**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens
**Band:** 35 (1944)
**Heft:** 21

**Artikel:** Le développement du service des télécommunications en Suisse
**Autor:** Muri, A.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-1056995

**Nutzungsbedingungen**
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 14.12.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

# BULLETIN

RÉDACTION:
Secrétariat de l'Association Suisse des Electriciens
Zurich 8, Seefeldstrasse 301

ADMINISTRATION:
Zurich, Stauffacherquai 36 ◆ Téléphone 25 17 42
Chèques postaux VIII 8481

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XXXV^e Année — N° 21 — Mercredi, 18 Octobre 1944

## Le développement du service des télécommunications en Suisse

Conférence donnée à l'assemblée générale de l'ASE du 9 septembre 1944, à Neuchâtel,
par *A. Muri*, Berne

654(494)

*Le Directeur général des PTT, M. A. Muri, donne un aperçu général du prodigieux développement du service des télécommunications en Suisse. Il a pris lui-même l'initiative de ce développement et y a présidé de 1921 à 1943 en qualité de chef de l'administration des télégraphes et des téléphones.*

*En guise d'introduction, il fait remarquer combien les progrès réalisés dans la technique des télécommunications ont, dès le début, été favorisés par les recherches scientifiques, après quoi il retrace le développement futur et l'importance des installations de l'administration suisse des PTT.*

*Parmi les travaux importants, il convient de mentionner la mise en câble complète du réseau interurbain commencée en 1918, en grande partie imposée par l'électrification des CFF. Aujourd'hui, le 98 % de toutes les lignes interurbaines est en souterrain. La seconde et grande tâche qu'il a fallu accomplir depuis 1918 est l'automatisation du réseau téléphonique. Dans 5 ou 6 ans, tout le trafic téléphonique s'écoulera par la voie automatique. D'autre part, les moyens de fabrication ont été à tel point perfectionnés qu'à l'heure actuelle tous les appareils et toutes les installations téléphoniques se construisent en Suisse. La télégraphie, elle aussi, a fait de grands progrès; le téléscripteur, notamment, dont l'usage est déjà très répandu, a devant lui un bel avenir.*

*La télégraphie et la téléphonie sans fil assurent un trafic important qui se manifeste d'une façon toute particulière en un moment où le trafic international par fil est limité par la censure. On peut, actuellement et malgré la guerre, télégraphier et téléphoner de Suisse avec tous les autres continents.*

*L'administration a procédé, concurremment avec ce développement, à une simplification fondamentale de son organisation. Alors que, de 1920 à 1943, les notes de trafic ont augmenté de 360 %, le personnel, lui, a été réduit de 6522 à 5081 unités; le compte d'établissement a quintuplé et les recettes ont quadruplé. Aucune entreprise de communication n'a enregistré une augmentation de trafic aussi considérable que l'administration des téléphones. (Réd.)*

*Der Generaldirektor der PTT, Dr. h. c. A. Muri, gibt im folgenden einen umfassenden Ueberblick über die Entwicklung des Nachrichtenwesens in der Schweiz. Er selbst leitete diese glänzende Entwicklung initiativ und führend, von 1921 bis 1943, als Chef der Telegraphen- und Telephonverwaltung.*

*Einleitend wird dargetan, wie die Fortschritte der elektrischen Nachrichtentechnik von Anfang an immer nur durch die grundlegenden Forschungsarbeiten der Wissenschaft möglich wurden. Anschliessend wird das Werden, das Wachsen und die Bedeutung der Anlagen der schweizerischen PTT gezeigt.*

*Eine der grossen Leistungen war der seit 1918 erfolgte vollständige Umbau der Telegraphen- und Fernleitungsnetze (Verkabelung), hauptsächlich bedingt durch die Elektrifizierung der SBB. Heute sind 98 % aller Fernleitungen in Kabeln geführt. Die zweite grosse Aufgabe, die in der Zeit nach 1918 infolge der Zunahme des Telephonverkehrs gelöst werden musste, war die Automatisierung. In 5...6 Jahren wird sich der gesamte Inlandverkehr automatisch abwickeln. Gleichzeitig wurde die Fabrikation so ausgebaut, dass heute sämtliche für das Telephon nötigen Apparate und Anlagen in der Schweiz hergestellt werden können. Auch die Telegraphie machte grosse Fortschritte; besonders dem bereits viel benützten Fernschreiber steht eine bedeutende Zukunft bevor.*

*Grosse Leistungen verzeichnet auch die drahtlose Telegraphie und Telephonie. Deren Auswirkung ist heute, wo der drahtgebundene Auslandsverkehr durch die Zensur unterbunden ist, von gewaltiger Bedeutung. Man kann heute trotz Krieg aus der Schweiz nach allen Kontinenten telegraphieren und telephonieren.*

*Hand in Hand mit dieser Entwicklung ging eine grundlegende Vereinfachung der Organisation. Einem 360 %igen Verkehrsnotenzuwachs von 1920 bis 1943 steht eine Personalverminderung von 6522 auf 5081 gegenüber; das Anlagenkonto verfünffachte sich, die Einnahmen vermehrten sich 4mal. Gross und erfolgreich waren die Bemühungen, die Ausnützung der leistungsfähigen Anlagen zu vergrössern. Die Zunahme des Telephonverkehrs wurde von keinem anderen Verkehrsunternehmen erreicht. (Red.)*

### I.

Parmi les grandes découvertes qui ont été faites au siècle dernier dans le domaine de l'économie et de la culture, le télégraphe et le téléphone occupent certainement la première place en raison de l'avantage qu'ils présentent de vaincre rapidement l'espace et le temps et de favoriser toutes les relations économiques et culturelles. Il est évident que le prodigieux développement que la téléphonie a suivi au cours des dernières décennies devait avoir des répercussions non moins considérables sur l'entreprise des téléphones. Les tâches auxquelles l'administration des télégraphes et des téléphones dut faire face au cours des premières années de son activité, tâches qui étaient considérables pour l'époque, sont cependant loin d'égaler l'importance des problèmes d'ordre technique, organique et financier que l'entreprise eut à résoudre depuis la guerre mondiale de 1914/1918.

Si nous jetons un coup d'œil sur les débuts de la technique des télécommunications, c'est-à-dire sur la période où le télégraphe fut introduit en Suisse, soit en 1852, nous devons convenir que les appareils d'alors ont plutôt l'apparence de jouets. Même les premiers appareils et commutateurs téléphoniques, qui remontent à peine à 60 ans, sont

déjà des témoins vénérables du passé. Et pourtant, ils étaient déjà capables de vaincre le temps et l'espace. Il est vrai que sous le rapport de la vitesse, ils n'entraîent en compétition, à ce moment-là, qu'avec la diligence postale et le chemin de fer, alors que maintenant ils ont comme concurrents l'automobile et l'avion. A cela viennent encore s'ajouter d'une part l'importance croissante que ce moyen de communication a prise au cours des dernières décennies dans les relations commerciales et industrielles et, d'autre part, les multiples tâches, en rapport avec sa capacité actuelle de rendement, qu'il a dû accomplir dans le domaine de la transmission des nouvelles.

La transmission des nouvelles, notamment sur de longues distances, a, de tout temps, été intimement liée aux recherches scientifiques. Un événement qui permit à la technique des télécommunications de se libérer des limites dans lesquelles la confinait sa structure mécanique et optique primitive et la rendit capable de franchir les plus grandes distances sur les ailes de l'électricité fut la découverte du *télégraphe électro-magnétique*. De fait, il n'est guère de domaine de la technique où chaque progrès dépend d'une manière aussi manifeste et immédiate des résultats des recherches scientifiques que le domaine des télécommunications. Cette vérité se manifesta d'une façon particulièrement évidente lorsque, vers le milieu du siècle dernier, le télégraphe s'apprêtait à faire un formidable bond par dessus l'océan. Après qu'on eût découvert que la gutta-percha pouvait judicieusement être employée pour l'isolation des câbles télégraphiques sous-marins et que des câbles de ce genre eussent été installés et mis en service avec succès entre l'Angleterre et le continent européen comme aussi sur d'autres parcours empruntant des mers intérieures, on eut l'impression que la pose d'un câble entre l'Europe et l'Amérique n'offrirait, en principe, plus aucune difficulté. Il se trouva bientôt des hommes assez audacieux pour entreprendre la tâche de relier, par un câble télégraphique, l'Angleterre avec l'Amérique du Nord. Une première puis une deuxième tentative aboutirent à un échec, et les importants capitaux engagés furent irrémédiablement perdus. Une question restait encore à résoudre; c'était celle de savoir si, avec les moyens techniques dont on disposait, il n'était vraiment pas possible de poser un câble à travers l'océan. Considérant l'importance économique et politique considérable que cette question présentait, on chargea de son étude une commission composée de spécialistes et des savants les plus éminents. Le rapport que cette commission présenta à la clôture des recherches des plus minutieuses, auxquelles elle avait procédé, restera, à jamais, un modèle du genre dans le domaine des recherches technico-scientifiques. Il affirmait qu'il était possible d'établir une ligne transatlantique et indiquait les voies et moyens d'y parvenir. Une troisième tentative obtint un plein succès. Le rapport précité s'inspirait entre autres, dans ses grandes lignes, de la théorie mathématique, développée par *Thomson*, de la propagation des courants électriques dans les longs câbles. C'est donc uniquement à l'application de cette théorie et à l'observation de ses effets pratiques que l'on doit d'avoir pu établir des communications télégraphiques transocéaniennes.

Comme ce fut le cas pour la télégraphie, tous les progrès décisifs réalisés dans le domaine de la *téléphonie* ont pour origine les recherches scientifiques. Lors des essais entrepris en vue d'établir des communications téléphoniques sur de grandes distances, on constata que les lignes aériennes et les câbles transmettent les courants téléphoniques moins bien et moins loin que les courants télégraphiques. Dans ce cas également, des recherches strictement scientifiques permirent d'en découvrir la cause et de montrer la voie susceptible d'améliorer les conditions de transmission. Préalablement à la découverte du téléphone, le grand physicien *Gustave Kirchhoff* avait déjà développé, dans le domaine de la propagation électrique dans les lignes, une théorie qui allait encore plus loin que la théorie touchant les câbles de *William Thomson*, en ce sens qu'elle tenait aussi compte de l'influence de l'auto-induction. Thomson était parfaitement autorisé à négliger les effets de l'auto-induction, attendu qu'ils ne jouent pas un rôle marquant dans la transmission du courant télégraphique, dont les impulsions se succèdent à une cadence relativement lente; mais dès qu'on a affaire au courant à alternance rapide, qui se produit dans l'appareil téléphonique quand on parle, on ne saurait ignorer les effets de l'auto-induction. Pendant la période s'étendant de 1880 à 1890, la théorie de Kirchhoff a été sensiblement étendue et perfectionnée en vue, notamment, de ses applications pratiques dans la technique du télégraphe et du téléphone. Il est vrai que pendant les 15 à 20 premières années du développement du téléphone, les techniciens du téléphone ne firent aucun cas de ces travaux théoriques, leur intérêt s'étant porté exclusivement sur les questions de construction. Aussi n'arrivèrent-ils pas à s'expliquer pourquoi les communications téléphoniques, à l'encontre des communications télégraphiques, n'étaient réalisables que sur des distances relativement courtes; surtout, ils ne parvinrent pas à distinguer le chemin qui leur eut ouvert la voie du progrès. C'est à *Michael I. Pupin*, professeur à l'université de Columbia à New-York, que revient le mérite inestimable d'avoir su tirer parti, en vue de leur application pratique dans la technique du téléphone, des connaissances scientifiques qui se dissimulaient encore dans les travaux de Kirchhoff.

La *pupinisation* des lignes interurbaines et des câbles découverte par lui et à laquelle il a donné son nom a permis à la téléphonie d'accomplir le premier et important pas dans le domaine des communications à longue distance.

De même, la deuxième et remarquable découverte des lampes amplificatrices, lesquelles permirent à la téléphonie de s'affranchir des entraves qui limitaient son champ d'action et de franchir téléphoniquement les plus grandes distances, est le fruit de travaux purement scientifiques. Pendant

de longues années, les fabricants de téléphones s'évertuèrent, avec force emploi de matériel mais avec un succès tout relatif, à construire un amplificateur téléphonique sur le modèle du relais télégraphique à action mécanique. Or, la véritable solution dut être cherchée ailleurs et ce furent de nouveau des recherches strictement scientifiques qui permirent de la trouver. Elle s'inspirait de la curieuse propriété que le courant électrique possède de traverser le vide élevé.

Comme chacun sait, le développement de la radio est dû à la découverte des ondes électromagnétiques par *Heinrich Hertz*. Cette découverte ne fut point l'effet du hasard, mais le résultat de recherches méthodiques très approfondies. L'existence de ces ondes avait déjà été entrevue par *James Clerk Maxwell*. Les expériences faites par *Hertz* vinrent corroborer de façon irréfutable les hypothèses hardies que Maxwell avait émises, en particulier sa théorie électromagnétique de la lumière, et bouleversèrent toutes les idées qu'on se faisait du champ électromagnétique. Mais Hertz ne pensait pas que sa découverte pût être exploitée sur le terrain technique. Or, 10 ans plus tard à peine, *G. Marconi* montra la voie à suivre pour transmettre des nouvelles par TSF sur de longues distances à l'aide des ondes électriques.

Le développement que la télégraphie sans fil a pris depuis ses débuts jusqu'à nos jours fait clairement ressortir le lien intime qui existe entre les recherches scientifiques et les progrès techniques. Des phénomènes naturels tels que *l'émission des électrons, la double réfraction électro-optique* (effet de Kerr), et la *piézoélectricité*, qui, auparavant, n'offraient qu'un intérêt purement scientifique, passèrent dans le domaine des applications techniques, et ce n'est qu'à partir de ce moment-là que de multiples et importantes innovations devinrent viables; ce fut le cas, par exemple, des communications radioélectriques à destination des pays les plus éloignés, de la transmission des images et de la télévision.

Inversement, les exigences de la technique des télécommunications provoquèrent un essor nouveau et insoupçonné dans maints domaines des sciences physiques et naturelles, et surtout dans la technique des courants forts; parmi ces domaines, il convient de mentionner tout particulièrement l'acoustique, qui, après avoir piétiné sur place pendant de longues années, passe de nouveau par une période prospère grâce aux tâches qui lui ont été imposées par la radio, la technique des enregistrements et le film sonore. Les progrès scientifiques réalisés dans ce domaine ont non seulement eu pour effet d'améliorer la qualité de la reproduction électrique et mécanique des sons dans une mesure considérée autrefois comme impossible, mais aussi permis d'acquérir de vastes connaissances dans le domaine de l'acoustique architecturale et de l'acoustique des salles; actuellement, il est possible de juger de l'acoustique d'une salle d'avance d'après le projet de construction, alors qu'autrefois l'architecte devait considérer comme un heureux hasard les cas où l'acoustique d'un local était bonne.

Pendant longtemps, seuls quelques représentants autorisés de l'industrie privée reconnaissaient que les progrès techniques décisifs ne pouvaient être obtenus que par des recherches méthodiques. En créant à l'école polytechnique fédérale, l'institut de physique technique et la société pour le développement des recherches scientifiques dans le domaine de la physique technique en collaboration avec l'industrie, la Suisse a montré qu'elle voue toute l'attention voulue aux recherches scientifiques. Cette collaboration, visant à favoriser les recherches de cette nature, met en évidence l'importance que l'on attribue dans des milieux divers à la science, source de tout progrès. Un peuple aussi pauvre que le nôtre en richesses naturelles et en matières brutes est plus que tout autre contraint, s'il ne veut pas être écrasé par l'étranger, de compenser cette insuffisance par le développement de ses forces intellectuelles et par l'exportation de ses produits de l'esprit.

## II.

Si la découverte de la transmission électrique des signaux eut d'immenses conséquences, celle de la transmission des sons et de la parole en a eu de plus grandes encore; elle a apporté de profondes modifications dans la transmission des nouvelles, dont les possibilités sont loin d'être épuisées malgré les progrès réalisés au cours de son développement de 60 années et bien que l'on puisse déjà téléphoner de continent à continent. Lorsqu'en 1877 le téléphone nous arriva d'Amérique par l'Angleterre et l'Allemagne et que l'on se rendit compte de la portée pratique de l'innovation tout en reconnaissant le danger qu'elle pouvait présenter pour le télégraphe, le Conseil fédéral eut quelque peine à présenter le nouveau venu comme relevant de la sphère d'activité de l'administration des télégraphes, c'est-à-dire de la Confédération. Bien que des représentants de l'économie privée craignissent que «le monopole d'Etat pût avoir pour effet d'enrayer les progrès scientifiques», le téléphone fut cependant englobé dans la régale télégraphique et, en 1881, la Suisse put mette en service les premiers réseaux téléphoniques. La taxe d'abonnement était de 150 francs pour les particuliers et de 100 francs pour les autorités, l'échange des conversations étant gratuit à l'intérieur du rayon local. Une année plus tard déjà fut inaugurée la première ligne téléphonique entre Zurich et Winterthour. L'entreprise des téléphones commençait à prendre pied dans le pays et reçut sa consécration légale dans la loi fédérale de 1889. Dans le message y relatif publié en 1888, le Conseil fédéral parlait de l'idéal qu'entrevoyait le public de pouvoir, en Suisse, téléphoner d'une localité quelconque à une autre, mais il faisait aussi remarquer combien il serait difficile d'exploiter d'une façon satisfaisante les communications passant par des stations intermédiaires. Il signalait d'autre part le fait que dans le rayon local le téléphone fonctionne plus rapidement et mieux que le télégraphe, mais que ce dernier mérite

la préférence dans les relations à longue distance. Toutefois, après quatre ans d'exploitation, le nombre des messages téléphoniques dépassait celui des messages télégraphiques et bien qu'il ait fallu 38 ans (de 1881 à 1919) pour atteindre les premiers 100 000 abonnés, le développement du trafic plaça la technique des communications et la construction des lignes devant de vastes problèmes toujours nouveaux et exigea l'engagement de capitaux toujours plus élevés. Si, dans les réseaux locaux, on passait de plus en plus de la construction des lignes aériennes à la construction des lignes souterraines, dans le régime interurbain, en revanche, on ne connaissait pour ainsi dire que la construction des lignes aériennes. A la suite de l'accroissement du trafic, il fallut

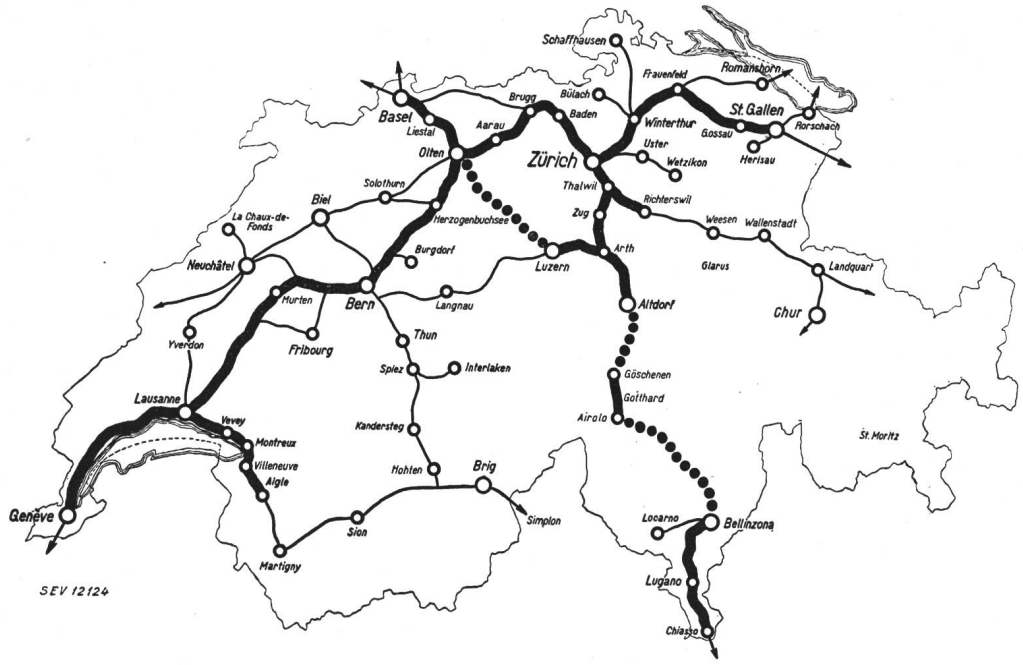



Fig. 1.
**Projet d'un réseau de câbles interurbains 1921**

pestre Altdorf-Gothard-Bellinzone (1919/20). Les difficultés auxquelles se heurtait au début l'acquisition des câbles interurbains ayant été éliminées, on se rendit compte que le fait de déplacer simplement les lignes aériennes était une mesure qui, à la longue, s'avérerait insuffisante. Déjà pendant la seconde étape de l'électrification de la ligne du Gothard, on renonça à construire des lignes aériennes pour établir des câbles souterrains. Malgré les conditions difficiles du moment et la situation précaire de l'administration des télégraphes, on décida en 1921 déjà, soit au moment où l'on exécutait la partie principale du programme d'électrification, de construire une conduite en tuyaux traversant tout le plateau suisse et qui devait desservir les grandes localités. Elle fut établie pendant les années de crise de 1922 à 1925, en grande partie dans le cadre des travaux de chômage. La conduite, constituée par des tuyaux de 250 à 300 mm de diamètre intérieur, s'étend de Genève à St-Gall par Lausanne, Berne, Olten, Zurich, Winterthour et Frauenfeld. Outre les tronçons Zurich - Thalwil - Arth/Goldau, Lucerne - Altdorf et Bellinzone - Chiasso,

constamment augmenter la capacité des lignes interurbaines, voire construire des lignes de secours sur le domaine privé. Cette dernière opération n'alla pas sans difficulté en raison de la résistance croissante que manifestaient les milieux agricoles. Ces difficultés s'accentuèrent encore lorsque, vers la fin de la dernière guerre mondiale, les CFF eurent décidé d'électrifier leur réseau [1]), ce qui contraignit l'administration à déplacer ses importantes artères de lignes longeant les voies ferrées, et à transformer complètement le réseau des lignes télégraphiques et des lignes interurbaines. Au début de l'électrification, soit en 1918, on se bornait à déplacer les lignes aériennes pour la raison, d'une part, que la technique des câbles interurbains n'était pas encore suffisamment avancée et, d'autre part, que les câbles ne pouvaient être obtenus qu'à des prix fortement exagérés sans compter qu'il eût été impossible de les utiliser pour les longues distances. On fut donc obligé, à cause de l'électrification, d'établir des lignes aériennes sur le domaine privé entre Berne et Thoune, Brigue et Sion, voire sur le parcours al-

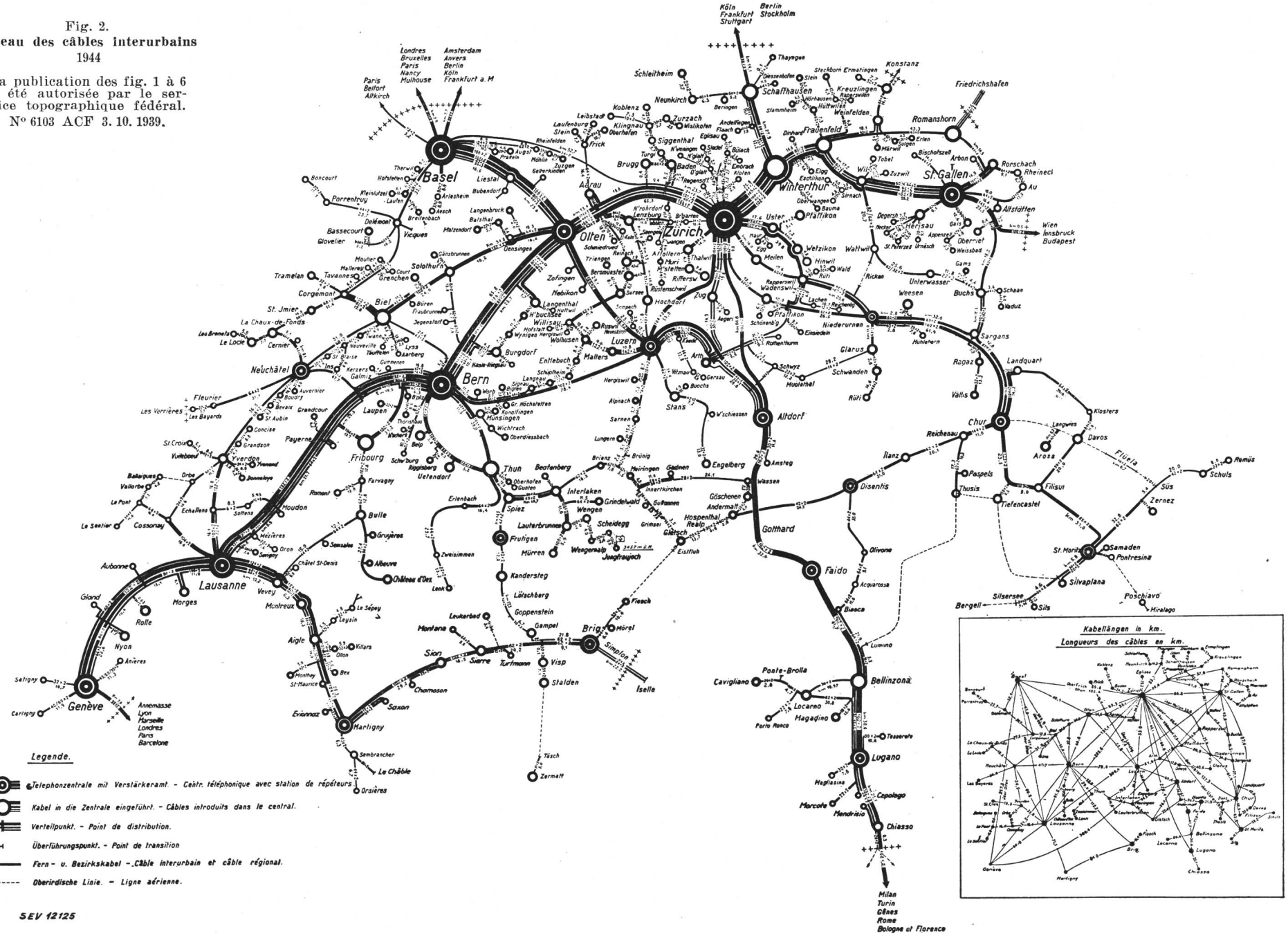
[1]) Bull. ASE 1943, No. 20, p. 587.

on posait en même temps, qu'on électrifiait les lignes du Gothard et du Simplon, des conduites en tuyaux sur les parcours à fort trafic Lausanne-Montreux-Aigle, Olten-Liestal-Bâle et Thalwil-Wädenswil.

Ce genre de construction présente un grand avantage; il permet de poser en tout temps, sans que l'on soit obligé d'ouvrir la chaussée, les câbles supplémentaires rendus nécessaires par le développement du trafic et, par conséquent, de limiter à un minimum la capacité de la première installation souterraine sans qu'il en résulte d'inconvénients pour le développement futur. Le passage de l'exploitation en aérien à l'exploitation en souterrain fut rendu difficile par le fait que les travaux d'électrification étaient répartis sur trois groupes de construction correspondant aux trois arrondissements des chemins de fer fédéraux. Le maintien de l'exploitation téléphonique ne fut point chose facile, et pour assurer autant que possible l'homogénéité des lignes, il fallut procéder à d'importants déplacements et échanges de circuits. La première étape du programme, qui comprenait l'électrification accélérée, fut achevée en 1927 et, depuis lors, l'admi-

Fig. 2.
**Réseau des câbles interurbains**
1944

La publication des fig. 1 à 6 a été autorisée par le service topographique fédéral.
N° 6103 ACF 3. 10. 1939.



nistration a été à même de compléter et d'étendre le réseau des câbles dans la mesure réclamée par le développement du téléphone. Actuellement, le 98 % des lignes interurbaines est en souterrain.

## III.

La guerre mondiale terminée, l'administration des télégraphes n'avait pas seulement le souci de mettre en câble le réseau téléphonique interurbain, mais encore d'aviser à la solution d'un autre et important problème. Pendant la guerre, il avait été pour ainsi dire impossible d'agrandir ou de reconstruire des centraux téléphoniques en raison du fait que la Suisse est tributaire de l'étranger pour ses matières premières. Ensuite de cette circonstance comme aussi du développement considérable que le téléphone avait pris pendant les années 1919 à 1920, les installations téléphoniques des grandes villes de Genève, Lausanne, Berne, Bâle et Zurich étaient devenues insuffisantes, et il fallait en augmenter la capacité; une grande partie d'entre elles était du reste usée. De même que pour le réseau des lignes interurbaines, il ne pouvait être question de remplacer ou de compléter les centraux manuels d'alors par des installations de même système, attendu que la capacité maximum de 10 000 abonnés pour un central multiple était déjà atteinte partout, voire dépassée dans certains cas, et qu'on était contraint d'établir des centraux jumelés ou d'introduire le système des centraux multiples. On savait toutefois que les centraux manuels jumelés ou multiples sont irrationnels et qu'ils entravent le service. Seul l'automatique [2]) était de nature à remédier à l'état de choses existant. Il permettait aussi de décentraliser les installations des grandes villes en divisant le réseau. On fit usage de cette possibilité à Zurich, Berne et Genève, tandis qu'à Lausanne, Bâle et St-Gall les centraux locaux et interurbains furent concentrés dans le même bâtiment. Contrairement à ce qui se produisit pour le système semi-automatique, qui présente cette particularité que les sélecteurs ne sont pas commandés directement par les abonnés mais par l'intermédiaire d'une téléphoniste, le passage au système automatique intégral marqua un pas en avant dans la voie du progrès bien qu'il eût provoqué d'importantes transformations et des difficultés dans les installations d'abonnés. Le nouveau système rencontra partout un accueil sympathique, et le retour au système manuel dans ces grandes localités ne serait plus concevable aujourd'hui. L'exploitation téléphonique offre cette particularité que le développement tel qu'il se produisit forcément dans la construction des lignes: passage de la construction aérienne des raccordements locaux dans les grandes villes à la construction souterraine, qui s'étendit aux localités de moyenne et moindre importance, puis passage de la construction des lignes aériennes interurbaines à la construction des câbles interurbains qui s'étendit plus tard aux câbles de second rang — les câbles régionaux et suburbains — eut pour conséquence que l'automatique put aussi être appliqué dans des localités de moyenne et de moindre importance et dans une large mesure déjà dans le service interurbain. Considérant toutefois que l'automatique, pour diverses raisons d'ordre pratique et financier, comme aussi pour des considérations humanitaires, ne peut pas être installé partout dans un intervalle relativement court, l'administration décida de transformer entre temps les centraux d'importance moyenne en des centraux du système à batterie centrale avec service universel et de construire dans les grandes villes des centraux à service rapide avec comptage automatique des conversations. A l'heure actuelle, le 90 % de tous les abonnés sont desservis par l'automatique, et nous envisageons de réorganiser tout le réseau en 5 ou 6 années de manière que non seulement le trafic local et régional, mais encore le trafic interurbain — excepté toutefois le trafic international — puisse s'écouler par la voie automatique.

A cette occasion, je tiens à faire remarquer que jusqu'en 1922 nous étions tributaires de l'étranger pour la fourniture des centraux et, en partie aussi, des stations d'abonnés. Grâce à la judicieuse et active collaboration de l'industrie nationale des courants faibles et de la maison Hasler S. A. en particulier, nous sommes parvenus à construire en Suisse d'abord tous les nouveaux centraux manuels et les appareils des installations d'abonnés, puis, plus tard, tous les centraux automatiques. Aujourd'hui, nous sommes complètement indépendants de l'étranger en ce qui concerne la construction des centraux et des appareils; tout est fabriqué en Suisse. Déjà en temps de paix, les commandes passées par l'administration fournirent à la Suisse des occasions de travail bienvenues du fait que des milliers d'ouvriers trouvèrent, dans un nouveau domaine, une occupation qui leur convenait parfaitement, habitués qu'ils étaient au travail suisse de précision bien connu. La réduction de la main-d'œuvre féminine, c'est-à-dire les téléphonistes, provoquée par l'automatisation a été plus que compensée et rendue moins douloureuse par l'emploi accru de la main-d'œuvre masculine, c'est-à-dire les monteurs. A l'heure actuelle, alors que nous sommes coupés du reste du monde, être indépendant de l'étranger constitue un avantage qu'on ne saurait assez apprécier. En effet, et malgré les difficultés dans l'acquisition du matériel que cette longue guerre nous occasionne, nous ne craignons pas d'affirmer que le trafic téléphonique peut s'écouler dans des délais qu'on peut considérer de favorables contrairement à ce qui s'est produit de 1914 à 1918, où, aux heures de fort trafic, seules les communications à triple tarif aboutissaient non sans avoir subi des délais d'attente pouvant atteindre une durée de 5 heures.

Pendant les années de crise et même pendant la guerre actuelle, on a souvent essayé de faire de la technique, je veux dire de la technique impersonnelle, un bouc émissaire en la rendant responsable de la surproduction effrénée et du détrônement du travail humain par la machine, comme c'est par exemple le cas pour l'automatique. C'est là une façon peu élégante de chercher à se disculper soi-même. La technique est une puissance mondiale

[2]) Bull. ASE 1942, No. 25, p. 732.

formidable. Quiconque veut s'en affranchir reste en arrière. Malheureusement, elle agit dans deux directions: dans la direction de la paix qui unit les hommes et dans la direction de la guerre qui les sépare. Elle contribue aussi à la création joyeuse mais également à la destruction effroyable des richesses produites par la main humaine. Je m'abstiendrai, aujourd'hui, de parler de ce dernier cas, mais je suis cependant en droit d'affirmer que, si l'homme n'a pas encore achevé la dure tâche qui lui incombe et si l'avenir reste plutôt sombre, la technique n'en porte aucune responsabilité.

## IV.

Bien que le développement prodigieux du téléphone ait fait passer de plus en plus le télégraphe à l'arrière-plan, on ne peut toutefois pas le considérer comme quantité négligeable. Avant l'ascension du téléphone, il a vécu une glorieuse histoire. Du simple appareil Morse on a passé aux appareils imprimeurs systèmes Hughes et Baudot, puis aux appareils de télégraphie rapide qui, à l'aide de bandes de papier perforées, pouvaient transmettre jusqu'à 1000 signaux par minute, simultanément dans les deux directions et avaient permis d'atteindre ainsi le maximum d'utilisation d'une voie télégraphique, qui, aujourd'hui encore, ne peut pas être dépassé. Cela ne suffisait cependant pas et l'on se rendit clairement compte que si le télégraphe voulait se tenir en quelque mesure à la hauteur du téléphone, il devait profiter des câbles interurbains pour améliorer les voies télégraphiques, sans cependant renchérir. C'est ainsi qu'on arriva à utiliser sur les longs parcours la télégraphie harmonique qui, par l'emploi de fréquences audibles, permet de placer douze voies télégraphiques différentes dans un câble interurbain et, sur les faibles parcours, de créer la télégraphie infra-acoustique qui permet, en séparant électriquement les courants téléphoniques des courants télégraphiques, d'utiliser le même câble simultanément pour le télégraphe et pour le téléphone. On fait en outre un très grand usage de ce qu'on appelle les superfantômes où deux quartes téléphoniques sont utilisées comme conducteur d'aller et deux autres comme conducteur de retour tandis que les circuits de base et les circuits fantômes sont utilisés pour la téléphonie. On a pu, de cette manière, supprimer complètement les circuits aériens.

L'amélioration des lignes télégraphiques due à leur introduction dans les câbles a favorisé la rapide propagation d'un nouveau genre d'appareils télégraphiques, le *téléscripteur*, qui, extérieurement, ressemble à une machine à écrire et dont le principe mécanique et électrique est tiré de celui des anciens appareils de télégraphie rapide. Son avantage principal est qu'il peut être desservi par n'importe quelle personne connaissant la machine à écrire et que, au besoin, l'appareil correspondant enregistre automatiquement les télégrammes, même en l'absence du personnel desservant. Chez nous, le téléscripteur a pratiquement évincé tous les anciens appareils télégraphiques. Les appareils imprimeurs Baudot et Hughes appartiennent au passé. Les appareils Morse n'ont pu se maintenir encore que dans les petits bureaux et uniquement parce qu'ils sont meilleur marché que les téléscripteurs. Le téléscripteur a conquis sa place non seulement dans les relations intérieures mais aussi dans les relations internationales, d'autant plus que des dispositifs spéciaux, analogues à ceux employés pour le téléphone, ont permis de grouper les abonnés du télégraphe qui peuvent correspondre directement, par écrit, tant avec les abonnés du pays qu'avec ceux de certains pays étrangers, avant tout l'Allemagne et les Pays-Bas, et recevoir immédiatement la réponse désirée, comme avec le téléphone. Ces relations directes présentent l'avantage de ne pas charger du tout, ou seulement très peu, nos bureaux télégraphiques et de permettre aux correspondants d'avoir un texte écrit dont, au téléphone, on déplore souvent l'absence suivant la nature de la conversation. Dans l'après-guerre, les efforts devront tendre à ce que ce moyen de communication rapide et sûr se développe sans arrêt sur tout le continent. Il faudra, comme pour le téléphone, créer entre les grands centres européens des communications directes qui permettent aux abonnés du télégraphe à fort trafic de correspondre entre eux automatiquement.

Et l'on en arrive à cette constatation assez extraordinaire que le téléphone, le concurrent et l'ennemi mortel du télégraphe, doit sentir lui-même maintenant ce que signifie la concurrenc provoquée par le développement de la technique télégraphique, concurrence qui, probablement, stimulera la recherche de nouveaux perfectionnements techniques du téléphone. On ne peut cependant que se féliciter de cette compétition qui finalement profite à tout le monde, c'est-à-dire à l'économie en général.

## V.

Une autre révolution a été apportée par *la télégraphie et la téléphonie sans fil.* Pendant la guerre mondiale de 1914/1918, la Suisse n'avait que des communications par fil pour correspondre avec l'étranger. Tout le trafic télégraphique suisse était censuré par les pays en guerre et beaucoup de télégrammes étaient retardés ou même pas du tout retransmis. Ces graves inconvénients firent naître chez nous aussi le désir de pouvoir correspondre sans fil .Un premier essai pratique fut fait à Genève, en 1920, à l'occasion de la première assemblée de la Société des Nations. En 1921 avec la participation de la Confédération et de quelques particuliers, une société de télégraphie sans fil, la Société Marconi, était créée, qui érigeait bientôt un émetteur à Münchenbuchsee destiné à la correspondance avec tout le continent. On renonça à cette époque, pour des raisons financières, à un émetteur d'ondes longues pour la correspondance avec les pays d'outremer. Mais quelques années plus tard, le trafic ayant augmenté, on construisit un second émetteur à Münchenbuchsee. Pour répondre aux besoins de la Société des Nations, on érigea ensuite une station émettrice à Prangins dont l'exploitation fut confiée à la Société Marconi, aujourd'hui Radio-

Suisse S. A. En plus d'un émetteur d'ondes longues pour correspondre avec le continent, on installa, pour la première fois en Suisse, un émetteur d'ondes courtes pour le trafic d'outre-mer.

Depuis, la Radio-Suisse S. A. a aussi complété ses installations à Münchenbuchsee où peu à peu divers émetteurs d'ondes courtes pour le trafic d'outre-mer et aussi en partie pour le trafic continental ont été installés. Le trafic radiotélégraphique commercial avec l'outre-mer, par Münchenbuchsee, fut inauguré avec l'Amérique du Nord en 1931 tandis qu'après l'installation du poste de Prangins, on ouvrait aussi, par cette station, le trafic d'outre-mer avec l'Amérique du Sud, la Chine et le Japon.

La station de Prangins ayant été rachetée en 1941 par la Radio-Suisse S. A., toutes les installations radiotélégraphiques sont maintenant propriété de cette société qui, pendant la guerre actuelle, doit assurer tout le trafic d'outre-mer et en partie aussi le trafic continental. Le trafic de guerre allant constamment en augmentant, c'est là une lourde tâche mais aussi une tâche utile, et nous pouvons être heureux qu'au début de la guerre les installations de la Radio-Suisse S. A. qui, il est vrai, ont encore été complétées, aient répondu à tous les besoins et aient réussi à écouler tout le trafic sans retard. Après la guerre, la Radio-Suisse S. A. devra de plus en plus s'occuper du trafic d'outre-mer et chercher à développer encore les relations directes sans stations intermédiaires.

Un service spécial introduit par la Radio-Suisse en 1942, est le service de la *transmission des images* qui se développera toujours plus après la guerre, aussi bien par fil que sans fil.

---

Jusqu'en 1940, la Suisse, pour ses relations téléphoniques d'outre-mer, était entièrement dépendante de l'étranger, en tout premier lieu de l'Angleterre. La tension internationale des années 1937/38 fit sentir chez nous la nécessité d'avoir des relations téléphoniques directes indépendantes avec l'outre-mer, et l'on décida en 1938 de construire un émetteur d'ondes courtes, construction qui fut réalisée en l'espace de deux ans malgré les difficultés de toute sorte.

Le 10 juillet 1940, l'émetteur d'ondes courtes de Schwarzenbourg ouvrait les relations téléphoniques directes Berne - New-York qui permettaient d'atteindre non seulement les Etats-Unis mais aussi le Mexique et l'Amérique centrale. En septembre, des relations directes étaient ouvertes avec le Japon et la Corée et en novembre avec toute l'Amérique du Sud. Pendant la guerre, par suite de l'interruption des communications par fil, des relations téléphoniques directes furent ouvertes avec l'Angleterre, l'Espagne et le Portugal.

Il ne fut malheureusement pas possible d'ouvrir d'autres relations hautement désirables, comme par exemple avec les Etats nordiques, les Balkans et la Turquie, faute d'un équipement technique suffisant dans les pays en cause. Il est probable qu'après la guerre, quand les sévères mesures de censure qui pratiquement ne laissent plus passer que les télégrammes d'Etat ou de presse auront été abolies, le trafic radiotéléphonique d'outre-mer augmentera fortement et nécessitera une nouvelle extension des installations techniques.

Pour tous les peuples, et en particulier pour nous Suisses, les relations téléphoniques mondiales ont une importance considérable. Aucun peuple civilisé n'est encore assez sédentaire pour rester chez lui à l'intérieur de ses frontières. Chacun d'eux est obligé de laisser des forces précieuses se détacher du tronc national et partir au loin. Chercher à les maintenir dans l'idéal national et ne pas les laisser absorber par le peuple qui les reçoit est un devoir du pays d'origine. Toute la terre est pleine de membres de familles et de peuples dispersés. Je ne chercherai pas à vous décrire ce que signifie pour ceux qui sont restés au pays la possibilité de téléphoner, la possibilité d'entendre la voix aimée, la possibilité d'échanger directement ses pensées, de partager les peines et les soucis de ceux qui sont partis, mais aussi de participer à leurs joies et à leurs succès. Tous ceux qui une fois ou l'autre ont entendu cette voix leur parvenir par delà l'océan ne l'oublient jamais et sont reconnaissants à la technique de leur avoir procuré ces instants d'intense émotion.

## VI.

La reconstruction complète du réseau des lignes interurbaines combinée avec le passage de l'exploitation manuelle à l'exploitation automatique exigeait impérieusement une réorganisation approfondie du service de construction, du service administratif et du service d'exploitation. Il était impossible avec l'ancienne organisation, qui datait de l'entrée en vigueur de la loi de 1907, d'entreprendre cette réorganisation approfondie sans modifier de fond en comble et surtout simplifier toute la structure de l'administration. On se heurtait en outre à des difficultés financières car le compte de 1921 bouclait déjà par un déficit de 2 millions de francs. En étudiant à fond toute l'exploitation, on constata qu'on était allé beaucoup trop loin en divisant le réseau suisse en 69 offices constructeurs. En plus des autorités supérieures fonctionnaient encore, comme instances administratives pures, 6 directions d'arrondissement et 3 sections. Ces instances intermédiaires, qui se justifiaient encore en une certaine mesure à l'époque des constructions aériennes et de l'exploitation manuelle simple, ne pouvaient plus être maintenues comme organes directeurs intermédiaires si l'on voulait appliquer des principes uniformes pour résoudre les importants problèmes de l'avenir. D'autre part, pour supprimer tout double travail ou tout dualisme, la simplification de l'administration était une urgente nécessité. Cependant, il ne pouvait pas être question de supprimer sans autre ces organes intermédiaires, car on ne se représente pas bien comment la direction générale aurait pu reprendre les relations directes avec ces 69 offices constructeurs sans augmenter elle-même, en proportion, le nombre

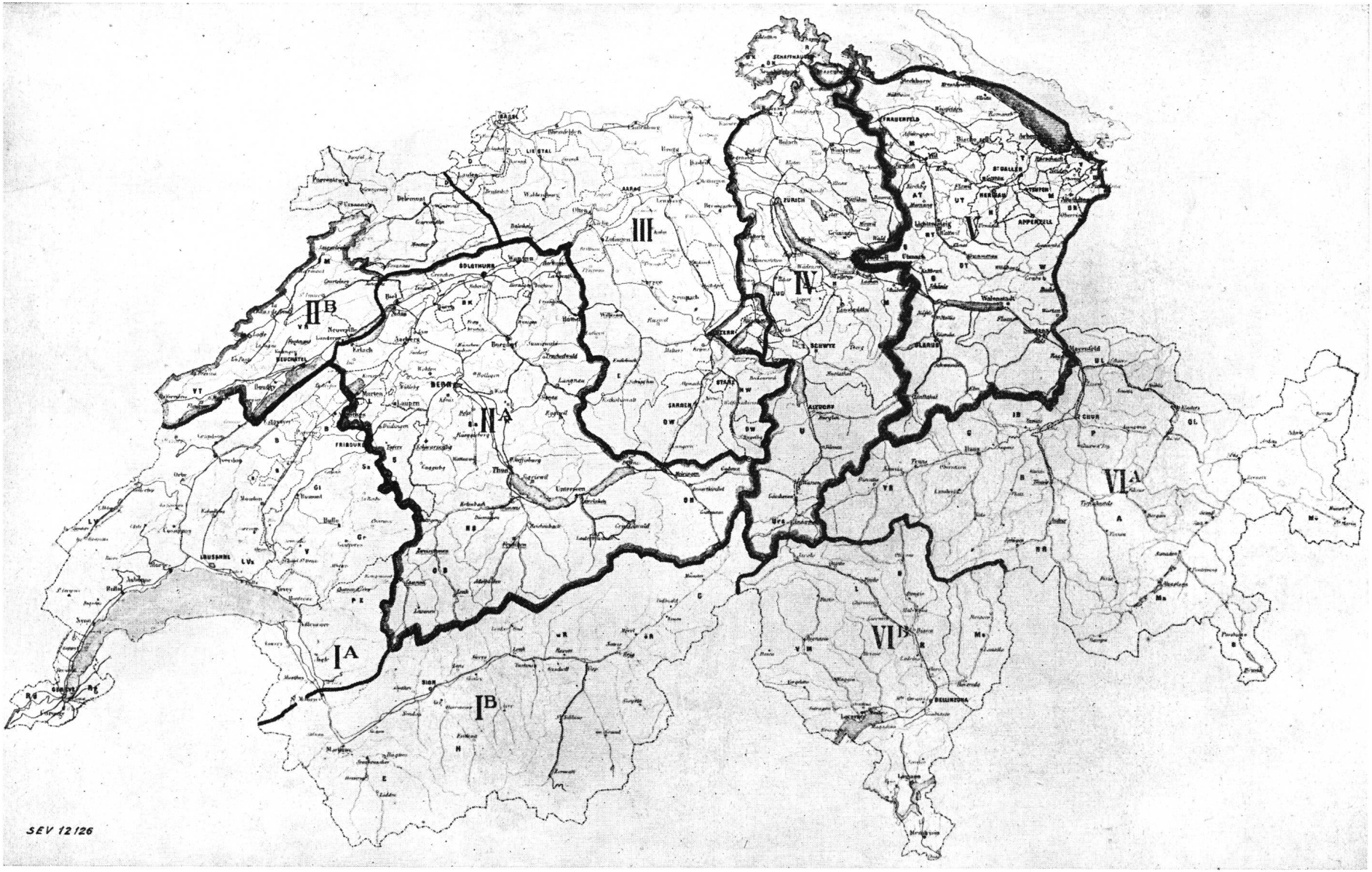



Fig. 3.
Circonscriptions des arrondissements télégraphiques dès 1909

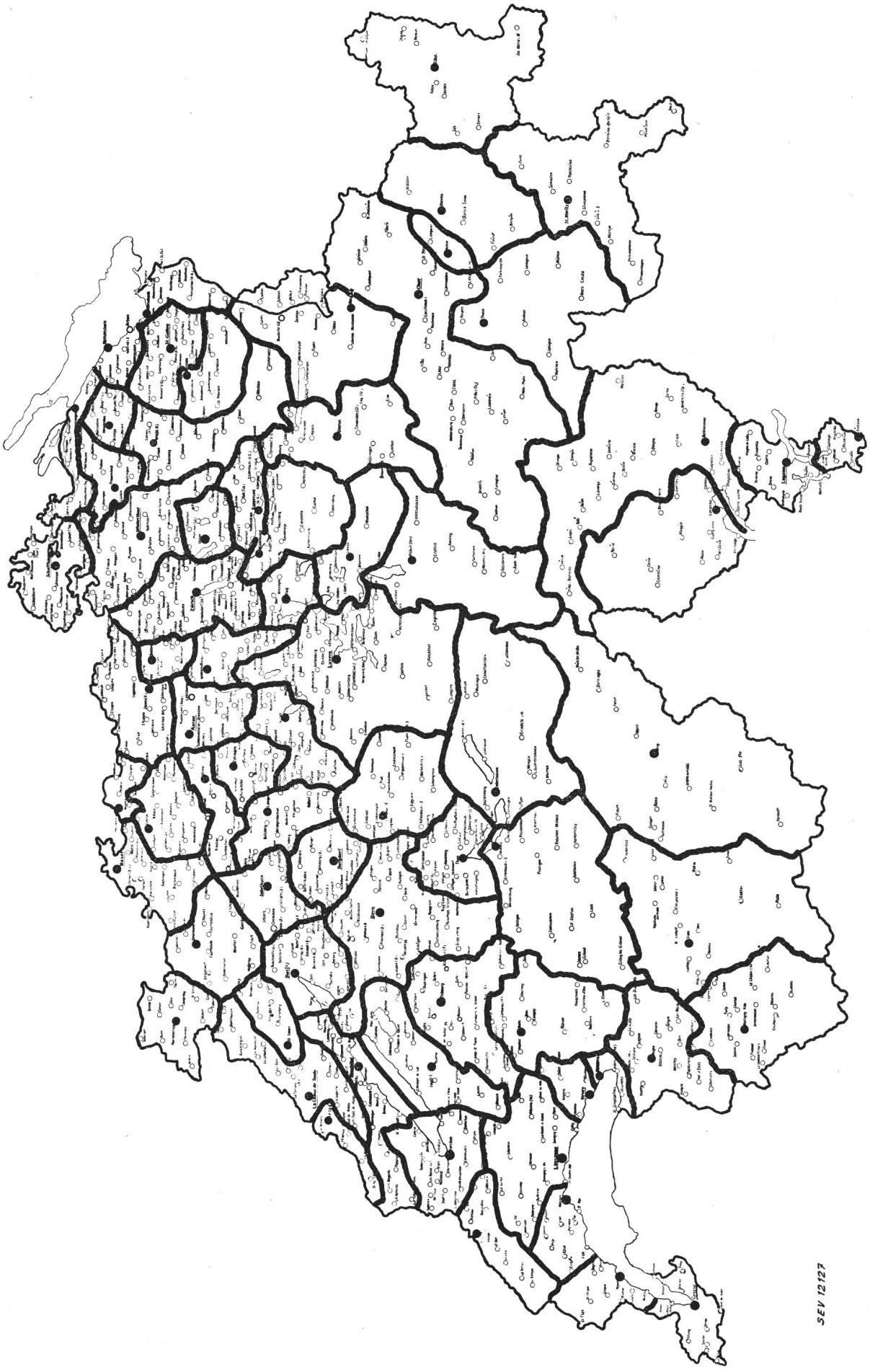


Fig. 4.
Stations centrales téléphoniques. Etat 1922. 69 réseaux de construction

SEV 12127

**Fig. 5.**
**Offices téléphoniques constructeurs et succursales, avec leurs réseaux locaux, état 1941**

de ses fonctionnaires. Les directions d'arrondissement, en tant qu'organes directeurs, ne furent transformées que peu à peu en bureaux constructeurs, tandis que, parallèlement, on supprimait d'abord les petits bureaux constructeurs, puis les moyens, en transférant la gérance de leurs circonscriptions de construction au siège des directions d'arrondissement. Cette concentration, qui fut exécutée sur-

Fig. 6.
**Groupes de réseaux et indicatifs d'appel interurbain**

tout dans les années 1925...1928, put être poussée si loin, grâce à l'extension du réseau des câbles souterrains et au développement du service des automobiles, que sur 6 directions d'arrondissement, 3 sections et 69 (78) offices constructeurs, il ne reste plus aujourd'hui que 17 circonscriptions de construction qui, suivant leur importance, ont le rang de direction ou d'office constructeur.

Dans le service d'exploitation aussi on apporta des simplifications et, en liaison avec la suppression du service de construction, 22 bureaux de II^e^ classe furent transformés en bureaux de III^e^ classe.

Dans le service de construction, à part les modifications apportées par le passage de la construction aérienne à la construction souterraine, on apporta encore de grands changements aux méthodes de construction et d'exécution. Une administration de la régie, qui est liée par une quantité de lois et d'ordonnances, doit user de la plus grande circonspection pour augmenter son personnel. Dans les années de haute conjoncture, elle ne doit pas suivre pour le calcul de l'effectif de son personnel le prodigieux développement de l'économie mais laisser cela à l'économie privée qui peut beaucoup plus facilement s'adapter aux circonstances changeantes. Elle est donc obligée de limiter les besoins maximums pour ne pas devoir licencier l'excédent au moment où les conjonctures baisseront de nouveau, ce qui ne se fait jamais sans de grosses difficultés. L'administration doit donc veiller à ce qu'elle ait le personnel voulu pour le maintien de l'exploitation et pour l'exécution de tâches spéciales et qu'elle puisse assurer ainsi un bon service au pays, mais elle doit abandonner à l'industrie privée les travaux de construction ordinaires soumis à de grosses fluctuations. Aujourd'hui, l'industrie privée

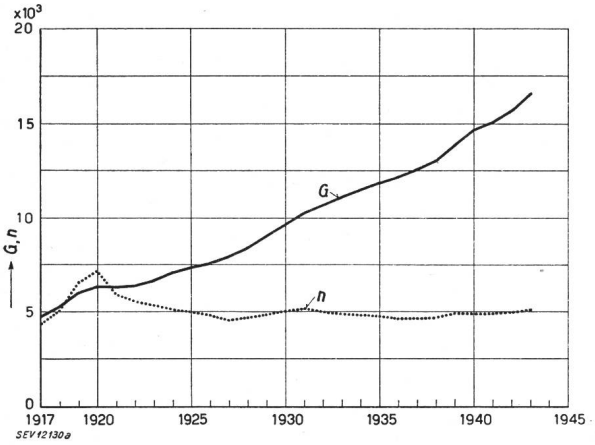



Fig. 7a.
**Effectif du personnel et chiffre d'affaire de l'administration des télégraphes et des téléphones**
1917...1943

*G* chiffre d'affaire (construction et exploitation) exprimé en notes d'affaires. 4 notes d'affaires correspondent à

| | |
|---|---|
| 100 km de lignes aériennes | 500 postes téléphoniques |
| 20 km de lignes souterraines | 10 stations centrales |
| 1500 km de fils aériens | 1 million de conversations |
| 4000 km de conducteurs de câbles | 25 000 télégrammes |

4000 concessions radio

*n* effectif du personnel (sans les centraux ruraux)

frais du personnel

| | *1920* | *1938* | *1943* |
|---|---|---|---|
| millions fr. | 38,8 | 28,8 | 36,4 |

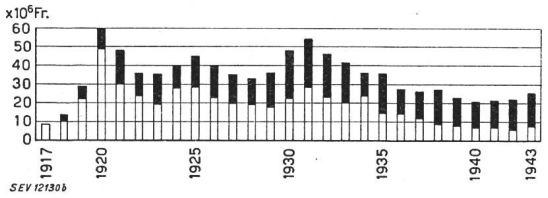



Fig. 7b.
**Dépenses causées par les nouvelles constructions et les extensions**

lignes et câbles appareils

moyennes de ces dépenses 1920...1933: 43 4 millions de fr.
1934...1943: 27,3 millions de fr.

s'intéressant à la construction des lignes aériennes reçoit chaque année régulièrement pour plus de 1 1/2 million de francs de commandes pour des travaux de construction, de démolition et d'entretien tandis que 83 % des travaux d'installations d'abonnés, au montant de 2 1/2 millions de francs, ont été confiés à des installateurs concessionnaires. Grâce à la réorganisation du service de construction, les provisions de matériel qui en 1920 étaient montées à 42 733 000 fr. ont pu être ramenées à 10 000 000 en chiffre rond. La pose des câbles interurbains nécessitée par l'électrification des chemins de fer, le passage partiel de l'exploitation manuelle à l'exploitation automatique ainsi que l'extraordinaire développement du téléphone intervenu entre temps ont eu pour conséquence que le compte capital des installations, de 207 302 000 fr. qu'il était en 1920, est monté à 725 000 000 fr., dont une bonne partie, il est vrai, est déjà amortie. Inversement, durant la même période de temps, l'effectif du personnel a pu être ramené de 6288 à 5000 personnes. Mais, parallèlement à ce développement, le chiffre d'affaires, qui représentait 4352 notes de trafic en 1920, a passé à 15 700 et a ainsi augmenté de 360 %. Le tableau I donne un aperçu des changements intervenus pendant la période de 1920...1943 dans l'effectif des différentes catégories de personnel du service de construction, du service administratif et du service d'exploitation par rapport à l'augmentation des notes de trafic de 360 %.

*Effectif du personnel 1920 et 1943* Tableau I

| Direction générale, offices constructeurs et d'exploitation | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Personnel masculin | | | | Personnel féminin | | | Bureaux ruraux sans poste ni chemin de fer | Total |
| Année | Fonct. du service de constr. et administ. | Fonctionnaires d'exploitation | Ouvriers | Total | Constr. et Administration | Exploitation | Total | | |
| 1920 | 52 0 | 1172 | 2051 | 3743 | 143 | 2310 | 2453 | 326 | 6522 |
| 1943 | 587 | 559 | 1444 | 2590 | 230 | 2062 | 2292 | 199 | 5081 |
| | | | | −45 % | | | −7,5 % | | −28 % |

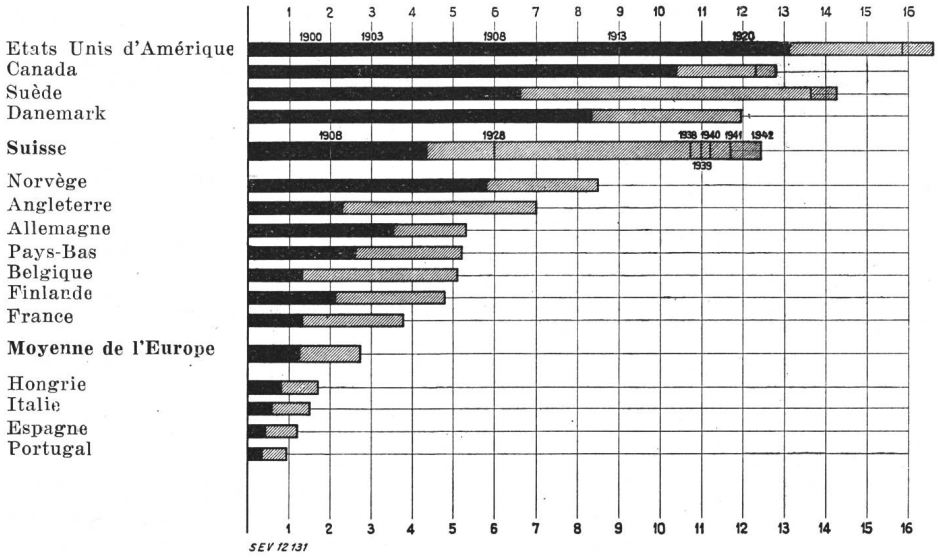



Fig. 8.
**Densité du téléphone dans quelques pays européens et aux Etats Unis d'Amérique**
Nombre des postes téléphoniques sur 100 habitants
■ à fin 1922, ▨ à fin 1942.

Ainsi, au cours de la dernière décennie, la structure de l'administration des télégraphes a été considérablement renforcée dans le sens d'un plus grand investissement de capitaux avec un effectif de fonctionnaires relativement petit, et cette tendance ira encore en s'accentuant au fur et à mesure du développement futur.

Depuis 1932 les capitaux nécessaires pour les nouvelles installations peuvent être prélevés sur les réserves pour amortissement de sorte qu'un nouvel endettement est exclu. Dans le cadre de l'action pour la création d'occasions de travail dans le pays, on a pu, ces 15 dernières années, donner en moyenne pour 30 millions de commandes par an à l'industrie téléphonique et à l'artisanat, et un grand

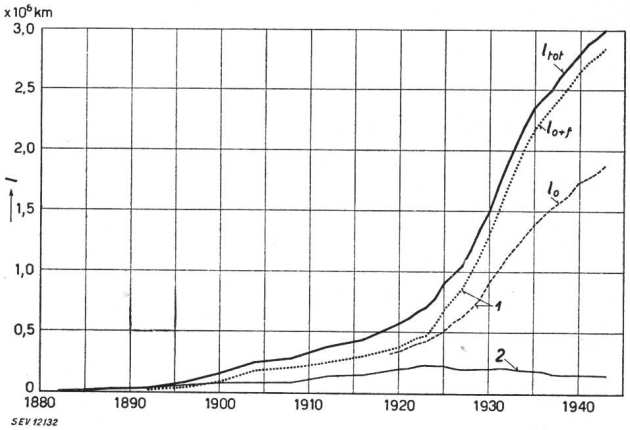



**Fig. 9.**
**Longueurs de fils du réseau téléphonique**
1882...1943

$l_{tot}$ longueur totale des fils
$l_{o+f}$ câbles locaux et interurbains
$l_o$ câbles locaux
*1* fils souterrains
*2* fils aériens.

nombre de fournisseurs sont intéressés à la prospérité de l'entreprise.

## VII.

L'industrie et l'administration travaillent la main dans la main pour obtenir une meilleure utilisation des lignes et créer des appareils nouveaux et pratiques pour des buts spéciaux. Les précieux sélecteurs de lignes remplacent les anciens commutateurs à levier et les cordons à fiches. Pour les personnes dures d'oreille et pour les locaux bruyants, on a créé des amplificateurs de puissance. Les abonnés éloignés peuvent être raccordés à une ligne commune au moyen de sélecteurs. Mais l'innovation la plus importante, qui se répand aussi à l'étranger, est la *télédiffusion*, autrement dit la transmission des programmes radiophoniques par les fils télé-

phoniques. Les lignes téléphoniques ont été utilisées pour la première fois sur une vaste échelle à Bâle et à Genève pour constituer le réseau de signalisation des services du feu.

Un fait réjouissant à constater, c'est que l'augmentation du nombre des conversations se maintient constamment et qu'elle va de pair avec l'augmentation importante du nombre des postes téléphoniques due à la propagande. Ce développement, acquis au cours de ces 20 dernières années, n'est atteint, même pas approximativement, par aucune autre entreprise de transport ou de communication, ainsi que le montre le tableau suivant:

*Augmentation du trafic*

Tableau II.

| Année | Abonnés | Nombre de communications | Téléphonistes | Messages | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | poste | fil |
| 1919 | 100 000 | 100 mill. | 1662 | 74 % | 26 % |
| 1929 | 200 000 | 200 „ | 1680 | 64 % | 36 % |
| 1939 | 300 000 | 320 „ | 1672 | 54 % | 46 % |
| 1943 | 365 778 | 410 „ | 1780 | 48 % | 52 % |

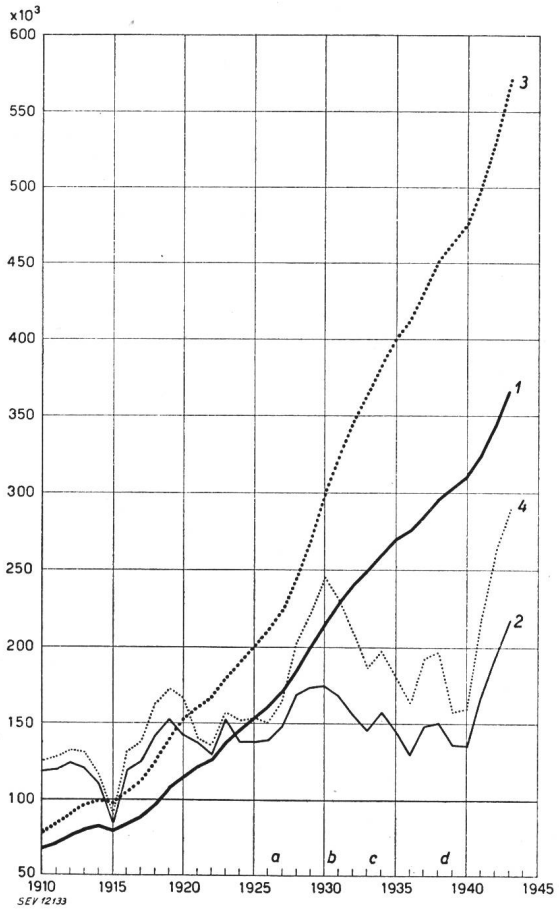



Fig. 10.

**Augmentation du nombre des raccordements et des stations d'abonnés**

1910...1943

*1* Effectif des raccordements d'abonnés
*2* Augmentation du nombre des raccordements d'abonnés
*3* Effectif du nombre des stations d'abonnés
*4* Augmentation du nombre des stations d'abonnés
*a* début de la propagande
*b* début de la crise
*c* perception mensuelle des taxes d'abonnement
*d* début de la guerre 1er sept.

Toutefois ce développement n'est pas un effet du hasard. En effet, cela n'aurait aucun sens de faire de la réclame pour une entreprise si les conditions préalables à son succès n'étaient pas remplies. L'administration des téléphones a donc dû

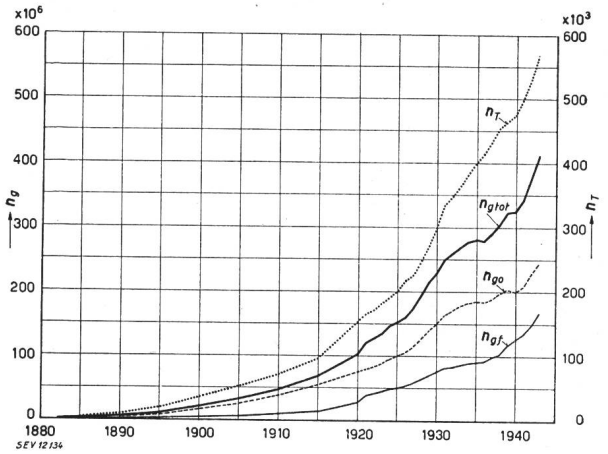



Fig. 11.

**Trafic téléphonique**

1882...1943

$n_t$ stations téléphoniques
$n_g$ nombre des conversations, soit:
$n_{g\,tot}$ membre total des conversations
$n_{go}$ conversations locales
$n_{gf}$ conversations interurbaines intérieures.

créer d'abord ces conditions et elle y est arrivée en un temps relativement court puisque, dans l'espace de 10 ans, elle a réussi à tripler son réseau des lignes interurbaines. L'augmentation du nombre des lignes, que la clientèle considéra comme une

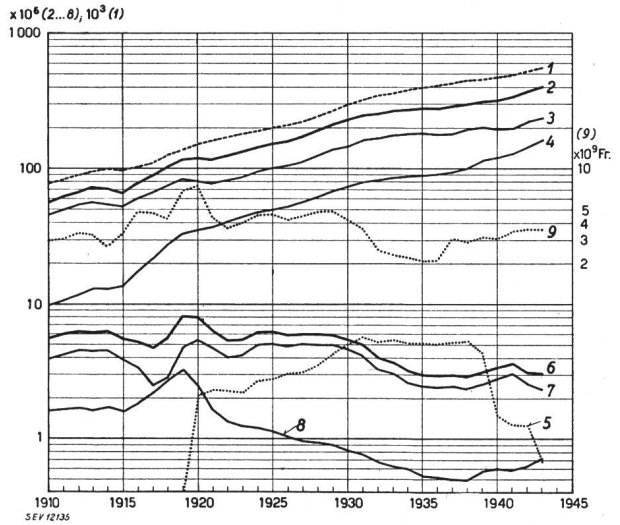



Fig. 12.

**Trafic télégraphique et téléphonique**

1910...1943

**Echelle de gauche:**

*1* nombre des postes téléphoniques **en mille**

*2* nombre total des conversations
*3* conversations locales
*4* conversations interurbaines
*5* conversations internationales
*6* nombre total des télégrammes
*7* télégrammes internationaux
*8* télégrammes internes

} **en millions**

**Echelle de droite:**

*9* valeur totale de l'importation et de l'exportation suisse **en milliards de fr.**

amélioration allant de soi, a permis de raccourcir les délais d'attente et d'obtenir un service plus rapide, mais a fait, par contre, diminuer les recettes par kilomètre de ligne.

Les conditions d'un nouveau développement une fois créées, et afin de développer en même temps le rendement de l'entreprise dans laquelle de gros capitaux avaient été investis, l'administration eut recours à la propagande qu'elle n'entreprit pas elle-même, mais qu'elle confia à l'association Pro Téléphone dont nous devons la création à M. le directeur K. Bretscher et qui englobe tous les intéressés à la bonne marche de l'entreprise, c'est-à-dire les fournisseurs de l'administration. L'administration a salué avec plaisir la création de cette association et l'a aussi soutenue énergiquement. Bien qu'elle ait été confiée à une société privée, la propagande n'a

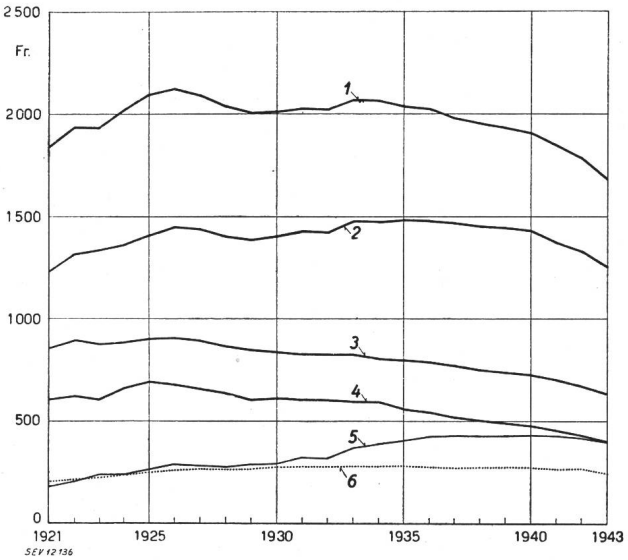



**Fig. 13.**
**Valeur moyenne d'établissement par abonné**
1921...1943

*1* Moyenne de la valeur d'établissement totale par abonné (*1* = *3* + *4* + *5* + *6*)
*2* Réseaux locaux complets (*2* = *3* + *5* + *6*)
*3* Lignes d'abonnés
*4* Lignes interurbaines
*5* Centraux et répéteurs
*6* Installations d'abonnés.

pas dégénéré en une réclame tapageuse; elle est restée discrète et elle doit, étant donné qu'il y a derrière elle une entreprise d'Etat, se différencier de la propagande purement commerciale en ce sens qu'elle doit observer une certaine retenue dans le choix et l'application de ses moyens.

Alors qu'on pensait autrefois qu'un bon service était déjà une réclame suffisante en soi, aujourd'hui, les deux sont nécessaires. Expliquer les différentes catégories de conversations, les communications, les taxes, les services spéciaux; donner des conseils au sujet des installations téléphoniques et établir gratuitement des devis de n'importe quelle ampleur, c'est aujourd'hui une branche d'activité absolument indispensable. On ne comprendra peut-être pas sans autre pourquoi, malgré les annonces et la réclame, les innovations apportées dans le service téléphonique ne pénètrent que très lentement dans l'esprit du public. C'est cependant un fait. Il y a aujourd'hui encore des gens qui ignorent que les taxes des conversations interurbaines sont réduites de 40 % de 18 h à 8 h, que les conversations collectives sont admises dans toute la Suisse, que le No. 11 donne des renseignements sur toutes les choses possibles et même impossibles, qu'il existe un service d'ordres, un service de réveil qui fonctionne avec une sécurité absolue, même pour ceux qui ont le sommeil dur, et une horloge parlante qui donne l'heure exacte. Ainsi quand vous voudrez savoir quelque chose, composez tranquillement le

« n u m é r o 11 »

et vous recevrez la réponse désirée.

Voici un exemple (Tiré de «La Suisse» du 12 déc. 1942):

**Une histoire d'Escalade — et de téléphone**

On se donne assez souvent le plaisir de critiquer les administrations et leurs services pour ne pas s'imposer le devoir de leur rendre justice quand elles le méritent. Et il est équitable de louer l'administration du téléphone après le fait que nous signalaient une douzaine de citoyens.

Ils étaient réunis pour un dîner de clôture d'exercice dans un restaurant de notre ville et, en raison du fait que cette manifestation tombait le 10 décembre, une traditionnelle marmite d'escalade figurait en bonne place sur la table. Au dessert, le benjamin de l'assemblée fut invité à évoquer l'anniversaire patriotique.

Hélas! On s'aperçut alors que personne ne possédait la liste des dix-sept morts de la nuit fameuse!

Sourcils froncés, les convives cherchèrent à établir de mémoire cette liste que chacun croit connaître mais que nul n'est capable de dresser complètement. C'est un peu la même «colle» que celle qui consiste à demander à quelqu'un de citer sans hésister la liste des sept conseillers fédéraux, les noms des douze apôtres, ceux des neuf muses ou des quarante académiciens! Personne n'y parvient. On arrivait péniblement au septième nom, quand l'un des convives, voulant sans doute cacher sa confusion par une boutade, lança:

Tu n'as qu'à demander au No 11! — On éclata de rire, mais quelqu'un voulut essayer et prit le téléphone:

Mademoiselle, dit-il, en expliquant la situation en quelques mots, pouvez-vous me donner la liste des morts de l'Escalade?

Et ceux qui s'attendaient à pouvoir prendre en faute l'administration furent déçus car la réponse fut:

Certainement, Monsieur, donnez-moi votre numéro, je vous rappelle dans cinq minutes!

Et ce fut fait. Cinq minutes plus tard, les convives, debout, entendaient le rituel appel des morts de la vieille république ... grâce à une administration fédérale!

Il est compréhensible que les nouveautés, même lorsqu'elles commencent à vieillir, doivent être constamment rappelées au public si l'on veut qu'elles soient finalement connues de toute la clientèle. En tant que moyen de créer des occasions de travail, la propagande en faveur du téléphone revêt une importance considérable pour bon nombre d'entreprises industrielles et artisanales qui, par leurs versements volontaires, paient la plus grande partie des frais de la réclame. Les 200 000 raccordements téléphoniques (54 %) et les 327 000 postes téléphо-

*Effet des mesures prises par l'administration*

Tableau III

| | 1919 | 1943 | Augmentation |
|---|---|---|---|
| Longueur des fils des circuits locaux en km . . | 400 000 | 2 000 650 | 5 fois |
| Longueur des fils des circuits interurbains en km | 94 000 | 1 000 480 | 10 „ |
| Nombre des centraux . . | 792 | 948 | — |
| » » postes téléphoniques . | 139 000 | 567 517 | 4 „ |
| » » abonnés . . | 107 000 | 365 778 | 4 „ |
| » » conversations locales . . | 84 400 000 | 243 388 000 | 3 „ |
| » » convers. interurbaines . | 33 500 000 | 165 692 000 | 5 „ |
| » » convers. internationales | 121 000 | 706 000 | 6 „ |
| Densité téléphonique . . | 3,6 | 13,2 | 4 „ |
| Conversations par station | 870 | 1 120 | 1,3 „ |
| Compte d'établissement . | 149 442 622 | 725 581 531 | 5 „ |
| Recettes . . . . . | 49 335 070 | 181 798 690 | 4 „ |

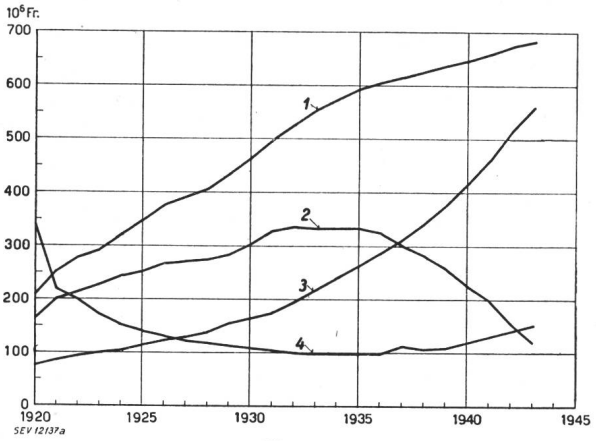



Fig. 14.

**Capital et réserves de l'Administration des téléphones**

*1* valeur d'établissement
*2* capital de dotation
*3* réserves
} en $10^6$ fr.
*4* indice des prix du matériel (1936 = 100 %)

niques (56 %) gagnés par la propagande de 1927 à 1943 correspondent à environ 22 000 gains annuels d'ouvriers et employés suisses qualifiés.

---

Messieurs, j'ai essayé de vous présenter à grands traits une image du prodigieux développement que les services des télécommunications ont pris au cours des deux dernières décennies. Etant donnée l'abondance des matières, mon aperçu a dû se limiter à quelques citations. Le télégraphe et le téléphone, merveilleux moyens de communication qui ont conquis le monde entier, doivent pénétrer toujours davantage la vie commerciale et contribuer à remettre toute l'économie mondiale sur une voie saine en rapprochant les hommes et les peuples. L'ancienne technique des courants faibles et spécialement les services des télécommunications du siècle dernier, appartiennent déjà à l'âge d'or qui a vu se réaliser la transmission de la parole dans l'espace et dans le temps. Mais cet âge d'or n'est pas encore écoulé et, si nous considérons les possibilités que nous offre l'avenir, nous pouvons même dire qu'il ne fait que commencer. Nous devons toujours davantage diriger nos pensées et nos efforts vers l'avenir et continuer à développer sans trêve nos installations techniques pour que nous puissions toujours, non seulement marcher de pair avec l'étranger, mais, dans l'intérêt de nos relations commerciales, assurer même une avance à notre pays sur le terrain économique. Ces sentiments, source principale de notre œuvre, ne doivent pas rester des vœux pies ni une sorte d'idéalisme n'ayant aucun rapport avec la réalité. Ils doivent reposer sur des bases solides et avoir pour but pratique le développement continu de la tâche entreprise.

En tant qu'individus, nous disparaîtrons tous un jour ou l'autre, comme les premiers pionniers des télécommunications, mais auparavant nous pouvons faire une grande chose, propager l'idéal des télécommunications et transmettre notre science dans tout son éclat à la génération qui monte. L'humanité se trouve placée en face de quantités de problèmes pratiques que le savant, dans l'état actuel des connaissances scientifiques, ne peut pas résoudre seul. Il doit attendre de nouvelles découvertes fondamentales et de nouvelles constatations scientifiques dont la réalisation est réservée aux pionniers. Aussi ce qui importe pour nous pratiquement, c'est que nous fassions tout ce qui est en notre pouvoir pour seconder ces pionniers dans leurs recherches. La science, a dit Pasteur, est le germe du bonheur de tous les peuples et la source vivante de tous les progrès.

Je crois que si nous avons résolu notre tâche du présent, nous parviendrons aussi à résoudre celle de l'avenir, car un outil a été créé qui est prêt à rendre tous les services.

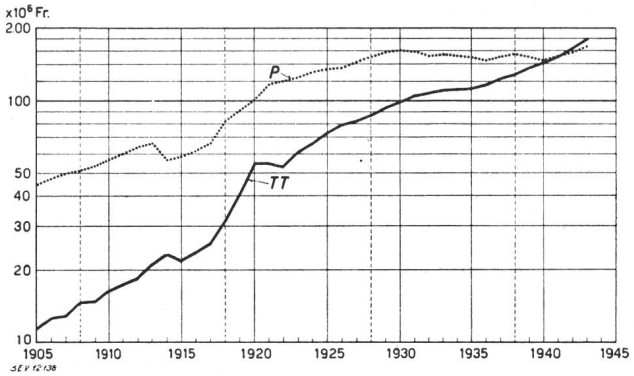



Fig. 15.

**Recettes d'exploitation des PTT**

*P* Recettes d'exploitation de la Poste
*TT* Recettes d'exploitation de l'Adm. TT
} en millions de fr.
Les ordonnées en pointillé correspondent aux années:

| | 1908 | | 1918 | | 1928 | | 1938 | | 1943 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mill. fr. | % | Mill. fr. | % | Mill. fr. | % | Mill. fr. | % | Mill. fr. | % |
| *P* | 51 | 81 | 77 | 71,3 | 141 | 66,5 | 148 | 57,4 | 169 | 48,1 |
| *TT* | 12 | 19 | 31 | 28,7 | 71 | 33,5 | 110 | 42,6 | 182 | 51,9 |
| PTT | 63 | 100 | 108 | 100 | 212 | 100 | 258 | 100 | 351 | 100 |

Effectif du personnel de la poste en 1943: 16 740 personnes
Effectif de personnel de l'Adm. TT. en 1943: 5191 personnes.