Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung

Band: 24 (1946)

Heft: 4

Rubrik: Verschiedenes = Divers

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: 12.07.2025

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

meiner Mitarbeiter gefunden zu haben, wofür ich Euch allen herzlich danke. Lassen Sie mich mit dem Wunsche schliessen, dass die PTT-Verwaltung unter der neuen Leitung, der Sie volles Vertrauen entgegenbringen dürfen, sich weiter entwickeln möge, zum Wohl und Gedeihen unserer Heimat.

Bestand der Rundspruchhörer Ende Dezember 1945
Effectif des auditeurs de radiodiffusion et de diffusion par fil fin décembre 1945

Telephonämter *Offices téléphoniques*	Radiohörer *Auditeurs de radio*	Drahtrundspruch — *Diffusion par fil*			Total
		am Telephon *au téléphone*	Private Gesellschaften *Sociétés privées*		
			Rediffusion	*Radibus*	
Basel	57 060	10 062	—	5 505	72 627
Bellinzona	23 315	2 226	—	—	25 541
Bern	53 440	11 259	—	3 254	67 953
Biel	46 772	3 609	2 789	—	53 170
Chur	16 744	4 325	—	—	21 069
Fribourg	20 057	674	—	—	20 731
Genève	48 899	2 973	—	—	51 872
Lausanne	63 930	5 738	3 777	—	73 445
Luzern	47 427	4 549	—	—	51 976
Neuchâtel	30 543	3 629	—	—	34 172
Olten	50 770	2 349	—	—	53 119
Rapperswil	23 514	1 525	—	—	25 039
St. Gallen	59 017	6 731	2 983	—	68 731
Sion	9 839	1 335	—	—	11 174
Thun	19 223	2 835	—	—	22 058
Winterthur	41 210	3 117	—	—	44 327
Zürich	128 125	17 220	12 290	—	157 635
Total	739 885	84 156	21 839	8 759	854 639
Zu- oder Abnahme im Jahre 1945 / Augmentation ou diminution en 1945	+29 362	+4 504	+1 173	+98	+35 137

Verschiedenes — Divers

5. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik

Am 22. Juni a. c. fand im Kunst- und Kongresshaus in Luzern die 5. Schweizerische Tagung für elektrische Nachrichtentechnik statt. Bei vollbesetztem Saale konnte Prof. Dr. P. Joye, der Präsident des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins, die Tagung eröffnen. In seiner Begrüssungsansprache hiess er die einige Hundert Teilnehmer zählende Versammlung im Namen der Veranstalter, des SEV und der Vereinigung Pro Telephon, herzlich willkommen. Besondern Gruss entbot er Herrn Dr. h. c. A. *Muri*, Direktor des Internationalen Amtes des Weltpostvereins, Herrn Dr. iur. F. *Hess*, Generaldirektor der PTT-Verwaltung und den Herren Oberst *Mösch* und Oberst *Nüscheler*, als Vertreter der Armee.

Als erster Referent der Tagung sprach Herr *Fritz Locher*, Ingenieur der Abteilung Versuche und Forschung der Generaldirektion PTT, über „*Filter und Filterprobleme*".

Der Vortragende wies einleitend darauf hin, dass mit dem Aufschwung der Nachrichtentechnik in den letzten Jahren die Bedeutung der elektrischen Filter ständig zugenommen habe. Neben der Messtechnik habe besonders die Technik der Mehrfachausnützung von drahtgebundenen und drahtlosen Uebertragungsanlagen die Entwicklung der theoretischen wie der praktischen Seite der Siebschaltungen sehr gefördert. Nach einem Ueberblick über die verschiedenen heute verwendeten Filter und deren Berechnungsgrundlagen behandelte der Referent die bei der Realisierung und der betriebsmässigen Schaltung auftretenden Schwierigkeiten und den Einfluss der Verluste in den Schaltelementen. Die Kristall- und elektromechanischen Filter, die heute den Bau besonders hochwertiger Siebschaltungen ermöglichen, wurden näher erörtert. Einige ausgewählte Beispiele veranschaulichten den Stand der modernen Filtertechnik und schlossen den interessanten Vortrag.

Das zweite Referat der Tagung hielt Herr P. *Hartmann*, Oberingenieur der Standard Telephon und Radio AG. in Zürich, der über „*Verstärkerämter*" sprach.

Herr Hartmann wies darauf hin, dass die Verstärkertechnik in der Telephonie bereits eine dreissigjährige Entwicklung hinter sich habe. Ihre Anfänge nahm sie in den Vereinigten Staaten, wo man sich bereits zu Anfang des Jahrhunderts bemühte, die ungeheuren Distanzen zu überwinden. Trotz der Verwendung von Freileitungen mit immer dickeren Drähten wurde die Verständlichkeitsgrenze bald erreicht. Ohne geeignete Sprachverstärker kam man nicht mehr weiter. Nachdem mechanische Verstärker, die sogenannten Mikrophonverstärker, die ärgsten Schwierigkeiten überwinden halfen, brachte die Erfindung der Elektronen-Verstärkerröhre durch Lee de Forest (1907) ein wirklich geeignetes Mittel zum Verstärken der Sprechströme.

In der Schweiz, so führte der Referent weiter aus, stellte sich die Frage der Verstärkung erst mit der Verkabelung des Fernleitungsnetzes im Anfang der Zwanzigerjahre. 1925 wurden die ersten Verstärkerämter in Zürich, Bern und Basel durch die Bell Telephon Gesellschaft gebaut. Seither habe sich deren Zahl auf 19 gesteigert. Neuerdings gesellen sich dazu noch die Verstärkerstationen für die Trägerfrequenztelephonie.

Die weitern Darlegungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Telephonverstärker weisen als wichtigste Eigenschaft die

Verstärkung in beiden Gesprächsrichtungen auf. Dies erfordert am Eingang und am Ausgang jedes Verstärkers eine sogenannte Gabelschaltung, bestehend aus Differential-Uebertrager und Leitungsnachbildung, welche die beiden Gesprächsrichtungen aufteilt und die getrennte Verstärkung der beiden Richtungen ermöglicht. Dies ist das Verfahren bei der *Zweidraht-Schaltung*, bei der als Leitung zwei Drähte verwendet werden. Bei diesem Betriebsverfahren können nur bis zu fünf Verstärker in Abständen von ungefähr 75 km hintereinander geschaltet werden, ansonst die Leitung unstabil wird.

Zur Ueberbrückung grösserer Distanzen, wie zum Beispiel im internationalen Verkehr, ist die *Vierdraht-Schaltung* notwendig, bei der für jede Gesprächsrichtung ein eigenes Leitungspaar verwendet wird. Die Gabeln zur Trennung der beiden Gesprächsrichtungen befinden sich dabei nur noch am Anfang und am Ende der Leitung, wodurch deren Stabilität erreicht wird.

Ausser den Zwei- und Vierdraht-Verstärkern, die fix in den Fernleitungen eingebaut sind, kommen im handvermittelten Betrieb noch sogenannte *Schnurverstärker* zur Verwendung, die bei der Verbindung von zwei Fernleitungen von der Telephonistin nach Bedarf eingeschaltet werden.

Im automatischen Fernbetrieb müssen in den Durchgangsämtern die Fernleitungen unter Zwischenschaltung von Verstärkern zusammengeschaltet werden. Zu diesem Zwecke werden *Wahlverstärker* automatisch mittels Wählern eingeschaltet. Wichtig ist dabei die selbsttätige Einstellung des riehtigen Verstärkungsgrades. Die nötigen Kriterien werden einerseits aus den einmal gemessenen Dämpfungswerten jeder zu verstärkenden Leitung, anderseits aus den Fernwahlziffern abgeleitet.

Ausser diesen verschiedenen Tonfrequenz-Verstärkern sind in den Verstärkerämtern auch die Einrichtungen für die Trägerfrequenz-Telephonie untergebracht, die eine gleichzeitige Uebertragung von 12 oder 24 Gesprächen auf einer Vierdrahtleitung ermöglichen. Für die Uebertragung der Wahlimpulse und der verschiedenen beim automatischen Fernbetrieb nötigen Signale sind besondere Impulssender- und -empfangseinrichtungen und Impulswiederholer, sogenannte Rufsätze, notwendig, die sich ebenfalls im Verstärkeramt befinden. Ferner sind noch die Mess- und Ueberwachungseinrichtungen und die Stromversorgungsanlagen zu erwähnen, an welche hohe Genauigkeitsanforderungen gestellt werden.

Nach einer kurzen Pause wurde in zwei Kurzvorträgen die „*Zählung der Gespräche im vollautomatischen Fernverkehr*" behandelt. Ueber den technischen Teil des Themas sprach Herr E. J. *Wernli*, Dienstchef der Sektion Zentralenbau und Betrieb der Generaldirektion PTT.

Der Referent führte unter anderem aus: Mit der Einführung des automatischen Lokalverkehrs musste aus leicht verständlichen Gründen auf die bei der Handvermittlung übliche Gesprächsnotierung durch die Telephonistin verzichtet werden. An die Stelle des Gesprächstickets trat der jedem Teilnehmer zugeordnete Gesprächszähler, auf dem alle zustandegekommenen Ortsgespräche automatisch registriert werden. Nachdem sich die Automatisierung des Ortsverkehrs in den grösseren Städten bestens bewährt hatte, ging man dazu über, die Selbstwähltechnik auf die Landnetze auszudehnen und grössere Gebietsteile zu sogenannten Netzgruppen zusammenzufassen. Die einfache Gesprächszählung, wie sie bis dahin in den Stadtnetzen angewendet wurde, liess sich aber nicht ohne weiteres auf die über den Ortsrayon hinaus geführten Gespräche anwenden, da hier die Taxzone und die Zeit in Rechnung gestellt werden müssen. Die klare Tarifgestaltung der schweizerischen Telephonverwaltung erlaubte aber, die Probleme der Gesprächsregistrierung auf verhältnismässig einfache Art zu lösen und ohne einen zweiten Gesprächszähler für die Netzgruppenverbindungen auszukommen. Es galt lediglich die Einrichtungen zu schaffen, die gestatteten, anhand der eingestellten Nummer die Gesprächsgebühr zu bestimmen und diese alle drei Minuten durch die Betätigung eines Zählwerkes auf den Teilnehmerzähler zu übertragen.

Nachdem die Zeitzonenzähleinrichtung die Kinderkrankheiten überwunden hatte, konnte die Verwaltung zuerst die Städtewahl ohne Bedenken frei geben. Der Selbstwahlverkehr wurde dann in den letzten Jahren beinahe auf das ganze Land ausgedehnt.

Wird im Ortsverkehr der Anruf beantwortet, so bewirkt das Abheben des Mikrotelephons beim angerufenen Teilnehmer, dass in der Zentrale die Zählung vorbereitet und am Schluss des Gespräches der Teilnehmerzähler einmal betätigt wird. Das Gespräch wird demnach mit 10 Rappen taxiert. Wie geht nun die Zählung im Fernverkehr vor sich?

Durch die eingestellte Fernkennzahl und die Rufnummer des verlangten Teilnehmers ist die Distanz von der Ausgangs- bis zur Eingangszentrale eindeutig festgelegt und damit auch die Taxzone bestimmt. Bei Gesprächsbeginn wird durch das Antwortsignal des angerufenen Teilnehmers die Zählung eingeleitet, wobei die Zeitzonenzähleinrichtung in der Ausgangszentrale dafür sorgt, dass dem Anrufer die richtige Taxe verrechnet wird, zum Beispiel bei einem 50-Rappen-Gespräch durch fünfmaliges Betätigen des Teilnehmerzählers. Dauert das Gespräch länger als drei Minuten, so wird die Zählung zu Beginn jeder neuen Taxeinheit, also nach drei, sechs und neun Minuten, wiederholt. Hängt der Anrufende aus Unachtsamkeit nach Beendigung des Gespräches nicht richtig ein, so bewirkt das Schlußsignal des angerufenen Teilnehmers, dass die Verbindung nach 2 bis 3 Minuten getrennt wird. Auf diese Weise wird der anrufende Teilnehmer vor allzugrossem Schaden bewahrt.

Bekanntlich tritt bei Ferngesprächen der 50 und 70 Rappen-, sowie der 1-Franken-Taxe, zwischen 1800 und 0800 Uhr eine Reduktion von durchschnittlich 40 Prozent ein. Die Umschaltung von der Tages- zur Nachttaxe und umgekehrt wird durch die in der Automatenzentrale vorhandenen Uhrenanlagen mit einer Genauigkeit von einigen Sekunden selbsttätig besorgt.

Der Referent schloss seinen Vortrag mit dem Hinweis darauf, dass die zum Teil recht komplizierten Einrichtungen unter ständiger Kontrolle von geschultem Personal stehen und dass sie, entsprechend ihrer Wichtigkeit und Störanfälligkeit, täglich oder wöchentlich genau geprüft werden.

Während im ersten Kurzreferat die technischen Mittel der Gesprächszählung behandelt wurden, sprach Herr W. *Munz*, Inspektor der Sektion Telephonverkehr und Tarife der Generaldirektion PTT, über die Auswertung der Zählung für die Rechnungsstellung, das heisst über das *Grundsätzliche*. (Wegen Abwesenheit des Referenten im Ausland wurde der Vortrag von Herrn J. Gonzenbach von der Telephondirektion Luzern gehalten.)

Ende April 1946 waren von den 425 000 Telephonanschlüssen der ganzen Schweiz rund 390 000 automatisiert und etwa 95 Prozent aller Telephongespräche wurden automatisch auf den Teilnehmerzählern registriert. Diese Teilnehmerzähler werden monatlich mindestens einmal, möglichst immer am gleichen Tage des Monats, direkt abgelesen oder photographiert und hernach in einem besonders konstruierten Projektionsapparat abgelesen. Gewöhnlich arbeiten zwei Personen zusammen, die in der Stunde 500 bis 1000 Zähler ablesen.

Es ist der Telegraphen- und Telephonverwaltung sehr daran gelegen, möglichst zuverlässige Zählerangaben zu erhalten, erstens, um den Beschwerden der Teilnehmer wegen zu hoher Gesprächstaxenrechnungen vorzubeugen und zweitens, um sich selbst vor Schaden zu bewahren. Die Taxierungsstromkreise werden daher ständig kontrolliert. Trotzdem sind Störungen, wie Drahtbrüche, verbrannte Kontakte, verstellte Relais usw. nie ganz zu vermeiden. Aber selbst wenn das letzte der etwa 45 Millionen automatisch taxierten Gespräche richtig registriert worden wäre, würde es nie gelingen, die über 400 000 monatlich zu erstellenden Telephonrechnungen ganz fehlerfrei zu halten. Es zeugt schon von ausgezeichneter Arbeit, wenn, wie in einem der letzten Monate, auf 1000 Rechnungen nachträglich nicht einmal eine berichtigt werden muss. Die automatische Gesprächstaxierung ist tatsächlich zuverlässiger als seinerzeit im handvermittelten Betrieb, wo Fehltaxierungen öfters vorkamen und die in mehr als der Hälfte der Fälle die Verwaltung und nicht den Teilnehmer benachteiligten.

Die meisten Beschwerden der Teilnehmer wegen zu hoher Gesprächstaxenrechnungen beruhen auf den unvollständigen eigenen Aufzeichnungen, wie dies der Vortragende an einigen überzeugenden Beispielen bewies. Daran würde auch die gelegentlich verlangte Einrichtung eines Zählers beim Teilnehmer nichts ändern. Im übrigen hat jeder Teilnehmer die Möglichkeit, neben seinem Apparat einen sogenannten Gebührenmelder installieren zu lassen, nur geschieht dies auf seine eigenen Kosten, getreu dem Grundsatze, die Kosten für Sonderwünsche nicht der Gesamtheit der Teilnehmer zu überbinden.

Sämtliche Vorträge wurden mit wohlverdientem Beifall verdankt. Wir freuen uns, die Vorträge in den nächsten Nummern durch Abdruck einem weiteren Interessentenkreise zugänglich zu machen.

Während an den vier vorangegangenen Tagungen jeweilen nachmittags Fabrik- und Zentralenbesichtigungen stattfanden, wurde dieses Jahr davon Umgang genommen. Die überwiegende Zahl der Tagungsteilnehmer fuhr, trotz strömendem Regen, mit einem Extraschiff nach Kehrsiten. Auf dem Bürgenstock wurde das Mittagessen eingenommen und einige Stunden der kamerad-

schaftlichen Geselligkeit gepflegt. Die Möglichkeit der persönlichen Fühlungnahme wurde allgemein für eine künftige Zusammenarbeit als fördernd empfunden, was zu Handen der Veranstalter hier festgehalten sein soll. W. Sch.

Etat des circuits téléphoniques internationaux

Dans un entrefilet paru dans ces mêmes colonnes au début d'octobre dernier, nous faisions constater, avec une évidente satisfaction, que le rétablissement des anciennes liaisons internationales s'opérait à une cadence réjouissante.

A ce moment-là, 51 circuits étaient rétablis entre la Suisse et la France, 17 entre la Suisse et l'Italie, 1 entre la Suisse et la Grande-Bretagne et 1 entre la Suisse et le Luxembourg.

Depuis lors, le nombre des circuits figurant dans la liste des liaisons à rétablir aussitôt que possible, (liste élaborée au cours des travaux des 5ème et 6ème Commissions des rapporteurs du C. C. I. F. et approuvée par la XIIIème Assemblée plénière du même C. C. I. F. à Londres en octobre 1945) et qui ont été remis encore en exploitation s'est sensiblement élevé. Ce nombre était au 15 juillet dernier, pour ce qui concerne la Suisse, de 96 avec la France, 36 avec l'Italie, 11 avec la Grande-Bretagne, 6 avec la Belgique, 4 avec l'Autriche, 2 avec les Pays-Bas, 2 avec la Hongrie, 1 avec le Luxembourg.

Le détail de ces chiffres est le suivant:

Circuits Suisse—France	circuits
Basel—Altkirch	2
Basel—Belfort	2
Basel—Colmar	2
Basel—Mulhouse	6
Basel—Paris	4
Basel—St-Louis	8
Basel—Strasbourg	3
Bern—Paris	4
La Chaux-de-Fonds—Besançon	1
La Chaux-de-Fonds—Morteau	3
Genève—Annecy	2
Genève—Annemasse	8
Genève—Avignon	1
Genève—Bellegarde	2
Genève—Bourg en Bresse	1
Genève—Chamonix	1
Genève—Divonne	1
Genève—Douvaine	1
Genève—Gex	3
Genève—Lyon	9
Genève—Marseille	1
Genève—Mégève	1
Genève—Paris	14
Genève—St-Claude	1
Genève—St-Julien	2
Genève—Thonon	2
Lausanne—Pontarlier	2
Neuchâtel—Pontarlier	3
Porrentruy—Delle	1
Saignelégier—Maîche	1
Zürich—Paris	4
Circuits Suisse—Italie	circuits
Brig—Domodossola	1
Brig—Milano	1
Genève—Milano	2
Lausanne—Milano	1
Lugano—Baveno	1
Lugano—Como	6
Lugano—Genova	1
Lugano—Luino	1
Lugano—Milano	12
Lugano—Torino	1
Lugano—Varese	1
Poschiavo—Tirano	1
St. Moritz—Chiavenna	1
Zürich—Bologna	1
Zürich—Genova	1
Zürich—Milano	4
Circuits Suisse—Grande-Bretagne	circuits
Basel—London	2
Genève—London	6
Zürich—London	3
Circuits Suisse—Belgique	circuits
Basel—Antwerpen	2
Basel—Bruxelles	3
Zürich—Bruxelles	1
Circuits Suisse—Pays-Bas	circuits
Basel—Rotterdam	1
Zürich—Amsterdam	1
Circuits Suisse—Autriche	circuits
St. Gallen—Wien	2
Zürich—Wien	2
Circuit Suisse—Luxembourg	circuit
Basel—Luxembourg	1
Circuit Suisse—Hongrie	circuit
Zürich—Budapest	2

Fig. 1. Etat de la station de répéteurs d'Annecy après le bombardement du 10 mai 1944

Le rétablissement d'autres circuits à grande distance est attendu au cours des prochains mois, notamment avec la Belgique, les Pays-Bas, la Hongrie, la Tchécoslovaquie, la Yougoslavie et même avec la Pologne.

Malheureusement, des difficultés s'opposent encore au rétablissement, à bref délai, des anciennes liaisons directes par fils dont les centraux suisses disposaient avec le Danemark et la Suède, avant les hostilités.

Le nombre des liaisons téléphoniques par radio a également été augmenté de deux, soit une de plus dans chacune des relations directes Bern—NewYork et Bern—Buenos-Aires. L'ancienne

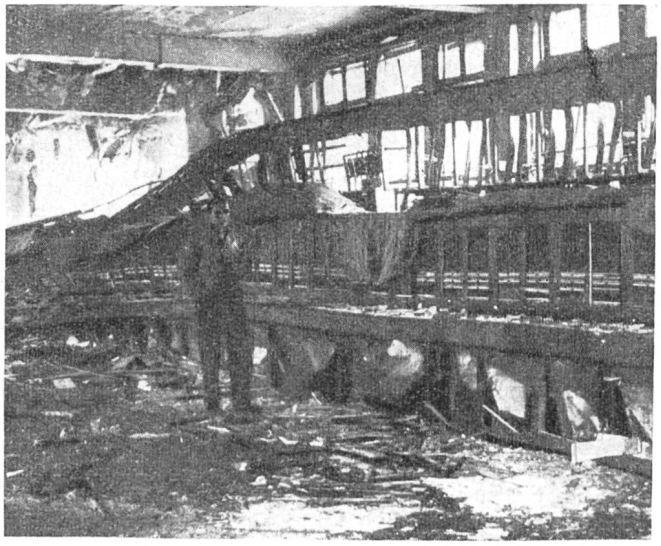

Fig. 2. Central téléphonique de Belfort détruit

relation directe Bern—Tokio a été transformée en une liaison Bern—Stockholm.

L'effectif actuel des liaisons radiophoniques est le suivant:

	circuits
Bern—NewYork	2
Bern—Buenos-Aires	2
Bern—Rio de Janeiro	1
Bern—Lisaboa	1
Bern—Madrid	1
Bern—Stockholm	1

Il est réjouissant de constater, un peu plus d'une année après la cessation des hostilités en Europe, combien le réseau européen est en bonne voie de reconstruction. Cette constatation s'applique surtout à la Suisse.

S'il a fallu un laps de temps relativement court pour qu'un si grand nombre de circuits internationaux dont les centraux téléphoniques suisses sont tête de ligne aient pu être remis en service, c'est en grande partie aux travaux considérables de reconstruction accomplis par les PTT français qu'on en est redevable.

Lorsqu'on sait que, sur 124 stations de répéteurs que comptait le réseau français en 1939, 84 ont été totalement ou partiellement détruites, comme cela a été le cas pour celle d'Annecy (Fig. 1) après le bombardement du 10 mai 1944 qui coûta la vie au chef de la station, à sa femme et à sa fille, ou que des centraux téléphoniques ont été laissés par les envahisseurs dans l'état de celui de Belfort (Fig. 2) par exemple, pour ne citer que ces deux localités voisines de notre frontière, le fait que l'on peut déjà correspondre de nouveau par téléphone, sans restriction, avec toute la France, la Grande-Bretagne, la Belgique, le Luxembourg et les Pays-Bas fait ressortir d'autant plus le mérite de l'effort de nos collègues français.

A. F.

Un centre national d'études des télécommunications françaises

Le Centre National d'Etudes des Télécommunications (en abrégé le „C. N. E. T.") est un organisme nouveau, qui a été créé par une ordonnance du 29 janvier 1945; il constitue une sorte de fédération des moyens de recherches qui appartenaient jusqu'alors séparément, en matière de télécommunications, à six ministères différents; les P. T. T., la Guerre, la Marine, l'Air, les Colonies, l'Information.

Chacun de ces ministères y dispose d'une „Section d'études particulières", gérée sous son autorité et sur ses crédits, pour l'étude des problèmes qui lui sont propres (1); les problèmes communs, de portée générale, sont par contre traités par le département technique compétent de l'un des trois „Laboratoires" communs (Laboratoire National de Radioélectricité, Laboratoire d'Applications Générales des Télécommunications, Laboratoire d'Acoustique); des Services généraux (Ateliers, Recherches mathématiques, Documentation Interministérielle, gestion administrative) sont à la disposition de l'ensemble; le Directeur du C. N. E. T. a sous son autorité complète les Laboratoires communs et les Services généraux, et pour l'ensemble du C. N. E. T., il a la responsabilité de coordonner les activités et d'éviter les doubles emplois: il est, dans ce rôle essentiel, assisté de conseillers permanents délégués par les ministères intéressés, et ces questions sont traitées, suivant leur nature, par des comités de direction ou de liaison comprenant les chefs des départements techniques concernés.

Les rapports entre le C. N. E. T. et le Comité de Coordination des Télécommunications Impériales (C. C. T. I.) sont équivalents à ceux qui existent entre des Etablissements industriels et leur Conseil d'administration; c'est en particulier le C. C. T. I. qui, en fin d'exercice, procède à la répartition, entre les différents Départements Ministériels, au prorata de l'importance des travaux effectués pour chacun, des charges financières du fonctionnement des Laboratoires et Services Communs, les crédits ayant été en cours d'exercice avancés par le Ministère des P. T. T. auquel le C. N. E. T. est rattaché administrativement.

L'organisation qui vient d'être résumée vise à mettre au service du progrès technique, en matière de télécommunications, tous les moyens qu'il est possible d'y consacrer, et d'utiliser ces moyens avec souplesse et avec la plus grande efficacité possible. L'idée fondamentale est que les différents services usagers utilisent des matériels qui mettent en jeu les mêmes types d'organes, les mêmes procédés techniques dérivés des mêmes lois scientifiques. Pour prendre un exemple évident, les perfectionnements aux tubes à vide sont une question d'intérêt commun; les techniciens à affecter à une telle spécialité ne doivent pas être éparpillés en laboratoires embryonnaires et peiner séparément sur les mêmes difficultés; en groupant leurs efforts en une même équipe dotée de moyens réellement efficaces, l'entr'aide de tous multiplie le rendement de chacun, et ce résultat n'est pas obtenu au détriment de la fertilité des inventions et du libre jeu des différences de conception; au contraire la comparaison des solutions est ainsi permise constamment, au cours des travaux, et non pas seulement entre les résultats finalement obtenus, certaines variantes peuvent même triompher, qui, étudiées dans de mauvaises conditions, auraient rencontré des difficultés insurmontables.

Pour assurer son rôle, le C. N. E. T. ne travaille évidemment pas isolé dans ses laboratoires. Les progrès décisifs de la technique découlent généralement de découvertes d'ordre scientifique: le C. N. E. T. travaille en liaison avec les laboratoires de recherche pure. Il travaille d'autre part en liaison avec les laboratoires techniques consacrés à d'autres domaines (chimie ... etc.) car l'interaction entre les techniques s'accroit sans cesse. La coopération dans ces questions de recherche pure et appliquée est coordonnée par le Centre National de la Recherche Scientifique. Avec les grands Laboratoires privés des principales Sociétés de l'industrie française des télécommunications, la coordination et le contrôle des activités sont exercés par le C. C. T. I. et par le C. N. E. T. dans leurs attributions respectives, selon la procédure de „marchés d'études". Cette liaison avec l'industrie sur le plan de la recherche est complétée, sur le plan des fabrications, par le contrôle des matériels commandés par l'Etat, par la mise au point en commun des prototypes, et par la normalisation des fabrications. Enfin, de par sa constitution même, le C. N. E. T. est éminemment apte à assurer la liaison avec les diverses catégories d'usagers, dont les besoins définissent les réalisations à effectuer: l'organisation du C. N. E. T. leur donne le moyen de bien préciser ces besoins, d'orienter les recherches en conséquence, et de participer à la mise au point des modèles agréés pour la fabrication en grande série selon certains prototypes, grâce à une exploitation d'essai portant sur un petit lot construit préalablement sous le nom de „tête de série". Signalons pour terminer que le concours d'inventeurs isolés est prévu par la formule de contrats équitables passés avec le C. N. E. T.

La réalisation effective de l'organisation schématisée ci-dessus a été activement poussée et bien des difficultés matérielles dues aux circonstances ont dû être surmontées. Certains départements techniques étaient initialement assez bien dotés; d'autres, pour lesquels il y avait fort à faire, ont bien avancé; certains n'en sont qu'à leur début. Le nombre des études (des plus simples aux plus complexes) qui ont été entreprises ou inscrites au programme est de près de 200. A titre d'exemples, voici quelques-uns des principaux problèmes en cours d'études: Téléphonie automatique interurbaine (étude des solutions techniques appropriées au réseau français); Interconnexion télégraphique automatique (des centraux du réseau général et des appareils téléimprimeurs des services et entreprises constituant des réseaux locaux „d'abonnés au télégraphe"); Equipement du réseau impérial (télégraphie à grande vitesse sur câbles sous-marins, téléphonie sur câbles sous-marins à amplificateurs immergés, liaisons radio-télégraphiques par téléimprimeurs); Application du radar à la navigation maritime, et notamment à l'entrée dans les ports, ... etc.

Parmi les réalisations dues à ceux des départements techniques qui étaient déjà bien dotés lors de la création du C. N. E. T., citons les systèmes à courants porteurs à six voies déjà assez largement utilisés; le véritable surclassement technique que cette solution apporte dans l'utilisation des circuits téléphoniques existants a été particulièrement précieux pour la rapidité du réaménagement des réseaux durement touchés par les destructions de guerre.

L'exemple encourageant des résultats déjà acquis et des difficultés surmontées, le sentiment de l'utilité et de la grandeur des buts poursuivis, la vocation de la recherche et l'esprit d'équipe, assureront le développement des réalisations prochaines et futures.

Radar-Demonstrationen der Firma Hasler AG., Bern

Auf den 19. Juni d. J. hatte die Firma Hasler AG. in Bern die Vertreter der technischen Fachpresse zu Demonstrationen mit einer englischen Radar-Anlage eingeladen. Es sollte ihnen Gelegenheit geboten werden, das seit Kriegsende so viel besprochene und beschriebene Instrument, dem die Vereinten Nationen zu

[1]) Pour les PTT, par exemple, cette «Section d'Etudes Particulières» est la *Direction des Recherches et du Contrôle Techniques des PTT* (dont le siège est, comme celui du C. N. E. T., 24 Rue Bertrand — Paris VII°), qui a été constituée en 1941 par la fusion des anciens «Services de la Vérification du matériel» (103 bd. Brune), et de l'ex- «Service d'Etudes et de Recherches Techniques» (24 rue Bertrand).

einem guten Teile den längst ersehnten Sieg verdanken, endlich einmal im Betrieb zu sehen. Etwa ein Dutzend Fachblätter hatten der freundlichen Einladung Folge geleistet.

Mit gespannter Erwartung fuhren die Teilnehmer nach *Kernenried*, in der Nähe von Hindelbank, wo, auf einem grossen Lastwagen montiert und verschalt, eine 3-cm-Radar-Station, System Marconi, aufgestellt war. Es handelt sich um eine Schiffsstation, die die Firma Hasler zu Versuchs- und Studienzwecken in die Schweiz brachte. Unter der fachkundigen Führung der Herren Dr. Robert, Dr. Baasch und Dr. Wehrlin von der Firma Hasler AG. wurden die Teilnehmer kurz mit den grundlegenden Prinzipien des Radars und seiner Verwendung vertraut gemacht, soweit man in der kurzen Zeit eben vertraut werden kann!

Wegen Raummangel müssen wir eine Wiedergabe des Gehörten und Gesehenen auf die nächste Nummer zurückstellen. Die Demonstrationen verdienen eine bessere Würdigung, als uns dies im Abschnitt „Verschiedenes" möglich wäre, zumal zum Verständnis die Wiedergabe einiger Bilder unerlässlich ist. Wir begnügen uns für heute mit diesem kurzen Hinweis, wobei wir aber nicht verfehlen möchten, der Firma Hasler AG. für diese interessante und aufschlussreiche Vorführung den besten Dank auszusprechen.

W. Sch.

Radio-Suisse S. A.

Du rapport que le Conseil d'administration de la Radio-Suisse S. A. a publié sur sa gestion en 1945, nous extrayons les passages suivants, qui ne manqueront pas d'intéresser les lecteurs du Bulletin technique:

„Les hostilités ayant pris fin, nous nous permettons de formuler encore quelques remarques au sujet de la tâche particulière à laquelle notre entreprise a dû faire face pendant la guerre.

Le but politique que nous nous proposions avant tout en fondant notre société consistait à doter la Suisse — dont le trafic télégraphique, surtout dans les relations d'outre-mer, était fortement entravé pendant la première guerre mondiale dans les pays voisins par lesquels il devait transiter — de liaisons radiotélégraphiques indépendantes directes avec tous les pays importants du monde. Ce but, nous ne l'avons jamais perdu de vue dans la suite quand nous fûmes appelés à agrandir les installations et à établir les communications nécessaires, et lorsque la direction de la Radio-Suisse se rendit compte, pendant les dernières années de paix, que le dynamisme des états totalitaires devait infailliblement aboutir à une conflagration générale, c'est-à-dire à une nouvelle guerre mondiale, elle se hâta de prendre toutes les dispositions utiles pour être en mesure de remplir le rôle important que notre entreprise devrait assumer à ce moment-là. Elle ne se borna pas à agrandir et à renforcer les installations émettrices et réceptrices, mais pourvut à ce que nous disposions d'une quantité de matériel de réserve suffisante (lampes émettrices et papier spécial) pour pouvoir assurer pendant au moins 3 ou 4 ans un service régulier au cas où il ne nous serait plus possible de nous procurer ce matériel à l'étranger. En outre, nous encourageâmes les maisons suisses à entreprendre la construction d'appareils radio-émetteurs afin que, le cas échéant, indépendamment des possibilités d'importation, nous puissions obtenir des émetteurs dans notre pays même; nous prîmes en même temps les dispositions nécessaires en vue de construire des récepteurs commerciaux spéciaux dans nos propres ateliers.

C'est ainsi que l'ouverture des hostilités nous trouva prêts non seulement à poursuivre notre travail sans être entravés par des difficultés d'approvisionnement, mais encore à faire immédiatement face à des exigences notablement accrues. Il est toutefois de fait que les tâches à accomplir pendant la période de guerre s'amplifièrent beaucoup plus rapidement que nous ne l'avions supposé. La cause en furent les événements politico-militaires de 1940, qui eurent pour résultat d'isoler presque complètement et pendant des années notre pays des Nations unies en guerre avec les dictatures de l'Axe et qui nous obligèrent à assumer une importante part du trafic international réservé normalement à la poste et au téléphone.

Il est certain que les liaisons radiotélégraphiques directes, indépendantes des pays voisins, ont permis, pour une large part, à la Suisse d'écarter le danger d'étouffement politique et de maintenir le contact avec le monde libre. Grâce à elles, également, le Conseil fédéral a pu assurer d'une façon satisfaisante la représentation des intérêts étrangers dans le monde entier, représentation qui fut d'une si grande importance pendant la guerre pour notre situation politique à l'extérieur. Relevons aussi que sans nos moyens techniques, la Croix-Rouge internationale n'aurait pas été en état d'exercer d'une manière aussi efficace sa bienfaisante activité qui, indirectement, contribua au bon renom de la Suisse.

De même, sans les liaisons radiotélégraphiques, les informations objectives que notre presse donnait à la population suisse sur les événements se déroulant dans les pays qui s'unirent pour combattre les dictatures et l'„ordre nouveau" qu'elles se proposaient d'instaurer n'auraient pas atteint l'ampleur nécessaire pour affermir la force de résistance spirituelle et la foi dans le maintien de notre état démocratique libre; il n'en importait pas moins pour la situation de notre pays pendant la guerre que l'étranger fût renseigné au moyen des liaisons radiotélégraphiques sur l'attitude de la Suisse à l'égard des événements de guerre. De plus, nos communications radio-électriques ont rendu d'inappréciables services à notre économie; en effet, si, pendant les années de guerre, l'échange des marchandises avec la plus grande partie du monde était paralysé ou tout au moins fortement entravé, nos milieux industriels, bancaires et commerciaux avaient cependant la possibilité de maintenir leurs relations commerciales et de préparer la reprise des affaires sur toute la ligne pour la période d'après-guerre. Enfin, c'est grâce au service radiotélégraphique que notre peuple ainsi que bon nombre d'étrangers domiciliés en Suisse ont pu rester en relation avec les membres de leurs familles et leurs amis résidant à l'étranger et échanger tout au moins les messages personnels les plus importants.

Ce bref exposé des tâches essentielles auxquelles le service radiotélégraphique a dû faire face suffit pour démontrer l'importance vitale que des liaisons indépendantes par télégraphie sans fil présentent pour notre pays. Point n'est besoin de faire un effort d'imagination pour concevoir les difficultés et les dangers auxquels la Suisse, complètement isolée, aurait été exposée si elle avait été privée de ces liaisons pendant la dernière guerre.

Il est évident que la vaste activité que nous avons déployée pendant la guerre a imposé à nos services des exigences auxquelles il n'a pas toujours été facile de satisfaire. Alors qu'avant la guerre nous exploitions au total 14 liaisons, ce nombre, en dépit de la suspension du trafic avec Varsovie, Amsterdam, Belgrade et Prague, passa à 26 à la suite de l'inauguration de 10 liaisons permanentes et de 6 liaisons passagères. Le trafic, qui comprenait de 12 à 15 millions de mots pendant les dernières années de paix, a atteint un chiffre annuel de 85 millions de mots durant les dernières années de guerre; de 1940 à 1945, c'est-à-dire en six ans, le nombre des mots s'est élevé à 400 millions en chiffre rond, dont 70 millions au moins concernaient des télégrammes de presse et 50 millions environ des télégrammes d'Etat. Par rapport au trafic d'avant-guerre, le trafic des années de guerre a, en moyenne, à peu près quintuplé. Pour pouvoir faire face à une tâche aussi considérable, il a été nécessaire, en plus des mesures prises pendant les dernières années de paix, de doubler l'effectif des émetteurs et presque de tripler celui des récepteurs. C'est ainsi qu'aujourd'hui, nous disposons de 20 émetteurs dans les deux stations émettrices de Münchenbuchsee et de Prangins, tandis que le nombre des récepteurs à haute vitesse et à haute sélectivité est de 80.

L'obligation que nous avions d'assurer pendant les hostilités et en toute circonstance, c'est-à-dire même dans le cas où la Suisse eût été entraînée dans la guerre, des liaisons directes avec le monde extérieur, nous incita à établir dans le réduit national, d'entente avec le commandement de l'armée, deux stations émettrices à deux endroits différents ainsi qu'à un troisième endroit une installation réceptrice et une centrale d'exploitation servant aux deux émetteurs. Ces installations, équipées essentiellement à nos propres frais, furent mises en service de temps à autre à titre d'essai; elles auraient été appelées, en cas de destruction de nos centrales de Berne et de Genève, à mettre en relation le Conseil fédéral et le commandement de l'armée non seulement avec toutes les capitales d'Europe mais encore avec les pays d'outre-mer. Les deux stations, situées dans les montagnes, étaient en outre reliées à nos centrales de Berne et de Genève et pouvaient, par conséquent, être mises en action à chaque instant en cas de surcroît de travail imposé à nos services réguliers.

A la fin des hostilités en Extrême-Orient, il fut donné à la Radio-Suisse de jouer un rôle très en vue en Suisse et à l'étranger. Les notes qui, échangées par l'intermédiaire du Département politique fédéral pendant les négociations de capitulation entre l'USA, la Grande-Bretagne, la Russie des Soviets et la Chine, d'une part, et le Japon, d'autre part, provoquèrent pendant quatre jours une énorme tension dans le monde entier, furent acheminées par nos stations de Berne et de Genève; or, nous étions conscients du fait que la fin rapide des hostilités et partant la vie de milliers

d'êtres humains pouvaient dépendre de la prompte transmission des messages. Notre collaboration fut reconnue non seulement par les autorités suisses, mais aussi par les autorités américaines; elle constitua le point culminant de l'activité technique d'entremise que la Radio-Suisse, en tant qu'entreprise universelle de communication radiotélégraphique, a dû assumer dans une aussi large mesure." A. Ch.

Alter und wissenschaftliche Leistung

Die englische Monatsschrift „Discovery"* wirft in der Februarnummer die Frage auf: *In welchem Alter vollbringen die Wissenschafter ihre besten Leistungen?* Ein flüchtiger Blick auf eine Reihe von auf das Geratewohl herausgegriffenen Namen zeigt, dass dies überraschenderweise im frühen Alter ist. *Newton* formulierte seine Hauptgedanken über die Gravitation und deren Berechnung im Alter von 24 Jahren, und die meisten seiner bedeutenden Arbeiten vollbrachte er vor der Erreichung seines 45. Altersjahres. *Einstein* „entdeckte" seine spezielle Relativitätstheorie mit 25 und die allgemeine Relativitätstheorie im Alter von 35 Jahren. *Davy* leistete seine fruchtbarste Arbeit im Alter von 29 Jahren. *Black* entdeckte die „fixe Luft" (gemeint war die Kohlensäure) mit 26, und die latente Wärme mit 34 Jahren. *Dalton*, obwohl er sich dem Gegenstand erst nach Jahren seiner Beschäftigung mit der Meteorologie zuwandte, stellte seine Atomtheorie im Alter von 38 Jahren auf. *Linnaeus* hatte seine Hauptbegriffe vor seinem 28. Altersjahre entwickelt. *Maxwells* beste Arbeiten, sowohl über die statische Mechanik als die elektro-magnetische Theorie, vollbrachte er im Alter von 30—35 Jahren. *Joule* war 29 Jahre alt, als er die Speicherung der Kraft entdeckte. *Dirac* lieferte seinen revolutionierenden Beitrag zur Quantenmechanik im Alter von 24 Jahren. *Perkin* machte seine Entdeckung (der Anilinfarbe), die die synthetische Farbstoffindustrie begründete, im Alter von 18 Jahren.

Gewiss gibt es daneben eine Reihe von Männern, die ihre wissenschaftliche Reife später erreicht haben, oder die sie länger behielten. *Faraday* begann erst im Alter von 40 Jahren wirklich schöpferisch tätig zu sein. J. J. *Thomson* war ebenfalls in diesem Alter auf dem Gipfelpunkte seiner Leistungsfähigkeit. *Rutherford* war noch im Alter von 60 Jahren von einer beachtenswerten Schöpferkraft, obwohl er seine beste Arbeit vor seinem 50. Altersjahre vollbrachte. Daneben gibt es eine Reihe ausserordentlicher Fälle, wie zum Beispiel William *Herschell*, der selbst im Alter von über 60 Jahren seine meisten Kollegen der Royal Society turmhoch überragte (bis Davy das Uebergewicht der Jugend in ihr wieder herstellte), oder wie *Galilei*, der seine genialen Werke noch im Alter von 74 Jahren vollbrachte.

Im ganzen gesehen scheint es, dass das Alter, in dem die beste wissenschaftliche Arbeit geleistet wird, in letzter Zeit im Steigen begriffen ist. Dies dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die wachsende Menge des gesammelten Wissens zuerst gemeistert werden muss, bevor das Feld für wirklich originelle Fortschritte frei ist. Eine amerikanische Studie über diese Frage (veröffentlicht in A. D. Little's Industrial Bulletin, Mai 1943) gibt das mittlere Alter, in dem eine Gruppe von Wissenschaftern ihre Hauptleistung vollbringt, mit 41 Jahren an, verglichen mit Schriftstellern 46, Philosophen 54, Geschichtsschreiber 57 und Juristen mit 58 Jahren. — ss.

Mon plus beau cadeau

Un jour, j'avise un jeune aviateur arrêté devant une devanture de bijoutier, naturellement. Je lui ai dit gaiement en passant:

— Hello, boy! Have you a good time? Vous choisissez un souvenir?

Il m'a répondu du même ton:

— Je voudrais bien, mais je n'ai plus un sou.

— Ily a donc longtemps que vous êtes en Suisse?

— Deux jours.

— Et vous avez déjà tout dépensé?

— Oui. Je me suis payé le plus beau des souvenirs.

— Une montre?

— Non, bien mieux.

— Une bague pour votre fiancée?

— Mieux. J'ai téléphoné à ma mère à New-York. Je n'avais pas entendu sa voix depuis trois ans. Je l'entendais comme si elle était à côté de moi. C'est mon plus beau cadeau de Noël.

Et il ajouta, comme pour s'excuser:

— J'ai aussi une fiancée là-bas. Nous nous marierons au retour, et nous reviendrons ici pour choisir un souvenir.

Ceci n'est pas de la littérature, mais le simple reportage d'un fait qui n'était pas destiné à la publicité. Il révèle une sensibilité que l'on refuse trop à notre époque considérée comme matérialiste. Qui sourirait de cette réponse si sincère, dénotant une si délicate générosité de cœur? Elle provient d'un de ces sentiments éternels qui sont une source vitale, et peut-être les plus puissants leviers d'action.

(Jeunesse) *René Morax.*

Das Telephon im Dienst des Kunden

In London ist ein neuer Dienst für die Telephonabonnenten eingerichtet worden. Das Telephon erinnert die Abonnenten an Daten, die für sie im Geschäfts- oder im privaten Leben eine gewisse Bedeutung besitzen. Die Idee der Organisierung dieses Dienstes stammt von einem der Direktoren der Telephonverwaltung, der den Geburtstag seiner Frau vergass, was eine Störung in seinem Familienleben verursachte.

Neue Zürcher Zeitung Nr. 952, 30. V. 46.

Souvenir d'un vieux chef d'équipe retraité

Il nous a paru intéressant, en voyant le développement prodigieux que prend le téléphone, de rappeler ici ce qui se passait il y a environ 50 ans dans la construction des lignes téléphoniques et télégraphiques.

Dans notre réseau, qui était très étendu et où les moyens de communication étaient peu nombreux, il fallait être courageux, bon travailleur, débrouillard et surtout jouir d'une excellente santé. Cette dernière qualité n'était toutefois pas facile à conserver avec la paie qu'on touchait, car quand on a bonne santé on a aussi bon appétit et avec un déplacement de 1 fr. par jour qu'on nous octroyait en plus de notre salaire de 3 fr. 50, on ne pouvait s'accorder une subsistance en rapport avec le travail demandé. L'outillage était aussi des plus rudimentaires et son poids n'avait aucun rapport avec sa valeur.

Voici donc comment les choses se passaient quand nous devions installer un nouvel abonné dans une localité située disons à 15 km du siège du réseau. Nous examinions les plans des lignes existantes dans la dite localité et, connaissant à peu près le lieu de domicile du nouvel abonné, nous préparions le matériel nécessaire. A cette époque, il y avait un peu partout des petits dépôts de poteaux. S'il n'y en avait pas dans la localité même, nous devions aller chercher ce qu'il fallait avec une charrette dans la localité la plus proche. Le téléphone, en ce temps-là, marchait à simple fil avec retour par la terre et nous prenions le matériel présumé en conséquence.

Au petit matin, deux ou trois ouvriers partaient à pied chargés plus que des mulets. Il ne fallait rien oublier si l'on ne voulait pas être très ennuyé, une fois sur place. Entre trois, nous devions porter: d'abord l'appareil qui pesait 10 à 15 kg avec les piles, puis le petit matériel pour l'installer, car cela rentrait aussi dans nos attributions, et une plaque de cuivre 50/50 pour la mise à terre. Pour construire la ligne: une barre à mine de 15 à 16 kg et une pelle à long manche pour faire les trous pour les poteaux; chacun sa paire de fers à grimper et son ceinturon, outils divers, perçoir, marteau, ciseaux, tournevis, pinces de lignes, matériel pour souder, ciment pour sceller, etc., les consoles, isolateurs, fil de ligne, attaches et autre petit matériel, trop long à détailler. C'était donc avec une moyenne de 40 à 50 kilos sur le dos qu'on parcourait ces 15 km par n'importe quel temps; aussi arrivait-on sur place éreinté. Parfois, nous avions la chance de trouver un véhicule allant du même côté que nous et qui nous soulageait de nos fardeaux.

L'installation n'était pas compliquée. De la console d'arrivée à l'appareil on agrafait un fil d'introduction; de l'appareil partait un autre fil isolé soudé à un tuyau d'eau ou à une plaque de terre et le tour était joué. Pour la ligne c'était souvent plus compliqué car il n'existait pas encore de prescriptions et les croisements avec les fils à basse tension se faisaient au petit bonheur, de sorte qu'au moment des intempéries il n'était pas rare de trouver nos fils coupés (fondus) par un contact avec la basse tension. La mise en vigueur des prescriptions concernant les croisements avec la haute tension et la basse tension a été accueillie comme un bienfait par le personnel, en particulier l'obligation de placer un fil de garde au point de croisement avec la haute tension pour éviter les accidents, tels que celui dont fut victime un de

*) Discovery. The Magazine of Scientific Progress. 7 (1946), N° 2, p. 33.

mes collègues. Lorsque la construction de la ligne ne prenait pas trop de temps et que notre abonné était installé vers 5 h du soir, on l'annonçait au chef de réseau et s'il n'y avait rien d'autre à faire dans les parages il nous disait tout simplement, de sa voix la plus suave: bon, vous n'avez qu'à rentrer. Chargé de notre outillage, on refaisait nos 15 km à pied, sans aucune bonification supplémentaire. De tels procédés feront sourire ceux qui nous ont succédé; mais voilà, dans ce temps-là, on trouvait ça tout naturel. Cependant, nous sommes heureux pour nos cadets que les conditions aient changé. En ville, c'était tout une affaire de tirer une ligne d'abonné. Comme il n'y avait pas encore de câbles et de points de distribution, tout passait au-dessus des toits. Le central téléphonique était surmonté d'un support avec plusieurs centaines d'isolateurs d'où partaient de grandes artères de fils dans toutes les directions. Pour installer un nouvel abonné, il fallait un grand nombre de flambelles (cordes de 70 m) qu'on tirait d'un support à l'autre. On y attachait le fil nouveau qu'on réglait et fixait sans oublier de le souder où il y avait des terminales. Peut-on se représenter le danger qu'offrait ce travail? Parfois, le fil restait pris sous une tuile ou une ardoise; il fallait alors longer les toits sur un assez long parcours tout en évitant de laisser choir des objets lourds sur les passants ou de tomber soi-même dans la rue. Mais c'est surtout au moment des grandes chutes de neige lourde, au commencement et à la fin de l'hiver, que le travail était pénible. Toute la nuit il fallait secouer les fils de ces grandes artères pour éviter des désastres, et quand le jour pointait, on allait vite prendre une tasse de café pour repartir en campagne. Nous avions des portées de fil de 1,25 mm, longues de 100, 200 et même 265 m. Bien souvent, lorsqu'on croyait avoir réparé un dérangement, surtout s'il s'agissait d'un mélange, on constatait qu'il se reproduisait à l'autre bout. Il ne faut donc pas s'étonner si le soir on était fourbu. En campagne, les lignes suivaient les routes en en épousant tous les contours; on ne voyait que poteaux, contrefiches et haubans. Nous ne saurions jamais assez remercier les chefs qui mirent de l'ordre dans ce chaos en créant un matériel uniforme pour toute la Suisse et en autorisant la construction de lignes droites moyennant le paiement d'indemnités aux propriétaires. On obtient ainsi une œuvre plus esthétique, plus solide et moins coûteuse, malgré les indemnités payées. C'est la ligne Berlin—Milan, construite en 1912, qui m'a donné le plus de satisfaction, non seulement à cause de sa bienfacture, mais parce qu'elle m'a fourni l'occasion d'apprendre à demander les autorisations. En effet, c'est tout un art que de savoir le faire; il faut répondre à bien des objections et ne jamais se laisser démonter, malgré les réceptions plutôt fraîches que nous réservent certains propriétaires. J'avais été chargé d'établir le tracé de cette ligne sur un assez long parcours qui m'avait été désigné sur la carte et j'eus le bonheur de pouvoir le maintenir malgré les oppositions nombreuses et les difficultés souvent sérieuses qui se dressèrent devant moi. C'est là un de mes plus beaux souvenirs.

Peu après je postulai une place en Valais où je vécus une vie intense dont je garde un inoubliable souvenir. Il faut dire que j'adore la montagne et que je me trouvais là dans mon élément. Mais bien souvent j'ai pensé à d'anciens collègues qui n'en auraient pas mené large dans certaines situations, où il faut être énergique, n'avoir peur de rien et pouvoir montrer l'exemple à ceux qu'on est appelé à diriger. Il y a là-haut des lignes d'une longueur dont on ne se doute pas en plaine. Comme je connaissais les appareils et que je savais télégraphier au morse, j'étais souvent appelé à rechercher certains dérangements presque impossibles à localiser. C'est là qu'il faut savoir se débrouiller seul. Je trouvai une fois une ligne dont trois fils avaient été cassés par une avalanche; une partie du fil avait disparu et celui que j'avais avec moi était trop court de 25 m environ. J'étais à 2 h de toute habitation. Tout à coup je me souvins que 30 minutes auparavant j'avais franchi une clôture de ronces artificielles. Vivement je redescends, prends ce qui me manque, remonte et rétablis la ligne avec ça. Ce n'était pas bien beau mais ça marchait très bien, si bien même que cette réparation sommaire subsista durant toute la saison et permit de faire face à un fort trafic. Une autre fois je dus faire 12 heures de marche le long d'une ligne à la recherche d'un dérangement du télégraphe sans rien trouver. A mon retour, il était 9 h du soir; mais comme je voulais en avoir le cœur net, je vais, avant de me restaurer, chercher la télégraphiste. Et je constate alors avec dépit que le dérangement que j'avais tant cherché se trouvait au bureau. En effet, le petit ressort à boudin du manipulateur était desserré et le manipulateur donnait naturellement un courant constant. On pourrait écrire un livre sur les bêtises commises par les buralistes au moment des essais, bêtises qui nous induisaient en erreur et qui se traduisaient pour nous en longues heures de courses pénibles. Mais devant l'innocence dont elles faisaient preuve quand on leur faisait constater la faute, on se sentait désarmé. Faut-il signaler les terribles avalanches qui emportaient nos lignes comme des fétus de paille? Ces lignes, il fallait coûte que coûte les reconstruire d'une façon sommaire, en exposant sa vie, car personne ne passait par là, pas même la poste, à cause du danger. Mais pour nous il n'y avait pas à discuter. Le travail fait, on allait loger dans un hôtel où seul le café était ouvert. Les chambres étaient des glacières et le matin il fallait se servir d'un tabouret pour détacher du plancher ses souliers gelés. Il fallait être de fer pour y tenir et la meilleure manière de ne pas perdre courage était encore de rire le premier de ces misères pour en faire rire les autres. J'ai souvent eu l'occasion de construire des lignes en haute montagne et j'ai déjà parlé de mes expériences dans cette revue. Ce que je n'ai pas dit, c'est qu'un jour j'ai donné un ordre sans en référer à Berne. C'était dans les pâturages de Salanfe au pied des Dents du Midi. La ligne qui les traverse a été construite en 1924. Or chaque semaine il fallait envoyer là-haut un monteur pour réparer des dérangements provenant presque toujours d'un mélange des fils qui pourtant étaient bien réglés. J'en cherchai longtemps la cause et finis par découvrir que les coupables étaient tout simplement les vaches (il y en a plus de 400) qui se frottaient avec délices et surtout avec persévérance contre les poteaux, car il n'y a plus d'arbres à cette hauteur. J'envoyai immédiatement un ouvrier de ligne abaisser une console de 0,50 m pour que les fils ne soient plus horizontaux mais en quinconce. Les vaches pouvaient ainsi se frotter à leur aise, les fils ne risquaient plus de se mélanger. Mais un Monsieur de Berne, en course avec le club alpin, vit la chose, en parla à l'hôtelier qui lui donna mon adresse. Quelques jours après je recevais une observation qui me fit sourire et hausser les épaules car s'il avait fallu en référer à Berne chaque fois que nous avions à prendre des décisions parfois contraires aux prescriptions mais utiles et profitables à l'administration, on n'aurait pas pu faire grand'chose.

Sans me mêler en quoi que ce soit des constructions actuelles, je regarde toujours avec plaisir nos lignes, surtout celles ou nous avons bien peiné, et, arrivé au terme de ma carrière, je suis heureux de pouvoir marcher le front haut avec le sentiment du devoir accompli. Je revois toujours avec plaisir ceux qui ont travaillé sous mes ordres et c'est pour moi un véritable réconfort de les entendre raconter leurs exploits et parler des heures, bien dures parfois, que nous avons vécues ensemble, mais qui étaient rendues supportables par la confiance mutuelle et l'esprit de sacrifice qui animaient notre équipe. Je forme le vœu que ceux qui nous ont remplacés puissent avoir un jour la même satisfaction.

Henri Cavin, Vevey.

Agrar-meteorologischer Dienst.

Am 20. März 1946 wurde von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich erstmals ein agrar-meteorologischer Beobachtungsdienst eingeführt. Seine Aufgabe besteht darin, in der für den Obst- und Weinbau gefährlichen Periode vom 20. März bis 20. Mai täglich um 16 Uhr in einer Reihe von Stationen, die über die ganze Schweiz verteilt sind, die Temperatur zu beobachten und die Beobachtungen telegraphisch an die Meteorologische Zentralstelle in Zürich zu übermitteln. Die Meldungen werden nach ihrer Auswertung während der vorgenannten Zeitspanne jeweilen um 17 Uhr in einer besondern Frostwarnung an die Landwirte im Radio bekanntgegeben. Die Frostwarnungen werden ebenfalls an sämtliche Telegraphenämter bzw. den telephonischen Auskunftsdienst (Nr. 11) weitergegeben, wo sie gegen die übliche Taxe erfragt werden können. Man hofft, damit die jedes Frühjahr auftretenden Frostschäden durch zeitige Vorkehren merklich einzudämmen.

La télévision aérienne

Les progrès faits par la marine dans la technique de la télévision aérienne, en coopération avec la compagnie de radiodiffusion des Etats-Unis, ouvrent la voie à de nombreuses applications de ce procédé.

La marine déclare que l'emploi de la télévision aérienne introduit une révolution dans la stratégie. La photographie du développement d'une bataille peut être transmise immédiatement au quartier-général, tandis que jusqu'ici, l'état-major devait s'appuyer sur des rapports verbaux ou écrits. La télévision peut, par exemple, mettre sous les yeux du commandement le cours des opérations d'une tête de pont toute entière. L'Amirauté fera

un essai de ce système lorsqu'une bombe atomique sera lancée sur une flotte à Bikini.

Voici, d'après les experts de la compagnie de radiodiffusion des Etats-Unis, quelques-unes des nouvelles applications de la télévision:

On pourrait l'utiliser dans les usines et les grandes entreprises industrielles, pour coordonner les phases de la production et pour surveiller et contrôler à distance les opérations inaccessibles ou trop dangereuses. Il serait possible de l'employer à la réclame touristique, en donnant des dioramas vivants de scènes et de lieux intéressants. La télévision serait encore à la disposition du contrôle de la circulation. Un avion de la police, équipé avec la télévision, renseignerait le poste central sur la situation de secteurs déterminés. Il prendrait des dispositions appropriées comme par exemple des consignes de déroutement. Les expériences scientifiques et les expéditions dangereuses seraient grandement aidées par une prise de vue préliminaire effectuée à bord d'un avion.

Quant au reportage, on prédit que la télévision aérienne permettra de transmettre immédiatement les scènes saisies par le reporter, au moment même où elles se produisent: incendies, crues, déraillements et tous les événements qui intéressent le public. On peut aussi envisager la construction d'une caméra portative, qui permettrait à un reporter de filmer et de transmettre les spectacles de la rue dans les mêmes conditions que lorsqu'il opère, comme actuellement, avec son appareil photographique. Les indications secrètes de la télévision en temps de guerre comprennent: son installation à bord d'avions sans pilote commandés à distance, l'observation des tirs de l'artillerie, la transmission des messages et des ordres et tout ce qui relève du renseignement. On cherche à perfectionner cette découverte, en essayant de rendre plus claire l'image qui apparaît sur l'écran. Les savants s'efforcent de trouver le moyen de percer l'écran des nuages et du brouillard à l'aide de la télévision. Le format d'un petit transmetteur est de plus en plus réduit; celui-ci ne pèse actuellement que 22 kilos.

Gazette de Lausanne, n° 102, 1er mai 1946.

Woher stammt die Bezeichnung „Benzin"?

Es ist eine weitverbreitete Ansicht, dass der Autofabrikant Benz dem Benzin seinen Namen gegeben habe. Die Bezeichnung „Benzin" ist aber älter. Zum erstenmal tauchte sie 1833 auf. Mit ihr bezeichnete der Chemiker Mitscherlich eine Flüssigkeit, die er durch Destillation von Benzoe-Säure mit Kalk gewonnen hatte. Dieser Name vermochte sich jedoch nicht zu halten, weil schon ein Jahr darauf Liebig die Umbenennung dieser Flüssigkeit in Benzol vorschlug, was allgemein Anklang fand. Das „Benzin" geriet in Vergessenheit. Erst um 1860 wurde der Ausdruck wieder gebräuchlich. Den Amerikanern war es nämlich gelungen, aus Rohpetroleum das Leuchtpetrol zu gewinnen. Das Petrol galt aber zunächst als ein gefährlicher Brennstoff, da die Behälter oft explodierten. Bald erkannte man aber, dass diese Explosionen davon herrührten, dass dem Petrol ein Stoff beigemischt war, dessen Siedepunkt sehr niedrig — bei 70° — lag. Es war nun sehr einfach, diesen Stoff zu entfernen. Ueberraschenderweise stellte man fest, dass diese wasserhelle, ätherisch riechende Flüssigkeit sich sehr gut als Fleckenreinigungsmittel eignete. Bald kam sie unter dem Namen „Brönnersches Fleckwasser" in den Handel. In den 60er Jahren wurde der Ausdruck „Benzin" wieder aufgegriffen und auf das Brönnersche Fleckwasser übertragen. Als Benz 1889 seinen Benzinmotor erfand, traf es sich interessanterweise, dass der Name des Triebstoffes und der des Konstrukteurs beinahe identisch waren.

„Der Bund", Nr. 136, 22. März 1946.

L'invenzione dell'aspirapolvere

Nel 1901 il meccanico inglese Cecil Booth fece brevettare un apparecchio per pulire i tappeti mediante l'aspirazione della polvere, e fondò la „British Cleaner Company" per lo sfruttamento della sua invenzione. E malgrado abbia oltrepassato i settant'anni dirige ancora la società, con ardore e chiaroveggenza giovanili.

Cecil Booth dopo aver assolto il tirocinio di meccanico si interessò con passione ed intelligenza al perfezionamento di macchine, ed a crearne delle nuove. Un giorno ebbe la fortuna di vedere un ingegnere americano che esperimentava un sistema per togliere la polvere da un locale, scacciandola mediante l'aria compressa e la polvere andava a depositarsi lontano dall'apparecchio. Booth ebbe allora il lampo del genio, di procedere in senso opposto, ed aspirare la polvere, raccogliendola entro l'apparecchio, invece di scacciarla; e poco dopo presentava per essere brevettato il suo „vacuum cleaner". Ma l'esordio fu arduo assai, in quanto l'elettricità, specialmente in Inghilterra, non era molto diffusa. Egli fissò dapprima il suo apparecchio sopra un furgone tirato da un vecchio cavallo, e percorreva le strade aspirando il polverone dei giorni estivi, per fare una dimostrazione pubblica. Una folla di curiosi accorreva per veder funzionare la strana macchina; ma accorreva anche la polizia che metteva in contravvenzione il coraggioso pioniere, perchè i fiaccherai si lagnavano di tale strana propaganda che spaventava i loro cavalli, con gravi conseguenze per la circolazione. Ma l'inventore non era uomo da lasciarsi scoraggiare da tali ridicole miserie: pagava le multe e continuava a perfezionare il suo „vacuum". Così nel 1902 per l'occasione dell'incoronazione di re Edoardo VIII. fu incaricato di pulire i grandi tappeti della Abbazia di Westminster. Entusiasta per tale riuscita, il sovrano fece dei „vacuum" nel palazzo reale di Buckingham e nel castello di Windsor. Con questo il successo della scoperta era assicurato, e l'alta società inglese, tempestava di ordinazioni la „Vacuum Cleaner Company". Anche dal lato igienico l'aspirapolvere compì un passo gigantesco in favore della salubrità pubblica; e durante il periodo bellico 1914—1918 i „vacuums" di Booth, levarono 250 quintali di polvere dal Crystal Palace, stroncando un'epidemia di meningite cerebro spinale scoppiata fra soldati della riserva navale, acquartierati in quel fabbricato.

Oggi l'invenzione di Cecil Booth è universale e gli apparecchi aspirapolvere sono sparsi in tutti i punti del globo, fin nei più remoti, e si contano a millioni.

Malgrado la favolosa fortuna accumulata, il vecchio Booth continua, come tutti i pionieri, a dirigere la Società fondata da 45 anni, allora certo con qualche trepidazione, interessandosi da vicino a tutti i perfezionamenti che i suoi collaboratori propongono per una sempre migliore e più vantaggiosa riuscita degli ultimi modelli. Ed anche nella Svizzera, il paese dell' elettricità per eccellenza, l'aspirapolvere trovò ben presto una larghissima diffusione. *R. D.*

Im Zeitalter der Kunststoffe.

Unter unser aller Augen vollbringt die heutige Chemie Leistungen, die frühere Generationen vielleicht als Wunder gepriesen haben würden. Nach einer entsprechenden Behandlung im Laboratorium werden das Holz und das Glas elastisch und unzerbrechlich, gewinnt das Porzellan die Eigenschaften eines Elektrizitätsleiters, indes gewisse Metalle für uns zu Quellen von Wärme, Licht und Energie umgewandelt werden. Insbesondere haben die neueren Forschungen auf dem Gebiete der Atomzerlegung eine Reihe von Stoffen zutage gefördert, die, von dieser Forschung weder beabsichtigt, noch vorhergesehen, nichtsdestoweniger unserer Wirtschaft und unseren Lebensbedingungen selber ein neues Antlitz zu geben versprechen.

Der gegenwärtige Stand der Forschung erlaubt es, organische Synthesen auch auf dem Weg von radioaktiven Prozessen zu gewinnen. Dank dieser Methode soll es nun möglich sein, grosse Mengen von Naphtha auf künstlichem Wege zu erzeugen. Nach neuesten wissenschaftlichen Anschauungen entsteht das Naturnaphtha nicht unter Temperatur- oder Hochdruckwirkung, sondern unter der Einwirkung von radioaktiven Stoffteilchen. Die Natur braucht für die Bewerkstelligung dieses Prozesses die Wenigkeit von 10 bis 100 Millionen Jahren, eine Zeitspanne, für die der „dynamische" Mensch von heute kaum die nötige Geduld aufbringen könnte. Nun verfügt aber ein mit modernen Apparaten versehenes Laboratorium über Mittel, das schleichende Tempo der Naturvorgänge so ziemlich zu beschleunigen. Das radioaktive Gas, „Radion", das beim Zerfall des Urans entsteht, wirkte, in einen Spezialapparat für die Atomzerlegung gebracht, auf Ozeanschlamm und zeitigte im Endergebnis Kohlenwasserstoffe, die zum Naphthatyp gehören. Seither werden Naphthavorkommen vermittels der sogenannten „Geiger-Zähler" — es sind Apparate, die radioaktive Ausstrahlungen registrieren — festgestellt.

Aber auch die gewöhnlichen organischen Synthesen fördern heute eine nicht übersehbare Menge von neuen Stoffen. So sei auf das „Nylon", dessen Elastizität dem des Gummis gleichkommt, hingewiesen. Aus dem „Isopren", einem Naphtha-Nebenprodukt, wird, in Verbindung mit dem „Stiren", künstlicher Kautschuk, der noch elastischer als Naturkautschuk ist, gewonnen. Ferner ist ein elastischer Stoff gefunden worden, der sich als ein vorzüglicher Isolator von Elektrizität erwiesen hat, Temperaturen von 300 Grad standhält und auch solchen Säuren widersteht, in denen sich selbst Gold und Platin auflösen. Dieser Stoff wird jetzt für die Herstellung von Hochspannungskabeln und Motorteilen für Raketenflugzeuge verwendet. Einzig im Jahre 1945 sind in USA 27 000 neu entdeckte Kunststoffe zum Patent angemeldet worden.

Schweizerische Werkmeister-Zeitung, Nr. 25, 1946.