

**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:** 39 (1961)

**Heft:** 4

**Rubrik:** Verschiedenes = Divers = Notizie varie

### **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:** 30.04.2026

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

handensein hoher Nachbarhindernisse (Gebäude) den Einbau einer Estrichantenne verhindern.

Leider fehlen uns die Messungen bei Schneefall, weil während zweier Winter am Messort keine brauchbare Schneedecke auftrat.

Abschliessend ist festzustellen, dass unter günstigen Bedingungen ein einwandfreier Empfang mit Estrichantennen möglich ist. Bei der Errichtung einer Empfangsantennenanlage ist es daher wünschenswert, diese Möglichkeit zu prüfen und damit die eingangs erwähnten Überlegungen zu würdigen.

contre l'installation d'une antenne intérieure, s'il existe à proximité des obstacles élevés (habitations, etc.).

En conclusion, on peut affirmer que la réception au moyen d'une antenne installée sous les combles, dans de bonnes conditions, est comparable à celle obtenue avec une antenne extérieure. D'après les explications données ci-dessus, il est recommandé, lors du montage d'une antenne de réception, d'envisager son installation sous les combles.

## Verschiedenes - Divers - Notizie varie

### Télécommunications au Congo

A fin juillet dernier, l'Union internationale des télécommunications (UIT) fut chargée par l'ONU de fournir l'aide technique nécessaire à la République du Congo, ex-Congo belge. Afin de pouvoir réaliser cette tâche, l'UIT demanda à quelques-uns de ses membres de mettre à sa disposition des spécialistes en télécommunications. L'administration suisse des TT accepta d'envoyer une équipe de techniciens qui arrivèrent à Léopoldville isolément ou par petits groupes dès le 6 août déjà, les derniers à fin septembre.

D'entente avec le gouvernement congolais, l'effectif des «experts» fut fixé à un maximum de 39 pour les trois premiers mois, leur nombre étant limité par les crédits attribués et le personnel spécialisé à disposition.

Dès le 11 août, le chef de groupe de spécialistes suisses des télécommunications fut chargé de la responsabilité de toute l'équipe technique de l'UIT au Congo, et prié de représenter le Chef du département de l'assistance technique de l'UIT auprès de l'ONU au Congo et du Ministre des communications. Sa mission était de «déterminer les conditions de fonctionnement et d'exploitation des services de télécommunications et de prendre les mesures nécessaires, en accord avec les Nations Unies au Congo, en vue de la restauration de ces services».

Les 39 techniciens de l'UIT, comprenant 1 Allemand, 3 Marocains, 6 Ethiopiens, 14 Tunisiens et 15 Suisses, furent répartis dans les cinq provinces de Léopoldville, Kasai, Kivu, Equateur et Orientale. Le Katanga encore occupé par des spécialistes belges n'était pas compris dans le «secteur» pris en charge par l'UIT.

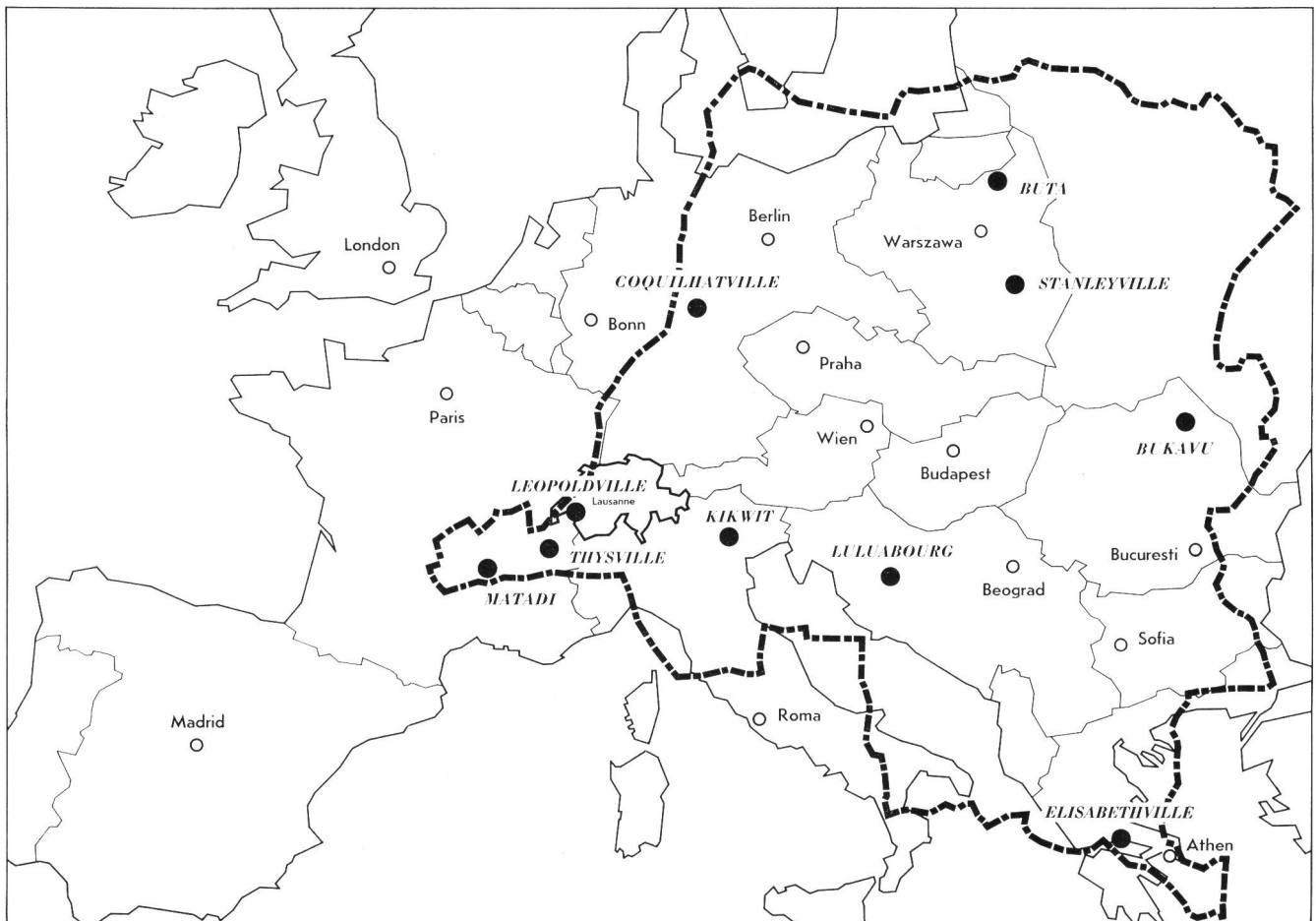


Fig. 1. Europe et Congo à la même échelle: les noms de villes donnent une idée des distances que l'on trouve au Congo, qui sont énormes par rapport à celles d'Europe

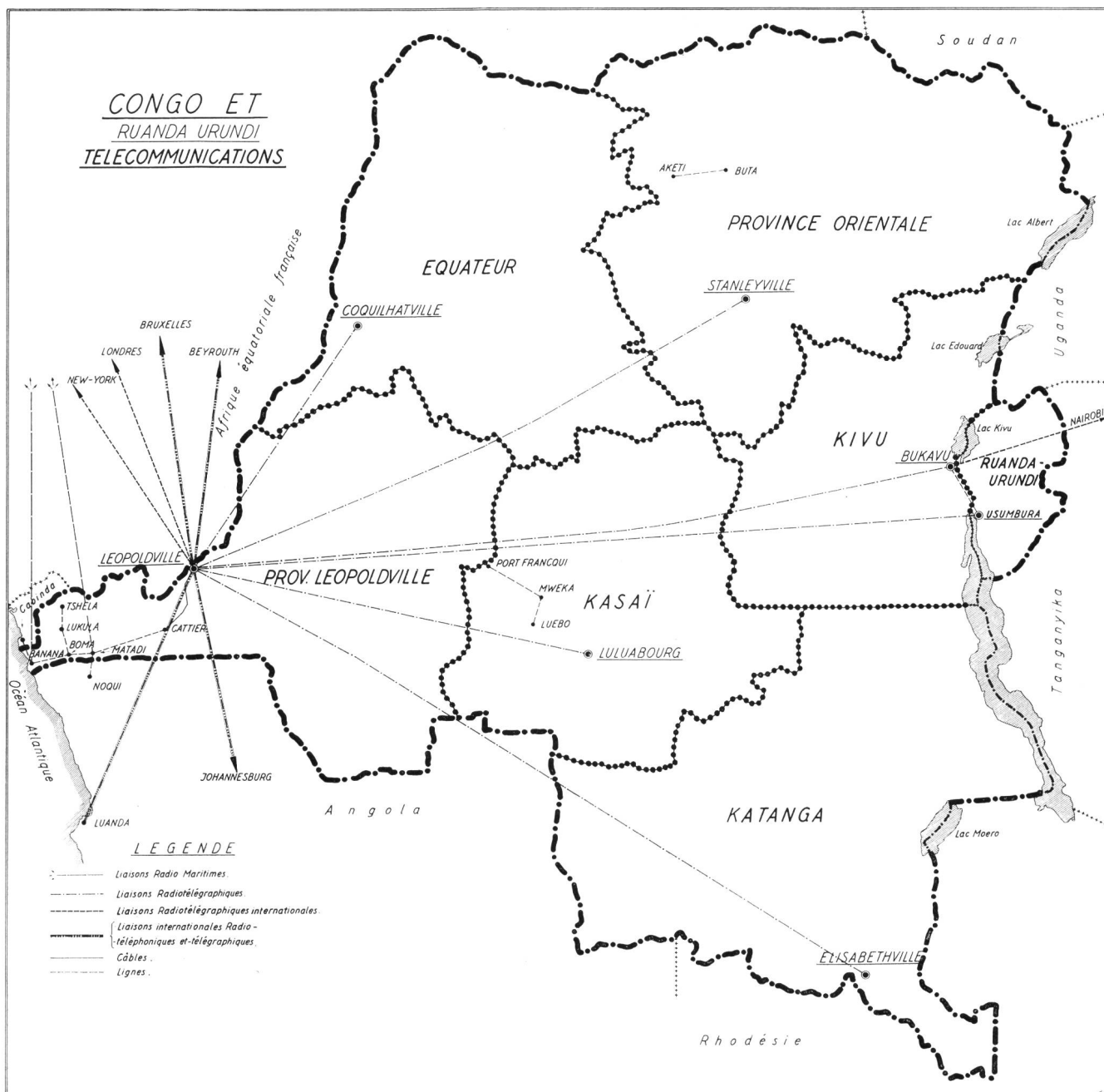


Fig. 2. Réseau général des télécommunications

Les tâches techniques consistaient à remettre en service, réparer, entretenir et maintenir en exploitation les installations des télécommunications de l'aide radio à l'aviation des studios et émetteurs de radiodiffusion que nous allons décrire succinctement.

### Télécommunications

Le Congo, pays immense à l'échelle européenne (comme l'indique la figure 1), a nécessité tous les moyens de transmission utilisables, en tenant compte des distances énormes, des conditions tropicales, de la topographie du pays, des disponibilités en personnel technique et opérateur et, comme dans tous les pays du monde..., des crédits mis à la disposition de la direction des télécommunications.

### Service télégraphique (fig. 2)

Léopoldville, à la fois capitale du Congo et chef-lieu de province, est reliée par radio aux cinq autres chefs-lieux de provinces

ainsi qu'aux localités importantes telles que Kikwit, Port Francqui, Banningville et Inongo (fig. 3).

Ci-après, quelques-unes des fréquences utilisées qui permettent de se rendre compte des longueurs d'ondes:

- Léopoldville-Bukavu: 1 voie tf et 3 canaux tg sur la même bande latérale  $f = 16\ 384\ \text{kHz}$ ,
- Léopoldville-Stanleyville: 1 voie tf et 3 canaux tg sur la même bande latérale  $f = 11\ 455\ \text{kHz}$ ,
- Léopoldville-Luluabourg: 1 voie tf et 3 canaux tg sur la même bande latérale  $f = 8034\ \text{kHz}$ ,
- Léopoldville-Coquilhatville: 1 voie tf et 3 canaux tg sur la même bande latérale  $f = 10\ 110\ \text{kHz}$ ,
- Léopoldville-Elisabethville: 1 TOR  $f = 13\ 510\ \text{kHz}$ .

La liaison avec Matadi, port principal à l'embouchure du Congo, est réalisée par câble (30 paires) sur 150 km, prolongé par une ligne aérienne de 250 km à un seul lacet desservi par porteurs à 12 voies comprenant 6 canaux télégraphiques. La ligne aérienne,

PROVINCE DE LEOPOLDVILLE.

TELECOMMUNICATIONS

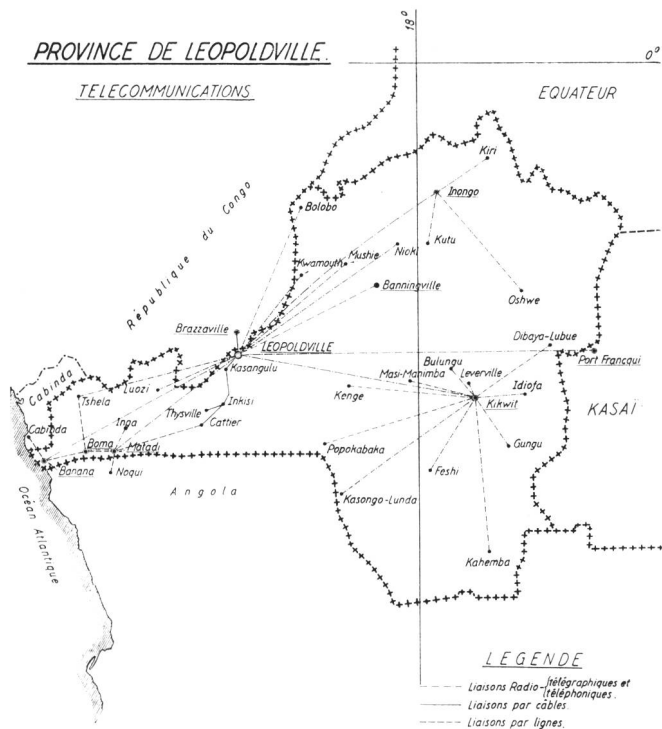


Fig. 3. Réseau de la province de Léopoldville

équipée ensuite de porteurs à 3 voies, est prolongée jusqu'à Boma et Banana, ports situés respectivement sur le Congo et sur l'Océan Atlantique.

Pour compléter le réseau télégraphique, chaque province est dotée d'un certain nombre de stations de TSF secondaires desservies par du personnel indigène et assurant la transmission de télégrammes avec le chef-lieu. Comme il s'agit, au total, de plus d'une centaine de liaisons, elles constituent un réseau répondant aux besoins des colons et de l'économie du pays.

D'autre part, plusieurs entreprises sont titulaires de concessions les autorisant à utiliser un réseau de postes émetteurs privés adapté à leur exploitation.

D'autres sociétés ont participé aux frais du câble Léopoldville-Matadi et bénéficient de canaux télégraphiques qui leur ont été attribués.

En outre, le service *Télex* est très développé. Plus d'une centaine d'abonnés sont raccordés à ce service à Léopoldville, par un commutateur automatique TW 39, et à Matadi. Cela facilite l'écoulement du trafic, principalement avec l'Europe. Des centraux *Télex* commandés pour Luluabourg, Stanleyville, Bukavu, sont en partie livrés et pourront vraisemblablement être mis en service dès que les conditions le nécessiteront et le permettront.

A Léopoldville, un ensemble de deux TOR système MUX Siemens, avec un appareillage assez récent comprenant des transpositeurs de code de 5 à 7 unités, permettent 8 liaisons télégraphiques à double sens avec Bruxelles et complètent heureusement l'appareillage télégraphique.

Quant au trafic télégraphique international, il est assuré par les liaisons directes ci-après :

Fréquences utilisées :

Léopoldville-Bruxelles	2 TOR à 4 canaux f = 23 570 kHz,
Léopoldville-Londres	f = 19 100 kHz,
Léopoldville-Beyrouth	f = 20 960 kHz
Léopoldville-New York	
Léopoldville-Johannesburg	f = 20 755 kHz,
Léopoldville-Luanda	f = 9257 et 9865 kHz,
Léopoldville-Usumbura	(émetteurs et récepteurs système à secret Western),
Bukavu-Nairobi	par radio,
Bukavu-Usumbura	par courants porteurs sur ligne aérienne.

Réseau téléphonique

Dans ce domaine aussi, l'étendue du pays et sa situation géographique ont eu comme conséquence l'utilisation intensive de la radiotéléphonie.

Les relations internationales sont assurées par les liaisons suivantes :

Léopoldville-Bruxelles	2 canaux f = 24 820 kHz, 1 canal f = 23 570 kHz,
Léopoldville-Brazzaville	(câble à travers le Congo),
Léopoldville-Johannesburg	1 canal f = 20 755 kHz,
Léopoldville-Luanda	1 canal f = 9257/9865 kHz,
Léopoldville-Usumbura (Ruanda-Urundi).	

Toutes ces liaisons sont effectuées en passant par un « terminal » où le degré d'amplification est surveillé et réglé au mieux et où est intercalé un dispositif assurant le secret des conversations. Des places d'opératrices occupées par des téléphonistes belges qualifiées permettent l'accès aux centraux automatiques de Léopoldville.

Quant au trafic interne, il s'écoule sur les jonctions ci-après :

Léopoldville-Luluabourg	f = 5430/8034/8420 kHz,
Léopoldville-Stanleyville	f = 11 455 kHz,
Léopoldville-Bukavu	f = 16 384/13 150 kHz,
Léopoldville-Coquilhatville	f = 7955/10110 kHz,
Léopoldville-Elisabethville	
Léopoldville-Kikwit	f = 5430/8420 kHz,
Léopoldville-Matadi	courants porteurs à 12 voies (150 km par câble souterrain, 250 km sur ligne aérienne),
Léopoldville-Thysville	câble souterrain,
Matadi-Boma	courants porteurs sur ligne aérienne,
Boma-Tshela	ligne aérienne,
Boma-Lukula	ligne aérienne,
Boma-Banana	ligne aérienne,
Bukavu-Usumbura	courants porteurs sur ligne aérienne.

Les liaisons radiotéléphoniques internes sont terminées dans le central interurbain sur des positions de travail où l'émission et la réception sont réunies sur un circuit à 2 fils, l'amplification surveillée et si possible réglée puis prolongée sur le central téléphonique automatique. Ces places sont desservies par des téléphonistes congolais assez habiles.

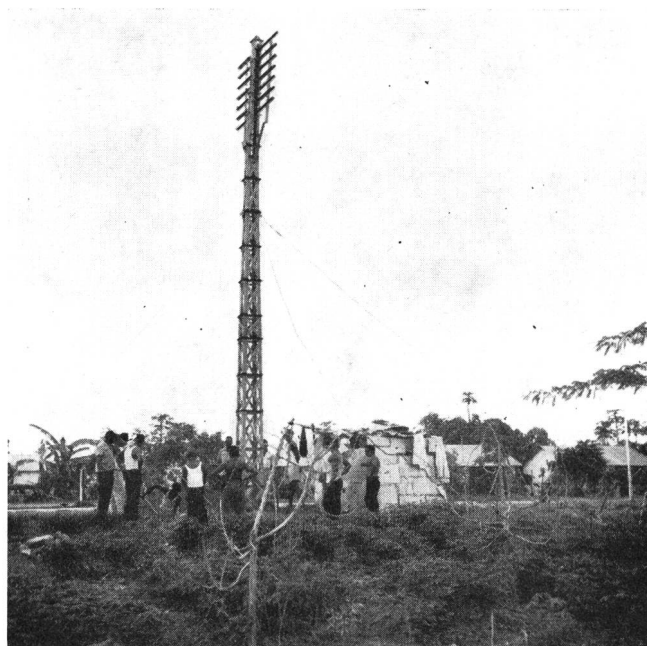


Fig. 4. Démolition d'un point de transition

### Centraux automatiques

Des centraux automatiques du système Rotary (Bell Telephone Manufacturing Company, BTM) sont en service à Léopoldville (7000 raccordements), à Matadi, Coquilhatville et Stanleyville avec, chacun, de 500 à 600 numéros, tandis que des centraux Strowger fabriqués également en Belgique par ATE (Automatic Telephone and Electric Co. Ltd.), d'environ 500 abonnés, desservent les villes de Luluabourg et Bukavu. Quatre autres centraux automatiques sont en service à Usumbura, Kalwezi, Jadotville et Elisabethville; leur exploitation est assurée par des techniciens belges, dont plusieurs s'étaient réfugiés dans ces localités lorsque la situation devint critique au Congo.

25 centraux manuels, pupitres ou tableaux muraux, desservent les autres localités, telles que Boma, Banana, Tshela, Thysville, Lukala, Kikwit, Kindu, Banningville, Buende, etc.

En outre, une dizaine de bureaux téléphoniques publics situés dans d'autres villages, par exemple le long de la ligne Matadi-Léopoldville, à Lufu, à Songololo ou à Shangugu près de Bukavu, sont raccordés aux centraux téléphoniques voisins et permettent aux « usagers » d'obtenir des communications.

Quelques liaisons radiotéléphoniques complètent ce réseau qui, quoique modeste, représente un grand effort. Etabli par les Belges dans l'intérêt des colons, il facilitera plus tard grandement la reprise des relations commerciales et la mise en valeur du pays au profit des Congolais.



Fig. 5. Ligne aérienne Léopoldville-Matadi; cabine pour point de coupure (utilisée comme débit de vin de palme)

### Réseaux locaux

Dans toutes les grandes villes, l'utilisation de câbles a été poussée. Un système assez semblable à nos « multiplex » dessert les quartiers européens; l'usage de « caissons » n'est pas courant. Une épissure le long de la boucle permet l'introduction dans les bâtiments, ce qui complique le raccordement de nouveaux abonnés et les modifications d'alimentation. Un connecteur de lignes AWZ (Albiswerk Zürich AG) dessert deux « buildings » de 14 étages (5 lignes réseau 35 abonnés) à Léopoldville, d'où nous pouvons conclure que les difficultés à raccorder les nouveaux abonnés existent aussi bien sous l'Equateur qu'en Suisse.

De grands PA, points de transition, semblables aux anciennes colonnes utilisées chez nous complètent le réseau aéro-souterrain. La figure 4 montre le démontage d'un de ces mastodontes avec des moyens rudimentaires, travail demandant beaucoup d'attention pour éviter des accidents qui seraient facilement désignés par le terme de « sabotage » et pourraient entraîner quelque réaction brutale des spectateurs.

### Appareils d'abonnés

Toute la gamme habituelle des postes d'abonnés, depuis le poste BL (batterie locale) jusqu'aux appareils automatiques modernes de la BTM et aux sélecteurs à boutons, est en service. De plus, un grand nombre de centraux domestiques équipés pour quelques embranchements, ou plusieurs centaines d'embranchements, sont

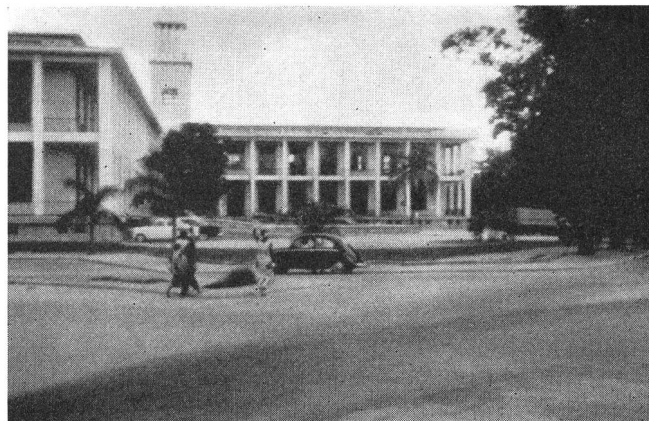


Fig. 6. Bâtiment des télécommunications à Stanleyville

utilisés par les abonnés. Tout cet appareillage est soit loué par l'administration, soit acheté par l'abonné qui le fait alors entretenir par le fournisseur. Cette dernière solution est la plus avantageuse pour les deux parties, les télécommunications ne disposant plus du personnel capable d'assurer complètement l'entretien de ces installations très variées et souvent compliquées.

En ce qui concerne les installations téléphoniques des colons, souvent réparties le long de lignes aériennes mesurant 60 à 70 km, l'emploi de batteries d'autos de 6 volts pour alimenter les stations et les relais, donne pleinement satisfaction. L'abonné veille soigneusement sur ses batteries, dont le bon fonctionnement lui permet d'être relié au monde extérieur.

### Aide radio à l'aviation

Ici aussi, l'étendue du pays a nécessité la création d'une aviation civile très développée. Les aérodromes, souvent perdus dans la brousse, sont pourvus de toutes les installations techniques indispensables, c'est-à-dire d'émetteurs et de récepteurs en phonie et graphie pour correspondre avec les avions en vol, de radiobalises signalant les aérodromes, de radiophares, de goniomètres et même d'un radar servant à mesurer la vitesse du vent et la hauteur des nuages, à l'intention du service météorologique.

De plus, les télécommunications sont encore responsables de l'éclairage des pistes, des groupes électrogènes de secours mis fortement à contribution pendant les tornades, courtes parfois, mais toujours d'une extrême violence. Ces groupes de secours sont de gros moteurs Diesel ou à benzine, dont le démarrage manuel facilite le branchement sur le réseau d'utilisation.

La remise en état de toutes ces installations, souvent sans schémas ou descriptions, a été laborieuse et a nécessité plusieurs semaines de travail ardu; le manque de pièces de rechange a empêché certaines fois une réparation complète.

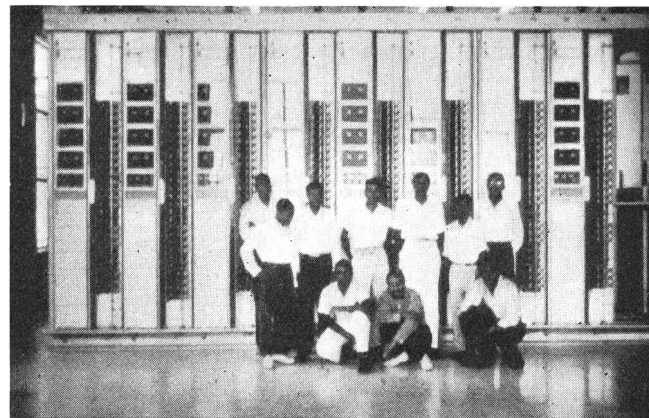


Fig. 7. Central automatique de Stanleyville

## Radiodiffusion

Chaque chef-lieu de province dispose de studios de radiodiffusion et d'émetteurs de 50 ou 10 kW, selon son importance. Des tourne-disques modernes, des enregistreurs et lecteurs magnétiques, munis de tous les commutateurs et appareils de mesures nécessaires, composent l'équipement technique.

Les fréquences utilisées sont comprises dans la bande de 13 à 50 mètres, les ondes décamétriques seules permettant une diffusion suffisante. Bukavu, par exemple, travaillait sur 7212,5 kHz mais, pour éviter des brouillages, l'émetteur dut être accordé sur 7215 kHz avec les moyens du bord, c'est-à-dire à l'aide d'un quartz de remplacement ajusté dans le laboratoire des télécommunications.

Léopoldville dispose aussi d'une station UKW de 1 kW, qui retransmet le programme principal, pour procurer une meilleure réception en ville.

## Bâtiments des télécommunications

Tous les émetteurs des télécommunications, de l'aide radio à l'aviation et à la radiodiffusion, sont groupés dans des bâtiments modernes appelés centres d'émission radio, et situés à quelques kilomètres des agglomérations.



Fig. 8. Centre d'émission radio au beam à Léopoldville, à droite l'entrée d'antennes au beam

Dans leur voisinage immédiat, des bungalows souvent élégants ont été construits pour y loger le personnel. L'isolement de ces habitations ne permet toutefois pas leur utilisation à cet effet pour le moment. Elles sont occupées actuellement par les patrouilles de casques bleus gardant les stations.

A Léopoldville, plus de 80 émetteurs de 50 kW à 150 W sont groupés au beam (fig. 8), près du quartier indigène, tandis qu'une soixantaine de récepteurs sont montés à Binza, centre de réception radio à 20 km (fig. 9, 10).

Dans les chefs-lieux de province, 20 à 30 émetteurs ou récepteurs sont groupés dans les bâtiments des centres d'émission ou de réception. Là également, l'éloignement obligatoire de ces stations complique singulièrement l'exploitation pendant les temps troublés actuels.

## Exploitation

L'immense étendue du réseau des télécommunications exige l'emploi de tous les moyens de transport disponibles: véhicules



Fig. 9. Centre radio de réception à Binza (Léopoldville)

à moteur, vedettes, avions et hélicoptères. Grâce à l'aide de l'ONU, des transports aériens de personnel et de matériel peuvent être effectués, mais les difficultés n'en demeurent pas moins grandes.

Le simple fait suivant donne un aperçu des obstacles auxquels se heurte actuellement l'exploitation de ce vaste réseau.

En octobre dernier, un technicien de l'UIT partit en automobile de Kikwit, accompagné d'un aide congolais, pour réparer une station de radio située à une centaine de kilomètres. A mi-chemin la voiture s'arrêta: plus moyen de repartir. Les deux occupants, non armés, attendirent au bord de la «route» le passage d'un autre véhicule. Ils y restèrent sept jours... puis ils furent transportés à l'hôpital où un repos de quatre jours les remit sur pied. Ils en sortirent rétablis et bien décidés à ne pas oublier d'annoncer leur départ avant d'entreprendre une autre randonnée de ce genre!

\*

Cette description superficielle des télécommunications au Congo permet de se rendre compte des difficultés multiples que les spécialistes de l'UIT ont à surmonter. Les buts de la mission qui leur est confiée ont été atteints jusqu'à présent. Tous les techniciens qui se relayent là-bas y trouvent une occasion unique de mettre leurs connaissances professionnelles au service d'une belle tâche d'entr'aide internationale.

C'est la collaboration de tous qui a permis de réaliser une aide efficace, et le soussigné tient particulièrement à remercier ceux qui, au Congo comme en Suisse, l'ont secondé dans l'accomplissement de sa mission.

H. Challet

chef de la mission UIT au Congo  
du 4 août au 6 novembre 1960



Fig. 10. Station de Binza

Getreu ihrer Überlieferung wird die Schweizer Mustermesse, als grosse jährliche Frühjahrsschau für Industrie und Gewerbe, diesmal am 15. April ihre Tore öffnen. In technischer Hinsicht bildet sie den günstigsten Treffpunkt für alle, welche die Fortschritte der einschlägigen schweizerischen Fabrikation verfolgen, und zieht zahlreiche Besucher aus dem In- und Ausland nach Basel. Da die Schweiz von jeher eine führende Stellung in der Elektrotechnik einnimmt, steht diese auch an der diesjährigen Veranstaltung an einem hervorragenden Platze. Nachstehend sei ein kurzer Überblick über Neuheiten und sonstige markante Ereignisse gegeben.

Wieder befindet sich die *Elektronik*, der sowohl bei der Automatisierung einzelner Maschinen, als auch für industrielle Fertigungsverfahren eine immer wichtigere Rolle zukommt, im Brennpunkt. Die für die Ausrüstung besonders empfindlicher und komplizierter Apparate der modernen Technik erforderlichen Miniaturformen werden von den einschlägigen Fabrikationsfirmen hinsichtlich Präzision und Betriebssicherheit systematisch und nachdrücklich weiterverfolgt.

Heutigen Tages sind die weitgespannten Verteilnetze elektrischer Energie mit Rücksicht auf die internationale Verbundwirtschaft an genau umschriebene Erfordernisse der Regulierung, Messung und Zählung gebunden. Diese Aufgabe fällt bestimmten Apparaturen zu, welche zur Fernmessung und Fernsteuerung zwischen der eigentlichen Regelzentrale und den häufig über Hunderte von Kilometern auseinanderliegenden Kraftwerken dienen und ihre Funktion mit unbedingter Sicherheit und Zuverlässigkeit, ohne irgendwelches menschliches Dazutun versehen müssen. Elektronische Geräte finden ausserdem in anderen Fällen von ferngesteuerten Anlagen Verwendung, vornehmlich solchen, bei denen es darauf ankommt, eine grosse Zahl von Befehlen raschestens zu übermitteln. Zum ersten Male an der Mustermesse zeigt eine Fabrikationsfirma eine volltransistorisierte, stör-einflussichere elektronische Fernsteuerung mit hoher Tastgeschwindigkeit und rascher Befehlsdurchgabe, die für die Pump- und Wasserversorgungsanlage einer grösseren schweizerischen Stadt bestimmt ist. Diese Einrichtung erlaubt die Durchgabe von 63 Steuerbefehlen in weniger als 10 Sekunden. – Auch für die Überwachung an Werkzeugmaschinen wird die Elektronik ausserordentlich geschätzt; so zum Beispiel wird in Basel die elektronische Ausrüstung einer Hobelmaschine vorgeführt werden, welche die einzelnen Bewegungen dieser Maschine ohne jegliche Kontakte steuert. – Eine Fabrikationsfirma von Kaltkathodenröhren stellt neue Subminiatur-Kaltkathodenrelais für gedruckte Schaltungen (6 mm Durchmesser, 30 mm Länge) sowie neue Schaltioden mit 400 und 600 V Zündspannung und ein neuartiges Hochstromschaltrohr mit Kaltkathode, für 6 A, 380 V aus. Auch ihr bereits von früher her bekannter Feuermelder unter der Bezeichnung «Elektrische Nase» wird am Stand im Betrieb zu sehen sein. – Ein anderes vorteilhaftes Anwendungsgebiet findet die Elektronik einerseits zum raschen Zählen von Kleinteilen, andererseits zur Arbeitskontrolle von Werkzeugmaschinen und zur laufenden Prüfung der Rauchgasdichte in Feuerungsanlagen. – Dieselbe Firma stellt einen photoelektrischen «Sonnenwächter» für automatische Steuerung von Sonnenstoren in Verkaufsläden sowie eine elektronisch gesteuerte Laboratoriums-Rektifizieranlage aus, bei welcher das Rücklaufverhältnis der jeweiligen Blasenkonzentration automatisch angepasst wird. – Mehrere andere Firmen zeigen elektronische Zeitrelais und Kontaktschutzrelais, ferner Maximalstromrelais, die mit Potentiometer auf den gewünschten Grenzwert einstellbar sind. – In dieselbe Kategorie fallen Geräte für elektronische Rechenmaschinen, beispielsweise eine Digitalausgabereinheit zur direkten Auswertung der Messwerte, die auf einem Lochstreifen die jeweiligen Spindelstellungen einer Werkzeugmaschine registriert.

Die *Schaltapparate* dienen zum Öffnen und Schliessen von Stromkreisen, sei es für hohe Ströme bei sehr hohen Spannungen, oder umgekehrt für sehr schwache Ströme beim Einschalten von Steuerorganen; die schweizerischen Fabrikationsfirmen haben solchen Apparaten von jeher besondere Aufmerksamkeit ge-

Fidèle à sa tradition, la Foire Suisse d'Echantillons, grand marché annuel de printemps de l'industrie et de l'artisanat, va ouvrir ses portes le 15 avril. Dans le domaine technique, elle constitue le rendez-vous favori de tous ceux qui s'intéressent aux progrès réalisés par les constructeurs suisses et attire de nombreux visiteurs du pays et de l'étranger. L'électrotechnique a toujours occupé une place de choix dans cette manifestation, puisque la Suisse figure parmi les pionniers de cette branche. Nous voulons donner ici un bref aperçu des nouveautés et autres produits marquants que présentera dans ce secteur la Foire de Bâle en 1961.

*L'électronique*, étant donné son rôle de plus en plus important dans la technique, aussi bien pour l'automatisation de machines isolées que pour celle de processus industriels, restera cette année encore le point de mire de l'exposition. La miniaturisation, nécessaire à l'équipement des appareils délicats et complexes de la technique moderne, est poursuivie avec ténacité par les constructeurs, de même que la précision et la sécurité de fonctionnement.

Les grands réseaux de distribution d'énergie électrique sont soumis, vu les interconnexions internationales qui existent de nos jours, à des impératifs précis en matière de réglage, de mesure et de comptage. Là interviennent des appareillages automatiques, dont la sûreté de réaction doit être absolue, pour la télémesure et la télécommande entre le poste central de régulation et les usines productrices d'énergie, situées parfois à des centaines de kilomètres et dont certaines travaillent sans aucune intervention humaine. Les organes électroniques trouvent aussi place dans d'autres systèmes de télécommande, notamment ceux qui sont destinés à transmettre très rapidement un grand nombre d'ordres. Un constructeur présentera pour la première fois à Bâle, en service, une installation de télécommande électronique, entièrement transistorisée, insensible aux perturbations, de vitesse de manipulation élevée et de grande capacité de transmission, destinée à une grande ville suisse, pour la commande à distance d'une station de pompage. Cette installation permet d'envoyer 63 ordres en moins de dix secondes. On sait d'autre part que l'électronique est très en honneur dans le contrôle des machines-outils; on pourra voir à Bâle un équipement électronique de raboteuse, commandant les mouvements de cette machine sans aucun contact. Un constructeur connu pour ses tubes électroniques à cathode froide exposera de nouveaux tubes-relais sub-miniature (6 mm de diamètre, 30 mm de longueur) pour circuits imprimés, de nouvelles diodes de couplage de 400 et 600 V de tension d'allumage et un nouveau tube électronique d'enclenchement de puissance pour 6 A, 380 V. Son réputé avertisseur d'incendie, appelé «nez électronique», figurera de nouveau en démonstration à son stand. L'électronique est encore mise avantageusement à contribution pour le comptage rapide de petites pièces, pour la surveillance de machines-outils et pour le contrôle de la densité de la fumée d'installations de chauffage. Le constructeur de ces appareils exposera en outre un enclencheur crépusculaire d'éclairage, un contrôleur de rayonnement solaire provoquant automatiquement l'abaissement des stores d'un magasin et un dispositif de contrôle automatique de la concentration d'un produit pour une installation de rectification chimique. Plusieurs fabricants montreront des relais électroniques à temporisation et des relais de protection à contacts; citons aussi les relais de surintensité, réglables par potentiomètre à la valeur-limite voulue. Enfin, toujours dans le même domaine, il faut signaler les organes utilisés dans les calculateurs électroniques: voici par exemple une unité digitale d'enregistrement de mesures, qui imprime sur une bande perforée des signaux correspondant à une position de broche d'une machine-outil.

Les *appareils de couplage* sont chargés de fermer et d'ouvrir les circuits, qu'il s'agisse de fortes intensités sous de très hautes tensions ou au contraire de très faibles courants commandant des enclenchements d'organes de manœuvre; les constructeurs suisses ont toujours voué un grand soin à cet appareillage, dont

schenkt und zeigen an der Mustermesse jeweils ganze Entwicklungsreihen. Als Extremausführungen für die Ausschaltleistungen seien hier einerseits der Pol eines Druckluftschalters für 220 kV neuester Konstruktion sowie der Pol eines Ölstrahlschalters für 420 kV, andererseits die Mikroschalter verschiedener anderer Apparatebauunternehmen genannt.

Die *Kontrolle, Messung und Zählung* stützt sich nicht nur auf Apparate der Feinmechanik, sondern in gewissen Fällen auch auf elektronische. Eine altbekannte Herstellerfirma dieser Richtung wird ihre automatischen Überwachungs- und Fernmessanlagen sowie alle dazu gehörenden Apparaturen, wie Messumformer, Kompensationsverstärker, Kontaktinstrumente, Drehspulrelais und Fernmessgeräte vorführen. Das Drehspulrelais lässt sich ausserdem zur Drehzahl-Kontrolle grosser Kraftmaschinen verwenden; bei Parallelschaltung mit den Messinstrumenten spricht es für einen festgelegten Wert auf einen Signal- oder Steuerstrom an. – Auf diesem Gebiet ist ebenfalls die Impulsfernmessung mit Tonfrequenz durch ein tragbares Registriergerät vertreten, das zur Messung rasch wechselnder Werte und Fabrikationsprozesse sowie zur Nachkontrolle der Toleranz an grossen Stückzahlen dient. – Dies führt seinerseits zu den Registriergeräten, vornehmlich zu Apparaten ohne Schreibflüssigkeit für die gleichzeitige Aufzeichnung von 4 verschiedenen Werten, was für gewisse Bedarfsfälle äusserst interessant ist. In denselben Zusammenhang fällt auch ein Registrierinstrument mit Kreisdiagramm für Registrierperioden von 1, 7 oder 30 Tagen bzw. von 1, 7 oder 30 Stunden. Ausser diesem Kreisblattschreiber stellt die gleiche Firma ein neuartiges, stoßsicheres, hochempfindliches Präzisionsrelais mit beweglichem Rahmen aus. – Unter den Zählern ist ein Eindekaden-Impulszähler mit Vielfachumschalter zu nennen, mit dem sich die Zähleranzeige auf Distanz feststellen lässt, ebenso ein mit monodekadischen Elementen ausgerüsteter Druck-Impulszähler. Dieselbe Herstellerin zeigt ausserdem ein Telephonaxen-Druckgerät mit Ticketausgabe für öffentliche Telephonkabinen, wobei das Ticket den Gesprächsbetrag, die angerufene Nummer, den Zuschlagsbetrag und die Kabinennummer angibt. Die schweizerische PTT-Verwaltung hat eine Anzahl dieser Druckgeräte in Genf-Cornavin aufgestellt. Am selben Stand ist ein Taxiszähler für den Telexverkehr zu sehen. Zu erwähnen sind ferner ein Frequenzkomparator für Trägerfrequenztelefonie und ein Schnittgeschwindigkeitsmesser für Werkzeugmaschinen, mit Skala von 0...300 m/min, die für verschiedene Materialien in einzelne Farbsektoren aufgeteilt ist. – In die gleiche Klasse gehört ein Gasanalysenapparat mit Registriergerät und automatischer Ventilatorsteuerung für Strassentunnels, die in Tätigkeit tritt, sobald die Sättigung einen bestimmten Höchstwert erreicht. Dieser Apparat wird u. a. beim Tunnel durch den Grosse St. Bernhard Verwendung finden.

Im Sektor des *Fernmeldewesens* und der *Signalisierung* wird den Fachmann eine Richtstrahlfunkanlage für militärische Zwecke, mit 6 Sprechkanälen und einem Dienstkanal, interessieren. In jedem Sprachband lassen sich ausserdem bis zu 24 Fernschreibkanäle unterbringen. Die Arbeitsfrequenz kann aus einem der 100 im UHF-Bereich vorgesehenen Werte automatisch ausgewählt werden. Als Ausrüstungszubehörteile sind hier noch Sende- und Empfangsantennen, mit horizontaler oder vertikaler Polarisierung, für Frequenzen bis 1000 MHz zu nennen. – In grossen Verwaltungsbetrieben finden Personensuchanlagen immer weitere Verbreitung; in den letzten Jahren sind hier besondere Radiosuchsysteme bekannt geworden. Dieses Jahr kommt ein weiteres System auf den Markt, nämlich eine Personensucheinrichtung mit Einwegsprechanlage. Der tragbare Empfänger in der Grösse eines Brillenfutterals macht die gesuchte Person durch einen leisen Pfeifton auf den Anruf aufmerksam und übermittelt ihr die gesprochene Meldung. – Für Flughäfen wurde ein neuartiges Leuchtzeilentableau entwickelt, das die Fluggäste über Ankunfts- und Abflugzeiten informiert, und das in Basel ebenfalls gezeigt wird.

*Umformung und Speicherung elektrischer Energie.* Die vor einigen Jahren auf den Markt gebrachten Silizium-Gleichrichter finden zunehmende Verbreitung; in Basel werden verschiedene Modelle zu sehen sein. Gleichwohl werden Quecksilberdampf-Gleichrichter weiterhin verwendet und verbessert. Für andere

toute une gamme figure chaque année à la Foire de Bâle. Aux deux extrêmes de l'échelle de capacités de rupture, il faut mentionner d'une part un pôle de disjoncteur pneumatique ultra-rapide pour 220 kV, de construction nouvelle, et un pôle de disjoncteur à jet d'huile pour 420 kV, et, d'autre part, les micro-rupteurs de plusieurs fabricants.

*Le contrôle, la mesure et le comptage* font appel à des appareils relevant de la mécanique de précision, mais aussi de l'électronique dans certains cas. Un fabricant réputé exposera ses installations de surveillance et de mesure à distance, avec tout l'appareillage nécessaire, soit des convertisseurs de mesure, des amplificateurs à compensation, des instruments à contacts, des relais à cadre mobile et des instruments de télémesure. Le relais à cadre mobile peut être d'ailleurs utilisé pour le contrôle de la vitesse de rotation de grandes machines motrices; monté en parallèle aux instruments de mesure, il réagit, pour une valeur fixée, sur un circuit de signalisation ou de commande. La télémesure par impulsions à fréquence musicale sera aussi représentée dans ce secteur, où l'on trouvera en outre un enregistreur industriel portatif, pour valeurs et processus soumis à de rapides changements, et pour l'examen de la tolérance d'un grand nombre de pièces. Cela nous amène à traiter des enregistreurs, notamment des appareils sans encrage pour la notation simultanée de 4 valeurs différentes, fort intéressants pour divers usages. Notons en passant un enregistreur sur diagramme circulaire, pour périodes de 1, 7 ou 30 jours ou de 1, 7 ou 30 heures. Son constructeur exposera, à part un enregistreur universel pour laboratoires, un nouveau relais de haute sensibilité à cadre mobile, antichocs, de construction très soignée. – Un fabricant de compteurs a mis au point un compteur monodécade d'impulsions à commutateur multiple, permettant de relever à distance la position du compteur, ainsi qu'un compteur d'impulsions imprimeur équipé d'éléments monodécades. Il présentera également un imprimeur de taxes téléphoniques pour cabines publiques, délivrant un ticket indiquant le montant de la conversation, le numéro appelé, le montant de la surtaxe et le numéro de la cabine. Les PTT ont installé un groupe de ces imprimeurs dans leur bureau de Cornavin à Genève. Un indicateur de taxes pour trafic Télex figure dans le même stand. Il faut citer encore un comparateur de fréquence pour installations de téléphonie à courants porteurs, ainsi qu'un instrument de mesure de la vitesse de coupe d'une machine-outil, avec échelle graduée de 0...300 m/min et divisée en secteurs colorés correspondant à divers matériaux. Enfin, toujours dans le domaine du contrôle, mentionnons un analyseur de gaz pour tunnels routiers, enregistreur, qui commande automatiquement l'enclenchement de l'installation de ventilation au moment voulu, lorsque la saturation a atteint la valeur limite admissible. Cet appareil équipera entre autres le tunnel du Grand-St-Bernard.

Dans le domaine des *télécommunications* et de la *signalisation*, les spécialistes seront d'emblée intéressés par un équipement militaire de radiophonie à ondes dirigées, transmettant 6 canaux de phonie et un canal de service. Chaque bande phonique peut encore absorber 24 canaux de téléimprimeur. La fréquence de service peut être choisie automatiquement parmi l'une des cent valeurs prévues dans le champ des fréquences ultrahauts. Citons, comme accessoires d'équipement dans ce domaine, des antennes d'émission et de réception, à polarisation horizontale ou verticale, pour fréquences jusqu'à 1000 MHz. – La recherche de personnes prend de l'importance dans les grandes administrations; nous avons mentionné ces dernières années l'apparition de systèmes de recherches par radio. On verra surgir en 1961 un système semblable, mais complété par la possibilité de phonie, à sens unique. Le récepteur portatif, de la grandeur d'un étui à lunettes, alerte par un son musical la personne intéressée et lui transmet un message parlé. Un nouveau système de tableau d'information pour aéroports est destiné à renseigner, par l'apparition de lignes lumineuses, les voyageurs sur les arrivées et départs.

*Transformation et accumulation de l'énergie électrique.* Les redresseurs au silicium lancés sur le marché il y a quelques années gagnent du terrain; on pourra en voir plusieurs modèles à Bâle. Cependant, les mutateurs à vapeur de mercure sont toujours

Zwecke zieht man Selen-Gleichrichter vor, von denen eine Fabrikationsfirma eine beachtliche Reihe ausstellt. – Akkumulatoren sind an der Messe stets in grosser Zahl anzutreffen; man begegnet ihnen auch dieses Jahr in Form kräftiger, rohrförmig gebauter Anordnungen mit grosser Kapazität. – Unter den Kondensatoren ist ein neues Modell mit erweitertem Temperaturbereich von  $-55^{\circ}$  bis  $125^{\circ}$  C erschienen. – In der Halle 3 fällt eine 8 m hohe Prüftransformatorkaskade für 700 kV und 700 kVA mit zwei grossen Aluminiumelektroden auf, die für eine grosse Elektrizitätsgesellschaft in den Vereinigten Staaten bestimmt ist. Die gleiche Herstellerin zeigt einen Transformator für 380 kV für das schweizerische Elektrizitätsnetz sowie eine Messgruppe für 220 kV. Ebenfalls in der Halle 3 sind ein Hochspannungsprüfapparat (0...5000 V) für Isolationsproben an verschiedenen Apparaten und ein Magnetisierapparat für Permanentmagnete zu sehen.

Im Gebiet der *Isoliermaterialien* gehen die Forschungen dauernd weiter, und kein Jahr vergeht ohne Entwicklung neuer Materialien mit besonderen Eigenschaften. Hierunter sind beispielsweise Lackdrähte für Verwendung von Temperaturen bis zu  $155^{\circ}$  hervorzuheben, ferner neuartige härtbare Spleissmassen für Kunststoffkabel, imprägnierte Hartpapiere auf Kunststoffbasis, Isolatoren aus Kunstharz sowie Aluminiumoxydmassen für die elektrotechnische Keramik von grosser Härte und mechanischer Festigkeit.

*Heizapparate und Beleuchtungskörper* sind, wie immer, äusserst reichhaltig vertreten. Da die gängigen Anwendungsgebiete für den Haushalt usw. als bekannt vorausgesetzt werden dürfen, sei hier auf einige industrielle Verwendungsmöglichkeiten der Elektrowärme hingewiesen, wie Mittelfrequenz-Metallschmelzöfen, Hochfrequenz-Induktionsheizungsrichtungen, unter denen eine Verleimanlage für Buchrücken auffällt, die von einem Hochfrequenzgenerator gespeist wird und für Buchbinderwerkstätten bestimmt ist. – Die Hochfrequenzbeleuchtung findet besonders für die grossen Verkehrswege zunehmende Verwendung; ein System dieser Art mit statischem Umformer wird zu sehen sein.

Wie aus der vorstehenden kurzen Zusammenfassung ersichtlich ist, steht das Angebot an Erzeugnissen der Elektrotechnik an der diesjährigen Mustermesse in keiner Beziehung der Auswahl in den vorangegangenen Jahren nach. Sicher wird auch die Veranstaltung des Jahres 1961 aus allen Erdteilen Fachleute und Interessenten der Technik in grosser Zahl anziehen, die von der vielfältigen schweizerischen Leistungsfähigkeit auf dem Gebiet des Elektromaschinen- und Apparatebaues ein Bild gewinnen möchten.

appréciés et se perfectionnent. Pour d'autres usages, on préfère les redresseurs au sélénium; un constructeur en présentera toute une série. Quant aux accumulateurs, ils figurent toujours en nombre à la Foire Suisse; on retrouvera cette année les batteries tubulaires qui offrent une grosse capacité et une grande robustesse. Parmi les condensateurs, voici un nouveau modèle à champ de températures élargi, supportant toutes températures entre  $-55^{\circ}$  et  $+125^{\circ}$  C. On verra en outre dans la halle III, la dominant de haut, un transformateur d'essai en cascade pour 700 kV et 700 kVA, de 8 m de hauteur, avec deux grosses électrodes d'aluminium, destiné à une compagnie d'électricité des Etats-Unis. Le même constructeur présentera un transformateur de tension de 380 kV pour le réseau suisse et un groupe de mesure à 220 kV. La même halle abritera un appareil d'essais à haute tension (0...5000 V) pour essais d'isolement sur appareils divers, et un appareil de magnétisation pour aimants permanents.

Les *isolants* font l'objet de recherches poussées, et il ne se passe pas d'année qui ne voie sortir des compositions nouvelles aux propriétés spéciales. Citons, par exemple, des fils isolés laqués pour températures jusqu'à  $155^{\circ}$  C, de nouvelles masses durcissables flexibles à couler, à base de résine Epoxy, des papiers durcis imprégnés, des isolateurs en matière synthétique et des masses d'oxyde d'aluminium pour céramiques électrotechniques, de grande dureté et de haute résistance mécanique.

En matière de *chauffage et d'éclairage*, nombreux seront les produits exposés cette année encore. Délaissant les applications courantes et domestiques, nous citerons quelques emplois industriels de l'électrothermie, comme les fours pour la fusion de métaux, à fréquence moyenne, les machines pour le chauffage inductif à haute fréquence, dont une application intéressante est un dispositif nouveau pour le collage de dos de livres (pour ateliers de relieur), alimenté par un générateur à haute fréquence. – L'éclairage à haute fréquence est de plus en plus utilisé pour les grandes voies de communication: on trouvera à Bâle un système de ce genre comprenant un convertisseur statique.

Nous espérons avoir montré, au cours de ce bref exposé, que l'offre en matière de produits électroniques à la Foire de Bâle 1961 ne le cédera en rien à celle des années précédentes; nul doute que cette manifestation n'attire cette fois encore nombre de techniciens et de spécialistes de toutes les parties du monde, désireux de se renseigner sur la diversité de la production de l'industrie suisse des machines et appareils.

## Bibliothek – Bibliothèque – Biblioteka

- 621.39 Elektrische Nachrichtentechnik –  
Technique des télécommunications
- Paulini, Karl, und Sorgenfrei, Gustav A.** Zeitnormenliste für Montagen von Fernmeldeanlagen. 2. Aufl. Hannover (1958). – 8°. 177 S. S 592
- Everitt, W. L.** Fundamentals of radio and electronics. Ed.: W. L. E'. 2nd ed. Englewood Cliffs (1959). – 8°. XIV+805 p. R 633
- Désirant, M., [and] Michiels, J. L.** Solid state physics in electronics and telecommunications. Proceedings of an international conference held in Brussels, June 2–7, 1958. Ed.: M. D' [and] J. L. M'. London 1960. – 4°. 4 vol. Vol. 1: Semiconductors, part 1. – XXIV+638 p. Vol. 2: Semiconductors, part 2. – XVIII+p. 639–1284. Vol. 3: Magnetic and optical properties, part 1. – XVI+557 p. Xq 444
- Walker, A.** Prose. National Association of Broadcasters engineering handbook. Ed.: A. P' W'. 5th ed. New York 1960. – 8°. Sep. pag. R 634
- Telephonie – Téléphonie
- Stiles, Richard C.** Die elektronische Schaltungstechnik. Eine neuartige Konzeption für zukünftige Telefonzentralen. [Übers.] [Bern 1960.] – 4°. 20 S. – Übers. aus «General telephone

- technical journal», vol. 6 (1959), Nr. 3, S. 62–75. Sq 4<sup>1</sup>
- Führer, R(udolf).** Landesfernwahl, Bd. 2: Gerätetechnik. München 1959. – 8°. 296 S. S 558
- Marolf, René André.** Ein Trägerfrequenzsystem mit transistorisierten Leitungsverstärkern für kurze Distanzen. Diss. Zürich 1959. – 8°. 92 S. – ETH. Prom. Nr. 2847. Z 155
- Knobloch, Hans.** Der Tonband-Amateur. 2. Aufl. München (1956). – 8°. 90 S. S 192<sup>2</sup>
- Radio
- Everitt, W. L.** Fundamentals of radio and electronics. Ed.: W. L. E'. 2nd ed. Englewood Cliffs (1959). – 8°. XIV+805 p. R 633
- Walker, A.** Prose. National Association of Broadcasters engineering handbook. Ed.: A. P' W'. 5th ed. New York 1960. – 8°. Sep. pag. R 634
- Höglund, B., and Radhakrishnan, V.** A radiometer for the hydrogen line. Göteborg 1959. – 8°. IV+25 p. – Chalmers tekniska högskolas handlingar. Reports from the research laboratory of electronics. No 48. Z 200
- Reinhardt, W.** Radar-Bibliographie. Radar-Literatur der letzten fünf Jahre. Hrg. im Juni 1959 von der Zentrale für wissenschaftliches Berichtswesen der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e. V. – Mülheim (Ruhr).

Zuwachsverzeichnis Oktober 1960 (Schluss)  
Nouvelles acquisitions octobre 1960 (Fin)

- Köln [1959]. – 4°. 103 S. – Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt e.V. Bericht Nr. 73. Rq 664<sup>5</sup>
- Fernsehen – Télévision
- Everitt, W. L.** Fundamentals of radio and electronics. Ed.: W. L. E'. 2nd ed. Englewood Cliffs (1959). – 8°. XIV+805 p. R 633
- Walker, A.** Prose. National Association of Broadcasters engineering handbook. Ed.: A. P' W'. 5th ed. New York 1960. – 8°. Sep. pag. R 634
- McGee, J. D., and Wilcock, W. L.** Photo-electronic image devices. Proceedings of a symposium held at London, september 3–5, 1958. New York 1960. – 8°. XII+397 p. – Advances in electronics and electron physics. Vol. 12. R 208
- Engineering aspects** of television allocations. Report of the television allocations study organization to the Federal communications commission, March 16, 1959. (Ames 1959.) – 8°. 731 p. R 635
- Swaluw, H. L. und van der Woerd, J.** Einführung in die Fernseh-Service-technik. 2.\* Aufl. von W. Hartwich und G. Kroll. (Eindhoven) 1959. – 8°. XII+282 S. R 629
- Rose, Chr.** Industrielles Fernsehen. Praxis und Planung in Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Verwaltung. München 1959. – 8°. 333 S. R 630