

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

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 27 (1949)

Heft: 2

Artikel: Les exigences imposées au téléphone et les possibilités qu'il offre

Autor: Möckli, Albert

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-876382>

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: 24.01.2026

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

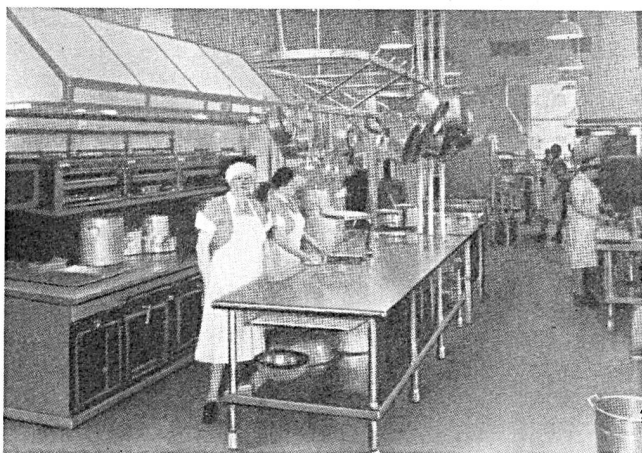


Fig. 22a. Cuisines du «Long Lines Building» à New-York

- chaque position est équipée d'un enregistreur-émetteur pour l'identification du demandeur;
- les locaux n'étant pas pourvus d'une installation de conditionnement d'air, un canal de ventilation a été aménagé dans le podium se trouvant sous les chaises des opératrices. Chacune aura la possibilité de régler à sa convenance l'ouverture dans le canal de ventilation qui est pratiquée juste à côté de sa chaise.

k) Le central transocéanique comprend une rangée de 44 positions et une autre de 41 positions. Une extension de 23 positions était prévue pour fin 1947.

l) Un service d'observation important contrôle la qualité du travail fourni par les opératrices et celle du service en général. Il est placé sous les ordres directs du chef d'exploitation du «Long Distance Department» et ne dépend, en aucune façon, de l'un ou de l'autre des centraux interurbains.

La qualité du travail du service transocéanique est contrôlée par un autre centre d'observation organisé de manière identique.

m) Un bureau d'exploitation important est celui du contrôle du trafic logé dans le même bâtiment.

Trente employées y sont occupées de jour et de nuit et ce sont elles qui donnent les ordres nécessaires pour la constitution de nouvelles lignes interurbaines par transformation ou suppression de circuits existants ou en réserve.

n) Tous les plafonds des locaux occupés par les services d'exploitation sont revêtus de plaques absorbant le son, genre cellotex. Pour l'éclairage artificiel, on a recours à l'emploi généralisé de tubes au néon.

o) Il peut être intéressant de noter que de très grands réfectoires et des locaux de repos spacieux et agréables sont mis à la disposition des employés et des employées. De grandes cuisines et des «cafeteria» (voir fig. 22 a et b) leur préparent d'excellents repas complets à des prix très modiques. Au réfectoire du N° 140 de la West-Street et à celui du «Long Lines Building», quatre menus différents sont offerts et on peut même manger à la carte. Le réfectoire du «Long Distance» est desservi par 40 personnes dont 10 cuisinières, trois boulangers, un magasinier, des serveuses, etc. On y sert, en moyenne, 16 000 lunches par jour ouvrable.

(à suivre)



Fig. 22b. Cafeteria dans le sous-sol du bâtiment 140th West Street de l'ATT, New-York

Les exigences imposées au téléphone et les possibilités qu'il offre*)

Par Albert Möckli, Berne

654.15

Le titre de cet exposé, tel qu'il est inscrit en langue allemande au programme de ces deux journées, peut être interprété de deux manières différentes:

Qu'est-ce que le public est en droit d'exiger du service du téléphone?

ou bien:

Quelles mesures l'administration des téléphones elle-même doit-elle imposer au réseau et au dispositif pris dans son ensemble pour que le service soit bon, et que la clientèle soit satisfaite?

*) Conférence donnée sous les auspices de «Verkehrshaus der Schweiz», le 1^{er} octobre 1948, à l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich.

On peut répondre en quelques mots à la première question. Quant à la seconde, des heures n'y suffiraient pas.

Le public exige du service téléphonique les avantages suivants:

- dans le service manuel, une réponse prompte aux appels, une rupture rapide des communications, un personnel avenant et poli,
- dans le service automatique, des communications qui s'établissent instantanément et qui passent sans accroc,
- dans les deux formes de service: une bonne audition, sans bruits parasites, le secret absolu de la corres-

pondance, une taxation et une comptabilité exactes. Je passe maintenant à la réponse à la deuxième question.

A. Exigences d'ordre technique imposées aux installations

En ce qui concerne les mesures d'ordre technique que doit prendre l'administration pour répondre aux exigences de la clientèle, voici ce que l'on peut dire. Afin de bien faire comprendre combien elles sont devenues nombreuses avec les années, coûteuses et parfois difficilement réalisables, je commencerai par citer la transmission téléphonique originale.

L'Américain Bell qui, en 1876, a réalisé la première communication téléphonique avait pour objectif, on le sait, l'éducation des sourds. Ni lui ni personne ne songeait à ce moment-là à un trafic téléphonique régulier et de grande envergure. Les conditions qu'il posait à son dispositif se bornaient sans doute à ce que l'intensité du son et la clarté de la transmission fussent suffisantes. Pas de difficulté avec une clientèle inexistante, pas de communication à établir pour autrui, pas de centraux domestiques ni de postes secondaires, pas de dérangements de quelque nature que ce fût, pas de problème automatique, pas de lignes internationales, pas de combinaison entre circuits en fils aériens ou souterrains et circuits radio, pas de taxation de communication et pas de perception de taxe. Pas de problème relatif à la sécurité d'exploitation, etc., etc. Rien de tout cela.

Les exigences qui se posent aujourd'hui, donc 70 ans plus tard, au service téléphonique, sont incomparablement plus sévères, puisque le monde entier participe à ce service avec quelque 50 millions de postes et 60 milliards de conversations par an, que ce service, de manuel qu'il était à l'origine, a été automatisé pour le trafic local et qu'il le sera également peu à peu dans tous les pays pour le trafic interurbain.

La téléphonie est devenue aujourd'hui un domaine si vaste, en ce qui concerne son unique côté technique, qu'il est absolument impossible d'énumérer en 40 minutes les exigences à réaliser pour obtenir un bon service. C'est pourquoi je n'en énumérerai que quelques-unes, les plus importantes. Afin de ne pas vous importuner par des questions trop spéciales, je me permettrai d'y ajouter des données d'ordre plus général. Il est bon que les personnalités dirigeantes des organismes du trafic, comme celles du pays, soient bien au courant des choses du téléphone. Le téléphone a ceci de particulier que ces personnalités ne peuvent pas le savoir sans autre, car la moitié de nos installations sont sous terre, donc invisibles; l'autre moitié se trouve dans des bâtiments que l'on visite trop peu.

Il faut tout d'abord, en ce qui concerne les installations elles-mêmes:

a) un matériel de premier choix, au double point de vue mécanique et électrique, puis

b) des réserves dans les câbles d'abonnés et dans les centraux pour l'admission des nouveaux abonnés, et finalement

c) des lignes interurbaines et internationales, ainsi que des organes de commutation en suffisance pour les accroissements de trafic prévus.

Pour l'exploitation:

d) l'établissement et la rupture de tous les genres de communications doivent être rapides et sûrs;

e) l'audition doit être suffisamment forte afin que les correspondants n'aient pas besoin de se répéter; elle doit être égale pour toutes les distances; la voix doit être fidèlement reproduite et la bande des fréquences transmises doit être assez large (2300 à 3500 c/s). Les circuits doivent être exempts de perturbations, qu'il s'agisse de circuits à deux ou à quatre fils, qu'ils soient aériens ou souterrains ou radio; ils doivent être protégés contre toutes les influences des courants forts à haute et basse tension, et contre celles des courants faibles eux-mêmes;

f) la correspondance doit être absolument secrète; les circuits doivent être exempts d'induction ou de mélanges;

g) le tarif doit être aussi bas que possible; la taxation et la comptabilité des conversations doivent être exactes;

h) le service pris dans son ensemble doit être aussi sûr que possible, même en cas d'intempéries; la clientèle doit pouvoir compter sur le téléphone dans toutes les circonstances de la vie, par exemple lors d'incendies, d'accidents, de crimes, de désordres publics, etc.;

i) l'entretien des installations doit être régulier et permanent dans les centraux de l'Etat et des abonnés, sur les lignes de toute nature, en un mot dans toutes les parties de l'installation;

j) ces diverses conditions doivent être réalisées en tout temps, pour toutes les conversations à toutes les distances, conformément au programme que se sont imposé les administrations des téléphones d'Etat comme les compagnies privées.

Et quel est ce programme?

C'est la possibilité de correspondre de quelque poste téléphonique que ce soit, mais relié au service public, avec quelque autre poste que ce soit dans le monde, c'est-à-dire sur la terre, dans les airs, sous la terre ou sous les mers.

En ce qui concerne la clientèle suisse, ce programme est presque complètement réalisé, l'abonné suisse peut déjà maintenant converser avec les abonnés des réseaux publics de tous les pays de l'Union des télécommunications qui compte 65 à 70 pays. Les excellentes relations d'affaires que l'administration suisse des téléphones entretient avec les compagnies américaines lui ouvrent chaque jour de nouvelles possibilités. Ainsi, par exemple, la voie Berne—New-York permet l'échange de la correspondance régulière non

seulement avec les Etats-Unis, le Canada, le Mexique, mais aussi avec l'Alaska, les îles Bahama, l'île Barbade, les îles Bermudes, Costa-Rica, la république Dominicaine, le Guatemala, la république de Haïti, les îles Hawaï, la république de Honduras, l'île de la Jamaïque, le Nicaragua, le Panama, l'île de Porto-Rico, El Salvador et l'île Trinidad, donc des régions en partie non continentales et qui ne seraient normalement pas accessibles pour nous.

De son côté, la voie de Londres nous ouvre la porte vers tous les dominions britanniques comme l'Inde, le Pakistan, l'île de Ceylan, le Kenya, l'Afrique du Sud-Ouest, le Tanganyika, l'Ouganda, la Guyane britannique.

Lorsque la voie vers la Sibérie, la Mongolie, la Chine dans son ensemble, sera ouverte, il ne restera plus beaucoup de villes avec lesquelles nos abonnés ne pourront converser. Comme tous les pays et les gouvernements tiennent à être raccordés au réseau mondial, le programme sera bientôt réalisé.

Cela n'empêche pas que des cas nouveaux se présenteront par-ci par-là. Ainsi, en Suisse, on s'occupe actuellement des *postes téléphoniques ambulants*; cette catégorie englobe les postes des bateaux de nos lacs, des taxis et des autos. Les communications demandées depuis ou avec de tels postes ne peuvent naturellement s'établir qu'au moyen de circuits radio; ces véhicules doivent par conséquent être munis d'un poste émetteur et récepteur. La division des télégraphes et des téléphones a donné connaissance aux directions régionales des téléphones, par circulaire du 9 septembre 1948, des conditions d'abonnement, d'exploitation et de mise en compte afférentes à ce genre de stations.

B. Données techniques générales. Cas concrets. Exemples

Sans doute, vous n'attendez pas de moi, Messieurs, que j'entre dans les détails de ces différentes mesures ou dispositifs. Ce serait dépasser le cadre de cet exposé. Mais permettez que je relève certaines données d'ordre général, ou que je cite certains dispositifs spéciaux. Elles vous permettront au moins de vous faire une idée des différents aspects et de la complexité du problème.

1. *L'étude analytique du courant téléphonique* entre deux postes révèle que la qualité de transmission est influencée par trente facteurs différents, tels que le temps de propagation, les effets d'écho, l'efficacité des appareils d'abonné transmetteurs et récepteurs, la réduction de la qualité de transmission due aux bruits, la variation de l'efficacité de la transmission avec la fréquence, etc., etc. Les appareils et les lignes mis à contribution doivent donc, en quelque sorte, être immunisés contre trente genres de perturbations différents.

2. Les milliers de relais, de chercheurs, de sélecteurs, d'appareils divers qui sont mis à contribution lors de l'établissement d'une communication auto-

matique, comme par exemple celle de Schinznach à Pontresina, passant par les bureaux de Schinznach, Brougg, Baden, Zurich, Coire, St-Moritz et Pontresina et les lignes de divers types qui les relient, sont soumis à un régime de travail extrêmement intense et varié, dont l'unité de temps est le centième de seconde. On compte, en effet, que la manœuvre déclenchée par le demandeur qui sélectionne huit chiffres à son disque provoque dans l'espace de 4 à 5 secondes et avant qu'il ait prononcé un seul mot, l'échange de vingt-deux trains ou séries de signaux entre les sept centraux mis à contribution. (Une série de signaux compte de 1 à 20 signaux.) Pour la rupture de la communication, qui dure moins de $\frac{1}{2}$ seconde, 11 séries de signaux sont nécessaires. Ces divers trains de signaux passent par 4700 contacts mobiles lorsque la communication s'établit et par 170 lorsqu'elle se rompt. Il suffit qu'un seul de ces 4700 contacts ne s'établisse pas ou s'établisse mal pour que la communication n'aboutisse pas, ou soit dirigée vers un autre abonné d'un autre réseau.

Les installations de téléphonie automatique sont, comme on le voit, un dispositif électromécanique plus délicat qu'un chronomètre. Le personnel qui en a la surveillance comme celui qui est chargé de son entretien doit être complètement à son affaire. Ici, encore plus qu'ailleurs, le travail d'amateur ne vaut rien. En Suisse, le téléphone est actuellement automatique dans la proportion de 95 à 98 %. Il le sera complètement dans quelques années, lorsque l'administration, qui doit compléter ses installations restées en retard du fait de la guerre, aura transformé le système des centraux encore manuels, comme Berthoud, Langnau, Interlaken, Yverdon, Aigle, Schwyz, Altdorf, St-Moritz, etc. Dans ce domaine, la Suisse a fait un magnifique travail de pionnier; la voie dans laquelle elle s'est engagée est suivie peu à peu par tous les pays. Depuis la fin des hostilités, 100 à 150 ingénieurs de l'étranger sont venus sur place se rendre compte du fonctionnement de notre réseau et s'en retournent convaincus. Comme j'ai pu m'en rendre compte sur place, les Etats-Unis s'engagent aussi dans cette voie, mais en passant, pour le moment, par l'intermédiaire du semi-automatique, mesure qu'il faut considérer comme sage, étant données les circonstances propres à ce grand pays.

Il paraît que certains usagers suisses se demandent encore si l'extension du système automatique au trafic interurbain a été une mesure sage, car, disent-ils, les lignes sont toujours occupées. Distinguons! Il est certain que l'interurbain automatique en Suisse déçoit *actuellement*, dans un grand nombre de relations et personne mieux que les techniciens spécialistes du téléphone ne le comprend et ne le regrette. Mais cela ne tient pas au système; l'anomalie provient du fait que, par suite du manque de matériaux tels que le cuivre, le plomb et le fer, et de main-d'œuvre, l'administration n'a pu procéder aux extensions nécessaires à la même cadence que le trafic a augmenté.

Ces extensions sont en voie d'exécution; ainsi le réseau interurbain suisse sera augmenté, dans le deuxième semestre 1948, d'un nombre de kilomètres-circuits équivalant à 120 fois la distance Genève—St-Gall et 120 fois la distance Bâle—Lugano, répartis sur un assez grand nombre de villes.

Il n'y a pas de doute que, une fois la situation rétablie, et ce sera le cas en 1951 ou 1952, l'usager sera satisfait et ne voudra plus retourner au service manuel, car il constatera qu'il liquide ses affaires plus rapidement. La rupture des communications automatiques est instantanée et le raccordement immédiatement disponible pour la communication suivante. Un autre facteur qu'il est bon de relever, c'est que si l'on en était resté au service manuel, le service téléphonique exigerait actuellement environ 15 000 opératrices (au lieu de 1 600) et que nous nous trouverions dans une situation catastrophique, car l'administration n'aurait plus réussi, à partir de 1939 ou 1940, à recruter le personnel nécessaire pour combler les vides qui se produisent (ces demoiselles se marient!) et pour donner suite à l'augmentation du trafic que l'on constate ces dernières années.

Je continue à vous citer des exemples de technique téléphonique.

3. Les communications qui, aujourd'hui, s'établissent par centaines entre *les continents américain et européen* offrent peut-être l'exemple le plus caractéristique de technique compliquée. C'est la combinaison de la technique radio et de la technique fil. Tandis que dans les cas des cabanes du club alpin, le trajet radio n'est que de quelques kilomètres au maximum, pour lequel l'usage d'ondes métriques est tout indiqué, et où les conditions atmosphériques sont plus simples et plus nettes, il en est tout autrement dans les communications transocéaniques telle que par exemple Berne—New-York; ici la puissance mise en jeu dans l'émetteur radio est sensiblement plus élevée; en outre, la transmission sur le trajet radio est de beaucoup moins stable, à tel point qu'un réglage est constamment nécessaire. De plus, la communication emprunte deux centraux manuels au moins, avec leurs dispositifs propres.

Et, en fin de compte, il faut, pour assurer le secret de la correspondance, pourvoir le circuit de conversation d'un dispositif de brouillage systématique. C'est pourquoi la mise au point d'un tel circuit est un travail difficile, compliqué et très long. A ces difficultés dues au trajet radio s'ajoutent celles qui sont inhérentes aux lignes raccordées à Berne, d'un côté, et à New-York, de l'autre.

Soit dit en passant, la communication transatlantique Berne—New-York n'est pas seulement intéressante au point de vue de la transmission combinée fil/radio ou au seul point de vue radio, elle l'est aussi au point de vue du coût des conversations qui s'y échangent. Celles-ci, en effet, nous donnent une idée du montant ou de la dépense maximum que les usagers

estiment pouvoir faire pour les affaires qu'ils traitent par téléphone, renseignement très précieux, au point de vue commercial. Aussi avons-nous noté depuis plusieurs années déjà le *nombre mensuel de conversations dont le montant dépasse 200 fr.*

Voici ces chiffres mensuels:

1939	26
1940 jusqu'à l'armistice en mai, en France	36
après l'armistice	116
1941	113
1946	48
1947	89
1948	119

Il y a même quelques conversations dont le montant a dépassé 1 000 fr.

en 1939	13 pour toute l'année
1940	44
1941	51
1946	—
1947	—
1948	4

Si l'on fait abstraction de la période 1940/1941 qui fut très spéciale à tant d'égards, on constate que le nombre d'usagers qui ne craignent pas d'engager plus de 200 fr. dans une seule conversation augmente; ce fait est d'autant plus réjouissant que les tarifs ont été abaissés et que de ce fait les conversations chères auraient, dans la statistique, plutôt dû diminuer.

Cette réduction de tarif a eu pour autre résultat appréciable que le trafic Suisse—Amérique, qui devait s'écouler à l'origine exclusivement par la voie de Londres, a augmenté d'une manière telle qu'il a fallu constituer un, puis un deuxième, puis au printemps de cette année 1948 un troisième circuit direct Berne—New-York.

Il y a dix ans seulement, personne ne pensait qu'un jour la Suisse et son hinterland téléphonique seraient à même d'alimenter trois circuits avec New-York; aussi ce service fait-il l'objet de nos plus grands soins. Soit dit en passant, le trafic téléphonique Suisse—Amérique, qui part de l'émetteur de Schwarzenbourg, contribue à payer cette station qui, vous le savez, sert aussi aux programmes de radiodiffusion à ondes courtes destinés aux pays lointains.

4. Parmi les spécialités techniques du téléphone, on peut encore citer les *stations publiques* ou privées à prépaiement installées sur les places publiques, dans les gares, les halls d'hôtels, les grands magasins. Naturellement, elles doivent être impeccables au point de vue transmission; l'argent qu'on y verse avant de converser doit être contrôlé mécaniquement et magnétiquement; en outre, ces stations doivent être aussi peu encombrantes que possible et très difficilement démontables. Les boîtes qui encaissent l'argent ne doivent pouvoir être vidées que par les personnes désignées. Ces mesures diverses renchérissent cette station de 40% environ.

Tout cela n'empêche pas que des larcins se commettent, mais il convient d'ajouter tout de suite que les auteurs sont régulièrement découverts, naturellement pas toujours du premier coup. Un des plus malins fut bien le Genevois à la casquette. Grâce à une casquette de monteur des téléphones qu'il avait réussi à s'approprier quelque part, grâce aussi à un toupet formidable, il opérait en plein jour, forçait la carcasse de la station et volait la cassette avec son contenu. Il a été attrapé la troisième fois et a eu amplement le temps, à la prison de St-Antoine, de faire une petite comparaison: c'est que la liberté perdue valait vraiment davantage que l'argent volé, car les cassettes sont vidées fréquemment, de telle sorte que les montants que l'on peut s'approprier ne sont jamais considérables.

5. On ne peut guère parler du service téléphonique proprement dit sans penser à ses *services spéciaux*, car ceux-ci exigent une technique différente en bien des points. On sait qu'à l'origine ces services spéciaux s'exécutaient au n° 11 et qu'ils consistaient uniquement en des demandes de renseignements de la part des usagers, auxquelles répondaient des opératrices spécialement qualifiées. C'étaient donc de vrais échanges de conversations. Peu à peu, grâce à un bon service, les demandes de certains renseignements ont augmenté d'une manière si réjouissante qu'il a fallu les canaliser vers des machines ad hoc; c'est le cas actuellement pour l'horloge parlante (n° 16 ancien, n° 161 nouveau) pour les pronostics du temps (n° 162) et bientôt, espérons-le, pour les dernières nouvelles. Cette fois, ce ne sont plus des conversations, mais une transmission unilatérale de la machine vers l'oreille de l'utilisateur. C'est donc une autre technique, une autre disposition des réseaux et des amplificateurs spéciaux, pour lesquels des prescriptions très sévères ont également été établies.

Un service spécial qui, actuellement, nous cause des embarras, c'est celui du réveille-matin, car le nombre de personnes qu'il faut réveiller dans certaines villes le matin à 4, 5 ou 6 heures est tel, qu'il oblige les chefs de service à appeler en service 3, 4 ou 5 téléphonistes spécialement pour cela. Aussi voulons-nous automatiser ces manipulations. A Zurich, par exemple, on a enregistré certains dimanches 850 et même 950 appels au total à partir de 4 h. 30, dont 100 à 4 h. 30, 80 à 5 heures, 115 à 5 h. 30, 150 à 6 heures, etc.

Heureuse cité, dont les citoyens dorment du sommeil du juste en nombre si élevé, qu'il nous faut, à Berne, construire une machine spéciale pour les en sortir!

Le fait que certains abonnés se font réveiller trois et quatre fois par nuit pour prendre des remèdes prescrits par le médecin montre à quel besoin urgent répond ce service de réveille-matin.

Quant aux autres demandes de renseignements, on ne voit guère la possibilité, aujourd'hui, d'y répondre au moyen d'une machine parlante. En effet,

les renseignements à donner sont si différents les uns des autres et si disparates, qu'un Salomon serait embarrassé. Voici quelques demandes de renseignements adressées au n° 11 de nos grandes villes, pris au hasard:

Qui est consul de X, président de la société Y, qui est président du Conseil national?
 Wer ist der beste Tierarzt, der ganz sorgfältig ist?
 Est-il permis de donner son congé lorsqu'on rentre de vacances?
 Warum ist der Himmel so rötlich gefärbt über den Tannenberg, brennt es irgendwo?
 La Sicile est-elle plus petite que la Suisse?
 Was kostet ein Savelat?
 Wie lange lebt eine Biene?
 Was gilt mehr beim Jassen, 100 in 6 Karten vom König, oder 5 Karten vom Ass?
 Wann wurde Hans Waldmann hingerichtet?
 Pouvez-vous me donner l'adresse d'une diseuse de bonne aventure à Bâle?
 Schreibt man Prozent mit einem «tz»? (Cette dame avait sans doute le mot Protz dans la tête!)
 Qui est actuellement champion mondial de boxe?
 Wie lange trägt ein Hund?
 Quel est le temps de gestation d'une éléphanté?
 Ist die Laus ein Insekt?
 Ein Herr allein im Hause: Muss ich in eine Omelette soufflée Maizena nehmen?
 Darf man neugeborene Hunde töten?

J'ignore dans quelle mesure nos téléphonistes répondent exactement à de telles questions; les demandes de renseignements étant encore en progression, il faut croire qu'elles se débrouillent.

C. Mesures de sécurité pour les installations et l'exploitation

Revenons à des choses plus sérieuses. Parmi les mesures d'ordre technique citées tout à l'heure et que l'administration doit appliquer, il s'en trouve une sur laquelle je peux m'étendre ici, vu qu'elle n'entre pas dans des développements trop techniques; il s'agit des mesures de sécurité des bâtiments, des installations, de l'exploitation, des mesures de sécurité de fonctionnement des circuits. Deux considérations principales les justifient:

a) Les téléphones sont un service public; l'Etat, en tant qu'administrateur, doit faire tout ce qu'il peut pour en assurer le fonctionnement continu et régulier. On n'ose penser à ce qui se produirait si, par exemple, le service téléphonique de tout le pays, ou même seulement du central principal d'une de nos grandes villes était subitement paralysé. La mise hors service du central de la Füsslistrasse à Zurich, par exemple, avec 22 000 abonnés, ennuyerait, affolerait même des centaines de personnes, les autos et les trams seraient pris d'assaut par des citoyens énervés, les rues seraient encombrées de gens pressés, etc., etc. Et qu'arriverait-il si les 50 lignes Genève—Zurich

ou les 115 lignes Berne—Zurich étaient coupées ? Je vous laisse le soin de tirer toutes les déductions.

b) Un dérangement massif peut causer des pertes considérables à l'administration, tout d'abord en raison des conversations qui ne peuvent avoir lieu, puis à cause des travaux de réfection des installations.

Aussi nos services techniques sont-ils obligés de prévoir et de prendre une foule de *mesures de sécurité*. En voici quelques-unes, prises dans différents domaines :

Je ne m'attarderai pas aux mesures de sécurité que l'on applique partout, comme les rondes de nuit dans les locaux de service, les détecteurs automatiques d'incendie, et ne parlerai que des mesures propres au téléphone et aux circuits, comme l'usage de fils non inflammables, les contacts doubles, et autres.

Les lignes téléphoniques aériennes, spécialement dans les montagnes, sont munies de plusieurs dispositifs les protégeant contre les effets du vent, des avalanches, de la foudre, etc. Si, dans vos voyages en train ou en auto, tempérant momentanément votre admiration pour les paysages qui passent devant vos yeux, vous accordez un fugitif regard à nos lignes aériennes, ne serait-ce qu'un regard de dédain ou de pitié, vous apercevrez des constructions de formes bizarres parfois, pas bien esthétiques, j'en conviens, mais solides et nécessaires. Vous vous rendrez compte alors du soin qu'ont mis nos ouvriers et leurs contre-maîtres à planter les poteaux de façon que la ligne supporte les efforts énormes auxquels elle est soumise aussi bien dans le sens longitudinal à cause du poids de la neige et du givre que de flanc à cause des avalanches.

Quant aux influences des lignes à courant fort, toute une loi régit les dispositions relatives aux parallélismes et croisements des lignes à courant faible avec celles à courant fort.

A propos de poteaux, permettez-moi de relever un anachronisme que l'on rencontre très souvent dans nos quotidiens. Lorsqu'une auto se jette brutalement et sans commisération contre un poteau qui fait bravement son devoir au bord de la route, c'est fatalement un poteau télégraphique qui est fautif. Or, les poteaux télégraphiques ont complètement disparu du réseau suisse parce que les lignes télégraphiques reliant nos grands centres empruntent les câbles téléphoniques souterrains et parce que le trafic télégraphique à grande distance s'écoule aujourd'hui par des circuits radio.

Les *canalisations souterraines* pour câbles sont construites avec le plus grand soin. Les croisements des canalisations avec les rivières et les ruisseaux de montagne, même ceux qui paraissent inoffensifs, sont toujours considérés comme endroits dangereux ; aussi, lorsqu'on ne peut les éviter, sont-ils établis selon toutes les règles de l'art. On a dépensé, pour augmenter la sécurité des câbles du Schanfigg, des vallées de Saas et de Zermatt posés ces deux dernières années,

jusqu'à plusieurs milliers de francs par croisement, car le câble doit passer dans une canalisation confectionnée à plusieurs mètres sous terre, sous le ruisseau sur une certaine longueur.

Les artères reliant nos grandes villes entre elles sont divisées et les circuits groupés sur deux ou trois voies différentes. Ainsi, par exemple, les circuits Genève—Zurich passent, les uns par Lausanne—Neuchâtel—Olten, d'autres par Lausanne—Berne—Olten, d'autres encore par Lausanne—Berne—Lucerne ; un quatrième groupe, de six circuits radio, passe par Chasseral. Il va sans dire que la qualité d'audition doit être la même pour tous les circuits, et que les amplificateurs doivent être réglés de façon que l'utilisateur ne perçoive aucune différence entre les diverses voies. A cause de l'augmentation de trafic, mais aussi pour augmenter la sécurité d'exploitation, l'administration envisage de poser ces prochaines années un nouveau câble entre Berne et Lucerne comme aussi entre Bâle et Zurich pour décharger la voie d'Olten à Zurich. On augmentera la sécurité du trafic des groupes de Sion et de Brigue avec Berne et la Suisse orientale, Bâle et le Tessin, en construisant un nouveau câble dans le tunnel du Lötschberg.

Un autre exemple : On sait que les transmissions des programmes de la radiodiffusion se font généralement sur plusieurs longueurs d'ondes, donnant ainsi au système émetteur la possibilité d'atteindre ses auditeurs en toute saison et à toute heure de la journée. Il en est de même pour nos circuits de radiotéléphonie avec New-York, Buenos-Aires et autres centres. L'agencement technique de Schwarzenbourg et de Châtonnaye est tel que l'émission et la réception des conversations entre Berne et New-York peuvent se faire sur deux ou trois longueurs d'ondes différentes dans les bandes de 19, 15, 13, 9 et 7 mégacycles (20 Mc = 15 mètres). On voit qu'ici le facteur sécurité est de beaucoup plus grand que dans l'exploitation par fil ; cela tient aux conditions très instables dans lesquelles la transmission radiophonique se fait. On change de longueurs d'ondes parfois plusieurs fois par jour.

Chaque relation téléphonique internationale a ses *voies de secours* ; cela veut dire que si par exemple la voie Genève—Bruxelles est dérangée ou inutilisable pour une raison ou pour une autre, ou surchargée, les téléphonistes genevoises savent d'emblée qu'elles ont à passer leurs communications par Bâle ou Zurich, et, si cela n'est de nouveau pas possible, par Strasbourg ou Paris, et finalement par Francfort et Amsterdam. Je pourrais citer plusieurs douzaines d'autres exemples. Cette liste des voies de secours est établie autour d'une table verte par les délégués de 15, 20 et 25 pays, qui, en général, s'entendent à merveille.

D. Une question d'économie

Je vais bientôt terminer. Vous avez sans doute l'impression que je vous en ai assez dit du domaine technique. Moi aussi, je l'avoue, et je regretterais que

cet exposé laisse penser qu'à l'administration des téléphones, la technique prime tout, qu'elle est tout. Certes la technique est intéressante, captivante pour tous, passionnante même pour certains; elle n'est tout de même qu'un instrument, qu'un moyen propre à atteindre un certain but. Plus important encore est le côté économique de l'entreprise, l'usage que fait le public de l'instrument que l'on met à sa disposition; d'importance sont également l'esprit dans lequel travaillent les divers organes de l'administration et la collaboration entre les divers services.

Cette collaboration, nécessité d'un autre ordre mais concourant au même but, est une condition *sine qua non* d'un développement normal, car, d'une part, une bonne transmission est la résultante de tant de facteurs, et d'autre part, tant de spécialistes des différents domaines y sont intéressés, que là où cette collaboration n'existe pas, des solutions bonnes et rationnelles ne sont presque pas possibles, ou ne le sont que par hasard. Heureusement cet esprit de collaboration existe aux télégraphes et téléphones suisses, les chefs de file des différents domaines veillent à ce qu'elle soit effective; ils sont conscients de leur tâche à ce sujet.

Le *secteur économique*, dont j'aimerais encore vous entretenir, se rapporte à ce que les spécialistes appellent la densité du trafic par raccordement. C'est, considéré pour un réseau seulement ou un groupe de réseaux ou pour le pays tout entier, le nombre de communications que le détenteur d'un raccordement a par jour ou par an. Comme on peut s'y attendre, ce sont les Etats-Unis d'Amérique qui détiennent le record. En 1947, les 35 millions de postes d'abonnés ont eu 45,3 milliards de communications, ce qui fait une moyenne de 1290 communications par poste et par an. Le chiffre correspondant pour la Suisse est de 830; le Suisse moyen, comparé à l'Américain, ne téléphone donc que dans la proportion de 3 à 2. C'est sensiblement plus faible et c'est fort regrettable. A quoi cela tient-il? D'autres citoyens européens téléphonent encore moins. Exemples: pour la France cette moyenne est de 740, pour la Grande-Bretagne de 635. Les causes de ces différences sont nombreuses, il serait oiseux de les rechercher toutes et de les énumérer ici. Ce qui, pour nous Suisses, est de première importance, est de savoir si notre clientèle, si le peuple suisse se sert du téléphone, en fait usage dans toute la proportion du capital investi dans les installations. Ce capital englobe les installations, depuis le poste de l'abonné jusqu'au central auquel il est raccordé, et se monte à plusieurs centaines de millions de francs, disons 500.

Comme des calculs basés sur des observations le démontrent avec toute la clarté voulue, ces raccords individuels ne sont utilisés quotidiennement en tout et pour tout que durant 20 minutes en moyenne, c'est-à-dire 10 minutes pour le trafic de sortie et 10 minutes pour celui d'entrée. Or la journée de

travail de huit heures comptant 480 minutes, il faut reconnaître que 20 minutes c'est bien maigre et qu'il ne devrait pas être très difficile d'atteindre le chiffre de 60; il en resterait toujours 420 non utilisées.

Si l'on étend la comparaison au nombre de minutes que compte la journée complète, soit 1440, le résultat est encore plus désastreux: 20 sur 1440!

La «Neue Zürcher Zeitung» du dimanche 19 septembre 1948 contient un article intitulé «Verzicht auf die dritte Postaustragung?» que je me permets de citer parce qu'il fait indirectement allusion au secours que le téléphone peut apporter. Selon l'auteur, la troisième distribution du courrier postal, celle de midi, n'est pratiquement plus nécessaire car le téléphone, c'est-à-dire le message verbal, pourrait fort bien suppléer au message écrit.

En effet, tout le monde y trouverait son compte; le public liquiderait ses affaires plus rapidement et à un prix extrêmement modique, la poste verrait diminuer ses services déficitaires et le téléphone, capable d'endosser une petite charge de trafic en plus, ferait quelques petites recettes supplémentaires. En citant ces chiffres et ces faits, je ne veux nullement prendre position pour ou contre la troisième distribution postale, question qui n'est pas de mon domaine; je n'ai en vue qu'éclairer l'opinion des intéressés et ne veux que préciser en citant des chiffres. Pour conclure dans cette question de densité du trafic téléphonique, retenons qu'actuellement on fait un usage beaucoup trop modéré du téléphone; si l'on se place au point de vue de l'économie nationale, la moyenne de 20 minutes par raccordement est une dérision. Une statistique faite il y a une quinzaine d'années a révélé que sur 350 000 abonnés, 11 000 téléphonaient pour moins de 1 fr. par mois. Exception faite de quelques installations que l'administration n'a pu compléter ou agrandir à temps à cause des effets de la deuxième guerre mondiale, le réseau pris dans son ensemble supporte une sensible augmentation de trafic local surtout. Les extensions nécessaires sont en voie d'exécution.

La proportion des messages transmis par la poste et des messages transmis par le télégraphe et le téléphone n'a en somme pris un développement vraiment intéressant pour ceux-ci que ces 15 dernières années. De nombreuses décennies ont dû s'écouler avant que cette proportion se modifie d'une manière sensible. Si l'on pense que le téléphone a été introduit en Suisse en 1882 et qu'en 1910, donc après 30 ans, la proportion en pour-cent était encore de 82 : 18 en faveur des messages postaux, il faut convenir que les progrès de cette nature sont relativement lents. Cela tient sans doute à ce que certaines habitudes de travail et certaines manières de voir quant à la valeur du temps ne changent qu'à la disparition de générations successives. A partir de 1920, le progrès devient plus rapide; voici les chiffres des différentes étapes:

	Poste	Télégraphes Téléphones
1910	82	18
1915	78	22
1920	72	28
1925	68	32
1930	62	38
1935	55	45
1940	50,7	49,3
1943	50	50
1945	45	55
1947	42	58

Ainsi donc, en 1943, date que les PTT suisses doivent considérer comme historique, il y a parité entre la poste d'une part et le téléphone et le télégraphe d'autre part. Comme les hommes sont toujours plus pressés, la proportion s'accroîtra encore en faveur du téléphone.

L'idée humanitaire de Bell a donné naissance dans le monde entier à un moyen de correspondance extrêmement pratique et dont il n'est pas possible, aujourd'hui, d'entrevoir le stade final; il ne sera certainement pas atteint de sitôt.

Parmi les faits qui démontrent l'extraordinaire développement du téléphone, j'en citerai un qui illustre en même temps la manière dont doit penser le technicien du téléphone. Il y a 25 ans encore, l'unité géographique à l'intérieur de laquelle le téléphone devait fonctionner d'une manière sûre au

point de vue du service et de la qualité de transmission, c'était le réseau, le réseau local de l'endroit. De 1932 à 1943 une commission a travaillé d'arrachepied à l'élaboration des prescriptions fondamentales pour l'automatisation du service interurbain suisse. De ce fait, les limites de cette unité géographique ont été étendues aux limites du pays; le réseau suisse dans son ensemble forme une unité et les 1000 réseaux locaux n'en sont que les éléments. De plus en plus, par suite du progrès de la technique durant ces deux dernières décennies et comme conséquence des conférences téléphoniques internationales, cette unité s'agrandit encore et devient le globe terrestre. Le technicien qui ne s'y adapte pas est en retard, et l'administration qui voudrait l'ignorer se verrait exposée à payer cher sa négligence.

On ne sait pas ce qu'il faut, au téléphone, admirer le plus: d'une part la subtilité de sa technique, puisqu'il s'agit d'un transport d'énergie de quelques microwatts ou de quelques milliwatts seulement, sa diversité, puisque le courant d'une conversation passe à travers des centaines, voire des milliers d'organes, de chercheurs, de relais, de lignes et de contacts, d'autre part la volonté, la ténacité, la patience des agents de tous les grades de la hiérarchie des administrations pour rendre le service téléphonique toujours plus étendu, toujours meilleur et meilleur marché.

L'expérience m'a démontré que les unes sont à la mesure des autres.

Problèmes tarifaires du service télégraphique international

Par H. Wyss, Berne

Le chiffre 170 du règlement télégraphique international pose en principe que les taxes des télégrammes échangés entre deux bureaux quelconques de pays membres de l'Union internationale des télécommunications doivent être égales par la même voie et dans les deux sens. Cette règle s'applique aussi bien au décompte international des taxes terminales et de transit (chiffres 167—169) qu'à la taxe à percevoir de l'expéditeur (chiffre 201). Aux fins d'obtenir l'égalité de taxe par la même voie et dans les deux sens prescrite dans le règlement international et de faciliter les décomptes réciproques, la convention internationale des télécommunications a adopté la base du franc-or. Le chiffre 201 du règlement télégraphique international prescrit que chaque administration doit fixer, pour la perception des taxes, un équivalent dans sa monnaie se rapprochant aussi près que possible de la valeur du franc-or. Si la taxe perçue de l'expéditeur est calculée d'après cet équivalent, on obtiendra forcément l'égalité des taxes par la même voie et dans les deux sens.

Bien que ces dispositions du règlement télégraphique international soient précises, elles n'ont pu être appliquées qu'en partie dans la pratique du fait que

les Etats contractants signataires du règlement avaient déclaré dans un protocole additionnel qu'ils n'acceptaient aucune obligation relative soit au chiffre 170 de l'article 26 (composition du tarif), soit à l'article 31 (fixation d'équivalents monétaires) dudit règlement. D'autre part, un certain nombre de pays importants, parmi lesquels les Etats-Unis d'Amérique et le Canada, n'ont pas signé le règlement télégraphique.

Dernièrement, à la suite d'une décision de la VI^e réunion du C.C.I.T. à Bruxelles, un petit comité s'est réuni à Genève pour examiner les raisons qui ont empêché jusqu'ici certains pays d'adhérer au règlement télégraphique international. Un autre but de cette réunion était d'étudier quelles modifications il convenait d'apporter à ce règlement pour que tous les membres de l'Union des télécommunications puissent l'accepter sans réserve et de présenter à ce sujet, pour la conférence de Paris, des propositions précises. Malheureusement, les pourparlers de Genève n'ont pas donné le résultat espéré; ils ont néanmoins fourni de précieux renseignements sur l'opinion de certains pays relative à la question des tarifs.

Le but de ces lignes est d'exposer brièvement la