

# Quelques considérations sur le trafic téléphonique

Autor(en): **Langenberger, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **36 (1958)**

Heft 11

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-874449>

## **Nutzungsbedingungen**

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

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

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

## **Haftungsausschluss**

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

ren noch höher und der Energiebedarf zur Speisung der Verstärker fast untragbar hoch.

Helfen in dieser Situation die Transistoren, deren Steilheiten von Natur aus bedeutend höher liegen und deren Leistungsverbrauch viel kleiner ist? Oder ist es der Wellenleiter, der das koaxiale Kabel ersetzt und ganz neue Möglichkeiten eröffnet?

#### Bibliographie

- [1] *Holbrook, B. D. and J. T. Dixon.* Load Rating Theory for Multi-Channel Amplifiers. *Bell Syst. techn. J.* **18** (1939), 624...644.
- [2] *Brockbank, R. A. and C. A. A. Wass.* Non-Linear Distortion in Transmission Systems. *Proc. IEE* **92** Part 3 (1945), 45...56.
- [3] *Comité Consultatif International Téléphonique (CCIR).* Assemblée plénière. Transmission sur les lignes. Genève **3** (1954),
- [4] *Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR).* Assemblée plénière, Varsovie 1956, Bd. 1.
- [5] *Stolz, Th.* Das Geräusch auf koaxialen Leitungen. *Hasler Mitt.* **16** (1957), 5...11.

Adresse des Verfassers: Dr. sc. techn. *J. Bauer*, Hasler AG., Bern.

Le calcul des correcteurs de temps de propagation est compliqué, parce qu'il n'est pas possible d'établir des normes comme pour les correcteurs d'affaiblissement. Une méthode consiste à calculer des cellules possibles, à en dessiner les diagrammes et, selon les besoins, les combiner.

S'il est nécessaire d'exploiter un plus grand nombre de voies, la distance entre amplificateurs doit encore être réduite. La bande transmise est plus large, les exigences concernant la pente et la qualité des tubes électroniques sont plus élevées et la consommation d'énergie pour alimenter les amplificateurs atteint une limite presque inadmissible.

Pourra-t-on dans ce cas utiliser des transistors, qui, par leur nature même, présentent des pentes plus élevées et dont la consommation de puissance est beaucoup plus faible? Ou les câbles coaxiaux seront-ils remplacés un jour par les guides d'ondes offrant des possibilités toutes nouvelles? Nous laissons l'avenir répondre à ces questions.

Adresse de l'auteur: Dr. sc. techn. *J. Bauer*, Hasler S. A., Berne.

A. LANGENBERGER, Berne

## Quelques considérations sur le trafic téléphonique

654.155

Trop nombreux sont ceux qui pensent que les spécialistes des télécommunications n'ont que des problèmes de nature technique à résoudre. Ils oublient que dans ce domaine, comme partout ailleurs dans ce qui touche aux activités humaines, on invente et on construit des instruments pour les mettre à la disposition de la collectivité et pour permettre aux hommes de vivre plus facilement et plus agréablement.

Si la résolution de ces problèmes oblige le téléphoniste à mettre au point des dispositifs et des moyens adéquats pour pouvoir, par exemple, parler à distance avec n'importe qui, il n'en reste pas moins que les réalisations pratiques sont étroitement liées à des considérations économiques, car elles demandent la mise à contribution de moyens financiers plus ou moins importants. Notre téléphoniste cherchera naturellement à s'en sortir avec un minimum de mise de fonds. Et, comme cela se fait dans presque tous les domaines de réalisation, il montrera une prédilection pour les solutions de compromis, soit celles qui permettent d'assurer le maximum de «commodités» avec un minimum de «matériel». Pour ses études, il s'en référera aux renseignements donnés par le «trafic».

Comment doit-on comprendre ce que l'on désigne par «trafic»? Selon le dictionnaire Larousse du XX<sup>e</sup> siècle, le mot «trafic» se rapporte au négoce, au commerce des marchandises. Il est aujourd'hui loin de son sens étymologique, au propre comme au figuré.

C'est ainsi qu'il a été utilisé pour désigner certains aspects du domaine ferroviaire; on s'en sert pour désigner le mouvement général d'une ligne, l'importance et la fréquence des trains, le mode de mouvement.

Branche particulière des communications, la téléphonie possède des particularités analogues à celles des entreprises de transport et qui, de ce fait, peuvent être désignées par les mêmes mots. Ainsi, on utilise aussi en télécommunications le terme «trafic». C'est à tort, peut-être, qu'on lui a donné diverses interprétations. Pour les uns, il correspond à une notion de «volume»; ils l'emploient pour caractériser le «nombre» de communications téléphoniques qui ont eu lieu simultanément ou durant une certaine période; ils parlent, par exemple, d'une période de fort trafic, d'abonnés à faible trafic, de trafic à l'heure chargée, etc. D'autres l'assimilent à l'idée de ce que l'on peut exprimer par «qualité du service téléphonique offert aux usagers»; ils disent que le trafic est trop chargé, que le trafic est mauvais parce qu'il «passe mal», etc. On rencontre aussi le terme combiné «trafic automatique» ou «trafic manuel» pour spécifier le système de commutation utilisé pour l'établissement des liaisons téléphoniques.

Cette diversité dans l'interprétation crée une certaine confusion chez celui qui s'occupe occasionnellement de questions concernant ce moyen de transmission. Dans notre exposé ci-après, nous nous en tiendrons à la première interprétation, celle qui cor-

respond aux notions: quantité de communications téléphoniques, importance et fréquence des communications.

De par leurs tarifs différents et les multiples manières de taxer les communications téléphoniques, on distingue trois genres de trafics qui ont des caractères différents, soit:

- le trafic local,
- le trafic interurbain,
- le trafic international.

Concernant le trafic local, la loi fédérale (du 14 octobre 1922) réglant la correspondance télégraphique et téléphonique fixe, à son article 30, que la taxe des conversations échangées entre stations d'abonnés d'un même réseau téléphonique est de 10 centimes.

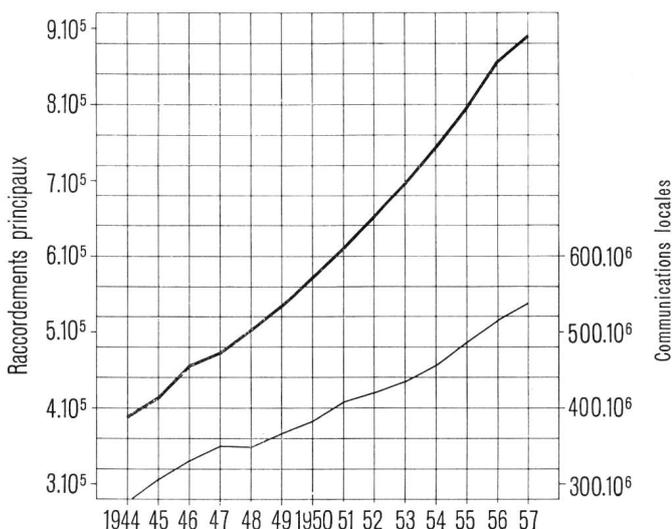


Fig. 1. Variation du volume total du trafic téléphonique local  
 — Raccordements principaux  
 — Communications locales

La durée de ces communications locales est illimitée, car la loi ne contient aucune restriction à son sujet. En ceci, les conditions peuvent varier beaucoup d'un pays à l'autre. En Italie, par exemple, l'abonnement au téléphone comprend un nombre forfaitaire de communications locales (variable avec la catégorie d'abonnement). Cela veut dire que l'abonné paiera, en plus de sa taxe d'abonnement, seulement la différence entre le nombre de communications locales établies et le nombre forfaitaire compris dans l'abonnement. Ailleurs, par exemple aux Etats-Unis d'Amérique, les communications locales dans les grandes villes sont, en outre, de durée contrôlée; elles sont taxées suivant la distance entre le poste appelant et le poste appelé et suivant la durée de la communication; la durée de l'unité de taxe est de 5 minutes; ce mode de tarification est normal pour qui est au courant des habitudes et des conditions américaines, et sait que la distance maximum entre abonnés du réseau local est de 45 kilomètres environ à New York. A San Francisco, cette distance est de 80 km environ.

Dans la comparaison, il faut rester logique avec soi-même et ne pas être présomptueux. Rappelons

que le réseau local de New York englobait 4 077 233 stations téléphoniques à fin 1956, tandis que ce chiffre était alors de 197 128 stations à Zurich. Une telle disproportion dans l'ordre de grandeur réduit la valeur de la comparaison. L'intensité du trafic local dépend directement du mode de taxation; comme les bases indispensables pour permettre une comparaison intéressante et utile dans l'utilisation du service téléphonique local dans les divers pays sont très disparates, les conclusions à tirer d'une telle comparaison doivent être sujettes à caution.

La figure 1 donne l'allure générale de la courbe du trafic local en Suisse, au cours des dernières années. La figure 2 représente l'augmentation annuelle en % par rapport à l'année précédente, tant pour le trafic local total que pour le nombre total des abonnés raccordés.

Ces deux courbes de la figure 2 permettent de tirer les conclusions suivantes:

Alors que l'augmentation des abonnés en une année par rapport au total des abonnés de l'année précédente est de 6 à 7% et est caractérisée par une constance marquée, la courbe du rapport en % du trafic d'une année avec celui de l'an précédent présente de très fortes irrégularités. Il n'y a donc aucune relation directe entre l'augmentation annuelle du nombre des abonnés et celle du volume du trafic local.

Quel est l'avenir du trafic téléphonique local? Peut-on prendre des mesures pour favoriser son développement? Il est difficile de répondre à cette question. On pourrait peut-être favoriser la «consommation» en communications en réintroduisant sous une forme améliorée le «téléphone-service» tel qu'il avait fonctionné dans les années 1935 à 1938; en adoptant sa formule, le fournisseur acceptait de supporter les dépenses de l'utilisateur pour ses commandes de matériel ou de marchandises faites par téléphone. Pour assurer le succès d'une telle organisation, il faudrait que le fournisseur puisse faire transférer à son compte les montants des taxes des communications locales faites par les utilisateurs. On pourrait, par exemple, compléter les installations

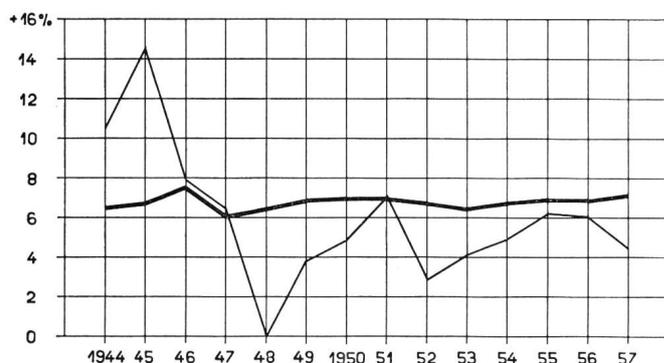


Fig. 2. Augmentation du trafic local total en % par rapport à l'année précédente, comparée avec la même augmentation en % des abonnés.  
 — Raccordements principaux  
 — Communications locales

des centraux téléphoniques pour permettre à n'importe qui de faire enregistrer la communication par son propre compteur de communications en pressant un « bouton de taxation transférée », ce qui provoquerait le non-fonctionnement du compteur de l'appelant mais celui de l'appelé. Un tel système est parfaitement concevable; pourtant sa réalisation nécessiterait des modifications fondamentales dans les centraux téléphoniques; ces centraux devraient être aménagés pour le « transfert de comptage » dès leur construction, ce critérium étant impossible à introduire à un prix acceptable dans les centraux déjà en service. Peut-être pourrait-on songer à innover dans ce domaine en introduisant un chèque pour 10, 20, 50 ou 100 communications locales que le « fournisseur » remettrait gratuitement à ses clients; l'administration vendrait ces chèques aux « fournisseurs » et elle les accepterait en paiement de la part des « appelants », c'est-à-dire qu'elle déduirait leur contre-valeur du montant de leur facture téléphonique. Il y a là peut-être une idée qui pourrait être étudiée, si ce n'est même qui mériterait d'être essayée en pratique!

Un moyen sûr d'augmenter le volume du trafic local consiste à introduire le forfait en communications dans l'abonnement téléphonique, comme cela se fait en Italie, aux USA, etc. On peut être certain que l'abonné ayant droit à un certain nombre de communications locales « gratuites » parce qu'elles sont comprises dans le prix de l'abonnement utiliserait cette possibilité au delà de sa limite. Cette formule peut paraître tentante; son succès dépendrait seulement du prix de l'abonnement, lequel ne devrait pas être par trop élevé par rapport au prix actuel. Et pourtant, il faudrait qu'il soit calculé assez largement, car nos centraux sont dotés actuellement d'un matériel permettant d'écouler un volume donné de trafic; pour faire face à un trafic beaucoup plus élevé, comme par exemple celui avec lequel il faudrait compter en cas de service forfaitaire, il serait nécessaire de les doter d'un nombre bien plus élevé d'organes que cela n'est le cas actuellement. En d'autres termes, le montant des capitaux à engager pour les installations téléphoniques subirait une très forte augmentation.

Signalons au lecteur peu familiarisé avec les questions « internes » du service téléphonique, que tous les abonnés reliés à un seul et même central local ne se trouveront jamais tous simultanément en communication. L'expérience fait ressortir que sur 10 000 abonnés (maximum possible de la capacité de raccordement d'un central téléphonique en raison de la numérotation décimale), on comptera, suivant le cas et les conditions particulières au réseau considéré (région industrielle, commerçante ou agricole) 300 à 500 communications simultanées seulement. Pour calculer le nombre d'organes nécessaires, on a recours au calcul des probabilités en tenant compte d'une perte de 1<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, c'est-à-dire que l'on fixe le nombre d'organes à installer au central de façon que sur 1000 appels à l'heure la plus chargée, on n'en

« perde » qu'un seul par suite de l'occupation simultanée de tous les organes disponibles et de l'impossibilité d'établir cette communication.

On connaît maintenant suffisamment bien ces questions pour pouvoir juger des conditions d'écoulement du trafic local en général. Le dimensionnement des centraux pour assurer un service local est calculé actuellement avec une perte de 1<sup>0</sup>/<sub>100</sub>; la pratique montre qu'il est économique; il permet d'offrir aux usagers un trafic local sans accroc. On peut même prétendre que la qualité du service offert est excellente. En général, les cas de difficultés d'écoulement sont rares; ils sont dus généralement à des « étranglements » entre deux étages de sélection; de telles anomalies ne doivent pas échapper à un service d'exploitation attentif et soucieux; elles sont faciles à éliminer.

Grâce aux dispositions prises jusqu'ici par l'administration, l'écoulement du trafic téléphonique local ne connaît pas d'histoire. En effet, si les calculs pour déterminer le nombre des organes nécessaires permettent de bien dimensionner le central, il suffira, après la mise en exploitation de celui-ci, de s'assurer de temps à autre de son bon fonctionnement en procédant, par exemple, à des contrôles de l'occupation simultanée des organes dans les différents étages de sélection; il faut s'assurer que les cas d'occupation totale, ou plutôt de surcharges sont peu fréquents et que leur répétition reste dans des limites acceptables pour les usagers. Le cas échéant, il y aura lieu de prendre rapidement les contre-mesures pour corriger les conditions d'exploitation, c'est-à-dire désengorger la ou les parties surchargées en procédant sans tarder à quelques extensions des équipements surchargés.

Examinons maintenant les conditions qui régissent le trafic téléphonique interurbain et plus particulièrement son écoulement, c'est-à-dire le « mouvement téléphonique » entre abonnés appartenant à des réseaux locaux différents et la « fréquence » de ces communications inter-réseaux.

Ce trafic interurbain possède des caractéristiques intéressantes. Il est bon de s'y arrêter quelque peu, car leur examen permet d'établir des conclusions générales fort utiles pour la planification, donc pour l'établissement et le dimensionnement des projets de centraux dits interurbains ou tandems, pour les réseaux de câbles ruraux et interurbains, stations d'amplification et même pour les liaisons radiotéléphoniques à prévoir comme secours pour le cas d'interruptions totales ou graves dans le réseau des lignes interurbaines en câble.

Alors que dans le trafic local tout se passe presque sans accroc, nous avons relevé qu'il n'en est pas de même pour le trafic interurbain, celui-ci mettant en jeu la ligne téléphonique interurbaine, autrefois aérienne, maintenant souterraine; elle était utilisée pour transmettre une seule voie à fréquences vocales; on s'en sert de plus en plus pour transmettre simultanément plusieurs canaux téléphoniques constitués

selon les données de la technique de la transmission par courants porteurs

En Suisse, la loi prévoit cinq zones interurbaines avec la taxation par unités de trois minutes (ou fraction de trois minutes), qui sont :

	De 8 à 18 h.	De 18 à 8 h.
a) zone suburbaine (jusqu'à 10 km)	20 c.	20 c.
b) 1 <sup>re</sup> zone interurbaine (de 10 à 20 km)	30 c.	30 c.
c) 2 <sup>e</sup> zone interurbaine (de 20 à 50 km)	50 c.	30 c.
d) 3 <sup>e</sup> zone interurbaine (de 50 à 100 km)	70 c.	40 c.
e) 4 <sup>e</sup> zone interurbaine (au delà de 100 km)	100 c.	60 c.

Si l'on étudie le développement du trafic interurbain dans son ensemble et proportionnellement par zone, on constatera, non sans surprise, que sa répartition varie fort peu au cours des ans. On s'en rend compte en examinant la figure 3.

En considérant, d'autre part, la répartition du trafic interurbain en sortie d'un seul et même groupe de réseaux et dans toutes les directions, on constatera également ici une variation peu importante au cours des ans.

Cette répartition, à dix ans d'intervalle, ressort du tableau I. Les différences entre les indications pour les deux années 1942 et 1953 sont si minimes que l'on peut considérer cette répartition comme cons-

tante durant la période considérée; ces résultats nous autorisent même à prétendre que ce genre de répartition est invariable pour une période de 25 à 30 ans, si ce n'est même plus.

On dispose ainsi d'une base très sérieuse pour améliorer l'exactitude des chiffres dans les prévisions et pour pouvoir procéder à une planification sûre; on pourra ainsi prévoir exactement la grandeur des installations qui devront être réalisées dans les années suivantes et du même coup mettre sur pied des budgets dont l'exactitude ne saurait plus donner lieu à contestation du point de vue des besoins financiers à couvrir.

La figure 4 représente l'évolution du trafic interurbain national au cours de ces dernières années. Comme pour le service local, nous avons reporté dans la figure 5 l'augmentation du trafic téléphonique interurbain en fin d'année en % par rapport au trafic interurbain de l'année précédente, ainsi que l'augmentation correspondante en % du nombre des abonnés. Cette figure 5 permet de tirer la conclusion suivante :

Jusqu'en 1954 y compris, il n'y a pas de relation directe entre l'augmentation annuelle en % du nombre des abonnés et celle de leur trafic interurbain. Par contre, dès 1955, on constate qu'il existe une certaine relation de régularité; toutefois, l'augmentation annuelle est plus marquée pour le trafic que pour le nombre des abonnés.

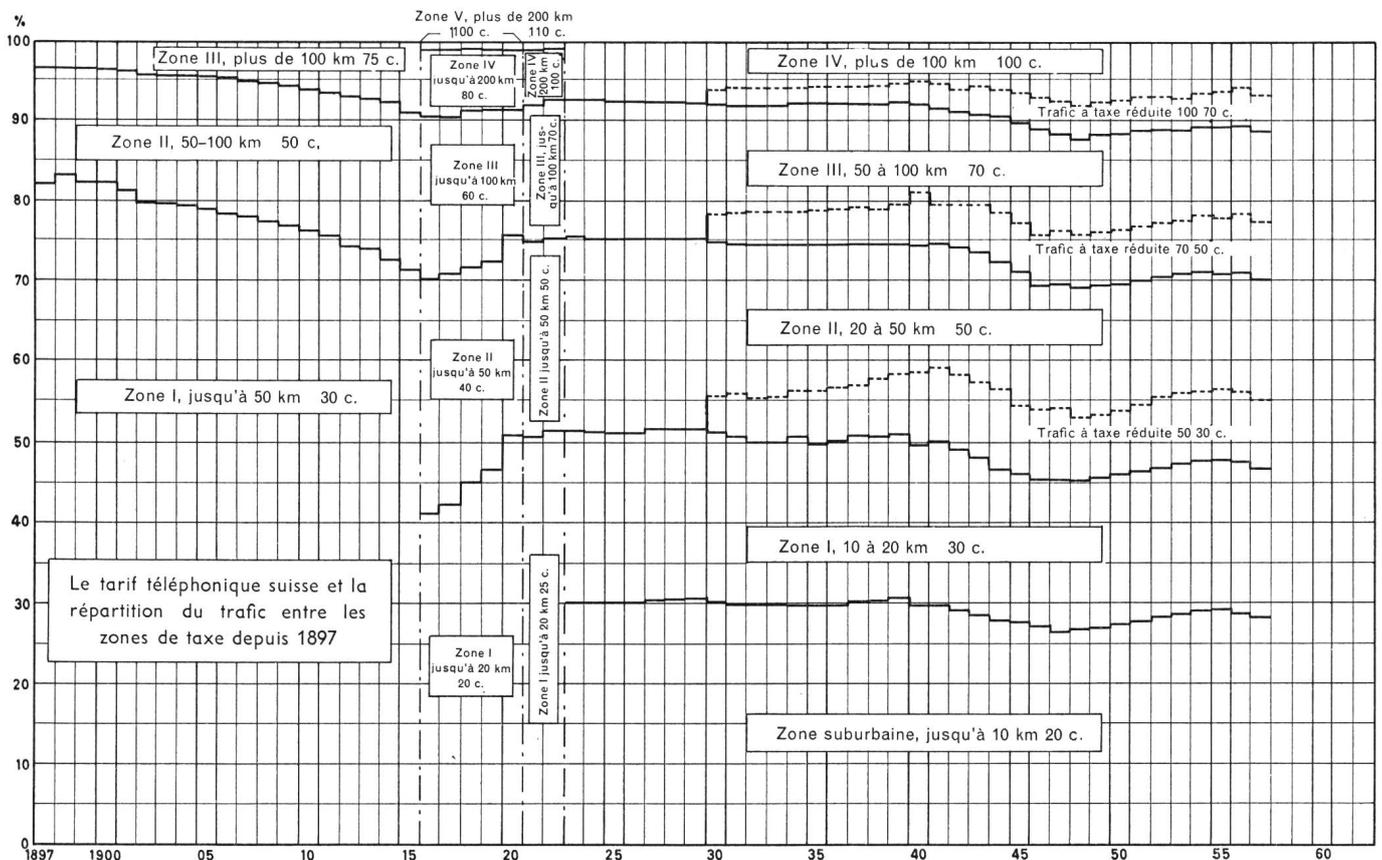


Fig. 3. Répartition en % du trafic téléphonique interurbain des 5 zones tarifaires par rapport au total du trafic interurbain

Tableau I

## Répartition en pour-cent du trafic de sortie en 1942 et 1953

% du trafic de chacun des groupes de réseaux vers	Groupe de réseaux Berne		Groupe de réseaux Bâle		Groupe de réseaux Berthoud		Groupe de réseaux Locarno	
	1942	1953	1942	1953	1942	1953	1942	1953
Lausanne . . . . .	5,09	5,26	5,30	5,31	1,55	1,64	1,80	1,76
Genève . . . . .	4,64	4,57	3,55	4,00	0,78	0,80	1,70	1,70
Yverdon . . . . .	0,40	0,31	0,21	0,23	0,18	0,16	0,10	0,09
Aigle . . . . .	0,34	0,27	0,20	0,22	0,16	0,15	0,10	0,10
Martigny . . . . .	0,24	0,15	0,17	0,14	0,10	0,08	0,08	0,09
Sion . . . . .	0,71	0,67	0,36	0,40	0,25	0,27	0,30	0,30
Brigue . . . . .	0,51	0,51	0,40	0,43	0,20	0,25	0,50	0,43
Bulle . . . . .	0,27	0,18	0,09	0,09	0,09	0,08	0,02	0,05
Berne . . . . .	—	—	12,06	11,65	40,79	40,28	4,90	5,03
Bienne . . . . .	9,36	9,08	2,54	2,38	3,75	3,87	1,30	1,33
Thoune . . . . .	7,50	9,86	1,30	1,37	4,70	4,82	0,80	0,78
Berthoud . . . . .	5,35	5,38	0,63	0,64	—	—	0,30	0,33
Langnau . . . . .	2,00	1,93	0,20	0,22	5,20	5,34	0,25	0,19
Interlaken . . . . .	2,22	2,68	0,56	0,56	1,99	1,52	0,35	0,40
Fribourg . . . . .	4,00	3,92	0,82	0,82	0,78	0,79	0,40	0,40
Neuchâtel . . . . .	2,10	2,09	1,12	1,10	0,61	0,61	0,40	0,43
La Chaux-de-Fonds . . . . .	1,15	1,15	0,08	0,08	0,36	0,35	0,40	0,50
Zweisimmen . . . . .	0,97	1,07	0,17	0,19	0,44	0,45	0,08	0,07
Lucerne . . . . .	4,04	3,99	5,40	5,50	2,63	2,46	3,50	3,56
Zoug . . . . .	0,44	0,47	0,87	0,85	0,37	0,33	0,70	0,70
Schwyz . . . . .	0,35	0,20	0,36	0,30	0,30	0,22	0,15	0,14
Altdorf . . . . .	0,38	0,36	0,16	0,15	0,25	0,19	0,15	0,15
Sursee . . . . .	0,35	0,34	0,38	0,43	0,60	0,57	0,10	0,10
Zurich . . . . .	15,96	15,44	29,00	28,85	6,77	6,98	15,70	16,20
Winterthur . . . . .	0,98	0,96	1,64	1,57	0,56	0,58	1,00	1,05
Schaffhouse . . . . .	0,57	0,57	0,95	0,96	0,40	0,37	0,40	0,50
Frauenfeld . . . . .	0,34	0,35	0,40	0,39	0,23	0,23	0,08	0,10
Rapperswil . . . . .	0,47	0,45	0,55	0,57	0,26	0,26	0,40	0,46
Baden . . . . .	1,20	1,16	1,91	1,75	0,73	0,78	0,70	0,90
Wohlen . . . . .	0,33	0,30	0,64	0,61	0,27	0,28	0,20	0,20
Glaris . . . . .	0,32	0,32	0,43	0,44	0,19	0,18	0,30	0,30
Bâle . . . . .	7,60	7,46	—	—	4,04	4,22	4,10	4,20
Olten . . . . .	2,56	2,23	7,95	7,91	2,11	2,28	0,85	0,97
Langenthal . . . . .	3,01	2,85	1,24	1,28	6,70	6,77	0,30	0,40
Aarau . . . . .	2,16	2,13	3,69	3,48	1,75	1,93	0,85	0,96
Soleure . . . . .	3,97	3,61	2,28	2,17	6,23	6,33	0,60	0,63
Delémont . . . . .	0,97	0,97	1,30	1,24	0,31	0,31	0,09	0,10
St-Gall . . . . .	2,40	2,34	3,73	3,61	1,09	1,18	1,60	1,76
Weinfelden . . . . .	0,39	0,39	0,42	0,46	0,27	0,30	0,30	0,26
Wil . . . . .	0,36	0,32	0,46	0,48	0,21	0,20	0,20	0,20
Wattwil . . . . .	0,14	0,12	0,19	0,20	0,08	0,06	0,03	0,04
Vaduz . . . . .	0,10	0,10	0,15	0,11	0,03	0,05	0,05	0,05
Coire . . . . .	0,86	0,86	0,95	1,28	0,34	0,27	1,00	1,05

Il peut être intéressant de relever qu'en chiffres absolus le trafic interurbain à courte distance a un mouvement très supérieur à celui du trafic à longue distance. Sans nécessairement devoir paraître évidente, cette constatation peut néanmoins être taxée comme une conséquence économique et naturelle des relations entre humains.

A ce sujet, on pourrait s'en référer à une comparaison dont la justification est peut-être discutable, mais qui n'en a pas moins quelque similitude avec ce que l'on rencontre en téléphonie. Il s'agit du trafic automobile. Ainsi, à Genève, on rencontre en

grande majorité des automobiles qui ont des plaques de contrôle genevoises, tandis que parmi celles des autres cantons, les plaques vaudoises (soit celles du canton le plus proche) sont les plus nombreuses; on croise aussi quelques bernoises, des zurichoises en nombre très inférieur et, par exemple, aussi quelques rares saint-galloises ou schaffhousiennes, etc.! On observera des faits analogues dans toutes nos villes suisses.

Des observations similaires pourraient se faire dans les transports ferroviaires. Elles font partie des caractères propres aux communications nécessaires à la

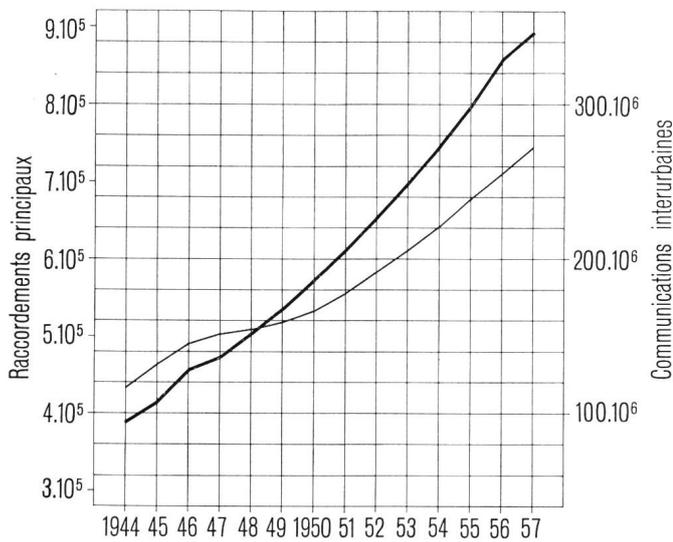


Fig. 4. Courbe de variation du trafic interurbain total exprimé en nombre de communications  
 — Raccordements principaux  
 — Communications locales

vie des hommes. Ces faits ont certainement une origine économique. En effet, si un commerçant genevois doit se ravitailler à l'extérieur, il choisira le fournisseur qui lui offrira les prix les plus bas; ce dernier pourra d'autant mieux baisser ses prix de vente et concurrencer ses collègues des villes plus éloignées que ses frais de transport, donc ses frais généraux, seront plus bas; ceci lui permettra d'abaisser son prix de vente sans même devoir sacrifier une partie de sa marge appelée bénéfice.

Il eût été intéressant de pousser nos investigations sur ce trafic interurbain, en considérant, d'une part, le trafic d'affaires et, d'autre part, le trafic dit privé. Une telle étude demande la mise en œuvre de moyens importants et des observations de très longue durée. Elle vaut néanmoins la peine qu'on la mène à bien une fois ou l'autre, car elle donnera certainement des résultats très intéressants et des plus utiles à l'administration. Nous en reparlerons peut-être une autre fois.

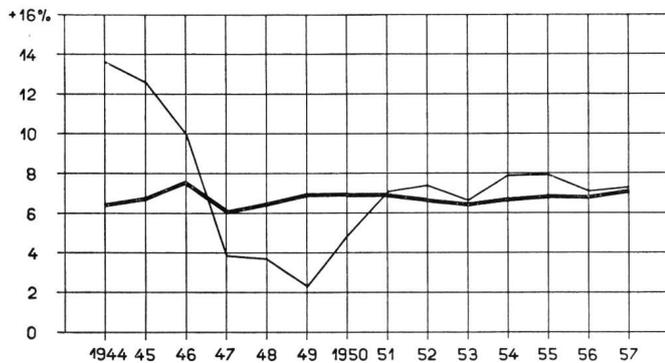


Fig. 5. Augmentation du trafic interurbain total en % par rapport à l'année précédente comparée avec la même augmentation en % des abonnés  
 — Raccordements principaux  
 — Trafic interurbain

Le tableau II montre la répartition du 100% du trafic interurbain entre les différents faisceaux principaux de lignes interurbaines.

Tableau II

Répartition en pour-cent du trafic interurbain sur les faisceaux principaux du réseau interurbain automatique  
 Trafic en 1947

Bâle . . . . .	— Berne	2 643 672	3,85 %
	— Coire	558 040	0,81 %
	— Genève	815 200	1,19 %
	— Lausanne	916 335	1,33 %
	— Lugano	593 820	0,85 %
	— Lucerne	1 176 732	1,71 %
	— Olten	3 336 017	4,85 %
Berne . . . . .	— St-Gall	628 185	0,92 %
	— Zurich	5 770 177	8,42 %
	— Coire	1 028 946	1,50 %
	— Genève	2 909 605	4,23 %
	— Lausanne	4 243 281	6,18 %
	— Lugano	686 380	1,00 %
	— Lucerne	2 224 502	3,24 %
Coire . . . . .	— Olten	2 309 724	3,36 %
	— St-Gall	955 213	1,39 %
	— Zurich	6 189 227	9,00 %
	— Lausanne		
Genève . . . . .	— Lugano	341 945	0,49 %
	— Lucerne	915 398	1,33 %
	— St-Gall	691 014	1,10 %
Lausanne . . . . .	— Zurich	2 161 370	3,15 %
	— Lausanne	4 873 997	7,11 %
	— Zurich	2 062 114	3,00 %
Lugano . . . . .	— Lugano	373 495	0,54 %
	— Lucerne	198 500	0,29 %
Lucerne . . . . .	— Zurich	2 155 312	3,14 %
	— Lucerne	568 545	0,83 %
Olten . . . . .	— Zurich	1 139 300	1,66 %
	— Olten	1 898 077	2,75 %
St-Gall . . . . .	— St-Gall	97 980	0,14 %
	— Zurich	4 910 045	7,15 %
Total	— Zurich	4 692 336	6,83 %
	— Zurich	4 622 866	6,74 %
		68 687 350	100,00 %

Pour être à même d'offrir un service de qualité satisfaisante à ses usagers, les PTT doivent voir loin et prévoir aussi exactement que possible l'avenir à longue échéance. Ils doivent disposer de données aussi précises que possible pour leur permettre non seulement de projeter et de réaliser les installations techniques (centraux, câbles, etc.), mais aussi les bâtiments et les locaux nécessaires pour y loger le matériel technique.

Le lecteur se rappellera que nous connaissons deux périodes de taxation en Suisse, soit celle à taxation normale susmentionnée à la page 438 et qui est en vigueur de 8 heures à 18 heures et une période dite de faible trafic avec un tarif interurbain réduit (au taux de 60% du tarif normal pour les zones interurbaines 2, 3 et 4); celle-ci débute à 18 heures pour se terminer à 8 heures le lendemain matin. Ce tarif interurbain réduit du soir a été introduit le 1<sup>er</sup> mars

1907; en ce temps, la période du trafic à meilleur marché commençait à 21 heures pour se terminer à 8 heures. Cette innovation avait été introduite pour tenter de provoquer une augmentation de trafic durant les heures «creuses» du soir et de la nuit, en d'autres mots «pour pousser à la consommation». L'augmentation du trafic «privé» obtenue fut certes intéressante, mais elle n'a pas entièrement répondu à ce que l'on attendait. Aussi fut-il décidé d'étendre la période à tarif réduit; dès le 1<sup>er</sup> juillet 1929, l'heure de son début fut avancée à 19 heures pour durer toujours jusqu'à 8 heures, heure normale du début du travail dans la grande majorité des entreprises et dans le commerce. Cette mesure a provoqué une demande très sensiblement accrue. Du même coup, elle a produit une seconde pointe de fort trafic entre 19 h. 30 et 20 h. 30. A cause de cette pointe, il fallait alors occuper toutes les places de travail des centraux interurbains manuels; il en est résulté, à la longue, une lourde charge pour le personnel opérateur, étant donné que la durée et le nombre des tours de travail devaient être aussi forts le matin que le soir. De plus, nos opératrices travaillant fréquemment tard le soir, disposaient seulement de quelques soirées libres en nombre par trop réduit. Pour donner suite aux requêtes fondées des associations du personnel, l'administration a alors reporté le début de la période de tarif réduit à 18 heures dès le 1<sup>er</sup> décembre 1939 pour obtenir un étalement de la pointe du trafic du soir et, par corollaire, une réduction de présence du personnel durant la soirée. Malheureusement, la mesure adoptée n'a pas provoqué la modification cherchée dans la répartition de ce trafic, ni l'étalement escompté de sa pointe. Avec l'introduction généralisée de la commutation automatique dans le service interurbain, ces difficultés ont disparu graduellement et pour ainsi dire naturellement. A l'heure actuelle, nos téléphonistes connaissent encore la pointe du soir dans le service téléphonique international. Il convient pourtant de dire que cette pointe n'engendre plus des difficultés du même ordre de grandeur qu'avec l'ancien service interurbain manuel; dans le service téléphonique international, 85 % du trafic concerne les affaires et il s'écoule pendant les heures normales de travail de jour, alors que le tarif réduit intéresse seulement 15 % du trafic, soit le restant qui est échangé par les abonnés à titre «privé».

Pour des considérations d'économie dans le dimensionnement des centraux, il a été néanmoins nécessaire d'étudier l'écoulement du trafic téléphonique interurbain durant les deux périodes de trafic. Examinons, par exemple, les conditions qui se rencontrent dans le réseau local de Zurich, lequel en «importance téléphonique» représente le cinquième de l'ensemble du pays. Les résultats obtenus ont été reproduits graphiquement à la figure 6. Ils sont des plus intéressants, car ils montrent qu'il y a presque égalité entre le volume du trafic interurbain de jour et celui du soir. Pour les gens du métier, cette constatation est ré-

jouissante, car elle montre clairement que les installations téléphoniques mises à la disposition des usagers sont utilisées de manière constante et au maximum durant les deux périodes de taxation. Ainsi, le degré d'utilisation de ces installations, donc leur rendement, peut être considéré comme extrêmement satisfaisant.

En ce qui concerne le trafic téléphonique international, l'auteur de ces lignes a déjà eu l'occasion de faire connaître ici les caractères qui sont propres à cette catégorie. (Voir Bulletin technique PTT 1958, n° 3, p. 129).

Rappelons-les brièvement:

- a) Une étude détaillée du trafic téléphonique international en sortie de Suisse a montré que les trois quarts du total des communications sont établies avec les pays voisins, soit la France, la République fédérale d'Allemagne et l'Italie.
- b) Il ressort de la statistique du trafic téléphonique international publiée par le Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications que les conditions régissant le trafic téléphonique international des autres pays d'Europe sont très semblables aux nôtres. La proportion du trafic échangé avec leurs voisins par rapport à leur trafic total en service international se rapproche beaucoup de la valeur de 75 % et plus indiquée ici. Le *tableau IV* reproduit les résultats des calculs faits avec les résultats d'exploitation, tels qu'ils ont été publiés par cette Union.
- c) L'étude détaillée de l'origine des appels dans le trafic téléphonique international en sortie de Suisse montre que le 85 % de ce trafic est directement lié aux affaires, tandis que le trafic dit «privé» constitue le reste, soit le 15 % du total. Cette constatation est riche d'enseignements du point de vue des possibilités de développement du trafic téléphonique international.
- d) Cette répartition du trafic «affaires/privé» permet de prédire que le prix des communications internationales influe peu le «mouvement» de ce trafic. Cela tient au fait que les dépenses des usagers (dans le trafic d'affaires elles sont ajoutées aux frais généraux) sont donc incluses dans le prix de revient des entreprises, commerces, etc. Dès lors, on conçoit qu'un abaissement des montants du tarif ne doit guère favoriser le développement du trafic, car il n'engagera pas l'homme d'affaires à téléphoner davantage. Celui-ci acceptera volontiers la baisse des tarifs qui lui permet de réaliser une petite réduction de ses frais généraux; mais, par ailleurs, il n'aura aucun intérêt à «consommer davantage de communications» et à redépenser ce qu'il a gagné.

Un exemple typique est celui de nos relations téléphoniques avec la République fédérale d'Allemagne. Le tarif des communications téléphoniques avec cet Etat a subi, en mai 1957, une réduction allant de 16 à 53 % suivant la distance. Les résul-

Part du trafic inter-urbain sortant total du groupe de réseaux 051

Répartition du trafic par direction en %

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	4,8	2,2
2	7,3	6,6
3	11,1	4,5
4	9,0	14,3
5	5,6	7,7
6	2,6	-
7	5,1	4,3
8	1,2	2,2
9	7,7	11,0
10	7,7	3,2
11	4,8	5,5
12	10,1	12,1
13	3,4	4,5
14	4,4	5,5
15	14,2	16,4

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	5,2	6,8
2	11,0	5,7
3	8,3	7,9
4	12,0	11,3
5	2,8	5,7
6	3,7	5,7
7	2,5	6,8
8	1,5	1,2
9	10,5	6,8
10	14,3	3,4
11	2,8	4,5
12	6,3	4,5
13	2,3	9,0
14	8,4	4,5
15	8,4	16,2

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	4,8	2,1
2	7,4	4,1
3	12,7	5,3
4	9,7	14,7
5	3,1	10,4
6	1,7	-
7	3,1	3,1
8	3,1	2,1
9	7,8	5,2
10	7,8	11,4
11	6,9	5,2
12	8,2	8,4
13	2,1	5,2
14	8,6	6,3
15	13,0	16,5

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	5,1	6,8
2	5,6	10,7
3	14,6	14,7
4	11,2	8,1
5	4,6	8,1
6	1,5	1,3
7	3,6	2,6
8	2,6	4,0
9	5,1	10,7
10	10,6	2,1
11	1,5	1,3
12	7,7	5,5
13	3,6	5,5
14	6,6	4,0
15	16,1	14,6

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	6,5	3,6
2	6,2	4,8
3	7,5	7,6
4	9,4	11,0
5	4,5	6,0
6	1,6	1,5
7	2,8	3,3
8	1,6	1,5
9	8,4	7,9
10	8,0	12,4
11	4,0	4,7
12	7,7	7,9
13	3,6	2,6
14	14,1	9,6
15	14,1	15,6

Part du trafic inter-urbain sortant total du groupe de réseaux 051

Répartition du trafic par direction en %

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	3,8	2,2
2	4,4	2,2
3	18,2	5,4
4	8,8	9,6
5	3,2	3,2
6	3,8	1,0
7	3,3	1,7
8	2,5	9,6
9	9,3	19,3
10	10,2	7,5
11	3,1	1,0
12	10,6	18,1
13	1,9	-
14	6,9	9,6
15	10,0	9,6

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	5,3	2,4
2	3,5	8,7
3	14,7	15,1
4	10,4	10,3
5	1,8	3,2
6	7,4	2,4
7	5,6	2,4
8	4,4	7,1
9	5,2	8,0
10	10,0	12,7
11	3,5	7,1
12	9,4	7,1
13	3,2	-
14	6,2	3,2
15	9,4	10,3

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	6,1	7,5
2	3,8	7,5
3	8,5	8,8
4	12,2	12,5
5	6,3	11,2
6	1,3	3,7
7	2,5	5,0
8	3,8	2,5
9	12,2	8,7
10	6,3	5,0
11	12,4	3,7
12	6,3	1,2
13	2,5	10,0
14	6,0	3,8
15	9,8	8,9

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1	3,9	3,2
2	10,9	5,5
3	4,4	7,0
4	13,5	13,6
5	2,9	2,6
6	4,8	2,4
7	2,9	4,7
8	0,9	5,8
9	6,1	9,2
10	9,0	15,3
11	4,1	2,5
12	7,3	7,4
13	3,5	3,3
14	10,3	6,2
15	15,6	11,5

Part du trafic inter-urbain sortant total du groupe de réseaux 051

Direction	Répartition du trafic par direction en %	
	le jour	le soir
1. Aarau	4,2	3,0
2. Baden	4,4	4,6
3. Bâle	9,8	6,4
4. Berne	7,8	8,5
5. Coire	2,6	4,9
6. Genève	3,1	1,7
7. Lausanne	3,0	2,9
8. Lugano	2,1	2,5
9. Lucerne	6,2	6,8
10. Olten	7,4	6,0
11. Richterswil	3,3	3,3
12. St-Gall	6,7	5,9
13. Schaffhouse	2,1	3,4
14. Winterthur	6,2	5,0
15. Autres directions	8,7	10,5
Total	77,6	75,4

Central aut. interurb. I

Fig. 6. Répartition du trafic interurbain en sortie des centraux du réseau local de Zurich



tats de cette baisse ont été analysés une année après la mise en vigueur des nouveaux tarifs. Le tableau ci-après donne les résultats du trafic enregistré avant et après la réduction.

Année	Trafic en unités de 3 minutes			
	en sortie	augmentation en % par rapport à l'année précédente	en entrée	augmentation en % par rapport à l'année précédente
1953	1 513 346	—	1 528 905	—
1954	1 783 803	17,8	1 812 702	18,5
1955	2 008 926	12,6	2 131 216	17,5
1956	2 289 278	13,9	2 434 409	14,2
1957	2 683 697	17,2	2 873 046	18,0

D'après ces chiffres, les nouveaux prix des communications n'ont vraisemblablement pas exercé d'influence sur l'augmentation du volume de ce trafic. Pour qui n'est pas familier avec les questions de téléphonie, pareille appréciation peut paraître très surprenante. Les faits restent et ils démentent certaines affirmations paraissant plausibles en matière de développement de trafic, mais insuffisamment fondées.

e) Nous avons reproduit au *tableau III* les fluctuations du trafic téléphonique international avec les pays qui ont les relations les plus fortes. En tenant compte des caractères particuliers aux divers pays (industrialisés, agricoles, etc.), le lecteur pourra tirer ses propres conclusions quant au mouvement du trafic téléphonique international et à sa fréquence dans un sens ou dans l'autre. Il pourra aussi présager les relations susceptibles d'être développées, par exemple dans les cas où il y a trop de dyssymétrie entre le volume du trafic entrant et celui du trafic sortant.

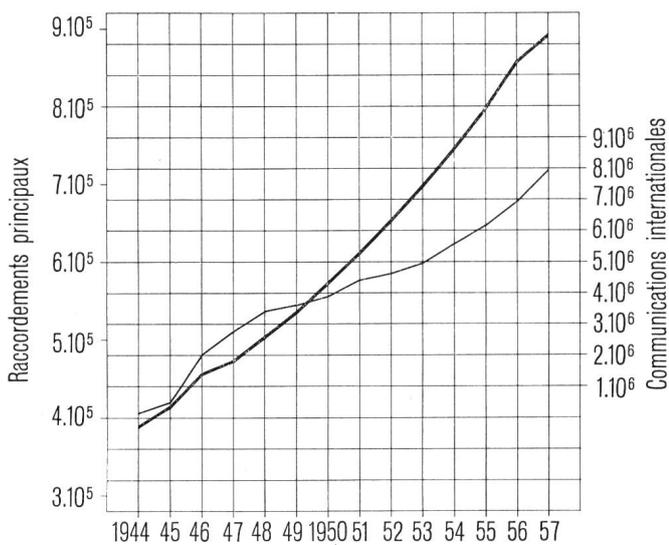


Fig. 7. Variation du volume du trafic international

— Raccordements principaux  
 - - - Communications internationales

La courbe de variation, figure 7, indique les fluctuations du trafic téléphonique international en entrée et en sortie de Suisse au cours des 12 dernières années; elles sont assez prononcées. Si l'on s'en réfère à la figure 8 qui donne pour chaque année la variation en % du trafic annuel par rapport à l'année précédente et la courbe similaire pour l'augmentation annuelle des abonnés, il faut reconnaître qu'il n'y a guère de corrélation entre ces deux variations. Tout au plus peut-on relever que l'augmentation du trafic international est montée de 10% en 1955 à 15% en 1957, tandis que l'augmentation des abonnés est restée constante entre 6 et 7%.

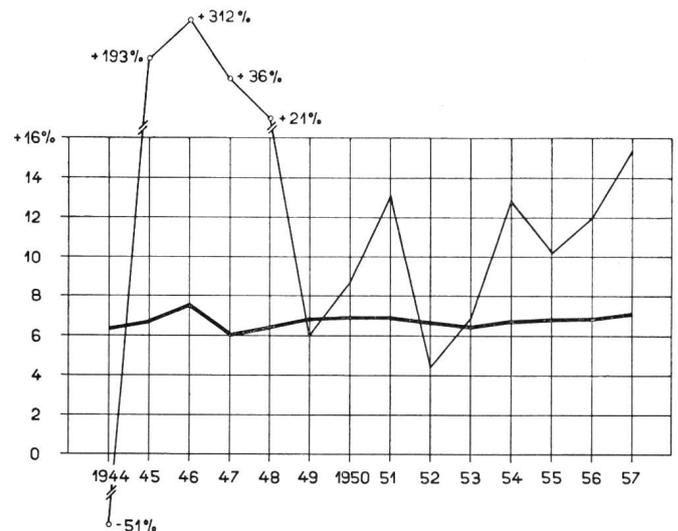


Fig. 8. Augmentation du trafic téléphonique international (entrée et sortie) en % par rapport à l'année précédente comparée avec la même augmentation en % des abonnés.  
 — Raccordements principaux  
 - - - Trafic international

Nous avons signalé dans l'article du n° 3/1958 de cette revue\* que le trafic téléphonique international entrant et sortant de Suisse représente à peine 2% du trafic téléphonique suisse total. Etant donné que l'on a réalisé la commutation automatique d'abonné à abonné dans le service national (local et interurbain), il était évident qu'il faudrait tôt ou tard étudier l'automatisation intégrale du service téléphonique international. C'est chose faite. Les conclusions de cette étude ont été publiées dans le n° 3/1958 cité.

Pour trancher cette question importante, il fallait, étant donné le peu d'ampleur du trafic téléphonique international en Suisse, trouver tout d'abord la réponse à chacune des questions suivantes:

1. Est-ce que l'automatisation internationale est intéressante et nécessaire à tous les abonnés?
2. Est-elle économique si on l'applique à certains groupes de réseaux seulement?
3. Est-elle économique si on ne l'applique qu'aux villes les plus importantes ou à certains quartiers de ces villes?

\* Cf. A. Langenberger. Automation, économie et télécommunications. Bull. techn. PTT 1958, N° 3, p. 125...131.

Tableau III

## Fluctuations du trafic téléphonique de la Suisse avec les pays d'Europe

	Belgique				Danemark				Allemagne				France				Grande-Bretagne			
	Sortie		Entrée		Sortie		Entrée		Sortie		Entrée		Sortie		Entrée		Sortie		Entrée	
	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %
1953	198 679	—	226 273	—	21 417	—	27 571	—	1 513 346	—	1 528 905	—	1 369 735	—	1 447 579	—	209 030	—	300 639	—
1954	199 685	0,5	230 898	2,0	21 554	0,6	27 812	0,8	1 783 803	17,8	1 812 702	18,5	1 505 458	9,9	1 632 545	12,7	236 222	13,0	353 761	17,6
1955	219 624	9,9	250 946	8,6	22 774	5,6	26 725	3,9	2 008 926	12,6	2 131 216	17,5	1 620 710	7,6	1 683 371	3,1	267 560	13,2	377 899	6,8
1956	243 696	10,9	267 636	6,6	26 072	14,4	30 117	12,6	2 289 278	13,9	2 434 409	14,2	1 771 000	9,2	1 985 145	17,9	322 511	20,5	392 539	3,8
1957	271 341	11,3	302 385	12,9	27 064	3,8	32 187	6,8	2 683 697	17,2	2 873 046	18,0	1 994 336	12,6	2 222 834	11,9	394 115	22,2	444 763	13,3
Augmentation 1953...1957	36,5%		33,6%		26,3%		16,7%		77,3%		87,9%		45,6%		53,5%		88,5%		47,9%	
Constatacion générale	—		Entrée plus forte que la sortie +		—		Plus d'entrées que de sorties +		—		Entrée un peu plus forte que la sortie +		—		Plus d'entrées que de sorties +		—		Plus d'entrées que de sorties +	
	+ en sortie qu'en entrée —		Augmentation plus forte de 3%		+ en sortie qu'en entrée —		Augmentation plus forte de 10%		+ en sortie qu'en entrée —		Augmentation plus forte de 10%		+ en entrée qu'en sortie +		Augmentation plus forte en entrée +		+ en sortie qu'en entrée —		Très forte augmentation en sortie —	
	Italie				Pays-Bas				Autriche				Suède				Autres pays			
	Sortie		Entrée		Sortie		Entrée		Sortie		Entrée		Sortie		Entrée		Sortie		Entrée	
	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %	Unités de 3'	Augm. ann. en %
1953	1 141 545	—	852 277	—	167 848	—	202 532	—	166 357	—	123 170	—	24 143	—	34 311	—	121 260	—	154 360	—
1954	1 213 550	6,3	910 761	6,8	188 123	12,0	221 380	9,3	240 313	44,4	195 649	58,8	27 031	11,9	38 983	13,6	129 671	6,9	206 383	33,7
1955	1 335 423	10,0	973 734	6,9	204 329	8,6	235 182	6,2	296 186	23,2	222 821	13,8	29 689	9,8	38 554	-1,1	137 343	5,9	196 224	-5,1
1956	1 503 197	12,5	1 079 230	10,8	233 828	14,4	253 645	7,8	372 766	25,8	226 180	1,5	32 602	9,8	39 729	3,0	160 941	17,1	214 172	9,1
1957	1 755 486	16,6	1 245 063	15,3	252 189	7,8	276 050	9,2	418 049	12,1	275 904	21,9	38 660	18,5	44 352	11,6	194 917	21,1	245 981	14,8
Augmentation 1953...1957	53,7%		46,8%		50,2%		36,2%		151,2%		124,0%		60,1%		29,2%		60,7%		39,3%	
Constatacion générale	+ en sortie qu'en entrée —		Plus de sorties que d'entrées —		—		Plus d'entrées que de sorties +		+ en sortie qu'en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —	
	+ en sortie qu'en entrée —		Forte augmentation en sortie —		+ en sortie qu'en entrée —		Augmentation plus forte en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		Augmentation plus forte en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		Augmentation plus forte en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —		+ en sortie qu'en entrée —	

4. Quel est le nombre total d'abonnés pour lesquels cette automatisation présente quelque intérêt, étant entendu que l'administration devrait aussi y trouver son compte?

Il a pour cela fallu procéder à l'analyse du trafic téléphonique international d'après les trois points de vue suivants:

- Quels sont les centraux qui participent le plus au trafic téléphonique international?
- Quelles sont les directions vers l'étranger qui seraient les plus intéressantes à automatiser?
- Combien y a-t-il d'abonnés qui ont suffisamment de trafic international pour pouvoir justifier son automatisation?

Le *tableau IV* montre le trafic international de sortie de divers pays européens vers leurs pays voisins.

**Tableau IV**  
**Répartition du trafic international européen**  
**d'après la statistique du trafic téléphonique international européen**  
**1958**

Trafic au départ de l'Allemagne	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>les Pays-Bas . . . . . 21,1%</li> <li>la Suisse . . . . . 20,9%</li> <li>la France . . . . . 17,9%</li> <li>l'Autriche . . . . . 10,9%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 7,5%</li> <li>la Belgique . . . . . 7,3%</li> <li>l'Italie . . . . . 6,2%</li> <li>le Danemark . . . . . 2,2%</li> <li>la Suède . . . . . 1,7%</li> <li>le Luxembourg . . . . . 1,6%</li> <li>la Tchécoslovaquie . . . . . 0,4%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 2,3%</li> </ul>
Trafic au départ de l'Autriche	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'Allemagne . . . . . 41,8%</li> <li>la Suisse . . . . . 22,5%</li> <li>l'Italie . . . . . 10,5%</li> <li>la Hongrie . . . . . 4,4%</li> <li>la Tchécoslovaquie . . . . . 3,6%</li> <li>la Yougoslavie . . . . . 3,0%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 14,2%</li> </ul>
Trafic au départ de la Belgique	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la France . . . . . 38,5%</li> <li>les Pays-Bas . . . . . 32,8%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 13,5%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 10,5%</li> <li>le Luxembourg . . . . . 1,6%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 3,1%</li> </ul>
Trafic au départ du Danemark	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la Suède . . . . . 50,4%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 14,3%</li> <li>la Norvège . . . . . 13,8%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 9,8%</li> <li>les Pays-Bas . . . . . 3,3%</li> <li>la Finlande . . . . . 2,6%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 5,8%</li> </ul>
Trafic au départ de l'Espagne	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la France . . . . . 30,1%</li> <li>le Portugal . . . . . 26,4%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 13,3%</li> <li>l'Italie . . . . . 8,7%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 21,5%</li> </ul>
Trafic au départ de la Finlande	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la Suède . . . . . 72,1%</li> <li>le Danemark . . . . . 9,3%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 5,2%</li> <li>l'URSS . . . . . 4,4%</li> <li>la Norvège . . . . . 3,5%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 5,5%</li> </ul>

Trafic au départ de la France	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la Belgique . . . . . 23,0%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 19,8%</li> <li>la Suisse . . . . . 18,8%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 15,1%</li> <li>l'Italie . . . . . 7,7%</li> <li>les Pays-Bas . . . . . 6,4%</li> <li>l'Espagne . . . . . 3,2%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 4,5%</li> </ul>
-------------------------------	------	---

Trafic au départ de la Grande-Bretagne	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la France . . . . . 31,3%</li> <li>les Pays-Bas . . . . . 17,7%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 15,7%</li> <li>la Belgique . . . . . 8,9%</li> <li>la Suisse . . . . . 8,8%</li> <li>l'Italie . . . . . 5,5%</li> <li>la Suède . . . . . 3,1%</li> <li>le Danemark . . . . . 2,9%</li> <li>la Norvège . . . . . 1,8%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 4,3%</li> </ul>
--	------	---

Trafic au départ de l'Italie	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la Suisse . . . . . 39,8%</li> <li>la France . . . . . 18,7%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 15,1%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 8,2%</li> <li>l'Autriche . . . . . 5,6%</li> <li>la Yougoslavie . . . . . 3,3%</li> <li>l'Espagne . . . . . 1,1%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 8,2%</li> </ul>
------------------------------	------	--

Trafic au départ du Luxembourg	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la Belgique . . . . . 37,9%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 29,1%</li> <li>la France . . . . . 26,4%</li> <li>les Pays-Bas . . . . . 3,2%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 3,4%</li> </ul>
--------------------------------	------	--

Trafic au départ de la Norvège	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>la Suède . . . . . 54,8%</li> <li>le Danemark . . . . . 24,8%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 7,4%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 6,7%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 6,7%</li> </ul>
--------------------------------	------	--

Trafic au départ des Pays-Bas	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>l'Allemagne . . . . . 48,1%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 22,9%</li> <li>la France . . . . . 9,7%</li> <li>la Suisse . . . . . 7,6%</li> <li>la Belgique . . . . . 3,8%</li> <li>l'Italie . . . . . 1,7%</li> <li>le Danemark . . . . . 1,5%</li> <li>la Norvège . . . . . 0,7%</li> <li>le Luxembourg . . . . . 0,5%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 3,5%</li> </ul>
-------------------------------	------	---

Trafic au départ de la Suède	vers	<ul style="list-style-type: none"> <li>le Danemark . . . . . 40,7%</li> <li>la Norvège . . . . . 20,0%</li> <li>la Finlande . . . . . 15,7%</li> <li>l'Allemagne . . . . . 8,7%</li> <li>la Grande-Bretagne . . . . . 6,6%</li> <li>les autres pays européens . . . . . 8,3%</li> </ul>
------------------------------	------	---

Le dépouillement des factures de tous les abonnés de Suisse pour mars 1957 a donné des résultats fort intéressants et quelque peu inattendus pour beaucoup. La figure 9 montre, par exemple, que dans le groupe de réseaux de Zurich, le 93% du total de son trafic international provient du réseau local de Zurich et plus particulièrement des abonnés du centre de la ville (City). Ainsi les trois centraux locaux Selnau I, II et III font à eux seuls le 53% de ce trafic. On constate le même fait à Bâle, Berne, Lausanne, Genève et Lugano.

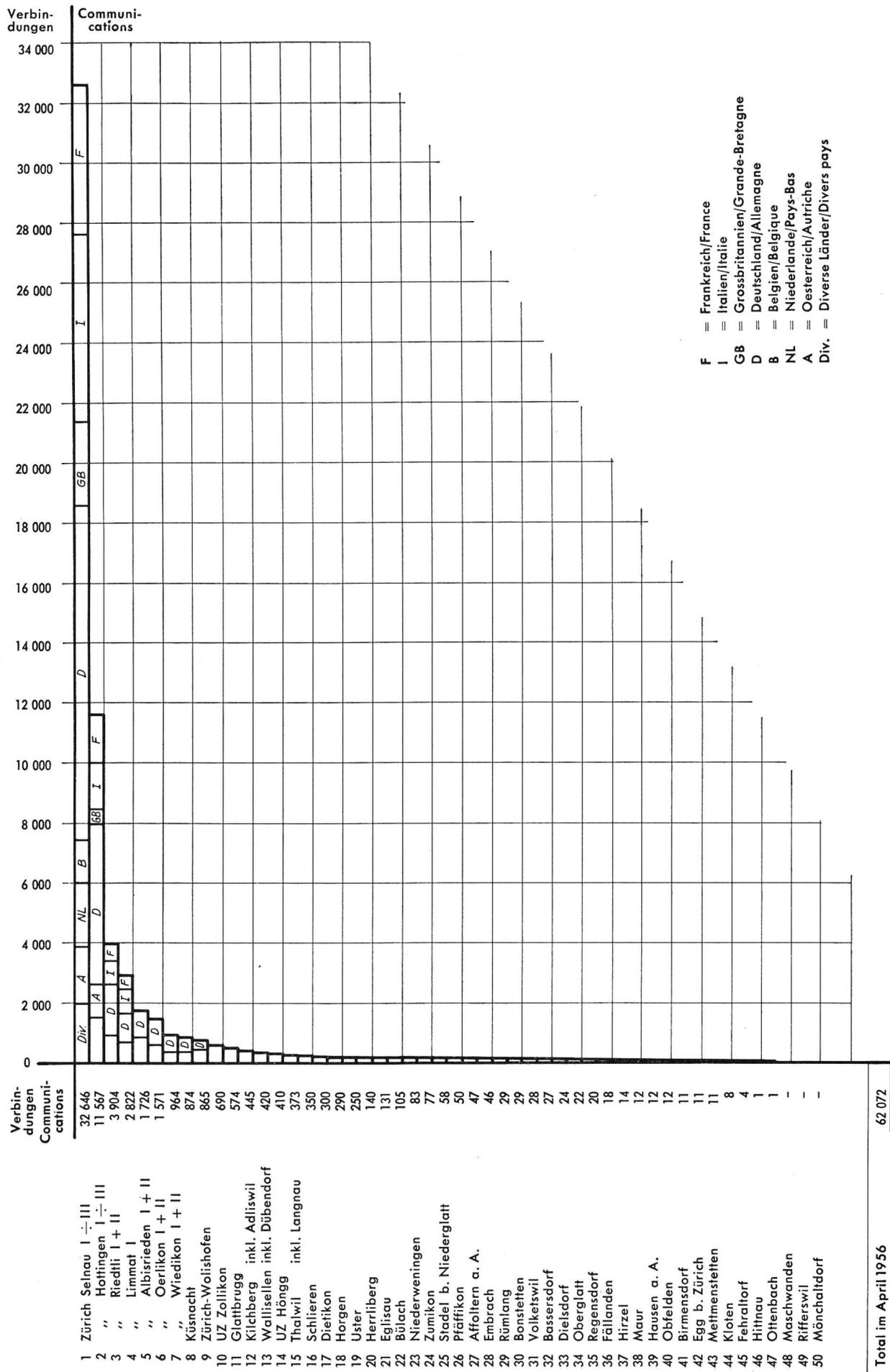


Fig. 9. Répartition du trafic téléphonique international du groupe de réseaux de Zurich (051)

Tableau V

Nombre et répartition des abonnés à fort trafic international par groupes de réseaux et montant de leur facture  
pour le trafic international sortant

Mars 1957

Groupe de réseaux	Compte de communications mensuel compris entre:									
	50.— à 99.—	100.— à 199.—	200.— à 299.—	300.— à 399.—	400.— à 599.—	600.— à 799.—	800.— à 999.—	1000.— à 1499.—	1500.— à 1999.—	plus de 2000.—
	Lausanne . . . . . 021	214	121	44	17	15	10	3	6	2
Genève . . . . . 022	525	271	93	73	62	22	23	25	12	29
Aigle . . . . . 025	28	16	3	1	5	0	0	0	1	1
Yverdon . . . . . 024	5	4	2	2	1	—	—	—	—	—
Martigny . . . . . 026	8	8	1	0	2	—	—	—	—	—
Sion . . . . . 027	6	11	5	5	12	4	4	10	0	11
Brigue . . . . . 028	12	12	13	5	7	23	—	11	15	—
Zweisimmen . . . . . 030	23	8	8	2	2	1	3	—	—	2
Thoune . . . . . 033	12	12	5	1	4	0	1	—	—	—
Interlaken . . . . . 036	27	12	8	2	2	1	2	1	1	—
Berne . . . . . 031	115	77	28	15	9	2	3	2	4	2
Berthoud/Langnau . . . . . 034 035	12	1	2	0	0	1	—	—	—	—
Bienne . . . . . 032	40	27	9	2	4	2	1	0	1	2
Soleure . . . . . 065	20	10	6	1	3	1	—	—	—	—
Delémont . . . . . 066	12	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Fribourg . . . . . 037	14	6	2	1	1	—	—	—	—	—
Bulle . . . . . 029	7	3	0	1	—	—	—	—	—	—
Neuchâtel . . . . . 038	41	11	5	4	1	1	1	2	—	—
La Chaux-de-Fonds . . . . . 039	23	15	4	6	1	1	1	—	—	—
Lucerne . . . . . 041	75	33	11	6	6	1	1	1	—	—
Zoug . . . . . 042	17	5	4	1	2	0	2	1	1	1
043 044 045	15	3	2	—	—	—	—	—	—	—
Winterthour . . . . . 052	18	10	2	0	1	2	1	2	2	2
Schaffhouse . . . . . 053	15	7	1	1	1	0	1	1	0	1
Frauenfeld . . . . . 054	13	4	0	1	—	—	—	—	—	—
Zurich . . . . . 051	889	459	192	114	89	50	24	35	24	38
Baden . . . . . 056	27	9	4	0	1	1	2	0	0	1
Wohlen . . . . . 057	6	8	1	0	1	—	—	—	—	—
Rapperswil . . . . . 055	13	5	3	1	0	1	—	—	—	—
Glaris . . . . . 058	12	4	1	0	3	—	—	—	—	—
Bâle . . . . . 061	245	155	46	36	35	23	3	13	5	16
Oltén . . . . . 062	16	9	8	1	0	1	1	0	1	—
Langenthal . . . . . 063	9	4	0	0	1	0	2	—	—	—
Aarau . . . . . 064	29	10	—	4	2	2	—	—	—	—
St-Gall . . . . . 071	83	37	12	6	7	2	2	3	1	—
Weinfelden . . . . . 072	14	6	2	0	1	—	—	—	—	—
Wil/Wattwil . . . . . 073 074	16	4	0	1	1	0	0	1	0	1
Liechtenstein . . . . . 075	30	16	14	0	1	1	1	0	1	—
Coire . . . . . 081	33	27	8	6	9	7	1	5	1	2
St-Moritz . . . . . 082	61	31	11	5	9	6	3	1	2	4
Davos . . . . . 083	47	31	6	5	2	6	4	3	2	4
084 085 086	14	3	5	0	2	—	—	—	—	—
Lugano . . . . . 091	108	67	22	5	10	8	0	3	3	4
Bellinzzone . . . . . 092	11	3	2	0	1	—	—	—	—	—
Locarno/Faido . . . . . 093 094	29	9	6	0	1	1	—	—	—	—
Suisse entière . . . . .	2989	1589	601	331	316	181	90	126	79	134
Nombre de communications inter- nationales établies en trafic de sortie par abonné . . . . .	6	12	20	25	36	51	71	78	132	320

Le *tableau V* montre comment les abonnés qui téléphonent en international se répartissent dans l'ensemble du pays. On y trouve également la variation du nombre moyen de communications internationales par abonné, en relation avec le montant mensuel correspondant payé par cet abonné. On en tire que l'abonné qui demande en moyenne deux communications par jour et plus doit régler une facture mensuelle de 300 francs et plus; ces abonnés sont au nombre de 600 environ pour l'ensemble du pays. Ainsi, un service téléphonique international automatique d'abonné à abonné profiterait à ces seuls 600 abonnés ou plutôt à leurs employés, car il s'agit en l'occurrence de maisons de commerce, entreprises industrielles ou de transport, etc. Les études préliminaires ont permis de calculer la mise de fonds nécessaire pour réaliser l'automatique international; son ordre de grandeur serait de plusieurs dizaines de millions de francs. Les résultats du dépouillement montrent ainsi que pareille dépense serait parfaitement inconsiderée quant au résultat à acquérir; nous pensons même qu'elle serait parfaitement inutile dans les circonstances actuelles. L'administration ne peut s'offrir le luxe d'engager des dépenses fort élevées uniquement pour montrer qu'elle est animée d'idées modernes ou aussi pour satisfaire un sentiment de prestige national ou international.

*Résumons* ce que nous avons pu trouver jusqu'ici dans les études faites sur le trafic téléphonique.

Au sujet du trafic local, rien à relever, si ce n'est les fluctuations importantes et irrégulières qui peuvent se constater d'une année à l'autre. Les raisons complexes n'en ont pas encore été décelées jusqu'ici.

Dans le trafic téléphonique interurbain, on a trouvé quelques « constantes » qu'il est nécessaire de connaître, car elles peuvent être très utiles et aider à la recherche des solutions à longue échéance et à une planification sérieuse et sûre. Il est probable qu'il existe d'autres constantes qui caractérisent ce service. Il est à souhaiter qu'on les trouve assez rapidement. Il serait utile de connaître les proportions respectives du trafic d'affaires et du trafic privé. Cette étude est encore à faire. Elle prendra certes du temps, mais elle fournira des renseignements de caractère général des plus utiles.

Quant au trafic téléphonique international, son mouvement est modeste par rapport au total du trafic téléphonique. On sait que 85% concerne les affaires et que cette grosse partie n'est guère influençable, tant par les taux des tarifs que la qualité du service offerte. Les causes de son développement sont plutôt d'ordre économique et politique; l'administration des PTT ne peut les influencer en quoi que ce soit.

La valeur de ces considérations peut augmenter si l'on continue à analyser de manière précise et soutenue les diverses catégories de trafic. Rappelons que les conditions « économiques » du service téléphonique en Suisse n'ont pas changé depuis la mise en vigueur de la loi du 14 octobre 1922. Les conditions de base risquent de rester inchangées encore longtemps. Il en résulte une situation spécialement favorable pour mettre en valeur des faits qui sont soumis à des conditions stables durant une très longue période. Il faut continuer à utiliser au maximum cet énorme avantage pour le plus grand profit du succès et du développement de la téléphonie suisse.

Kultur und menschliches Glück

können nur durch Arbeitsleistungen erreicht werden.

Je stärker der Trieb und die Freude zur Arbeit

den Menschen beseelen,

um so grösser sind seine Leistungen.

Dr. h. c. Konrad Ilg