

**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

**Herausgeber:** Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

**Band:** 4 (1926)

**Heft:** 3

**Artikel:** Un coup d'œil sur le trafic téléphonique international

**Autor:** Ferrier, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-873865>

### **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:** 25.01.2026

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

# Technische Mitteilungen

der schweizerischen Telegraphen- und Telephon-Verwaltung

**Bulletin Technique**



**Bollettino Tecnico**

de l'Administration des  
Télégraphes et des Téléphones suisses

dell'Amministrazione dei  
Telegrafi e dei Telefoni svizzeri

Publié par ordre de la  
Direction Générale des Télégraphes

Herausgegeben im Auftrage  
der Obertelegraphendirektion

Pubblicato per ordine della  
Direzione Generale dei Telegrafi

## Un coup d'œil sur le trafic téléphonique international.

Par A. Ferrier, Berne.

Depuis 1892, année qui vit s'ouvrir à l'exploitation les premières lignes téléphoniques internationales reliant Kreuzlingen à Constance (25 août), Genève à St-Julien (16 septembre), St-Gall à Brengenz (1<sup>er</sup> octobre) et Bâle à Mulhouse (5 octobre), le trafic téléphonique de la Suisse avec les pays voisins n'a cessé de progresser à pas de géants.

Il ne semblait pas, à cette époque, que le téléphone pût transmettre la voix par delà les frontières, et porter, comme c'est le cas maintenant, des messages verbaux d'une capitale à l'autre. On était plutôt tenté d'admettre que cette possibilité resterait l'apanage du télégraphe.

Il fallut bien vite se détromper; la téléphonie se popularisant dans tous les pays, chacun reconnut sans peine les avantages que présentait ce nouveau moyen de correspondance; et son application toujours plus étendue dans les relations internes le désignait pour être utilisé dans les relations internationales. Aussi ne sommes-nous pas étonné de constater que, 4 ans plus tard, 10 lignes internationales reliaient déjà la Suisse avec chacun des pays limitrophes, à l'exception cependant de l'Italie; et pourtant la création de relations téléphoniques avec ce pays avait été envisagée dans un postulat, adopté par les Chambres fédérales à la session de décembre 1896, invitant le Conseil fédéral „à examiner la question de l'établissement d'une ligne téléphonique entre la Suisse et l'Italie à travers le Tessin, avec raccordement à Chiasso au réseau de la Société téléphonique lombarde“. Seuls le faible développement de la téléphonie en Italie et son caractère purement local firent remettre à plus tard la mise à exécution de ce projet.

En 1900, le réseau de Bâle était autorisé à correspondre avec Berlin par Stuttgart, et Genève était relié directement avec Lyon. En 1902, l'Administration italienne se déclarait d'accord avec la création d'une ligne reliant Lugano à Milan.

Grâce aux perfectionnements apportés aux installations et aux constructions, les lignes s'étendirent et s'accrurent chaque année davantage, car elles devaient satisfaire aux exigences d'un trafic toujours plus important. En 1910, elles présentaient l'effectif suivant:

Effectif total des lignes: 67,  
dont: 41 avec l'Allemagne, soit le 61 %  
5 „ l'Autriche, „ „ 7,5 %  
16 „ la France, „ „ 24 %  
5 „ l'Italie, „ „ 7,5 %

ayant écoulé 596,858 conversations, en augmentation de 84,409 sur l'année précédente, soit de 16,5 %.

C'est surtout dans la première décade du siècle présent que furent mis en exploitation un nombre assez notable de circuits destinés à assurer l'écoulement du trafic frontalier, et la seule année de 1908 vit la création d'une dizaine de nouveaux circuits appelés à desservir entre-elles diverses centrales riveraines du Rhin.

Les relations téléphoniques n'avaient lieu, à ce moment-là, qu'entre certains offices des deux côtés de la frontière, ne nécessitant pas l'intercalation de plus de 5 centrales dans un rayon allant jusqu'à 25 km en Allemagne, en Autriche et en Italie et jusqu'à 50 km en France. Au delà de ces limites n'étaient autorisées que les communications dont l'audition était reconnue suffisante.

En 1914, les relations téléphoniques internationales s'étendaient jusqu'en Grande-Bretagne, en vertu d'un arrangement qui, conclu entre la Grande-Bretagne et la Suisse, était entré en vigueur dès le 1<sup>er</sup> janvier.

En août de la même année, la guerre venait interrompre brusquement tout trafic avec l'étranger. Jusqu'au mois de juillet, le nombre des communications s'élevait cependant à:

300,023 avec l'Allemagne  
166,732 „ la France  
72,964 „ l'Italie  
27,770 „ l'Autriche  
82 „ la Grande-Bretagne  
10 „ le Luxembourg.

Depuis l'ouverture des relations internationales, le trafic a suivi une marche ascendante normale. Mais c'est surtout depuis la reprise du trafic en novembre 1919 qu'il a pris les proportions réjouissantes que l'on connaît.

Si nous examinons les courbes de la figure 1, nous pouvons juger de la rapide augmentation des conversations échangées. Un fait, cependant, est in-

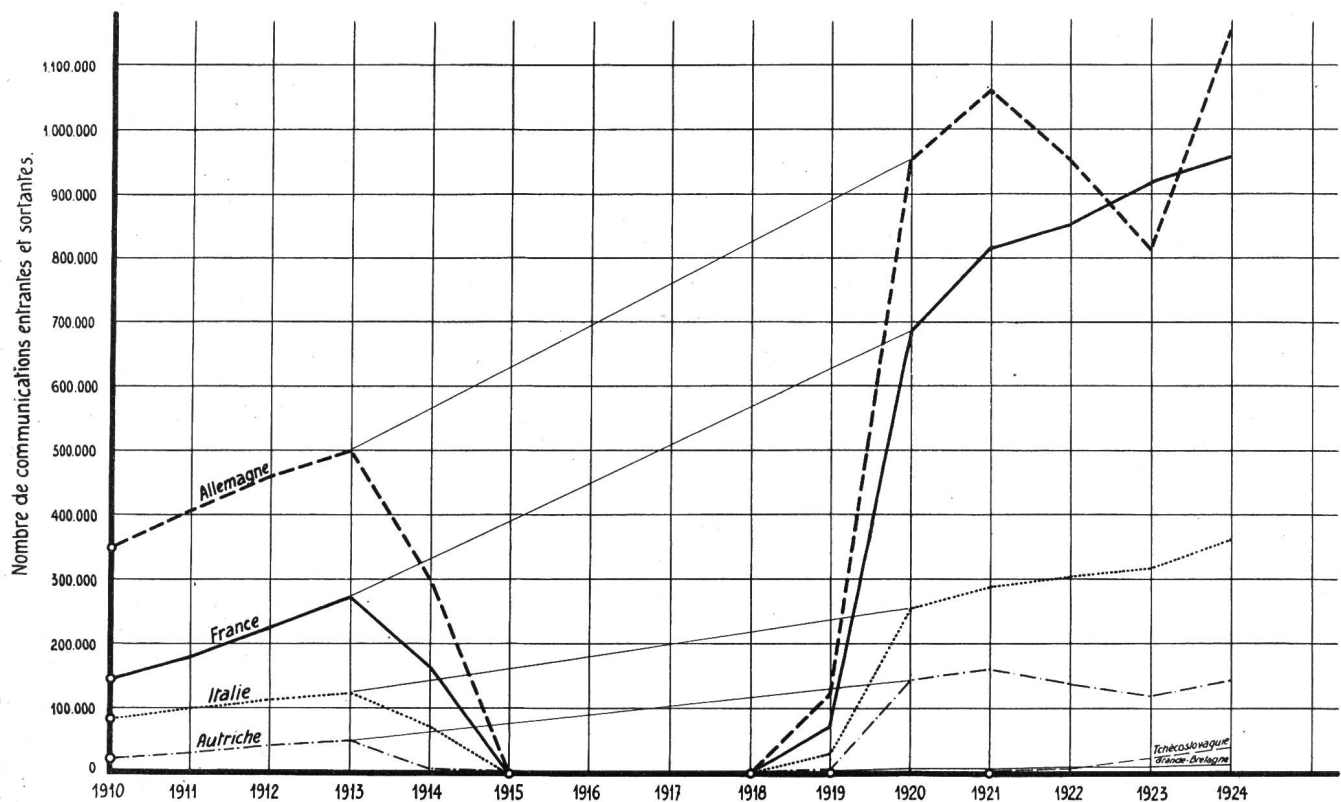


Fig. 1.

téressant à constater si l'on examine l'allure générale de chacune de ces courbes. On remarque qu'après sa brusque interruption, le trafic se trouve être, une année après la reprise des relations internationales, non pas inférieur ou égal à ce qu'il était à la fin de 1913, mais au point où il serait arrivé si la guerre n'avait pas éclaté. Il semblait, au contraire, que les échanges de communications internationales eussent dû recommencer sur un pied plus modeste et progresser lentement. Mais, comme nous allons le voir, la finance, dominant toutes les branches de l'activité nationale, devint, par les multiples relations qu'entraînèrent les fluctuations des changes étrangers, le principal facteur d'accroissement du trafic.

Le fléchissement qui se manifesta en 1922 et 1923 dans le trafic avec l'Allemagne démontre, d'autre part, avec clarté que l'inflation monétaire dans ce pays et la dévalorisation du Mark ne furent pas propices aux échanges de tous genres avec ses États voisins, et avec la Suisse en particulier. Par contre, avec la France et l'Italie, l'augmentation, sans être des plus rapides, est restée dans une limite très appréciable.

Si, avant 1914, les grands circuits internationaux étaient chargés d'une manière normale, rapidement ils se trouvèrent „saturés“, et leur dédoublement s'imposa de jour en jour davantage. Mais les dépenses de guerre ayant englouti les crédits consacrés aux services civils des États belligérants, longtemps les administrations étrangères firent la sourde oreille aux demandes réitérées de l'administration suisse; c'est ainsi que plusieurs circuits importants virent leur charge de trafic atteindre de 60,000 à plus de 70,000 unités et qu'on put constater, pour un office de deuxième classe, la non-réussite du 60% de ses demandes de communications à destination d'un seul endroit au-delà de la frontière.

Jusqu'à l'année dernière, ce fut surtout avec Paris que la situation devint la plus critique; seules les centrales de Bâle et de Lausanne se trouvaient en liaison directe permanente avec la capitale française, utilisant pour cela les communications existantes avec Belfort et Dijon. Genève, où les demandes de communications avec Paris eussent pu alimenter à certains moments 3 et même 4 circuits, ne pouvait écouler son trafic que via Annemasse, à raison de 2 communications internationales pour 1 interne française, ou par Lausanne, dont la ligne suffisait déjà à peine pour assurer l'écoulement du trafic de la Suisse romande, ainsi qu'une partie de celui de Berne pour Paris. Avec l'Italie, dans les relations avec Milan, il se produisit bientôt une situation analogue, tandis qu'avec l'Allemagne, le nombre déjà élevé des lignes qui reliaient la Suisse avec d'importants centres industriels et commerciaux d'Outre-Rhin, permirent de constituer diverses combinaisons, qui facilitèrent grandement l'écoulement du trafic à destination de ce pays.

Le nombre des demandes de communications affluant toujours davantage, il n'y eut bientôt plus, sur certaines lignes, que les communications urgentes qui purent être écoulées, et il fallut en arriver à l'institution d'un contingentement réglant d'une manière impartiale l'écoulement d'un trafic considérable. Voici, à titre d'exemple, la manière de procéder appliquée à Genève:

Un certain nombre d'abonnés qui, chaque jour, s'inscrivaient à une heure fixe (par exemple à 8 h., urgent naturellement) étaient, à la centrale, notés d'après le nombre de leurs raccordements, sur un tableau renouvelé périodiquement; d'après une numérotation ad hoc, ils recevaient leurs communications l'un après l'autre suivant un rang déterminé d'a-

vance et changeant chaque jour. Aussi longtemps que la ou les lignes étaient disponibles, les séries se poursuivaient sans interruption, et ce n'était qu'à l'épuisement du programme quotidien, quand la chose pouvait avoir lieu, que les communications ordinaires pouvaient être échangées.

Dans certaines directions, ce furent, et c'est encore le cas actuellement, les établissements financiers qui accaparèrent la plupart des circuits internationaux, et l'heure de 11 à 12 ne fut dès lors plus dénommée que „l'heure de la bourse“.

Ne pouvant obtenir le nombre de lignes suffisant, l'unique moyen pour écouler un trafic maximum consista à exiger, partout où on ne l'avait pas encore fait, des plans de déconcentration de lignes aux heures de fort trafic où ne figurait plus qu'un seul circuit international par place de travail, permettant ainsi à l'opératrice de vouer tout son temps à l'établissement rapide des communications avec un minimum de perte de temps. L'examen du tableau 5 concernant le rendement des principaux circuits internationaux aboutissant en Suisse<sup>1)</sup> renseigne exactement sur la manière dont ils sont utilisés.

Il est intéressant d'observer aujourd'hui, sur diverses lignes à fort trafic, le caractère des communica-

tions qui y sont échangées; la lecture du graphique N° 3 est, à cet égard, des plus suggestive.

Sur chaque ligne internationale, nous constatons d'emblée que les communications d'intérêt privé atteignent un pourcentage minime. Cette constatation ne doit cependant pas être sujette à étonnement, car il est bien compréhensible que pour des communications dont l'importance n'est pas capitale et l'urgence nécessaire, les services de la Poste seront utilisés de préférence. A part les cas de grandes manifestations politiques internationales, les communications d'Etat sont également très restreintes, de même que celles ayant trait à la Presse, lesquelles s'échangent surtout la nuit et par abonnement.

Mais ou l'examen du graphique devient intéressant, c'est lorsqu'on compare les divers caractères des communications entre-eux. Comme nous le disions précédemment, nous voyons que les communications d'ordre financier l'emportent haut la main sur celles d'ordre commercial ou industriel.

Que faut-il penser d'une telle disproportion? Il serait assurément préférable que ce soient les grandes entreprises du commerce et de l'industrie qui puissent profiter des avantages de la téléphonie internationale; mais cette affirmation implique-t-elle l'idée que lors d'un retour à la parité des monnaies dévalorisées, la chute inévitable des transactions

<sup>1)</sup> Voir Bulletin technique No. 2 de 1925. Rendement des circuits interurbains et internationaux en 1923 et 1924, de M. A. Möckli.

CONTINGENTEMENT DU TRAFIC INTERNATIONAL										Du ..... au .....																					
Série	N°	Nom de l'abonné	Numéro d'appel	Jours de la semaine																											
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
4	1	Compt. d'Ess.	St. 400	1	7	13	19	2	8	14	20	3	9	15	21	4	10	16	22	5	11	17	23	6	12	18	24				
4	2	St. bang. suisse	St. 1200	2	8	14	20	3	9	15	21	4	10	16	22	5	11	17	23	6	12	18	24	7	13	19	1				
4	3	Credit suisse	St. 340	3	9	15	21	4	10	16	22	5	11	17	23	6	12	18	24	7	13	19	1	8	14	20	2				
4	4	Bang. fédérale	St. 3333	4	10	16	22	5	11	17	23	6	12	18	24	7	13	19	1	8	14	20	2	9	15	21	3				
3	5	Credit lyonnais	St. 3810	5	11	17	23	6	12	18	24	7	13	19	1	8	14	20	2	9	15	21	3	10	16	22	4				
3	6	Union financière	St. 1033	6	12	18	24	7	13	19	1	8	14	20	2	9	15	21	3	10	16	22	4	11	17	23	5				
3	7	Jossuat	St. 1808	7	13	19	1	8	14	20	2	9	15	21	3	10	16	22	4	11	17	23	5	12	18	24	6				
2	8	Soe. fin. suis.	St. 2500	8	14	20	2	9	15	21	3	10	16	22	4	11	17	23	5	12	18	24	6	13	19	1	7				
2	9	Buffet gare	N.B. 6005	9	15	21	3	10	16	22	4	11	17	23	5	12	18	24	6	13	19	1	7	14	20	2	8				
2	10	Hotel Victoria	St. 2570	10	16	22	4	11	17	23	5	12	18	24	6	13	19	1	7	14	20	2	8	15	21	3	9				
2	11	Atar et Co	N.B. 6018	11	17	23	5	12	18	24	6	13	19	1	7	14	20	2	8	15	21	3	9	16	22	4	10				
2	12	St. wagons alé.	N.B. 6025	12	18	24	6	13	19	1	7	14	20	2	8	15	21	3	9	16	22	4	10	17	23	5	11				
2	13	Union A. suisse	St. 2631	13	19	1	7	14	20	2	8	15	21	3	9	16	22	4	10	17	23	5	11	18	24	6	12				
1	14	Stalo. suisse	St. 1033	14	20	2	8	15	21	3	9	16	22	4	10	17	23	5	11	18	24	6	12	19	1	7	13				
1	15	Charb. Salpée	St. 2891	15	21	3	9	16	22	4	10	17	23	5	11	18	24	6	12	19	1	7	13	20	2	8	14				
1	16	Soe. affliée	St. 724	16	22	4	10	17	23	5	11	18	24	6	12	19	1	7	13	20	2	8	14	21	3	9	15				
1	17	Soe. gen. int.	St. 1760	17	23	5	11	18	24	6	12	19	1	7	13	20	2	8	14	21	3	9	15	22	4	10	16				
1	18	Tabac Orient	St. 467	18	24	6	12	19	1	7	13	20	2	8	14	21	3	9	15	22	4	10	16	23	5	11	17				
1	19	U. E. A.	St. 336	19	1	7	13	20	2	8	14	21	3	9	15	22	4	10	16	23	5	11	17	24	6	12	18				
1	20	Cam. CFF et PLM	N.B. 6313	20	2	8	14	21	3	9	15	22	4	10	16	23	5	11	17	24	6	12	18	1	7	13	19				
1	21			21	3	9	15	22	4	10	16	23	5	11	17	24	6	12	18	1	7	13	19	2	8	14	20				
1	22			22	4	10	16	23	5	11	17	24	6	12	18	1	7	13	19	2	8	14	20	3	9	15	21				
1	23			23	5	11	17	24	6	12	18	1	7	13	19	2	8	14	20	3	9	15	21	4	10	16	22				
1	24			24	6	12	18	1	7	13	19	2	8	14	20	3	9	15	21	4	10	16	22	5	11	17	23				

Fig. 2.



### Communications ayant un caractère :

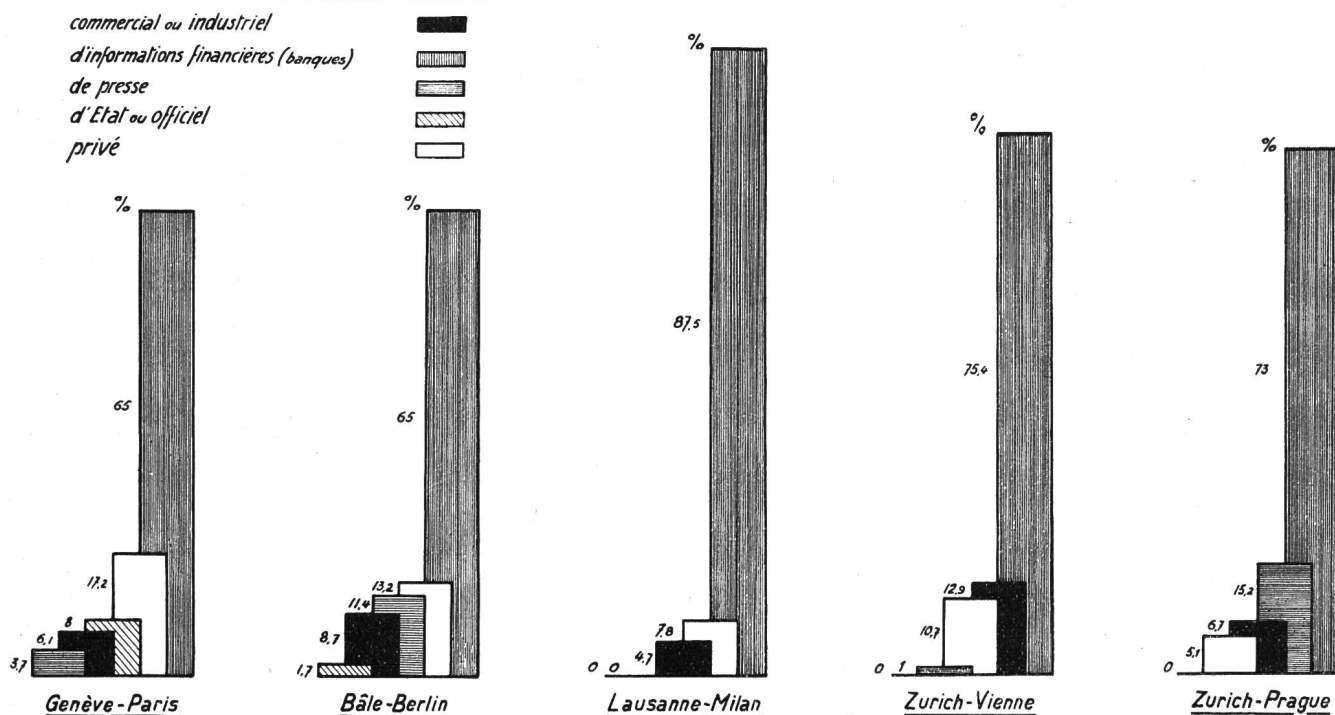


Fig. 3.

financières entraînerait avec elle une diminution du trafic téléphonique international? Il faut espérer que non, et que, au contraire, la situation financière européenne s'étant assainie, les échanges commerciaux, industriels et autres prendront un essor nouveau, compensant, dans l'exploitation téléphonique, le déficit des communications émanant des banques. On peut constater sous ce rapport que, déjà maintenant, la stabilisation de certaines devises étrangères montre une tendance à affirmer ces pronostics. Depuis quelques mois, sur certains circuits, la répartition du trafic pendant la journée s'est quelque peu équilibrée, et cette constatation est surtout bien marquée dans le trafic Bâle—Frankfort s. M.—Milan—Paris, Genève—Lyon, Lausanne—Paris, Zurich—Milan—Vienne; par contre, pour le trafic de Bâle—Berlin et Genève—Paris „l'heure de la bourse“ est encore celle où les demandes de communications atteignent leur maximum (voir fig. 4).

Il est un fait, observé non seulement dans le trafic international, mais partout où il se manifeste, qui prouve d'une manière évidente que l'augmentation du nombre des circuits produit un accroissement du trafic. Les courbes de trafic des fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, relevées depuis quatre ans, le démontrent

clairement. Le cas le plus typique est celui constaté dans le trafic Zurich—Tchécoslovaquie.

Le trafic entre Zurich et la Tchécoslovaquie, qui accusait 1150 unités de conversation en mai 1923, a passé sept mois plus tard à 3750, grâce à l'ouverture d'une ligne directe Zurich—Prague; autrement dit, il a triplé dans l'espace d'une demi-année. La même constatation est faite dans le trafic Zurich—Berlin et Zurich—Milan; elle le serait également pour le trafic Genève—Milan si le circuit ouvert depuis peu entre ces deux centrales fonctionnait normalement. Il est évident que divers facteurs d'ordre économique et politique ont aussi une influence prépondérante sur les fluctuations du trafic, et l'étude des courbes montre à quel point ces facteurs sont agissants.

La conférence pour la Paix dans le Proche-Orient eut comme résultat de placer Lausanne en tête du trafic entre la Suisse et Londres pendant la durée de cette conférence. De même et chaque année, l'Assemblée de la Société des Nations, pendant ses délibérations, fait subir au trafic Genève—Paris une augmentation considérable. L'occupation des Territoires de la Ruhr devait inévitablement engendrer un recul dans l'échange des communications avec

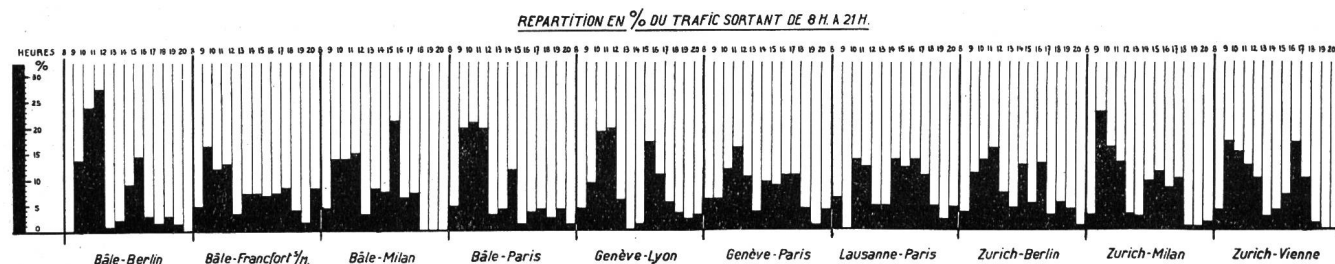


Fig. 4.

## Suisse-Prague

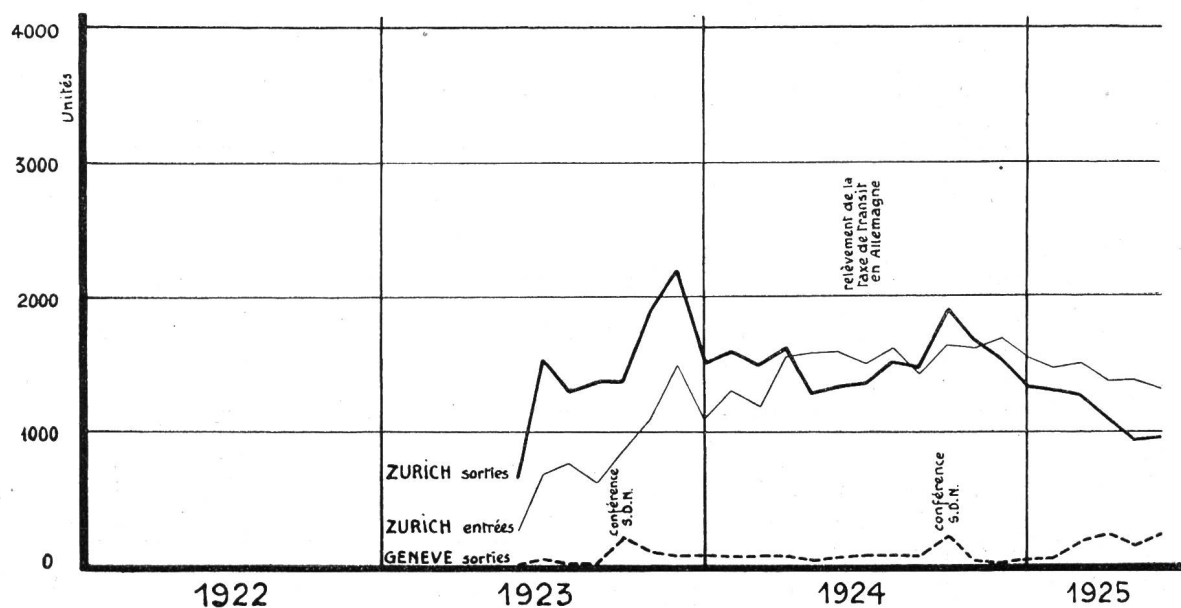


Fig. 5.

Francfort s. M., tandis qu'elle est restée sans effet dans le trafic avec Munich et Berlin. Dès après la mise en service d'un circuit reliant Bâle à Mannheim, le trafic s'est intensifié considérablement, mais ce fut surtout pendant l'année 1924 qu'il prit des proportions vraiment imprévues, passant de 95 unités en janvier 1922 à 2975 unités au mois d'août 1924. L'essor que prit la navigation fluviale sur le Haut-Rhin n'est sans doute pas étranger à cette réjouissante progression. Le mouvement grandissant des étrangers entre la Suisse et l'Italie doit aussi être un facteur principal de l'augmentation constante du trafic du Tessin avec l'Italie, caractérisé par le trafic Lugano—Milan. Aussi, est-ce en vue de faciliter les relations touristiques que de nouveaux circuits devant relier Brigue à Iselle et à une des stations du lac Majeur, probablement Stresa, Locarno à Intra, sont à l'étude. De même, pour le grand trafic international, un circuit Zurich—Rome est envisagé.

Une ligne mise tout dernièrement en service entre Bâle et la capitale belge permettra d'introduire incessamment le trafic téléphonique sans restrictions

entre les deux pays intéressés; le trafic belgo-suisse pourra ainsi se développer normalement.

Par contre, aussi longtemps que la Suisse ne disposera pas de communications directes avec Londres, le développement des relations téléphoniques avec la Grande-Bretagne se trouvera entravé.

Très intéressant aussi est l'examen de la carte (fig. 12), qui montre l'intensité et les directions que prend le trafic international sortant de centres d'activités différentes et de diverses régions du pays.

Ainsi, nous constatons que Bâle se place en tête du trafic international. Il est vrai que sa position géographique lui assigne d'emblée ce rang. Son grand trafic avec l'Alsace lui fait dépasser d'environ 7000 communications sortantes celui de Genève avec la France.

Zurich est la centrale dont la multiplicité des directions du trafic est la plus grande, démontrant ainsi l'étendue de ses relations.

Parmi les grands centres suisses, Berne a un trafic international assez minime, qui s'achemine en première ligne sur Milan et qui est alimenté surtout

## Suisse-Londres

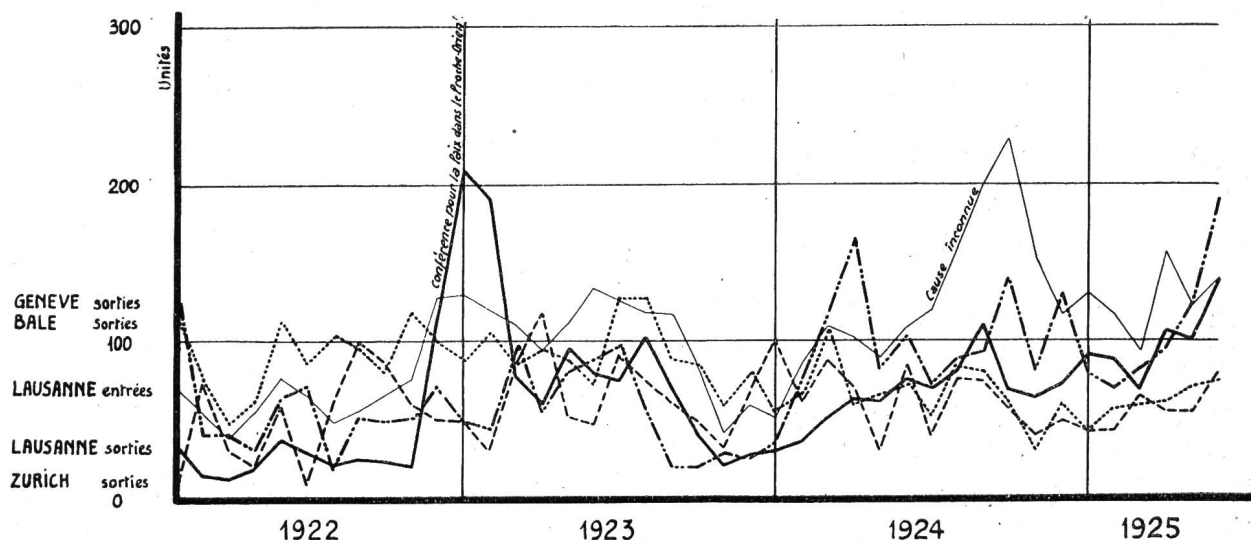


Fig. 6.

# Suisse-Paris

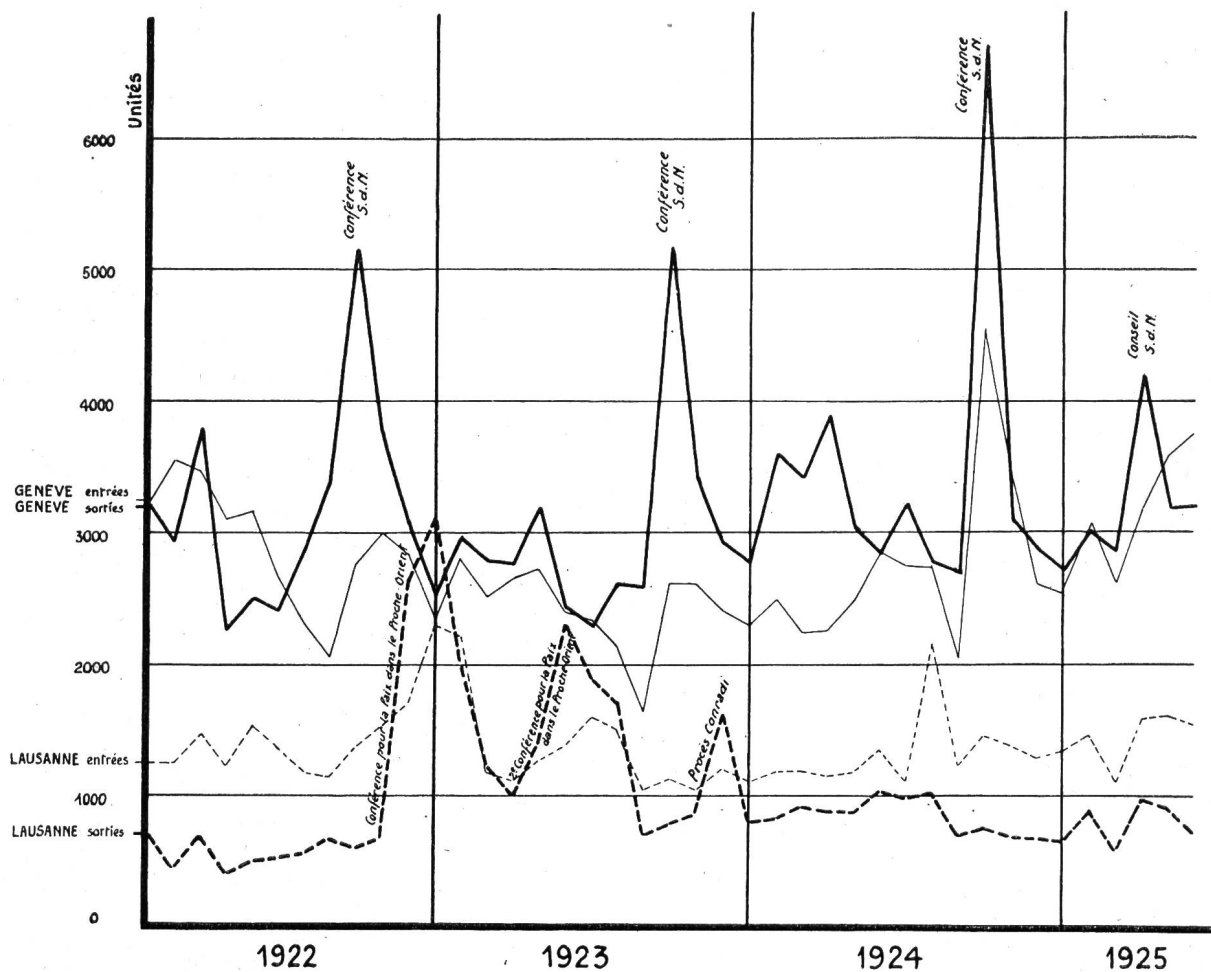


Fig. 7.

# Suisse-Francfort

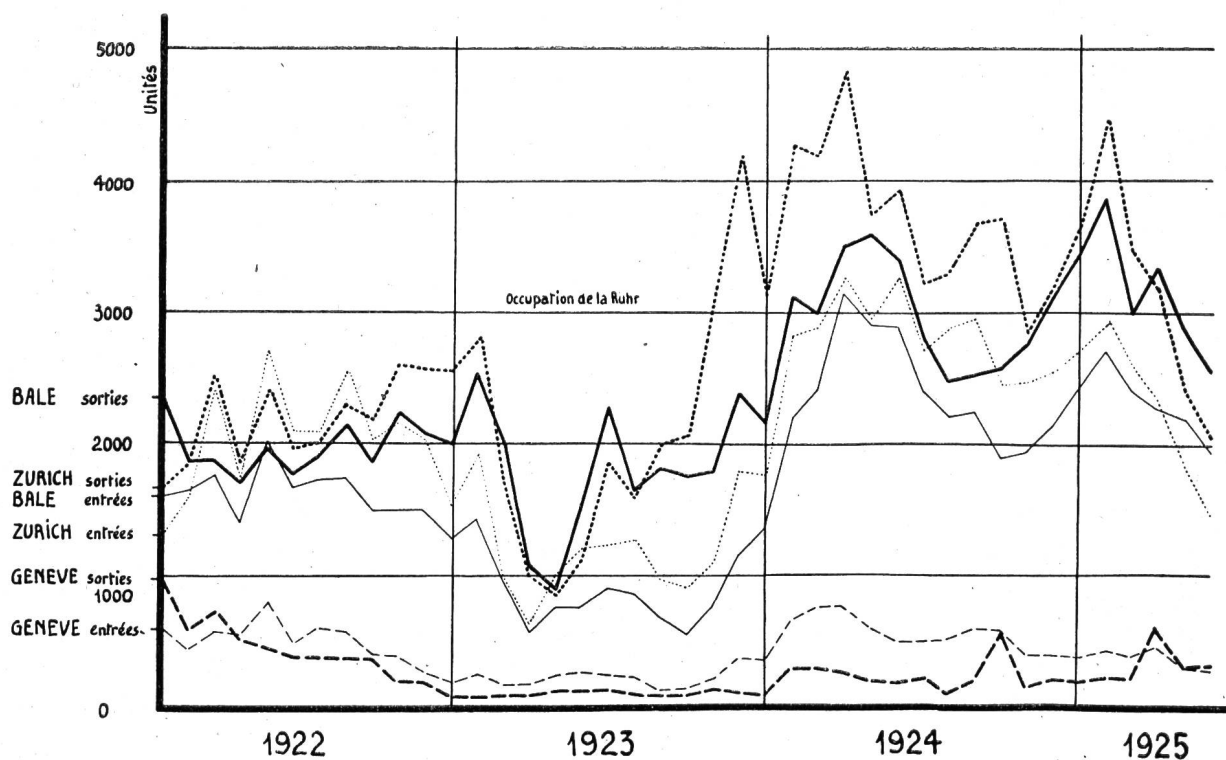


Fig. 8.

## Suisse-Berlin

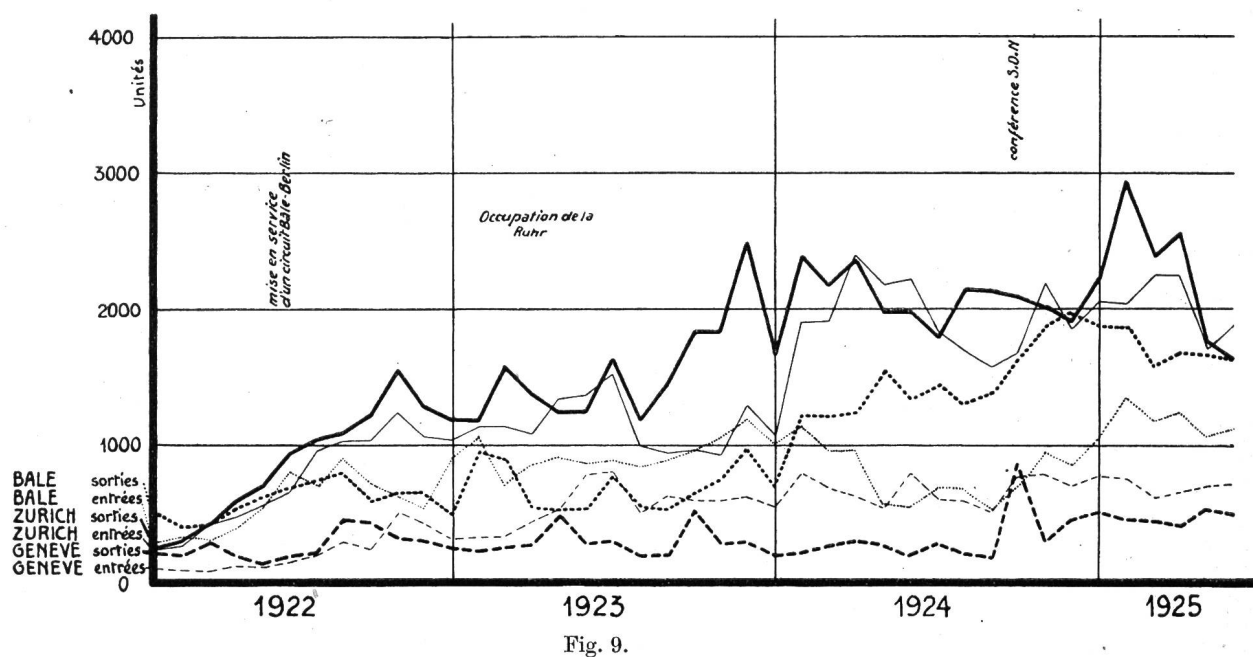


Fig. 9.

par la „Marconi-Radio Station A.-G.“. Ce sont, par contre, les établissements financiers qui, à Lausanne, constituent les principaux demandeurs de communications à destination de Paris et de Milan. Le trafic de Genève avec la France se dirige principalement sur Paris, Lyon et la Savoie, mais nombreuses sont les communications destinées à d'autres endroits encore et des plus variés; Marseille et les stations de la Côte d'Azur ainsi que l'Alsace fournissent un contingent assez élevé. Il est curieux de constater en outre qu'une grande partie des communications qui s'échangent entre Genève et l'Allemagne ont pour destination Lörrach et qu'elles sont presque toutes des communications de presse. Il faut attribuer sans doute ces communications au fait que les taxes auxquelles sont soumises les communications frontalières étant proportionnellement moins élevées que celles ayant trait au trafic international proprement dit, les journalistes allemands préfèrent recevoir leurs renseignements dans un endroit situé près de la fron-

tière pour les retransmettre ensuite à leurs rédactions respectives.

Les centres agricoles n'ont presque pas de trafic avec l'étranger. Les rares communications de Glaris et de Zoug pour l'Allemagne sont, dans leur majorité, destinées à Constance, tandis que celles de Berthoud et d'Yverdon vers la France le sont pour l'Alsace et la région de Pontarlier.

Plus intéressantes sont les directions et les variations du trafic des stations climatiques.

Du premier coup d'œil, on constate que la majorité des communications ont pour destination l'Allemagne. Le trafic „climatérique“ le plus typique est bien celui de St-Moritz. Les courbes de la fig. 13 en montrent les variations extraordinaires d'une saison à l'autre.

Les personnes qui utilisent les circuits téléphoniques partant de St-Moritz sont, en hiver, les sportsmen allemands et principalement ceux de Berlin (le trafic St-Moritz—Berlin représente à lui seul le

## Suisse-Mannheim

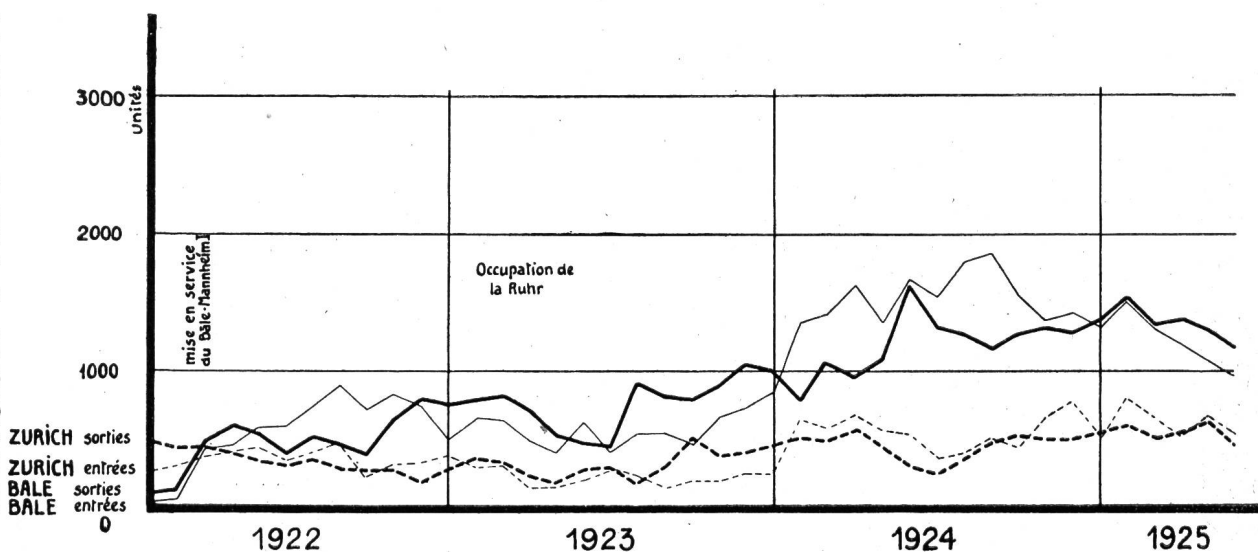


Fig. 10.



# Suisse-Milan

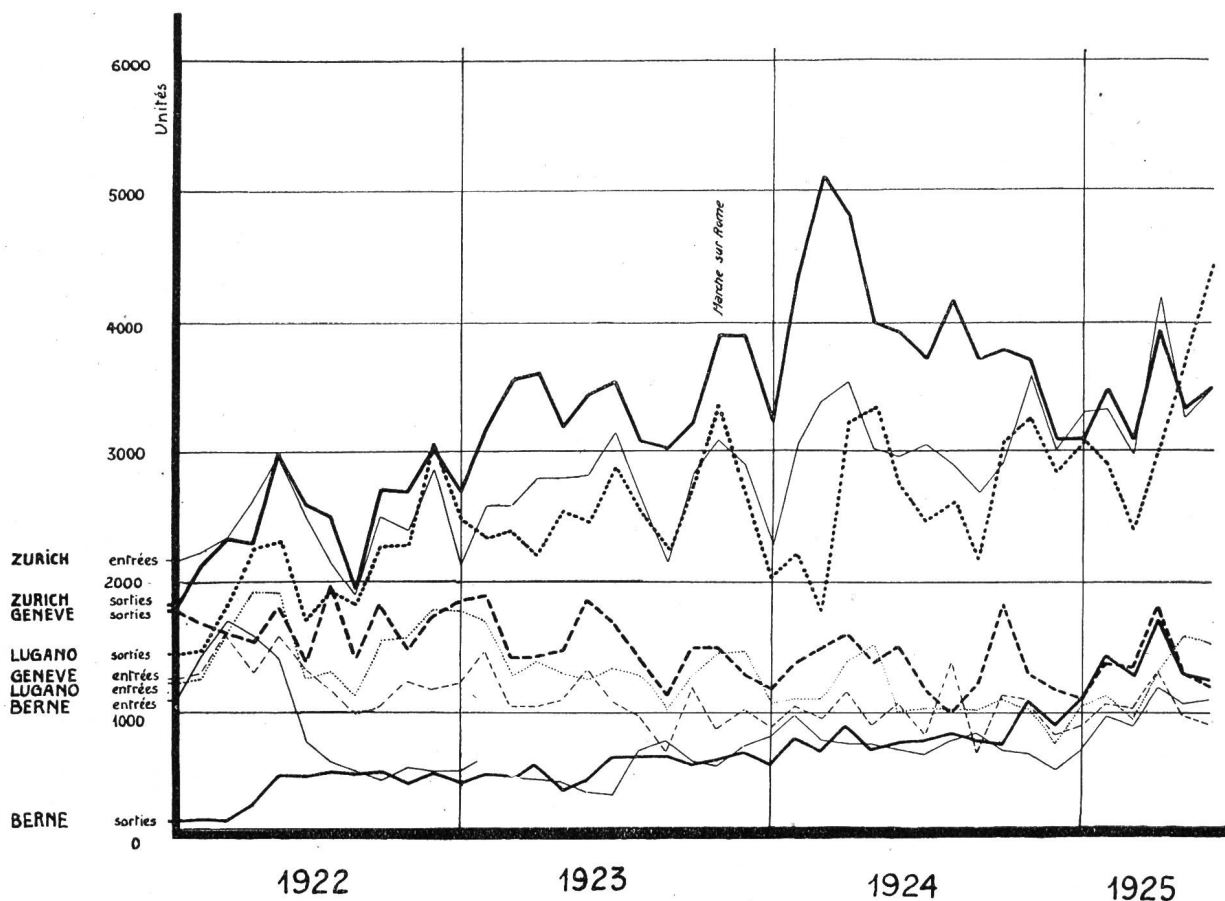


Fig. 11.

29 % du trafic total avec l'Allemagne), lesquels se rendent en Suisse pour se livrer aux multiples sports d'hiver et, en été, les villégiateurs milanais, qui

viennent chercher plus de fraîcheur dans l'Engadine, ainsi que la multitude des touristes qui traversent les cols de la Bernina ou de la Maloja, venant de la Valteline (Tirano et Sondrio) ou du lac de Côme (Côme, Lecco, Menaggio).

Le cas est identique en ce qui a trait à Interlaken et à Engelberg. Quant à Zermatt, la fermeture des hôtels pendant la saison d'hiver est la cause d'un si faible trafic. A l'inverse des grands centres de villégiature, dont les communications sont destinées aux grandes villes en général, la majorité des conversations de Zermatt pour la France sont destinées à Chamonix. Avec l'Italie, le manque de circuits avec la région du lac Majeur est seul cause d'un trafic quasi nul, lequel, pourtant, serait susceptible de prendre une certaine importance.

En dernier lieu, les centres de tourisme tels que Montreux, Lucerne, Lugano, où le touriste passe sans s'arrêter bien longtemps, démontrent aussi que, pendant la saison d'été, ce sont les hôtels qui sont les plus fidèles abonnés au téléphone.

La majorité des communications de Montreux pour la France sont destinées à Evian et Chamonix, et celles de Lucerne pour Paris et l'Alsace. Toutes les régions de l'Allemagne sont représentées dans le trafic Lucerne-Allemagne, et avec l'Italie c'est Milan et Côme qui en forment la presque totalité. Enfin, il est naturel que le trafic international sortant de Lugano soit dirigé vers l'Italie et destiné principalement à Milan, bien que les stations du lac de Côme et du Varesotto en reçoivent une partie notable.

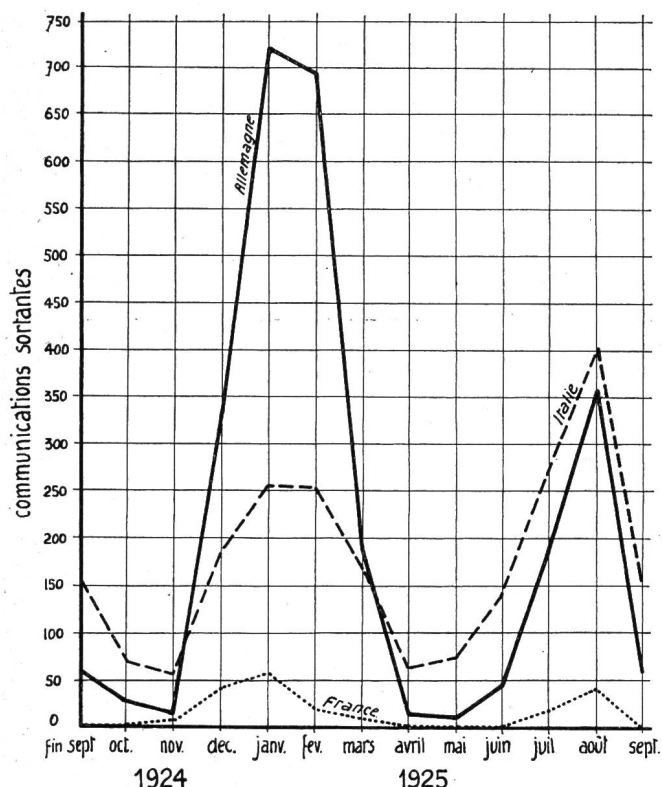


Fig. 13. Trafic international sortant de St-Moritz.

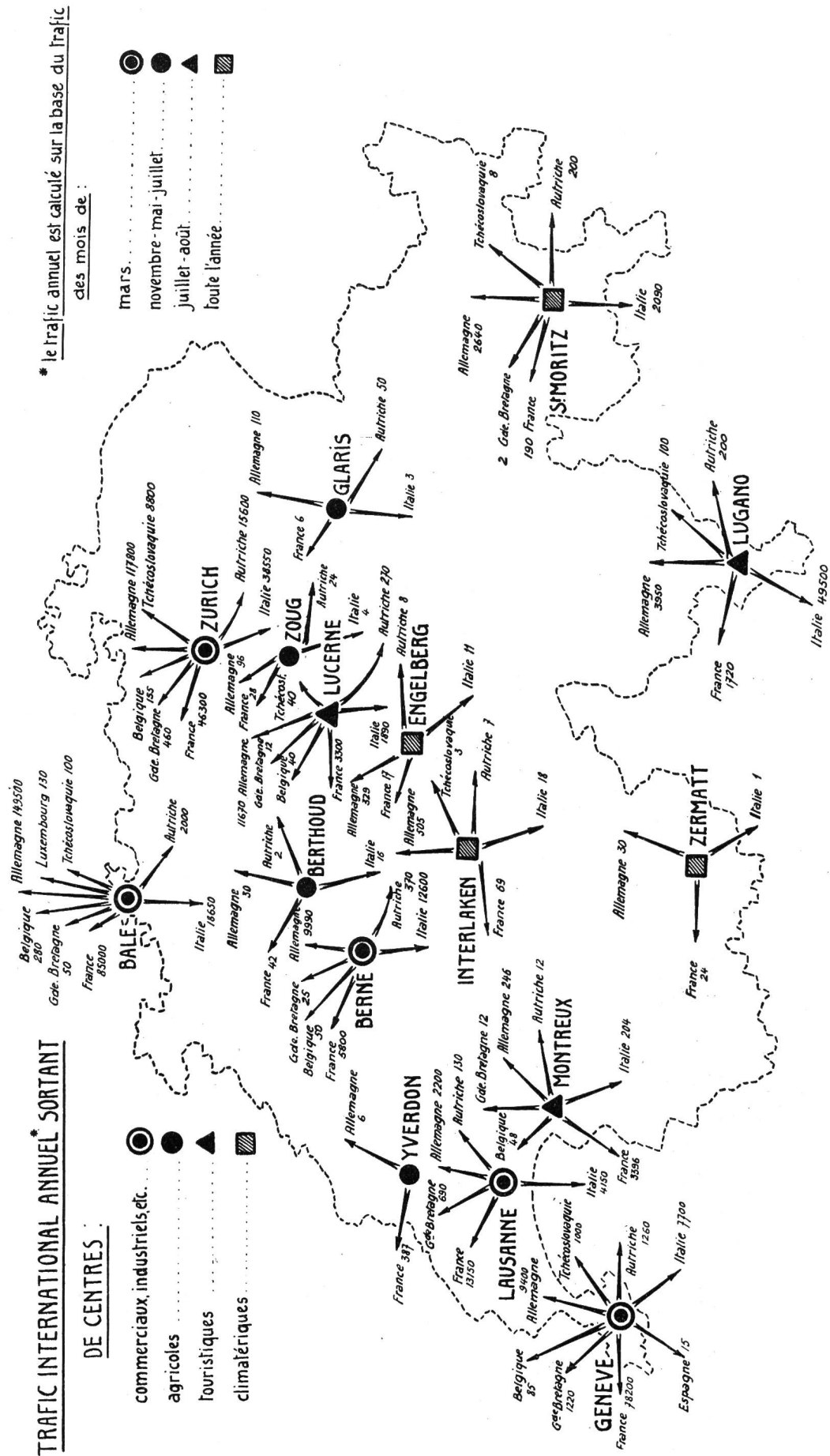


Fig. 12.

Depuis les années qui précédèrent la grande conflagration mondiale, que pouvons-nous, de prime abord, constater dans le développement des relations téléphoniques internationales? En 1913, 944,693 communications internationales étaient échangées

sur 80 circuits, représentant un total de recettes de fr. 547,875.

A fin 1925, les statistiques officielles mentionnent, toutes choses égales d'ailleurs, un trafic total de 2,823,490 communications écoulées sur 167 circuits

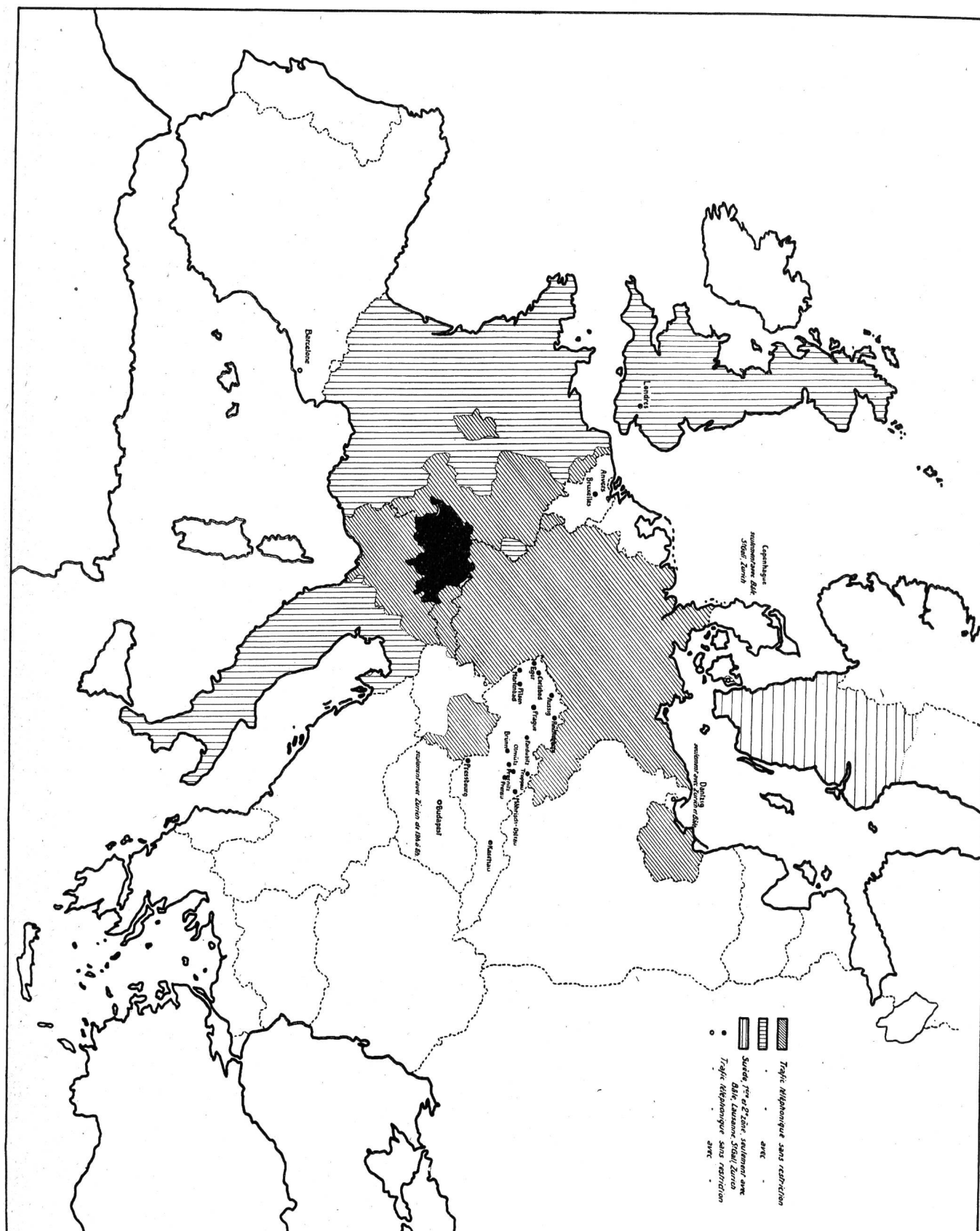


Fig. 14.

### Temps d'attente moyen à 10 heures 1925

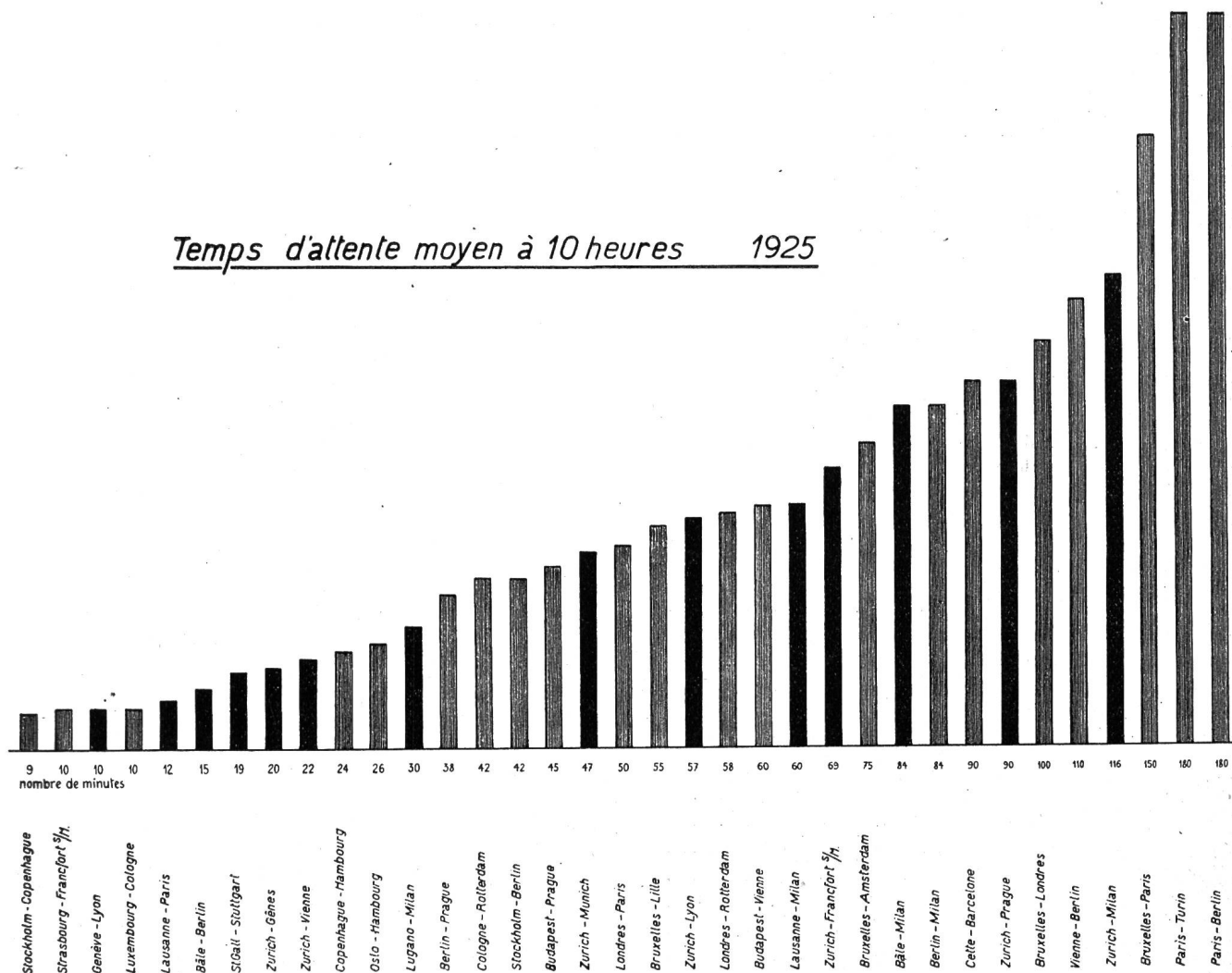


Fig. 15.

et se chiffrant par une somme de fr. 3,352,267, représentant la seule quote-part suisse.

Aujourd'hui, des communications téléphoniques peuvent être échangées non seulement avec les pays limitrophes, mais encore avec la Belgique, le Danemark, l'Espagne, la Grande-Bretagne, la Hongrie, la Suède, la Tchécoslovaquie.

La carte, fig. 14, montre l'état des relations internationales en décembre 1925. La mise en service de nouveaux circuits avec la France a permis, depuis peu de temps, d'étendre le trafic sans restriction à la moitié de ce pays, soit aux départements compris entre Paris et Cette et la frontière orientale. A des occasions spéciales, le réseau fédéral interurbain est à même de pouvoir satisfaire à toutes les exigences d'un trafic momentanément accru en créant rapidement pour une durée limitée et pour autant que les réseaux étrangers s'y prêtent, des circuits reliant n'importe quel centre suisse d'une certaine importance avec les grandes capitales européennes, tel que ce fut le cas lors de la Conférence de Locarno et chaque fois que l'Assemblée ou le Conseil de la Société des Nations se réunit à Genève.

En temps normal, la Suisse se place à un des premiers rangs pour les moyens de correspondance internationale, et lorsque, à la fin de cette année,

le programme en voie d'exécution sera terminé, le nombre total des circuits internationaux aboutissant en Suisse s'élèvera à 230 environ, et, ajoutés bout à bout, ces circuits couvriraient la distance respectable de 37,500 km environ.

Le „tableau des circuits internationaux“ donne une idée de la multiplicité des directions que ceux-ci prennent et des différentes régions qu'ils sont appelés à desservir.

Comme on peut s'en rendre compte par le tableau (fig. 15), les conditions actuelles pour l'obtention des communications demandées avec l'étranger sont encore excellentes, si on les compare à celles que présentent certaines lignes internationales d'autres pays. Le temps d'attente moyen constaté dans la correspondance Genève-Paris en janvier 1925, qui atteignait 180 minutes à 10 h., a été encore grandement abrégé depuis que Genève dispose de trois circuits directs avec cette dernière ville.

La prochaine mise en service des câbles allemand et français aboutissant à Bâle, apportera encore une amélioration, attendue depuis longtemps, dans le trafic à destination de la France, de la Grande-Bretagne, de la Belgique et de l'Allemagne; elle permettra de créer des lignes directes entre Paris et Londres et les principaux centres suisses, comme



TABLEAU DES CIRCUITS INTERNATIONAUX.

Directions	Nombre de circuits		Année de mise en service	Longueur en km
	actuels	nouveaux prévus pour fin 1926		
<i>Avec l'Allemagne.</i>				
Bâle—Berlin . . . . .	1	1	1922	900
„ Carlsruhe . . . . .	1	1	1898	199
„ Cologne . . . . .	—	1	—	675
„ Francfort s. M. . . . .	3	—	1909/20	345
„ Fribourg e. B. . . . .	4	—	1899/21/26	59
„ Grenzach . . . . .	2	—	1907/14	7
„ Hambourg . . . . .	—	1	—	850
„ Lörrach . . . . .	12	—	1889/1906/13/20/22/26	9
„ Mannheim . . . . .	2	—	1922/24	265
„ Stuttgart . . . . .	1	—	1922	274
„ Waldshut . . . . .	1	—	1924	71
Berne—Francfort s. M. . . . .	1	—	1926	451
„ Stuttgart . . . . .	—	1	—	380
Brugg—Waldshut . . . . .	1	—	1902	23
Diessenhofen—Radolfzell <sup>1)</sup> . . . . .	1	—	1908	20
Ermatingen—Constance . . . . .	1	—	1908	9,5
Genève—Francfort s. M. . . . .	1	—	1926	603
Koblenz—Waldshut . . . . .	1	—	1908	2
Kreuzlingen—Constance . . . . .	4	—	1892/1912/21	1,5
Laufenbourg—Klein-Laufenbourg . . . . .	1	—	1902	0,1
Rafz—Jestetten . . . . .	1	—	1908	2
Rheinfelden—Rheinfelden (Bade) . . . . .	1	—	1901	1,5
Romanshorn—Friedrichshafen . . . . .	2	—	1906/24	7
„ Lindau . . . . .	1	—	1906	37
St-Gall—Constance . . . . .	1	—	1920	37
„ Friedrichshafen . . . . .	1	—	1924	26
„ Lindau . . . . .	1	—	1908	57
„ Munich . . . . .	1	—	1925	267
„ Ravensbourg . . . . .	1	—	1908	53
„ Stuttgart . . . . .	1	—	1922	197
Schaffhouse—Büdingen . . . . .	1	—	1908	5,5
„ Jestetten . . . . .	1	—	1908	8
„ Singen . . . . .	3	—	1902/21	29
„ Waldshut . . . . .	1	—	1903	38
Schleitheim—Stühlingen . . . . .	1	—	1903	4
Stein (Argovie)—Säckingen . . . . .	1	—	1900	2,5
Stein a. Rhein—Oehningen . . . . .	1	—	1908	2,5
Unterhallau—Erzingen . . . . .	1	—	1908	7
Weinfelden—Constance . . . . .	1	—	1908	18
Zurich—Berlin . . . . .	1	1	1924	1005
„ Carlsruhe . . . . .	—	1	—	304
„ Cologne . . . . .	—	1	—	780
„ Constance . . . . .	3	—	1899/1914	69
„ Francfort s. M. . . . .	2	1	1915/22	450
„ Fribourg e. B. . . . .	1	—	1926	164
„ Hambourg . . . . .	—	1	—	955
„ Leipzig . . . . .	—	1	—	843
„ Lörrach . . . . .	1	—	1922	115
„ Mannheim . . . . .	—	1	—	370
„ Munich . . . . .	2	—	1906/22	329
„ Nuremberg . . . . .	1	—	1926	559
„ Stuttgart <sup>2)</sup> . . . . .	1	1	1906	255,380
„ Waldshut . . . . .	1	—	1924	55

<sup>1)</sup> jusqu'en 1926 utilisé entre Diessenhofen et Gailingen.<sup>2)</sup> le circuit de 255 Km. est aérien et traverse le lac de Constance.

Directions	Nombre de circuits		Année de mise en service	Longueur en km
	actuels	nouveaux prévus pour fin 1926		
<i>Avec la France.</i>				
Bâle—Belfort. . . . .	3	—	1900/14/25	86
„ Colmar . . . . .	1	1	1924	71
„ Mulhouse . . . . .	5	7	1892/1906/21/22	33
„ Nancy . . . . .	2	—	1925	221
„ Paris . . . . .	1	2	1920	543
„ St-Louis . . . . .	6	—	1900/08/13/23	5
„ Strasbourg . . . . .	1	3	1900	143
Berne—Paris . . . . .	—	1	—	649
Bonfol—Courtavon . . . . .	1	—	1905	5
„ Pérouse . . . . .	1	—	1905	4
Coppet—Divonne . . . . .	1	—	1904	7
La Chaux-de-Fonds—Besançon . . . . .	1	—	1922	70
„ Morteau . . . . .	2	—	1895/1922	21
Genève—Annecy . . . . .	2	—	1924/26	43
„ Annemasse . . . . .	3	—	1900/06/10	8
„ Aix-les-Bains. . . . .	1	—	1926	83
„ Bellegarde . . . . .	2	—	1903/23	37
„ Bourg-en-Bresse . . . . .	1	—	1923	94
„ Chamonix . . . . .	1/2	—	1924	166
„ Douvaine . . . . .	1	—	1925	20
„ Ferney-Gex . . . . .	1	—	1899	7
„ Lyon . . . . .	5	—	1900/08/25	174
„ Paris . . . . .	3	—	1925/26	540
„ St-Claude . . . . .	1	—	1912	45
„ St-Julien . . . . .	2	—	1892	10,5
„ Strasbourg. . . . .	—	1	—	400
„ Thonon . . . . .	1	—	1925	40
Lausanne—Dijon <sup>3)</sup> . . . . .	—	1	(1913)	201
„ Evian <sup>4)</sup> . . . . .	1	—	1903	60
„ Paris <sup>3)</sup> . . . . .	1	—	1920	741
Le Locle—Morteau . . . . .	1	—	1922	11
Martigny—Chamonix . . . . .	1/2	—	1903	33
Movelier—Ferrette—Kiffis . . . . .	1	—	1908	8
Neuchâtel—Besançon <sup>5)</sup> . . . . .	—	1	(1921)	129
„ Paris . . . . .	—	1	—	698
Porrentruy—Delle . . . . .	1	—	1905	15
„ Hérimoncourt . . . . .	1	—	1922	19
Rodersdorf—Pfirt <sup>6)</sup> . . . . .	1	—	1907	~15
St-Gingolph (Suisse)—St-Gingolph (France)	1	—	1920	0,3
Le Sentier—Morez . . . . .	1	—	1906	26,5
Vallorbe—Pontarlier . . . . .	1	—	1901	26
Les Verrières—Pontarlier . . . . .	1	—	1920	13
Zurich—Colmar . . . . .	—	1	—	176
„ Lyon . . . . .	2	—	1924/25	458
„ Mulhouse . . . . .	2	—	1922/24	139
„ Nancy . . . . .	—	1	—	326
„ Paris <sup>5)</sup> . . . . .	1	1	1926	648
„ Strasbourg . . . . .	—	1	—	248
<i>Avec l'Italie.</i>				
Bâle—Milan . . . . .	1	1	1913	441
Berne—Milan. . . . .	1	—	1925	273
Brigue—Domodossola . . . . .	1	—	1906	38

<sup>3)</sup> depuis 1920, le circuit Lausanne—Dijon a été prolongé sur Paris.

<sup>4)</sup> jusqu'en 1920, a été exploité entre Montreux et Evian.

<sup>5)</sup> depuis février 1926, a servi à l'établissement d'un circuit Zurich—Paris.

<sup>6)</sup> jusqu'en 1922, a été exploité entre Mariastein et Biedertal.

<sup>3)</sup> depuis 1920, le circuit Lausanne—Dijon a été prolongé sur Paris.

<sup>4)</sup> jusqu'en 1920, a été exploité entre Montreux et Evian.

<sup>5)</sup> depuis février 1926, a servi à l'établissement d'un circuit Zurich—Paris.

<sup>6)</sup> jusqu'en 1922, a été exploité entre Mariastein et Biedertal.

Directions	Nombre de circuits		Année de mise en service	Longueur en km
	actuels	nouveaux prévus pour fin 1926		
<i>Brigue—Iselle</i> . . . . .	—	—	—	23
„ <i>Stresa</i> . . . . .	—	—	—	~80
Chiasso—Côme . . . . .	2	—	1902/21	6
„ <i>Milan</i> . . . . .	2	—	1924	56
Genève—Milan . . . . .	1	—	1925	376
Lausanne—Milan . . . . .	1	—	1906	324
„ <i>Turin</i> . . . . .	—	1	—	541
<i>Locarno—Intra</i> . . . . .	—	—	—	~35
Lugano—Côme . . . . .	1	—	1925	32
„ <i>Luino</i> . . . . .	1	—	1924	23
„ <i>Milan</i> . . . . .	3	—	1902/25	81
Poschiavo—Tirano . . . . .	1	—	1923	19,5
Sta. Maria i. M.—Malles . . . . .	1	—	1924	15
St. Moritz—Chiavenna . . . . .	1	—	1906	45
Splügen—Chiavenna . . . . .	—	1	—	~35
Zurich—Gênes . . . . .	1	—	1925	466
„ <i>Milan</i> . . . . .	3	—	1913/23/25	283
<i>Zurich—Rome</i> . . . . .	—	—	—	~850
<i>Avec l'Autriche.</i>				
Au—Dornbirn . . . . .	1	—	1921	11
„ <i>Höchst</i> . . . . .	1	—	1903	4
„ <i>Lustenau</i> . . . . .	1	—	1908/23	2
St-Gall—Bregenz . . . . .	1	—	1892	41
„ <i>Feldkirch</i> . . . . .	2	—	1909/24	35
„ <i>Innsbruck</i> . . . . .	1	—	1925	200
„ <i>Lustenau</i> . . . . .	1	—	1923	31
Schuls—Landeck . . . . .	1	—	1925	62
„ <i>Nauders</i> . . . . .	1	—	1912	22
Vaduz—Feldkirch . . . . .	1	—	—	13
Zurich—Vienne . . . . .	1	—	1925	730
<i>Avec la Tchécoslovaquie.</i>				
Genève—Prague . . . . .	—	1	—	1087
Zurich—Prague . . . . .	1	1	1923	934
<i>Avec les Pays-Bas.</i>				
<i>Bâle—Rotterdam</i> . . . . .	—	—	—	863
<i>Zurich—Amsterdam</i> . . . . .	—	—	—	952
<i>Avec la Belgique.</i>				
Bâle—Bruxelles . . . . .	1	—	1926	602
<i>Avec la Grande-Bretagne.</i>				
<i>Bâle—Londres</i> . . . . .	—	—	—	~1020
<i>Genève—Londres</i> . . . . .	—	—	—	~1280
<i>Zurich—Londres</i> . . . . .	—	—	—	~1130

aussi des circuits directs qui relieront Zurich à Bruxelles et, peut-être, Bâle à Rotterdam et Zurich à Amsterdam. La mise en exploitation de ces deux derniers circuits conduirait sans nul doute à l'ouverture immédiate d'un trafic néerlandais-suisse sans restrictions. Hambourg, Cologne et Leipzig seront, elles aussi, reliées directement aux grandes centrales de Bâle et de Zurich. De plus, lorsque le circuit projeté Genève—Barcelone sera constitué, le trafic entre la Suisse et l'Espagne ne pourra que s'intensifier.

L'accroissement général du trafic international constaté dans tous les pays a conduit, dans le but d'étudier en commun le développement des relations internationales, à la création du Comité Consultatif International<sup>2)</sup>, dont les premières délibérations, à

Paris en avril 1923, posèrent les jalons de la future organisation internationale. A la suite des dispositions prises par ce Comité, il a été établi un programme à court et à long terme, dont une partie est déjà réalisée. Les questions de tarifs, les questions techniques en matière de câbles et d'amplification, les mesures à prendre pour combattre l'induction, etc., y sont étudiées et normalisées dans le but d'obtenir, autant que faire se pourra, un réseau international homogène et uniforme.

Ainsi, pas à pas, se réalisent les grandes communications téléphoniques internationales, qui contribueront au bien-être des peuples et faciliteront leurs relations réciproques.

<sup>2)</sup> Voir Bulletin technique No. 5, 1923, Nos. 4 et 5, 1924.

## Erläuterungen zum Entwurf für die Vorschriften betreffend Erstellung, Betrieb und Instandhaltung elektrischer Schwachstromanlagen.

Von W. Häusler, Bern.

Zweck der nachfolgenden, kurz gefassten Erläuterungen ist, soweit dies notwendig erscheint, die Grundlagen und Ueberlegungen zu erklären, auf denen die Vorschriften aufgebaut sind. Dadurch soll das Verständnis der Vorschriften erleichtert und der Weg zu ihrer Einführung in die Praxis geebnet werden. Zweck der Revision war nicht in erster Linie vermehrte Wirtschaftlichkeit, sondern die technische Abklärung der verschiedenen Fragen. Immerhin wird diese Abklärung in sehr vielen Fällen auch eine Kostenersparnis erlauben. Die neuen Vorschriften betreffend die Erstellung, den Betrieb und die Instandhaltung elektrischer Schwachstromanlagen sind in sieben Abschnitte und einen Anhang eingeteilt. Im letzteren wurde alles untergebracht, was am ehesten Änderungen unterworfen ist. Dies ermöglicht, eintretende Veränderungen in den Anhang zu verweisen, ohne dass eine eigentliche Vorschriften-Revision stattzufinden hat. Die Vorschriften können sich somit den jeweiligen Verhältnissen besser und schneller anpassen. Ganz allgemein kann gesagt werden, dass es völlig unmöglich ist, Vorschriften im vorgesehenen Rahmen aufzustellen, die für alle vorkommenden Fälle passen. Bei sinngemässer Anwendung der Bestimmungen wird sich aber immer eine geeignete Lösung finden lassen. Dies ist indessen nur möglich, wenn die vorliegenden Vorschriften eingehend studiert werden. Nur durch gelegentliche, mechanische Anwendung der Artikel wird man den innern Zusammenhang nie oder erst nach längerer Zeit erfassen.

Zu den Abschnitten I und II betreffend Geltungsbereich und allgemeine Bestimmungen ist weiter nichts zu bemerken, da sich die darin vorgesehenen Artikel bereits in den alten Vorschriften vorfinden. Bei Abschnitt III, Erdungen und Erdleitungen, kann folgende Erläuterung angebracht werden: Es ist zu unterscheiden zwischen Betriebs- und Schutz-erde. Bei Zentralträgern und überhaupt bei eisernen Tragwerken auf Gebäuden ist die Entladungsgefahr atmosphärischer Elektrizität gross. Es ist deshalb angezeigt, die Betriebserden nicht mit den Erdleitungen solcher Tragwerke zu verbinden. Diese Ge-

fahr ist hingegen bei oberirdischen Einzelanschlüssen ohne Zweifel bedeutend kleiner. Gemeinschaftsanschlüsse erfordern z. B. ausser der Schutz-erde noch eine Betriebserde. In vielen Fällen wäre eine Trennung der beiden Erden mit ausserordentlichen Schwierigkeiten und Kosten verbunden. Man denke sich eine Häuserreihe zwischen zwei Strassen. Die Schutz-erde eines Anschlusses wird mit der Wasserleitung verbunden. Wohin soll aber die Betriebserde geführt werden? Aus diesen Erläuterungen geht klar hervor, dass bei Einzelanschlüssen eine Trennung von Schutz- und Betriebserdungen praktisch undurchführbar ist. Bei Gemeinschaftsanschlüssen ist die erwähnte Gefahr übrigens deshalb sehr gering, weil wir hier keine konstante Erdung der Apparate haben; die Leitungen werden nur während der kurzen Zeit eines Anrufes an Erde gelegt. Was die Parallelschaltung von Schutz-erdungen mit Gebäudeblitzableitern anbetrifft, so kann gesagt werden, dass jedes auf einem Gebäude angebrachte eiserne Tragwerk direkt als Blitzableiter zu betrachten ist. Schon aus diesem Grunde ist jedes eiserne Tragwerk mit einem bestehenden Gebäudeblitzableiter zu verbinden. Durch Anbringung von zwei verschiedenen Erdleitungen verdoppeln wir die Sicherheit in bezug auf Ableitung atmosphärischer Entladungen in die Erde. Es ist klar, dass wir an der Parallelschaltung der Erdleitungen unserer Tragwerke und der Gebäudeblitzableiter nur dann Interesse haben, wenn sich die Erdleitungen der letzteren in gutem Zustande befinden. Bei Zentralträgern spricht auch folgende Ueberlegung zu Gunsten der Parallelschaltung solcher Erdungen: Eine Trennung der Erdung der Eisenkonstruktion und derjenigen der Blitzschutzapparate ist hier nicht möglich, und es bedeutet das Verbinden mit einem bestehenden Gebäudeblitzableiter eine wesentliche Erhöhung der Sicherheit gegen das Ueberspringen einer Entladung von der Eisenkonstruktion über die Blitzschutzapparate auf die Leitungen. Hieraus ist ersichtlich, dass wir grösstes Interesse daran haben, jedes eiserne Tragwerk mit bestehenden Gebäudeblitzableitern zu verbinden.