

**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:** 29 (1951)

**Heft:** 5

**Artikel:** Informations fournies à l'Assemblée générale annuelle de Pro Téléphone à Bienne : 23 mai 1951

**Autor:** Möckli, A.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-875340>

### **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:** 20.02.2026

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

ander an, so wird im Fahrzeug ein Anruf, akustisch durch den Wecker und optisch durch eine Anruflampe, ausgelöst. Der Angerufene weiss dadurch, dass er verlangt wird. Trifft ein Anruf während der Abwesenheit des Verlangten ein, so wird er bei der Rückkehr zum Wagen durch die dauernd brennende Anruflampe darauf aufmerksam gemacht, dass er gesucht wird.

Der Gerufene begibt sich zur nächsten Telephonstation, was bei unserem dichten Telephonnetz keine Mühe verursacht, und meldet sich bei der vereinbarten Stelle, wodurch der Anruf seinen Zweck erfüllt hat. Die Geheimhaltung des Gespräches ist in diesem Falle gewährleistet, was ein bedeutender Vorzug dieser Betriebsart ist.

Die hierfür benötigte Apparatur ist wesentlich einfacher als die eben beschriebene Einrichtung für den Gegensprechverkehr, da für die Übertragung von Signalen an die Ausrüstungen weniger hohe Anforderungen gestellt werden müssen als bei der Übertragung von Gesprächen. Ferner fällt bei der festen Station der Empfänger weg, so wie sich im Fahrzeug der Sender erübrigt. Der Stromkonsum im Fahrzeug und damit die zusätzliche Belastung der elektrischen Anlage ist gering, so dass eine Verstärkung nicht notwendig ist. Die Reichweite dieser Anlagen beträgt bei günstiger Aufstellung des Senders bis zu 35 km.

Durch das Aufstellen verschiedener Relais-Sendestationen dürfte es möglich sein, einen Anruf über das ganze Gebiet des schweizerischen Mittellandes hin zu übertragen. Eine sichere Verbindung über das ganze Gebiet unseres Landes sicherzustellen wird mit einem einigermaßen tragbaren Aufwand nicht möglich sein, da die topographischen Verhältnisse der Alpen für die Ausbreitung der ultrakurzen Wellen sehr hinderlich sind.

Obwohl die drahtlosen Telephoneinrichtungen für Fahrzeuge in verhältnismässig kurzer Zeit einen beachtlichen Stand erreicht haben, wird die Entwicklung unablässig weitergetrieben. Wie die Praxis zeigt, lassen sich solche Anlagen bei verschiedenen Unternehmen zur Verbesserung des Geschäftsbetriebes wirtschaftlich einsetzen. Im Dienste der Öffentlichkeit bietet die drahtlose Telephonie für Fahrzeuge bei vielen kantonalen und kommunalen Institutionen, wie Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienst usw., eine nicht mehr wegzudenkende Hilfe.

#### Bibliographie

*Kappeler, H.* Die Einführung des öffentlichen Telephonverkehrs mit Fahrzeugen in der Schweiz. Bulletin SEV 40 (1949), 433. Ultrakurzwellen-Sende-Empfangsgeräte mit Frequenzmodulation für den Frequenzbereich 30...42 MHz. Allgemeine Beschreibung und Betriebsvorschrift. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). [Im Handel nicht erhältlich.]  
Funk-Taxi-Anlage. Die neue F'-T'-A' in Zürich. Neue Zürcher Zeitung, Nr. 1652, Blatt 4, vom 9. August 1950.

## Informations fournies à l'Assemblée générale annuelle de Pro Téléphone à Bienne

(23 mai 1951)

Par A. Möckli, Berne

654.15(494)

Le rapport annuel de l'Association Pro Téléphone contient les données essentielles vous permettant de vous rendre compte de son activité durant l'année écoulée ainsi que du résultat de cette activité. Je puis ainsi me borner à en commenter les chiffres les plus importants.

Dans la pensée que cela vous intéressera, je me permettrai ensuite de faire quelques commentaires sur les conséquences fâcheuses qu'ont eues les avalanches de janvier 1951 au point de vue du téléphone, et vous parlerai finalement de la concurrence en téléphonie.

### 1. Développement du téléphone

Donc, l'année 1950 a de nouveau été une année record, puisque l'augmentation annuelle de 37 000 raccordements principaux n'a jamais été atteinte jusqu'ici. Cela tient pour une bonne part au fait que l'administration a mis en activité un certain nombre de nouveaux centraux de quartier ou qu'elle a augmenté la capacité d'un grand nombre d'autres centraux, grands et petits, ruraux ou autres, et posé de nombreux câbles ruraux. Malgré cela, 5000 demandes

de raccordements nouveaux restaient en souffrance à la fin de 1950 et 5600 à fin mars 1951, pour une bonne part parce que les lignes souterraines font toujours défaut. Dans le public, l'allure des demandes de raccordements téléphoniques ne s'est pas encore ralentie, ce dont on ne peut que se réjouir. Vous vous souvenez sans doute qu'à l'assemblée générale de Langenthal, on constatait avec satisfaction que la tranche de 300 000 à 400 000 raccordements, donc de 100 000 abonnés nouveaux, avait été atteinte en 42 mois. Si la situation ne se modifie pas, on atteindra la prochaine tranche de 100 000 en 35 mois. On peut tirer de ce fait un certain nombre de conclusions, dont celle-ci: c'est que le téléphone est tenu, aujourd'hui, pour un objet de première nécessité. Malgré cela, une circulaire récente du département fédéral de l'économie publique rend attentif aux inconvénients d'ordre financier et aux difficultés de main-d'œuvre que provoquent les grands investissements pendant une période où les métaux sont rares et coûteux, comme aussi au danger que présentent des constructions nouvelles (bâtiments) trop nombreuses.

Nous comprenons cette manière de voir et avons réduit les budgets de constructions dans toute la mesure du possible depuis 1945, mais une compression trop radicale a aussi ses inconvénients, comme, par exemple, celui que comporte un quartier d'habitations nouvelles, avec plusieurs centaines de logements, des magasins, des médecins, des intéressés de professions diverses, privés du téléphone!

Une telle situation obligerait finalement l'administration à construire des installations de fortune, provisoires et fort coûteuses. Ici comme en toutes choses, il y a la sage mesure, que nous nous efforcerons de respecter. Du reste, les commandes de matériel ont déjà sensiblement diminué depuis 1949: pour le premier trimestre de 1951 elles ne sont que 70 % de la moyenne des trois années précédentes.

Le nombre des postes téléphoniques continue à croître lui aussi, moins rapidement il est vrai qu'il y a deux ou trois ans. Durant le premier trimestre de 1951, l'augmentation fut de 12312 contre 12706 en 1950. On pouvait s'attendre à un ralentissement après que les grandes installations automatiques privées avec postes secondaires eurent été terminées un peu partout dans le pays.

Quant à la densité téléphonique, c'est-à-dire au nombre de postes téléphoniques par 100 habitants, la Suisse conserve le 4<sup>o</sup> rang (autrefois le 5<sup>o</sup>) dans la statistique internationale, venant ainsi directement après les Etats-Unis d'Amérique, la Suède et le Canada.

## **2. Catastrophes causées par les avalanches de janvier et février 1951**

Je m'en voudrais de passer sous silence les conséquences des catastrophes causées par les avalanches survenues dans nos montagnes en janvier et février 1951.

Pour le téléphone, ces conséquences sont de deux sortes: dégâts causés aux lignes aériennes et, conséquemment, leçons à en tirer pour l'avenir. Tout le monde se souvient que bon nombre de chemins de fer n'ont pas pu, durant des périodes plus ou moins longues, maintenir leur exploitation normale, comme par exemple les CFF sur la ligne du Gothard, les chemins de fer rhétiques sur la presque totalité de leur réseau, le Viège-Zermatt, le chemin de fer de la Bernina, les autos postales de Saas-Fee, et tant d'autres. Dans ces régions, le téléphone a fonctionné partout sans encombre, grâce au fait que le réseau avait été mis sous câble ces dernières années. Ainsi la correspondance téléphonique a pu s'échanger sans arrêt entre les régions de Genève, Berne, Zurich, St-Gall, d'une part, et celles d'Arosa, Davos, St-Moritz, Schuls, Poschiavo, le Tessin (Bellinzona, Chiasso, Locarno, Lugano), Saas-Fee, Zermatt, Adelboden, d'autre part. Il est difficile de se représenter ce qui serait arrivé si toutes ces régions avaient été privées du téléphone durant les nombreux jours nécessaires

au rétablissement des lignes aériennes, car il ne faut pas perdre de vue que ce rétablissement n'aurait pu se faire avec la célérité usuelle à cause du danger que présentait la menace de nouvelles avalanches. Un fait, simple en soi, choisi parmi tant d'autres, survenu au village de Monstein, dont la gare a été anéantie et le chef de gare tué sous l'avalanche, démontre le rôle que le téléphone joue aujourd'hui en montagne: les ouvriers de l'administration étaient en train de réparer la ligne aérienne entre la vallée de la Landwasser et le village situé à quelques centaines de mètres au-dessus, lorsqu'ils furent aperçus par les gens du village. Sept solides gaillards descendirent alors à leur rencontre et leur prêtèrent main-forte en faisant remarquer, quoique la ligne de courant fort leur amenant la lumière fût également dérangée, qu'ils étaient satisfaits jusqu'à nouvel avis, pourvu que le téléphone fonctionne. Pour eux, étant donnée leur situation peu enviable, le téléphone était l'essentiel, car il les maintenait en contact avec le reste du monde. Je pourrais citer de nombreux autres cas démontrant l'extrême urgence du maintien des relations téléphoniques avec le reste du pays.

Quinze vallées importantes des Grisons et dix du Valais, où habitent plusieurs milliers de personnes, ont été complètement isolées. Les dégâts causés aux lignes aériennes atteignent le montant de 300 000 fr.; c'est déjà grave, mais ils atteindraient celui de plusieurs millions si l'on avait maintenu l'exploitation par lignes aériennes.

L'enseignement à tirer pour l'avenir de cette catastrophe, c'est que, s'il n'est pas encore possible, pour des raisons d'économie, de remplacer toutes les lignes aériennes par des câbles, chaque réseau rural devrait, en revanche, et le plus tôt possible, être relié au réseau général par au moins une ligne souterraine, soustraite aux risques de démolition par les avalanches, la neige, le froid ou le vent, et assurant un fonctionnement sûr du central rural (automatique). S'il est aujourd'hui un moyen de correspondance qui ne doit pas faire défaut en cas d'accident ou de catastrophe, c'est bien le téléphone.

C'est pourquoi nous nous sommes demandé, à la lumière de ces faits, s'il n'est pas indiqué, dans la région des Alpes particulièrement, d'activer la mise en câble des artères reliant les centraux entre eux.

Les centraux ruraux reliés aujourd'hui encore par ligne aérienne sont au nombre de 130 dont environ 50 dans la région des Alpes; en outre certains réseaux, une trentaine, des Préalpes et du Jura sont exposés aux orages et aux coups de foudre. Cela fait environ 80 lignes aériennes qu'il serait bon de remplacer sans trop tarder par un câble. La question sera reprise chaque année à l'occasion de l'élaboration du budget. Comme il s'agit, dans la grande majorité des cas, de lignes ne dépassant pas une longueur de 20 km, il devrait être possible d'en traiter une dizaine par an. Nous espérons vivement que la circulaire du département de

l'économie publique dont je viens de parler ne s'appliquera pas à la lettre à ces cas-ci, car il ne s'agit pas de commodité, de luxe, ou même de rentabilité, mais bel et bien de vies humaines en danger.

Les faits suivants, qui se sont passés durant les journées difficiles de janvier et février 1951, illustrent bien l'avantage des câbles quant à la sécurité du service. Alors que, les lignes aériennes étant démolies, il n'était plus possible de téléphoner de l'hôtel Il Fuorn, dans le Parc National, avec Zernez (10 km) où plusieurs hommes étaient ensevelis, et de Vals à Ilanz (21 km) où des vies humaines avaient été sacrifiées, les abonnés de Brusio, dans la vallée de Poschiavo, pouvaient, eux, correspondre normalement avec ceux de Coire, Zurich, Berne, Paris, Bruxelles, Londres et Edimbourg (2000 km) et le reste du monde, quoique les lignes, heureusement souterraines, passent par trois cols, dont le col de la Bernina (2000 m d'altitude, chemin de fer bloqué), le tunnel de l'Albula et le col de Lenzerheide.

A Arosa, la situation fut tragi-comique, car la lumière ne fonctionnait plus (le téléphone fonctionnait normalement), le chemin de fer et la poste non plus. La surcharge qu'eut à subir le central téléphonique eut finalement pour conséquence de décharger trop rapidement les batteries d'accumulateurs qui ne pouvaient être rechargées, le courant du secteur manquant. Les chefs responsables du service eurent la bonne idée, pour ménager les batteries, de supprimer tous les services spéciaux non absolument indispensables, comme par exemple le service des nouvelles. Imaginez la situation: les hôtels pleins de clients, avec des bougies comme source d'éclairage, des sportifs ne pouvant faire du sport, des hommes d'affaires n'ayant rien à faire, des lecteurs de journaux assidus sans journaux, des visages collés aux fenêtres et regardant d'un œil mélancolique la neige tomber sans arrêt. On eut alors à Coire, la bonne idée de téléphoner les dernières nouvelles aux différents hôtels, de telle sorte que, peu à peu, le calme revint sur ces hauteurs généralement si tranquilles, où le chamois broute en paix.

### 3. Téléphone et concurrence

Pour un peu varier le sujet de mon exposé annuel, j'ai pensé vous intéresser, cette fois-ci, en passant en revue certains cas concrets de l'activité de l'administration des télégraphes et des téléphones où «téléphone» et «concurrence» se rencontrent. Parfois ces deux entités s'affrontent, d'autres fois elles conjuguent leurs efforts, mais toujours dans l'intérêt général de la clientèle. Il ne peut s'agir évidemment, dans mon exposé, de la concurrence que se font les fournisseurs dans les offres qu'ils présentent pour le matériel et le travail à fournir. Je ne pense pas davantage citer tous les cas où le téléphone et ses concurrents s'affrontent ou conjuguent leurs efforts, car il faudrait décrire le travail quotidien de plusieurs centaines de fonctionnaires, techniciens, ingénieurs, administrateurs

et directeurs, puisque, somme toute, le travail de nous tous consiste, pour une bonne part, à comparer les diverses solutions qui nous sont offertes, du point de vue technique, économique, qualité du service, etc. C'est par un tel effort seulement que l'on assure à l'entreprise, d'une manière durable, son maximum de rendement et d'efficacité ainsi que la qualité optimum des services rendus à l'utilisateur. Je ne traiterai donc, comparativement à l'envergure du problème, qu'un nombre limité de cas, et diviserai cet exposé en deux parties: tout d'abord celle où différents dispositifs techniques ou arrangements se font concurrence en vue d'une construction économique et adéquate des installations, puis celles où les divers modes de correspondance dont dispose l'utilisateur font concurrence au téléphone.

#### a) *Concurrence que se font les différentes variantes ou différents procédés*

Ce sont les cas qui se présentent chaque jour sous une forme ou sous une autre et où il appartient à l'administration de décider laquelle des solutions offertes par le fournisseur doit être appliquée. La tâche est souvent très difficile en soi parce que, pour la résoudre, il faut tenir compte du développement dans le passé, du développement probable dans le futur, de l'économie, de la valeur du service qui en résultera et qui ne doit être qu'optimum. Cette tâche est heureusement facilitée, et la décision prise acceptée plus facilement par les divers concurrents, si l'administration est complètement libre d'agir en pleine souveraineté, sans être influencée par des considérations ou des personnalités politiques, et si elle sait se maintenir au-dessus de la mêlée. A ce point de vue, la situation est claire et nette, et je saisis très volontiers cette occasion pour relever le caractère généralement correct des relations d'affaires que l'administration entretient avec ses nombreux fournisseurs. Ceci dit, je peux maintenant passer aux deux ou trois cas que j'ai notés.

1. La découverte de la transmission radiophonique suivant celle de la transmission radiotélégraphique due à Marconi, ainsi que toutes les inventions qui en sont découlées par la suite, devaient fatalement conduire à une forte concurrence entre les dispositifs pourvus de conducteurs et les dispositifs fonctionnant par radio. Un des plus curieux incidents de cet ordre, du point de vue rétrospectif, est celui qui surgit dans le courant de 1920. Un enthousiaste de la radio, qui voyait l'avenir en rose, avait rendu le chef du département des postes et des chemins de fer attentif aux grandes dépenses que faisait la soi-disant bureaucratie administration des téléphones pour raccorder les nouveaux abonnés du téléphone au moyen de câbles souterrains; pourquoi, disait-il, ne les raccorde-t-on pas par radio? Il fallut démontrer naturellement que cela n'allait pas, et ce pour plusieurs raisons. L'expérience acquise dans cette matière, depuis lors, permet qu'on sourie aujourd'hui de cette naïve sug-



gestion. En effet, que serait-il advenu des centaines de mille abonnés raccordés depuis cette époque ? En 1920, les téléphones, en Suisse, comptaient 115 000 abonnés, aujourd'hui presque 600 000. Si l'on songe que la technique radioélectrique ne permet aujourd'hui de satisfaire qu'un nombre relativement restreint des demandes de circuits radio, ce ne sont pas 5600 personnes qui attendraient aujourd'hui leur raccordement téléphonique, mais bien plusieurs centaines de mille. Et il est certain aussi que le compte annuel du téléphone ne bouclerait pas par le bénéfice que l'on sait, et que beaucoup ne connaissent pas. La suggestion du profan était donc une grave erreur, en tant que mesure proposée comme solution générale.

2. Toutefois, il faut lui donner raison pour certains genres de raccordements; ce sont les exceptions qui confirment la règle. Il s'agit du raccordement des cabanes du club alpin et autres postes semblables. Qui voudrait, par exemple, planter des poteaux sur le glacier du Gorner, et entretenir une ligne aérienne entre la cabane du Mont-Rose ou le Col du Théodule et Zermatt ? Dans de tels cas, pour des considérations d'ordre mécanique et économique, seule la liaison par radio est acceptable.

3. Une des plus intéressantes concurrences auxquelles nos services ont eu la chance d'assister, et même de prendre part, est certainement celle qui a comme double objectif d'augmenter le nombre de circuits dans les câbles interurbains pour lignes souterraines à grandes distances, et d'économiser ainsi du cuivre et du plomb, les deux métaux entrant surtout en ligne de compte dans ce domaine, et qui, aujourd'hui, sont si chers. Cette lutte a pris un caractère déterminant après la première guerre mondiale et dure encore.

Dès les années 1919 à 1920, c'est-à-dire à une époque où le téléphone marchait de l'avant, se révélait de plus en plus utile, et où l'on voulait voir son utilisation s'étendre à des distances toujours plus grandes, mais à un moment aussi où les immenses avantages de la lampe thermoionique n'étaient pas encore connus, on a posé en Allemagne et en Grande-Bretagne des câbles contenant des conducteurs de cuivre de 2, 2,5, 2,8, 3 et même 3,5 mm de diamètre, pupinisés, mais naturellement sans amplificateur. Ces câbles répondirent aux espoirs qu'on avait placés en eux à l'époque, car il fut possible de téléphoner à des distances non encore réalisées, en Europe du moins. Avec les circuits de 2,8 mm il fut possible de téléphoner commodément sur une distance de 708 km (Londres—Liverpool et retour) correspondant au trajet Frauenfeld—Marseille. Cette même longueur, mais prolongée de 352 km de circuit de 3,5 mm, donc au total 1060 km, correspondant au trajet Bâle—Rome, donna des résultats acceptables, mais qu'il fallut considérer comme étant ceux d'une longueur limite.

Des résultats obtenus en Allemagne, nous savons, par une lettre que nous a adressée la Deutsche Reichspost en date du 21 août 1919, que la transmission téléphonique fut trouvée bonne avec des conducteurs de 3 mm sur une distance de 900 km et avec des conducteurs de 2 mm sur une distance de 600 km.

Mais revenons maintenant à l'idée première, celle de l'économie du cuivre et du plomb. Pour établir la comparaison entre les divers systèmes, nous prendrons comme base le type des câbles les plus modernes posés en Suisse ces dernières années, celui des câbles à courants porteurs, permettant de constituer 600 circuits (même davantage selon la construction) au moyen de 12 quartes de conducteurs de 1,0 mm.

Un dispositif de cette nature exige, pour 100 km de câble, 71 tonnes de cuivre et 397 tonnes de plomb. Retenons ces chiffres. Ajoutons, pour obtenir une image quelque peu fidèle, que ces circuits doivent être amplifiés tous les 18 km.

Un câble en fils de 3 mm pour 600 circuits, construit comme on les construisait il y a 30 ans, deviendrait si gros que sa manutention serait impossible. C'est pourquoi il faudrait le fractionner en 10 câbles au moins. Le diamètre de chacun serait normal, c'est-à-dire de 75 à 80 mm. Métal nécessaire pour 100 km : 5040 tonnes de cuivre, 7020 tonnes de plomb.

Dès 1925 à peu près, on a posé en Suisse un type de câble avec fil de 0,9 mm et circuits amplifiés. Un grand câble de ce type, posé entre Berne et Zurich, permet de constituer 240 circuits. Pour les 600 circuits admis comme base de comparaison, il faudrait donc 2½ câbles. Dans ce cas-ci, la quantité de métal nécessaire serait, toujours pour 100 km de longueur, de 907 tonnes pour le cuivre, et 1755 tonnes pour le plomb.

Vient maintenant le type de câble le plus «léger», le câble coaxial, que l'on n'a pas encore posé en Suisse, mais qui est envisagé pour les trajets de Berne vers la France, et de St-Gall vers l'Autriche. Métal nécessaire pour 100 km : cuivre 37,2 tonnes, plomb 209,5 tonnes. Des amplificateurs sont nécessaires, ici, tous les 9 km.

Mais ... comme en toutes choses, il y a un «mais», même plusieurs. Tandis que dans les câbles à gros fils, les installations techniques aux extrémités des câbles sont réduites à leur plus simple expression, elles se compliquent au fur et à mesure que les diamètres des conducteurs diminuent, à tel point que, déjà dans le câble à courants porteurs, il faut des bâtis et des locaux pour les loger. En outre, des amplificateurs, nécessitant des locaux spéciaux, sont indispensables, comme je l'ai dit, tous les 18 et même tous les 9 km; cela veut dire que l'entretien et les frais de personnel ne peuvent être négligés. Je me dispense d'entrer dans des plus amples détails.

En résumé, l'économie de métal, pour les divers systèmes, ressort des chiffres suivants :

Installation	Tonnes de métal par 100 km de longueur				Nombre d'amplificateurs par 100 km de longueur
câble en fil de cuivre de 3 mm câble Dieselhorst- Martin en fil de 0,9 mm ..... câble à courants port. 1,0 mm . câble coaxial 2 tuyaux de cuivre .....	cuivre		plomb		—  1...2  3,6...5,5  11
		rapport		rapport	
	5040	71	7020	17	
	907	12,7	1755	4,4	
	71	1,0	397	1,0	
	37	0,5	210	0,5	

On voit donc que la lutte en faveur de l'économie du cuivre a eu pour résultat, jusqu'ici, de réduire le poids de ce métal dans la proportion de 71 à 1, et le plomb de 17 à 1.

Mais, comme en toute chose, il ne faut rien exagérer. Dans ce cas-ci, il faut veiller à ce que l'économie de métal ne soit pas annulée par des facteurs d'autre nature tels que frais d'entretien, installations techniques compliquées, moindre sûreté d'exploitation, etc.

Fait historique à relever: l'utilisation de la bobine Pupin a dépassé son maximum, tandis que celle de la lampe thermoionique et de ses dérivés ne l'a pas encore atteint.

#### b) Concurrence que se font les divers modes de correspondance

De cette concurrence, on en parle fréquemment. Mais lorsqu'il s'agit de l'analyser dans tous ses détails et d'en exprimer les causes, la tâche n'est pas si aisée. Une telle étude nous paraît néanmoins extrêmement intéressante, mais elle ne peut être entreprise dans le cadre de mon information. Ce qui rend la question un peu plus difficile c'est que l'opinion des usagers varie constamment; parfois même l'utilisateur ne réfléchit pas longtemps pour savoir si, dans une situation momentanée, il doit faire usage de tel moyen de correspondance plutôt que de tel autre, car il agit selon une habitude prise depuis longtemps, ou selon des informations reçues naguère, mais qui s'appliquaient à un autre cas.

Si, pour rester dans les généralités, on considère les services rendus par les moyens de correspondance des P.T.T., pris dans l'ordre chronologique de leur naissance, on peut, je crois, dire ceci:

*La poste* est le moyen de correspondance à la portée de chacun, pratique, bon marché. Pour peu d'argent, on peut envoyer à son correspondant une énorme quantité de nouvelles, d'informations commerciales ou autres. Son côté faible c'est, comparativement aux autres moyens de correspondance, sa lenteur; mais ici intervient un facteur, la voie aérienne, qui bouleversera certaines valeurs, acquises jusqu'ici comme intangibles. L'utilisation de la voie aérienne

pour les grandes distances par ceux qui préfèrent écrire, et ils se comptent heureusement encore par millions, porterait tous ses fruits si la taxe postale des lettres aériennes était, dans toutes les relations, la même que pour les lettres transportées aujourd'hui par chemin de fer. Dans ce domaine, c'est la poste qui ferait concurrence au téléphone et au télégraphe, mais pas ou peu au téléscripteur. Les deux frères n'ont qu'à bien se tenir.

*Le télégraphe* a déjà un caractère spécial. Pour le monde des affaires et de la politique, il permet de gagner du temps. Tarif relativement élevé, mais transmission rapide.

*Le téléphone* constitue la forme de correspondance la plus personnelle, puisque chacun parle à chacun. Il est simple, commode, rapide et bon marché dans le régime national (tarif local et interurbain). C'est pourquoi il n'a, dans ce régime, pas de concurrence à craindre, à condition que la qualité du service soit optimum; au contraire, c'est lui le grand concurrent de la poste.

Il a rapidement conquis la faveur du public, puisque, sur 100 messages échangés à l'intérieur du pays, il y en eut en

	par poste	par téléphone
1910	82	18
1930	62	38
1941	50	50
1950	39	61

Dans le régime international, et spécialement dans le régime intercontinental, il ne pourra pas, avant longtemps, concurrencer la poste. Les taxes de conversation sont encore trop élevées et chacun en Suisse n'a pas, outre-mer, un correspondant avec lequel il éprouve le besoin de s'entretenir verbalement. En 1950, il s'est échangé, par exemple, entre les 4,8 millions de citoyens suisses et les quelque 150 millions de citoyens américains seulement 46 700 unités de conversation au prix de 52 fr. 50. Ne consentira à une telle dépense, pour une si courte période de temps, que celui qui en éprouve vraiment le besoin. Les beaux yeux de l'administration des télégraphes et des téléphones n'ont pour lui aucun attrait.

*Le téléscripteur* réunit les avantages de la poste (textes écrits) et du téléphone (vitesse), et permet à l'utilisateur de se mettre en relation directe avec son correspondant. Taxe d'abonnement élevée, pas intéressante pour chacun ou chaque entreprise.

Ainsi que vous le savez, les lettres et cartes à destination des Pays-Bas sont, de nuit, transportées par avion, à partir de Bâle, au tarif postal ordinaire. Il m'a paru intéressant, vu cette situation, d'établir un tableau comparatif des différents facteurs qui font l'avantage ou le désavantage des quatre services à disposition entre Berne et Amsterdam, soit la poste, le télégraphe, le téléphone et le téléscripteur, et cela pour un message de 300 mots ou de 1800 signes.

	Poste	Télé- graphe	Téléphone	Télé- scripteur
Temps de transmission entre expéditeur et destinataire	11 heures (20.48 à 8 h.)	½-1 heure	5 minutes	8 minutes
Tarif	40 c. pour les premiers 20 g  Express (év.) 80 c.	84.—	6.30 Taxe d'abonnement pour le raccordement: basse	6.30 élevée

Il ressort de ces chiffres que c'est la poste qui est le moyen de correspondance normal pour toute personne se trouvant dans une situation sans désagrément majeur, sans exigence spéciale. Par contre, si cela presse, si le demandeur veut une réponse immédiate et si le

correspondant a le téléphone, c'est le téléphone. En revanche on doit avoir recours au télégraphe et au téléscripteur lorsque le destinataire doit être en possession d'un texte.

En résumé, il n'est pas facile, en ce qui concerne la concurrence que se font les différents modes de correspondance, de tirer des conclusions sûres et valables en même temps pour tous les pays et pour toutes les situations. A part un nombre limité de cas bien précis, la concurrence est souvent plutôt occasionnelle, ce qui ne l'empêche pas d'être extrêmement utile. Elle est un élément émulateur, et force le progrès. A l'administration incombe le devoir d'en tirer les conséquences, d'organiser des services bons et économiques à la fois, et, si possible, se complétant les uns les autres. A l'usager incombe le droit et le soin de choisir le mode de correspondance qui convient à sa situation, à ses besoins du moment, à ses moyens financiers.

## Der Arbeitsfilm im Post- und Fernmeldedienst

Von Gerhart Goebel, Darmstadt

778.5:654.1

(Fortsetzung und Schluss)

### f) Filme der Reichspost-Forschungsanstalt

Die 1939 von der RP-Filmstelle begonnene *exakte* Filmarbeit wurde 1941 von der Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost (RPF) mit bescheidenen Mitteln fortgesetzt. Man untersuchte mittels kinematographischer Aufnahmen die Abnahme der Fernseh-Bildqualität in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Sender und Empfänger. Dieser Streifen wurde 1943 zu einem Dokumentarfilm über ein bei der RPF entwickeltes Fernseh-Lenkverfahren ausgestaltet [38]. In einem anderen Film wurde durch Doppelbelichtung zweier Rechteckwellenzüge trickmässig die Entstehung von Interferenzzonen in Abhängigkeit vom Strahlerabstand und von der Schwingungsphase der Strahler gezeigt, wobei sich besonders die Entstehung der Richtcharakteristik solcher Strahlergruppen gut darstellen liess [39]. Auch bei der Ermittlung der Bahnen von Punkten, die sich nach mathematischen Gleichungen bewegten, erwies sich der Zeichenfilm als wertvolles Hilfsmittel, weil er gestattete, die notwendigen zeichnerischen Konstruktionslinien durch Unterbelichtung zu unterdrücken, so dass die reinen Bewegungsvorgänge übrigblieben und eine anschauliche Diskussionsbasis bildeten.

1942 begann die Forschungsanstalt der DRP mit der Herstellung eines Forschungsfilms über die *«Ausbreitung elektromagnetischer Wellen»*:

Trickzeichnungen veranschaulichen die Ausbreitung der Bodenwelle um eine Antenne und die Abnahme der Feldstärke, die auch experimentell nachgewiesen wird. Das nach Sonnenuntergang plötzlich auftretende Ansteigen der Feldstärke wird durch Trickzeichnungen von der Ausbreitung der Raumwellen in der Ionosphäre erklärt und experimentell durch die analoge Brechung eines Lichtstrahls im geschichteten Medium nachgewiesen. Nach-

dem die Ionisation der Luft durch Ultraviolett-Einstrahlung im Experiment gezeigt ist, wird der vermutliche Mechanismus dieser Erscheinung durch Trickzeichnungen erklärt. Realaufnahmen zeigen die Untersuchung der Ionosphäre nach dem Echolot-Verfahren, wobei das Auftreten verschiedener Schichten in der Ionosphäre festgestellt wird. Im Übersee-Funkverkehr der Funkempfangsstelle Beelitz wird je nach den Ausbreitungsbedingungen in der Ionosphäre mit verschiedenen Wellenlängen gearbeitet. Plötzlich werden beim Auftreten eines Dellinger-Effektes sämtliche Funklinien gestört, und der Betrieb muss auf dem alten Längstwellensender in Nauen zurückgreifen. Der Dellinger-Effekt entsteht vermutlich durch eine starke Korpuskular-Strahlung der Sonne. Aufnahmen aus dem Astrophysikalischen Institut (H. v. Klüber) in Babelsberg (Einstein-Turm) zeigen die Methoden zur Untersuchung der Sonnenoberfläche. Aus den von Lyot zur Verfügung gestellten Coronograph-Aufnahmen erhält man ein Bild von den auf der Sonne wirksamen Kräften. Wo die Sonnenmaterie in das Magnetfeld der Erde eindringt, treten Polarlichter auf, deren Entstehung mit Hilfe der von E. Brüche aufgenommenen, in diesen Film eingeschnittenen Experimentalaufnahmen erklärt wird [12].

Parallel zu diesen mit einer einzigen Schmalfilmkamera (Paillard «Bolex H 16») hergestellten Forschungsfilmen liefen bei der RPF Versuche, die Bewegungen rasch bewegter Getriebeteile an fernmeldetechnischen Geräten auf kinematographischem Wege zu untersuchen und die Gründe für ein gelegentliches Versagen dieser Getriebeteile bei hohen Frequenzen zu ermitteln. Periodische Bewegungen, wie der Eingriff der Stossklinke bei einem mit verhältnismässig hoher Impulsfolge erregten Gesprächszähler oder Kontaktprellungen bei einem ebenso erregten Schneidanker-Relais, liessen sich für eine spätere visuelle Betrachtung gut mittels eines AEG-Lichtblitzstroboskops und der vorerwähnten Schmalfilmkamera makroskopisch aufnehmen. Für das exakte Studium besonders nichtperiodischer Bewegungen