



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ PAR LE BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Pour les abonnements, LES ANNONCES et tout ce qui se rapporte à la rédaction, s'adresser au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Berne (Suisse).

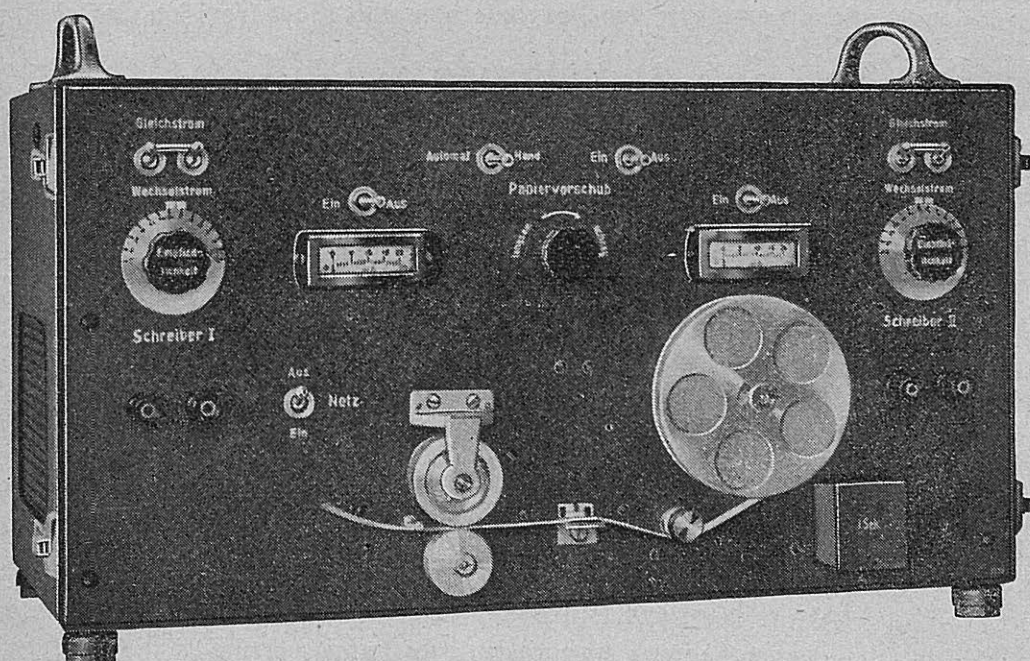
SOMMAIRE.

Problèmes de télévision.
Le développement de la radiodiffusion dans l'Empire britannique (1935—1939).
Echanges de communications entre stations d'amateur et entre stations expérimentales privées.
Législation: Allemagne, France.
Publication officielle: Convention entre la Finlande et l'Estonie.
Sommaire bibliographique.
Echos et nouvelles.

Radio-Amateurs, Attention !

Le Plan de Montreux modifiant les longueurs d'onde des stations de radiodiffusion entre en vigueur au cours de 1940. Demandez sans tarder le guide radiophonique international illustré, en 4 langues. 12 liras, franco domicile.

« Le Radio-Amateur dans le Monde entier »,
Via Caselli 7 Florence (Italie).



Impulsographe Hasler

avec 2 circuits inscripteurs pour courant continu et alternatif combinés et un système inscripteur de la fréquence du réseau donnant une échelle du temps exacte.

Demandez nos références et documentations.

Hasler SA Berne

REDRESSEUR AU SÉLÉNIUM

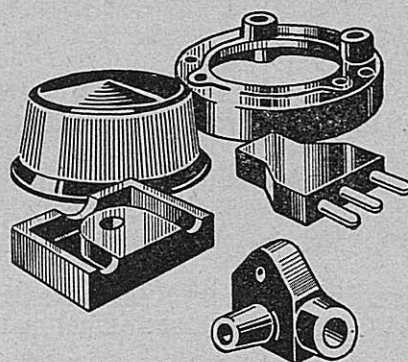
POUR CHARGE ORDINAIRE ET EN TAMPON DE BATTERIES
ALIMENTATION DES INSTALLATIONS DE TÉLÉPHONIE ET DE SIGNALISATION
ALIMENTATION DES STATIONS DE RÉCEPTION ET D'ÉMISSION DE RADIO
CIRCUITS DE RELAIS etc. etc.

SES AVANTAGES SONT:

EMPLOI FACILE — RENDEMENT ÉLEVÉ — SÉCURITÉ DE FONCTIONNEMENT ABSOLUE — DURÉE PRATIQUEMENT ILLIMITÉE.

BELL TELEPHONE MFG. CO., BERNE

BUBENBERGPLATZ 10, TÉL. 2 48 76

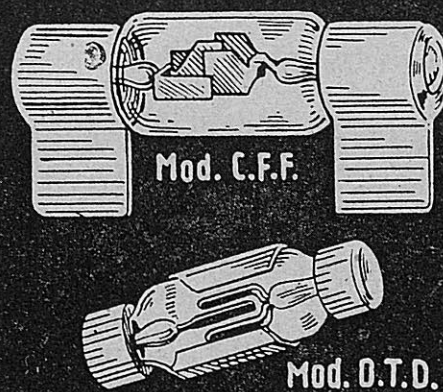


centraux automatiques
bureaux manuels
postes d'abonnés
systèmes haute fréquence
avertisseurs d'incendie
appareils de télésignalisation
compteurs d'électricité
installations de manoeuvre et de signalisation pour chemins de fer
câbles et fils
pièces moulées en bakélite

TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON

Döbelnsgatan 18

Stockholm, Suède



Les appareils de protection des installations de faible courant des Chemins de fer, Postes et Télégraphes Suisses sont munis de nos

Cartouches „Parafoudre” brevetées

Tensions critiques
Mod. C.F.F.
300 à 1000 volts

Société Anonyme
LUMIERE
Fabriques Réunies de Lampes à Incandescence
GOLDAU (SUISSE).

Tensions critiques
Mod. O.T.D.
300 à 500 volts

PUBLICATIONS DU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les commandes doivent être accompagnées du montant en *francs suisses*. — Les prix marqués d'un * ne comprennent ni le port ni l'emballage, ceux qui sont indiqués avec ** s'entendent port et emballage compris.

(Le Bureau de l'Union vendant toutes ses publications au prix de revient, aucun rabais ne peut être accordé aux libraires.)

Documents des Conférences télégraphiques et des radiocommunications.

A. Télégraphie et téléphonie.

- Londres, 1903. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
Lisbonne, 1908. Un volume in-4°. Prix 18 f*.
Paris, 1925. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 f*.
Cortina d'Ampezzo, 1926. (Documents du Comité d'étude du langage convenu). Un volume in-4°. Prix 7 f*.
Bruxelles, 1928. Un volume in-4°. Prix 4 f 70*.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Prix 35 f*.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Prix 21 f*.
Comité consultatif international télégraphique (C.C.I.T.).
a) Avis émis par le Comité. Berlin, novembre 1926. Brochure de 28 pages. Prix 1 f 60*. Berlin, juin 1929. Brochure de 43 pages. Prix 1 f 50*. Berne, mai 1931. Brochure de 65 pages. Prix 1 f 40*.
Recueil des avis des C.C.I.T. de Berlin (1926 et 1929), Berne (1931), encore en vigueur, et de Prague (1934). Brochure de 96 pages. Prix 2 f 30*.
Avis émis par le Comité (y compris les avis antérieurs substantiels). Varsovie, 1936. Brochure de 115 pages. Prix 2 f 20*.
b) Documents. Berlin, novembre 1926. Deux volumes in-4°. Ensemble 8 f*. Berlin, juin 1929. Deux volumes in-4°. Ensemble 16 f 50*. Berne, mai 1931. Deux volumes in-4°. Ensemble 9 f 70*. Prague, mai-juin 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 10 f 35*. Varsovie, octobre 1936. Deux volumes in-4°. Ensemble 11 f 70*.

B. Radiocommunications.

- Londres, 1912. Un volume in-4°. Prix 3 f*.
Washington, 1927. Deux volumes in-4°. Ensemble 4 f*.
Prague, 1929. Un volume in-4°. Prix 1 f*.
Madrid, 1932. Deux volumes in-4°. Prix 5 f*.
Lucerne, 1933. Un volume in-4°. Prix 26 f*.
Le Caire, 1938. Deux volumes in-4°. Prix 32 f*.
Montreux, 1939. Un volume in-4°. Prix 25 f*.
Comité consultatif international des radiocommunications (C.C.I.R.).
a) Avis émis par le Comité. La Haye, sept./octobre 1929. Brochure de 50 pages. Prix 1 f 40* (épuisé). Copenhague, mai/juin 1931. Brochure de 73 pages. Prix 0 f 50*. Lisbonne, sept./octobre 1934. Brochure de 67 pages. Prix 1 f*.
Bucarest, 1937. Brochure de 203 pages. Prix 5 f*.
b) Documents. La Haye, septembre/octobre 1929. Un volume in-4°. Prix 3 f*. Copenhague, mai/juin 1931. Un volume in-4°. Prix 4 f*. Lisbonne, septembre/octobre 1934. Deux volumes in-4°. Ensemble 4 f*. Bucarest, mai/juin 1937. Deux volumes in-4°. Ensemble 29 f*.

Conventions, règlements, tableaux.

- Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932). Prix 0 f 45**.
Convention européenne de radiodiffusion, Lucerne, 1933, Plan de Lucerne annexé à la Convention européenne de radiodiffusion et Protocole final annexé à la Convention européenne de radiodiffusion. Prix 1 f 30**.
Convention européenne de radiodiffusion, Montreux, 1939, et Plan de Montreux de répartition des fréquences entre les stations de radiodiffusion de la région européenne. Prix 1 f 30**.
Projet de Convention et de Règlement élaboré par la Conférence de Washington en 1920. Révisé à l'aide des conclusions du Comité technique de radiocommunications réuni à Paris en 1921 (brochure grise). Edition française ou anglaise. Prix 5 f 50 l'exemplaire**.
Règlement télégraphique (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole final audit Règlement. Prix 1 f 55**.
Règlement téléphonique (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole final audit Règlement. Prix 0 f 80**.
Règlement général des radiocommunications (revision du Caire, 1938) annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932); Protocole final au Règlement général des radiocommunications; Règlement additionnel des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932) et Protocole additionnel aux actes de la Conférence internationale des radiocommunications du Caire, 1938, signé par les délégués des pays de la région européenne. Prix 1 f 80**.
Tableau A des taxes du régime européen (revision du Caire, 1938), 1^{re} édition. Prix 2 f 20**.
Tableau B des taxes du régime extra-européen (revision du Caire, 1938), 1^{re} édition. Prix 2 f 50**.
Tableau C des taxes du régime européen (revision du Caire, 1938), 1^{re} édition. Prix 0 f 20**.
Tableau indiquant la manière dont sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les télégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes du Règlement télégraphique international (Revision du Caire, 1938). (Tableau rouge.) Brochure grand in-4°. Prix 2 f 10**.
Tableau indiquant comment sont traités, par les diverses administrations et par les exploitations privées, les radiotélégrammes dont l'acceptation est facultative aux termes des Règlements des radiocommunications (Revision du Caire, 1938). Ce tableau indique, en outre, les langues propres à la correspondance télégraphique internationale en langage clair, l'heure légale et le cadran adopté pour le parcours terre ferme — station mobile. (Tableau vert.) Brochure grand in-4°. Prix 1 f 60**.
Répartition et emploi des fréquences (longueurs d'onde) (revision du Caire, 1938). Prix 0 fr. 30**.

Cartes.

- Cartes schématiques des voies de communication télégraphiques internationales, octobre 1935. Prix 3 f 40** (Epuisé).
Carte des voies de communication par t. s. f., en 1 feuille, 1927. Prix 1 f 25**.
Carte schématique et Liste des câbles téléphoniques internationaux d'Europe, juillet 1937. Prix 4 f 25**.

- Carte des circuits internationaux d'Europe spécialement établis ou aménagés pour transmettre la musique, en 1 feuille, 1939. Prix 0 f 90**.
Carte des stations côtières ouvertes à la correspondance publique, en 9 feuilles et 1 carte index, 1938. Prix 2 f 15**.

Nomenclatures officielles.

- Nomenclature officielle des bureaux télégraphiques, 17^e édition, 1939. Prix de l'exemplaire sur papier ordinaire, broché, avec l'abonnement aux annexes valable jusqu'à fin 1943 ou, éventuellement, jusqu'à la publication de la 18^e édition: 17 f 50*.

- Nomenclature des câbles formant le réseau sous-marin du globe. Brochure in-4°, 14^e édition, janvier 1939 avec supplément n° 1. Prix 2 f 05**.

- Nomenclature des circuits téléphoniques internationaux. Brochure in-4° de 245 pages, février 1939. Prix 11 f**.

- Nomenclature des voies de radiocommunication entre points fixes (télégraphie). Brochure in-4°. Octobre 1939. Prix avec l'abonnement aux suppléments 3 f 65**.

Nomenclatures officielles des stations radioélectriques.

- Brochures in-8°.
Tome 1. Nomenclature des stations côtières et de navire, 12^e éd., juin 1939. Edition mixte française-anglaise, allemande Prix 5 f 30**.
Tome 2. Nomenclature des stations aéronautiques et d'aéronef, 12^e éd., mai 1939. Edition mixte franco-anglaise Prix 3 f 60**.
Tome 3. Nomenclature des stations effectuant des services spéciaux, 7^e éd., mai 1938. Editions distinctes: française, anglaise ou allemande. Textes français et anglais Prix 5 f 75**.
Tome 4. Nomenclature des stations fixes (Index à la liste des fréquences pour les stations fixes en service). 6^e éd., février 1939. (Edition en langue française exclusivement) Prix 8 f**.
Tome 5. Nomenclature des stations de radiodiffusion, 8^e éd., décembre 1938. Edition mixte franco-anglaise Prix 4 f 50**.
Les prix indiqués pour les tomes 3, 4 et 5 englobent ceux des suppléments qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition.
Les tomes 1 et 2 ne comportent plus de suppléments.
L'ancienne nomenclature des stations de bord a été fusionnée avec le tome 1.

Listes.

- Liste des voies de communication télégraphiques internationales, 1936, avec supplément n° 1. Prix 1 f 70**.
Liste alphabétique des indicatifs d'appel des stations terrestres, mobiles et fixes, 8^e édition, octobre 1938. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: type A, papier ordinaire, broché sans répertoire, 7 f**; type B, papier fort, cartonné avec répertoire 10 f** (Type B épuisé).
Liste des fréquences, 9^e édition, février 1939. Prix avec l'abonnement aux suppléments mensuels qui paraîtront jusqu'à la prochaine édition: 23 f** (Epuisé).
Liste des abréviations à employer dans les radiocommunications (revision du Caire, 1938). Prix 0 f 25**.

Statistiques.

Statistique générale de la télégraphie.

- Le 1^{er} vol., 1871 (années 1849 à 1869). Prix 5 f 50**.
A partir de 1870, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1870 à 1930. Année 1931, prix 1 f 60**. Année 1932, prix 1 f 40**. Années 1933 à 1936, prix 1 f**. Année 1937, prix 1 f 10**. (Années 1877, 1878, 1880 à 1883, 1890, 1892, 1893 et 1920 épuisées.)

Statistique générale de la téléphonie.

- A partir de 1895, un fascicule chaque année. Prix 0 f 60** pour les années 1895 à 1930. Années 1931 et 1932, prix 1 f 20**. Années 1933 à 1937, prix 1 f**. (Années 1892, 1893, 1894, 1905 et 1918 épuisées.)

Statistique générale des radiocommunications.

- Fascicules se rapportant à la situation au 30 juin 1908, à la période du 1^{er} juillet au 31 décembre 1908 et aux années 1909 à 1929. Prix 0 f 60**.
Année 1930, prix 1 f 55**. Années 1931-32, 1933 à 1938, prix 0 f 60**.
(Année 1909 épuisée.)

Journal des télécommunications.

(Anciennement Journal télégraphique.)

- Prix de l'abonnement annuel concordant avec l'année civile: Suisse 9 f**. Union postale 10 f**. Le numéro isolé 1 f 25**.
Les volumes 1 à 3 (années 1869 à 1877) épuisés.
Le 4^e volume (années 1878 à 1880). Prix 15 f**.
A partir de 1881, chaque année forme un volume séparé. Prix des années 1881 à 1936, 5 f 50** le volume, et 10 f** ceux de 1937 et 1938. (Années 1912 et 1934 épuisées).
Table alphabétique générale des matières contenues dans le *Journal télégraphique* de 1869 au 31 décembre 1910. Prix 1 f 80**; de 1911 au 31 décembre 1930. Prix 2 f**.

Publications diverses.

- L'Union télégraphique internationale (1865—1915), publication jubilaire. Prix 2 f 40**.
Dictionnaire télégraphique officiel de l'Administration chinoise pour les télégrammes différés originaires ou à destination de la Chine. Prix 3 f 60**.
Répertoire analytique des tarifs et autres renseignements notifiés par le Bureau international depuis sa fondation et non rapportés à la date du 31 mars 1911. Brochure grand in-4°, 1911. Prix 2 f 50**.
Vocabulaire officiel pour la rédaction des télégrammes en langage convenu, publié en 1900 et 1901.
4 volumes in-4°, plus un appendice. Cédés gratuitement aux administrations et compagnies contre remboursement des frais de port. Prix pour les particuliers: 5 f*.

JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

PUBLIÉ MENSUELLEMENT PAR LE
BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
BERNE (SUISSE)

ABONNEMENTS. UN AN: SUISSE, 9 FR. — UNION POSTALE, 10 FR. SUISSES. — UN NUMÉRO ISOLÉ, 1 FR. 25.

Journal télégraphique: LVII vol. - 65 années.
Journal des télécommunications: 6^e vol. - 6^e année.

N° 12.

Décembre 1939

AVIS

Nous prions ceux de nos abonnés qui reçoivent directement le *Journal des télécommunications* de nous faire parvenir, le plus tôt possible, le montant de leur renouvellement pour 1940.

SOMMAIRE

Problèmes de télévision.

Le développement de la radiodiffusion dans l'Empire britannique (1935—1939).

Echanges de communications entre stations d'amateur et entre stations expérimentales privées.

Législation: Allemagne, France.

Publication officielle: Convention entre la Finlande et l'Estonie.

Sommaire bibliographique.

Echos et nouvelles.

Les sentiments exprimés dans les articles du Journal des télécommunications sont personnels à leurs auteurs et ne permettent pas de préjuger les opinions de l'Union.

Problèmes de télévision.

Un problème fondamental qui a dû être résolu conjointement avec celui de l'analyse des images¹⁾, afin de permettre la mise au point de la télévision, fut celui de la conversion de l'énergie lumineuse en énergie électrique.

Les principes physiques qui ont été pratiquement utilisés à cet effet sont les suivants:

1^o La *photoélectricité*, en vertu de laquelle des surfaces métalliques sont capables, sous l'action de la lumière, de dégager des électrons proportionnellement à l'intensité du rayon lumineux incident. La cellule photoélectrique est l'appareil qui réalise ce principe: la surface photosensible revêt le fond d'une ampoule en verre vidée d'air et à l'intérieur de laquelle est

placée une électrode amenée à une tension positive convenable.

Les électrons délivrés par la surface métallique sous l'action de la lumière sont captés par l'électrode positive et donnent lieu, dans un circuit extérieur, à un courant dont l'intensité reproduit instantanément et fidèlement les variations d'intensité du rayon lumineux qui l'a provoqué. Si le rayon est celui qui provient de l'analyse de la figure ou de l'image à transmettre, le courant ainsi obtenu peut être utilisé en vue de réaliser le processus de télévision.

2^o Le *principe cumulatif*, associé à celui de la photoélectricité, a permis d'augmenter énormément le rendement de la transformation dans le système moderne de télévision fondé sur l'emploi de l'iconoscope de Zworykin. L'image de l'objet à transmettre est projetée tout entière, au moyen d'un système de lentilles, sur la surface photosensible, laquelle doit revêtir, dans ce cas, la forme d'une mosaïque très fine, à éléments isolés l'un de l'autre. Derrière cette surface est placée, par l'intermédiaire d'une feuille de mica, une plaque métallique formant condensateur avec les éléments de la mosaïque photosensible.

Les photoélectrons développés par chacun de ces éléments, proportionnellement à la luminosité du point de l'image qui le frappe, donnent lieu à l'accumulation de charges électriques positives dans le condensateur élémentaire qui correspond à l'élément en question.

Ces charges électriques sont, elles aussi, proportionnelles à l'intensité lumineuse du point de l'image qui les délivre. De plus, elles sont proportionnelles au temps pendant lequel l'image agit sur la mosaïque. Comme l'analyse s'effectue sur la mosaïque elle-même, à l'aide d'un rayon cathodique commandé par des bobines déviatrices, les éléments du photocondensateur restent chargés pendant toute la durée de la période d'image ($\frac{1}{25}$ à $\frac{1}{50}$ de seconde). On conçoit que le rendement de l'iconoscope est, de ce fait, beaucoup plus grand que celui de la cellule photoélectrique ordinaire, dans laquelle, au contraire, la lumière agit seulement pendant le court instant au cours duquel le point de la figure est illuminé par le point lumineux analyseur. Le fait que, dans l'iconoscope, l'analyse

¹⁾ *Journal des télécommunications*, 1939, page 171.

est opérée par un mouvement en dents de scie du rayon cathodique à l'exclusion de tout organe mécanique, constitue un autre avantage considérable du

système électronique de Zworykin. La figure 1 montre le schéma et le principe de fonctionnement de l'icône.

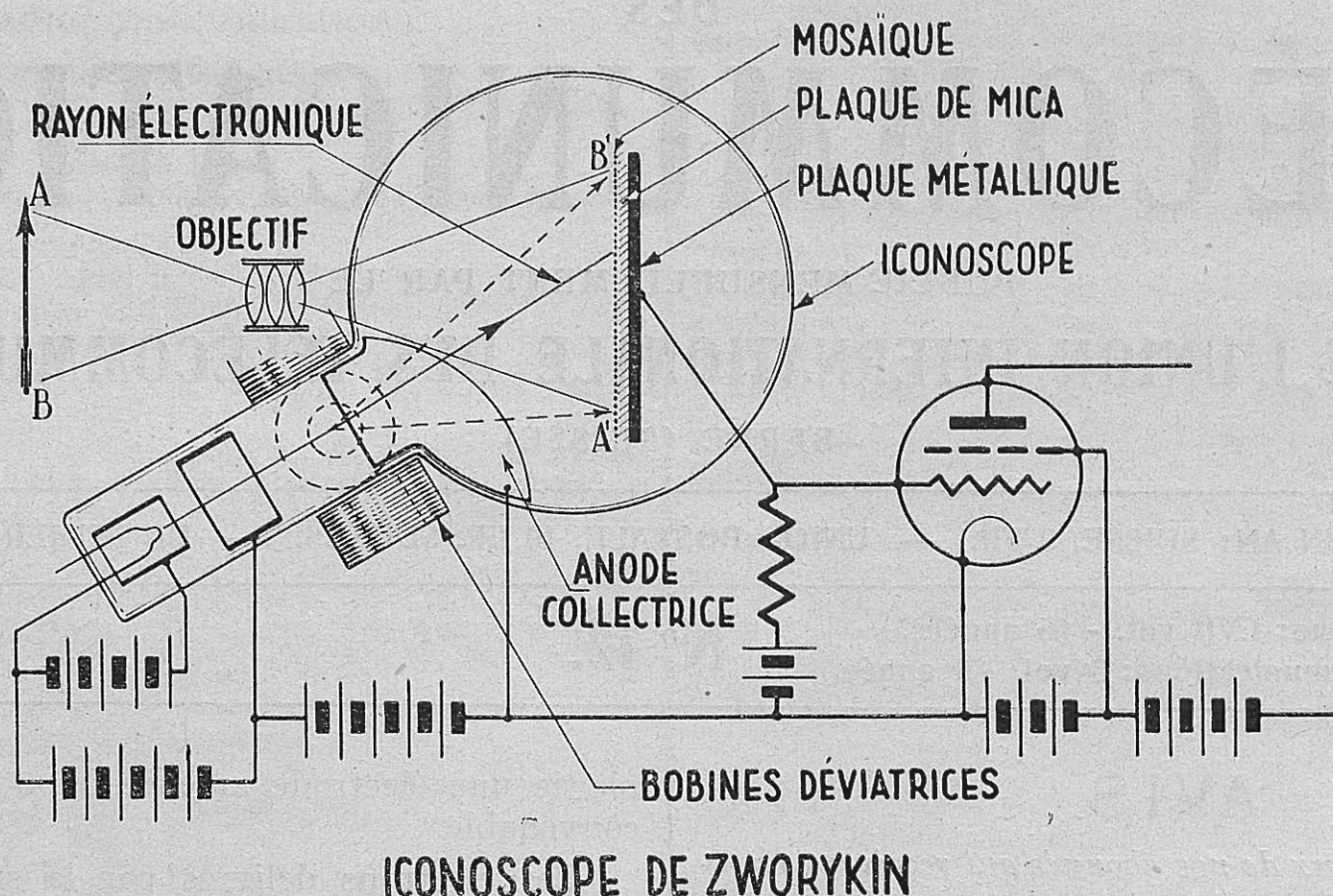


Fig. 1.

3° La *multiplication électronique*, associée à la photoélectricité, a donné origine au deuxième système moderne de télévision qui a pris le nom de Farnsworth.

Ici, l'image agit sur la couche photoélectrique par transparence: le flux électronique développé à l'intérieur du tube forme un faisceau de rayons, chaque rayon ayant une intensité proportionnelle à l'intensité lumineuse du point de l'image dont il prend origine.

Le flux s'arrête devant un écran opaque, pourvu d'un trou central, dont la fonction est de capter, l'un

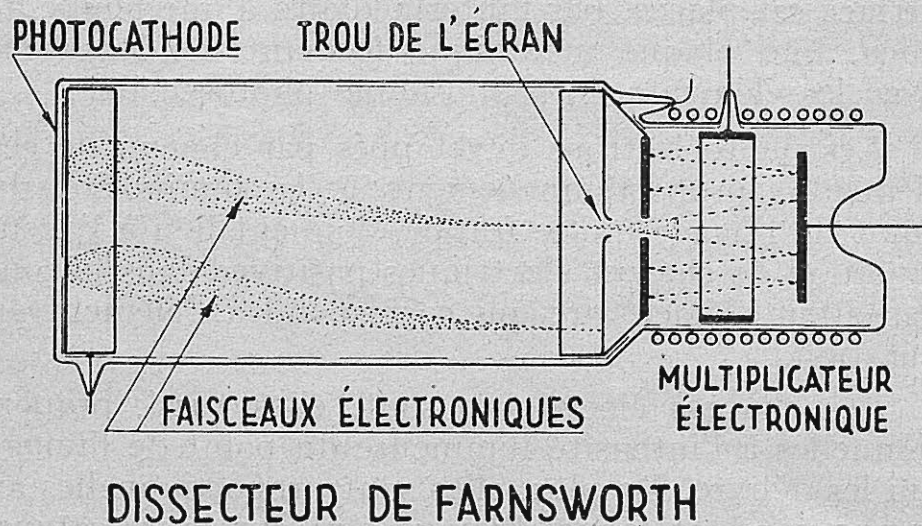


Fig. 2.

après l'autre, les rayons d'électrons du faisceau. A cet effet, le faisceau, sous l'action de champs déviateurs convenables, est animé d'un mouvement en dents de scie, dans les deux directions d'exploration de sorte que ce n'est pas un point qui explore la figure, mais ce sont les points de la figure qui sont successivement amenés, suivant la loi désirée, devant le point fixe d'exploration représenté par le trou capteur. Etant donné que chaque rayon est utilisé pendant

une fraction très petite du temps nécessaire pour l'analyse totale de l'image, ce système n'offre pas, à ce point de vue, l'avantage du système cumulatif de Zworykin et il a une sensibilité encore inférieure à celle des méthodes d'exploration mécaniques. On a obvié à cet inconvénient au moyen de l'amplification électronique, qui utilise le phénomène de l'émission secondaire.

En vertu de ce phénomène, des surfaces métalliques convenablement sensibilisées par des procédés spéciaux, lorsqu'elles sont frappées par des électrons, émettent un nombre multiple d'électrons secondaires (de 4 à 8 fois plus grand). Dans l'ampoule électronique de Farnsworth (dissecteur), les photoélectrons, après avoir traversé le trou de l'écran (voir la figure 2), sont forcés d'accomplir des mouvements accélérés de va-et-vient de très haute fréquence entre les surfaces métalliques, sensibilisées et ainsi, à chaque rebondissement sur les couches actives; ils se multiplient par suite de l'émission d'électrons secondaires. Ceux-ci sont enfin recueillis par l'anode et ils donnent origine au courant d'image amplifié, dans le circuit extérieur relié au premier étage de l'amplificateur de modulation. Par des multiplications électroniques répétées, on peut obtenir des amplifications jusqu'à 10^6 avec un très grand rapport signal-bruit. Dans les amplificateurs normaux, l'agitation électronique due au courant de repos engendre des bruits de fond de 50 à 100 fois plus grands. La multiplication électronique, étant exempte de ces troubles, permet d'amplifier des photocourants extrêmement petits.

On conçoit que la réalisation pratique des convertisseurs d'énergie lumineuse en énergie électrique a dû être précédée et accompagnée par la résolution d'une quantité de problèmes concernant les applications de la photoélectricité et de l'optique électronique.

Photoélectricité.

L'effet photoélectrique découvert par Hertz en 1887, étudié par Hallwachs en 1888, utilisé pour la première fois sous une forme pratique par Elster et Geitel, en 1893, repose sur l'émission cathodique des surfaces métalliques dans le vide, sous l'action de la lumière.

La relation quantique qui régit le phénomène a été établie par Einstein. Elle lie la vitesse v avec laquelle les électrons abandonnent la surface métallique, à la fréquence ν de la lumière incidente.

On a $\frac{1}{2} m v^2 - P = h \nu$, expression dans laquelle m , P et h sont des constantes, ou plus exactement, $m = 0,9 \cdot 10^{-30}$ kg est la masse de l'électron, P est l'énergie d'extraction qui dépend de la nature et de l'état superficiel du métal et $h = 6,53 \cdot 10^{-34}$ watts est le quantum d'énergie, dit *constante universelle de Planck*. La force vive de l'électron peut être exprimée en fonction de la charge de l'électron ($|e| = 16 \cdot 10^{-20}$ coulombs), par la relation $\frac{1}{2} m v^2 = V \cdot |e|$ qui définit la tension d'ionisation (de l'ordre de quelques volts). L'énergie d'extraction peut être exprimée en fonction de la fréquence limite propre du métal ν_0 , par la relation $P = h \nu_0$. On a alors $|e| V = h (\nu - \nu_0)$.

On voit que le phénomène photoélectrique ne peut prendre naissance que lorsque la radiation incidente a une fréquence plus grande que ν_0 et cela donne la raison de la dénomination de fréquence limite pour ν_0 . La démonstration de la validité de la formule d'Einstein, donnée expérimentalement par Millikan, a été une des plus belles confirmations de la théorie des quanta de lumière par laquelle l'énergie rayonnante doit être imaginée comme composée de grains de lumière. Les grains de lumière, dits photons, contiennent une énergie w proportionnelle à une fréquence ν .

Le rapport $\frac{w}{\nu} = h$ est la constante universelle de Planck. Dans les phénomènes ondulatoires, les grains de lumière se manifestent comme étant animés de la fréquence ν .

Dans les cellules modernes, on emploie comme surface sensible une couche très mince (d'épaisseur moléculaire) d'oxydes de césium et d'argent déposés sur argent, dans le vide. Tandis que pour les surfaces métalliques pures, on estime à plusieurs millions le nombre des photons nécessaires pour délivrer un électron, les surfaces sensibilisées, dans des conditions optima peuvent émettre un électron sous l'action de quelques dizaines de quanta d'énergie lumineuse. La sensibilité correspondante est de quelques dizaines de microampères par lumen, sous l'action d'une source de tungstène incandescent à 2800 degrés Kelvin. La construction des cellules photoélectriques de grande sensibilité exige qu'on suive un processus très minutieux et compliqué. Le résultat est largement influencé par les conditions dans lesquelles on opère, c'est-à-dire par les températures, les intensités des diverses décharges auxquelles l'ampoule doit être soumise, la pureté des gaz employés et leur pression, ainsi que les durées des diverses phases du travail. Les conditions de l'opération sont très critiques de sorte que de petites variations conduisent à des différences énormes dans le fonctionnement des cellules terminées.

Tandis que les cellules à remplissage gazeux sont plus sensibles à cause de l'amplification introduite

par la formation d'ions sous l'action de l'effet photoélectrique primaire, les cellules à vide poussé sont plus rapides et présentent une plus grande constance de sensibilité. Elles sont pourtant préférables pour les besoins de la télévision. La réponse de la photocellule à vide à l'action de la lumière incidente est presque instantanée et, en tous cas, elle a lieu avec un retard qui n'est pas mesurable par les moyens de laboratoire les plus délicats.

Pour les cellules à surface photoémettrice sensibilisée, on observe, en plus de l'effet photoélectrique normal, dont il a été question jusqu'ici, un effet photoélectrique sélectif en vertu duquel l'émission d'électrons présente, pour certaines longueurs d'onde de la lumière incidente, un maximum très prononcé. Il faut tenir compte de ce phénomène dans les prises de vues naturelles au moyen de systèmes de télévision à cellules photoélectriques.

Pour rendre convenablement en clair et obscur les couleurs du sujet, il peut être nécessaire de faire usage d'un groupe de deux ou de plusieurs cellules ayant des effets sélectifs autant que possible complémentaires.

Multiplication électronique.

L'émission secondaire, considérée depuis longtemps comme un effet perturbateur dans le fonctionnement des tubes à vide (sauf dans les dynatrons et autres tubes spéciaux), a été utilisée par Farnsworth, Zworykin et d'autres auteurs, en vue d'augmenter le photocourant original au moyen de chocs et de rebondissements successifs sur des surfaces émettrices spécialement préparées en vue de présenter, à un haut degré, la propriété d'émettre un nombre d'électrons secondaires plus grand que celui des électrons primaires qui les frappent. La première tentative d'utilisation de ce phénomène pour des buts d'amplification, est due à Blair et Jarvis, en 1926, mais une application pratique étendue n'a pu être développée qu'à la suite de la mise au point des principes de l'optique électronique, dont l'application a permis de guider les flux successifs des électrons sur les points voulus des surfaces émettrices. On a réalisé deux types de multiplicateurs dits à bonds successifs et à réflexion.

Le premier type peut être schématisé de la manière indiquée sur la figure 3, dans laquelle on doit imaginer que le mouvement des électrons est guidé d'une électrode à la suivante, par l'action d'un champ magnétique perpendiculaire à la figure (Zworykin). Le multiplicateur à réflexion dû à Farnsworth a été décrit sous 3°, et il est reproduit dans la partie de droite du dissecteur (fig. 2).

La figure montre le parcours en zig-zag des électrons sous l'action d'une tension alternative à haute fréquence appliquée entre les électrodes extrêmes ayant leurs surfaces sensibilisées pour fournir un très grand rendement d'émission secondaire.

L'anode annulaire centrale est soumise à une tension positive de valeur convenable et les électrons sont guidés par un champ magnétique longitudinal constant. Le courant capté par l'anode, destiné à être utilisé à l'extérieur, atteint une valeur maximum pour la tension alternative dont la période est égale au temps de transit des électrons entre les deux électrodes extrêmes; en pratique, on préfère cependant régler la tension anodique en laissant invariable la fréquence de la tension alternative.

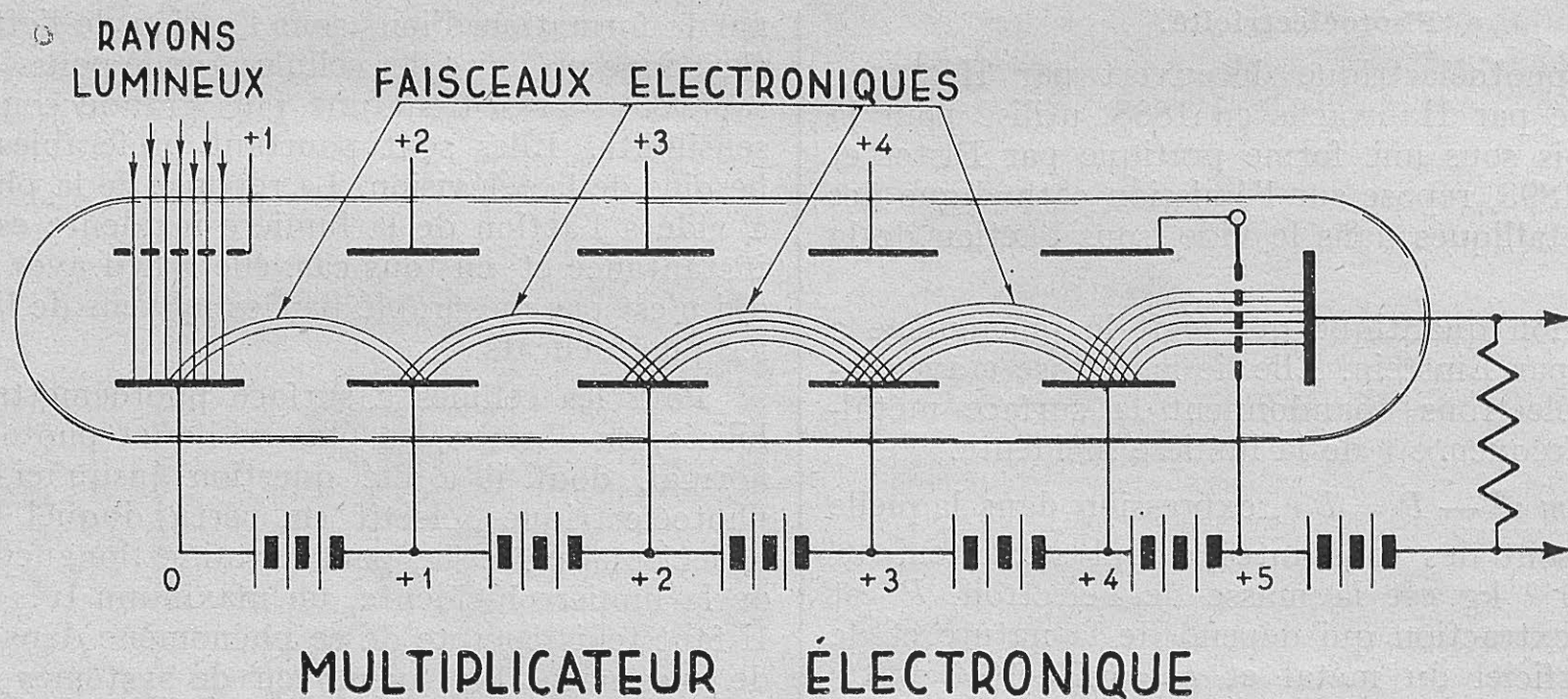


Fig. 3.

Optique électronique.

Les progrès réalisés en télévision par la substitution de l'analyse électronique à l'analyse mécanique, du côté émetteur, et par la mise au point des tubes à rayons cathodiques, du côté récepteur, ont été rendus possibles par le développement de l'optique électronique. Après les premières recherches consacrées à l'ombre électronique dans les tubes de Crookes et à l'application des champs magnétiques en vue d'analyser les rayons β (spectrographes magnétiques), l'étude du comportement du tube de Braun sous l'action, soit de bobines parcourues par des courants, soit de condensateurs convenablement chargés, démontre pratiquement la possibilité d'obtenir, sur l'écran fluorescent, des images parfaites de l'émetteur cathodique, par la mise au foyer des rayons émis.

Mais l'optique des électrons a été définitivement fondée, dans les dix dernières années, sur l'étude théorique des principes selon lesquels les champs électriques ou magnétiques, dotés de symétrie cylindrique, agissent sur les faisceaux électroniques de façon tout à fait analogue à celle des lentilles sur les rayons lumineux.

Ladite théorie part de l'étude des lois fondamentales auxquelles obéit le mouvement d'un électron soumis à l'action d'un champ électrique E ou d'un champ magnétique H .

Au point de vue qualitatif, on peut observer qu'en ce qui concerne cette action, les deux champs se comportent de manières essentiellement différentes. Le champ électrique agit sur la *charge* dans la direction du champ; le mouvement accéléré ou retardé de l'électron est accompagné par des variations d'énergie. Par contre, le champ magnétique agit sur le *courant*, dans une direction normale soit à la ligne d'action de la force soit à la direction du mouvement; celui-ci n'est pas accompagné par des variations d'énergie.

Au point de vue quantitatif, si on considère un électron en mouvement sous l'action d'un champ accélérateur U , le bilan énergétique fournit la relation qui lie sa vitesse v à la valeur de ce champ.

On a $mv^2/2 = eU$ en appelant encore m et e la masse et la charge des électrons.

Sous l'action du champ, l'électron commence une trajectoire circulaire dont le rayon r peut être obtenu suivant le principe de d'Alembert, en égalant la force du champ K à la force centrifuge mv^2/r .

Dans le cas du champ électrique, on a $K = eE$ et on obtient comme rayon de courbure de la trajectoire parabolique de l'électron: $r = 2U/E$.

Dans le cas du champ magnétique, si $K = evH$, on parvient à une formule plus compliquée. Les trajectoires sont circulaires et de rayon $r = \sqrt{2mU}/\sqrt{eH}$. On peut observer que le mouvement d'un corpuscule électrisé sous l'action d'un champ transversal électrique est indépendant de sa masse, tandis que, sous l'action d'un champ magnétique transversal, le mouvement du corpuscule est fonction de sa masse et, par conséquent, de sa vitesse.

On démontre aisément que des corpuscules animés par des vitesses différentes parcourent des cercles de rayons différents dans le même temps. Le spectrographe magnétique est basé sur cette loi. Elle régit aussi le phénomène très important de la mise au foyer d'un faisceau d'électrons. Plusieurs électrons qui partent d'une même origine sous des angles peu différents se rejoignent, après un certain temps, en un seul point de l'axe, lorsqu'ils sont soumis à l'action d'un champ magnétique aussi bien transversal que longitudinal. Dans le cas d'un champ longitudinal homogène, les électrons qui partent d'un certain point sous de petits angles par rapport à la direction des lignes de force magnétiques, reviennent sur la ligne de force de départ en parcourant, en même temps, des hélices sur des cylindres de diamètres différents. Une bobine ayant un nombre déterminé d'ampères-tours peut être ainsi assimilée, par son influence sur le mouvement d'un flux d'électrons coaxial, à une lentille électronique.

La distance focale f de cette lentille est une fonction assez simple du voltage accélérateur U , du rayon moyen r (centimètres) de la bobine et du courant total i (ampères-tours). On a, en centimètres, $f = 100 U r / i^2$; il est évident qu'on peut régler la distance focale en changeant i .

Mais les lentilles électroniques peuvent être aussi constituées en utilisant des champs électrostatiques. Les lentilles statiques sont basées sur la loi de réfraction de l'optique électronique, loi qui diffère de la loi analogue pour la lumière — la loi bien connue des sinus — en ce que l'indice de réfraction doit être remplacé par la vitesse des électrons. On en déduit donc que, lorsqu'un rayon électronique passe d'un milieu à un autre séparé par un plan, le rapport des sinus des angles d'incidence et de réfraction est égal à

l'inverse du rapport des vitesses des électrons dans les deux milieux.

En vertu de cette loi, le champ électrique qui se forme entre une électrode dans laquelle est pratiqué un trou circulaire, en présence d'une deuxième électrode parallèle sous tension, constitue une lentille électronique. On peut conclure qu'en général tout champ électrique ou magnétique à symétrie cylindrique est une lentille électronique.

En associant entre elles plusieurs électrodes perforées ou cylindriques soumises à des tensions convenables, on peut passer de la lentille simple à la lentille à inversion, à l'objectif à inversion et à d'autres systèmes dont les propriétés sont semblables à celles des systèmes de lentilles analogues de l'optique proprement dite.

Une pareille analogie se rencontre en réalisant des dispositifs qui peuvent fournir des champs magnétiques ou électriques spéciaux aptes à produire des lentilles cylindriques, des prismes, des miroirs électroniques.

Il va sans dire que, comme il arrive toujours, l'analogie n'est pas parfaite; mais, les différences entre ces deux branches de la physique sont plutôt en faveur de l'électron-optique, laquelle présente, en effet, d'autres possibilités en ce qui concerne les propriétés suivantes:

1° Par des champs électriques ou magnétiques, il est possible de commander, sans aucun retard dû à des phénomènes d'inertie, soit l'intensité soit la direction d'un rayon électronique.

2° Un flux d'électrons sortant d'une cathode sous l'action d'un champ accélérateur présente une dirigibilité très aiguë, c'est-à-dire que l'angle d'ouverture du faisceau est, en général, de quelques degrés seulement.

3° Les électrons qui sortent de la cathode peuvent, dans certaines conditions, donner lieu à un effet cumulatif des charges. Nous avons vu que ce phénomène a été utilisé dans l'iconoscope.

4° Le faisceau électronique peut être soumis, sans aide de moyens auxiliaires, à une rotation. Cela donne la possibilité d'obtenir sans difficulté des images déviées d'un angle déterminé par rapport à l'organe d'émission.

5° On peut faire varier très facilement les distances focales des lentilles en changeant les rapports des tensions. D'autre part, comme les propriétés des lentilles (angles, distances focales, rayons de courbures) dépendent des rapports des tensions et non pas des valeurs absolues de ces tensions, les variations accidentelles de la tension d'alimentation des dispositifs électron-optiques n'ont aucune influence sur l'exactitude de leur fonctionnement.

On peut même alimenter, dans certains cas, ces dispositifs par des courants alternatifs.

Les propriétés et les possibilités de l'optique électronique, dont nous n'avons pu donner ici qu'une idée très sommaire, sont donc très vastes et elles ont trouvé, dans les dispositifs de télévision, un champ d'application très fécond.

Parmi ces dispositifs, l'iconoscope de Zworykin est certainement un des plus intéressants et celui qui a demandé, pour sa mise au point, la résolution de nombreux problèmes très compliqués dans le domaine de la technique du vide et de l'optique des électrons.

Pour s'en rendre compte, il peut être intéressant de considérer de plus près le fonctionnement de cet appareil qui est vraiment le cœur de la télévision moderne.

La surface de la mosaïque photoélectrique, ainsi que nous l'avons vu, forme condensateur avec la plaque métallique placée au-dessous. La capacité de ce condensateur est d'environ $100 \mu\mu F$ par centimètre carré. Imaginons d'abord la mosaïque plongée dans l'obscurité. Elle acquiert, sous l'action de la pluie d'électrons secondaires provenant des points frappés par le rayon explorateur une tension moyenne d'environ $-1,5$ V. Cette tension monte à $+3$ V lors du passage du rayon cathodique explorateur, mais elle revient à la valeur moyenne susindiquée, en diminuant à mesure que le point explorateur s'éloigne. Le rayon cathodique se comporte comme un commutateur résistant, d'une résistance, en pratique, toutefois assez basse pour que chaque point puisse se décharger complètement pendant le passage du rayon.

La partie utile des électrons secondaires délivrés par le passage du point explorateur est celle recueillie par l'anode collectrice de l'iconoscope et qui donne lieu au signal de sortie. Dans l'hypothèse d'une mosaïque obscure (ou illuminée d'une manière uniforme), le signal de sortie devrait demeurer constant. En réalité il subit des variations dues à l'instabilité de l'équilibre des électrons de la mosaïque et aux variations occasionnelles du rendement de l'exploration; elles donnent lieu, sur l'écran du récepteur, à des ombres variables. On cherche à éliminer ces faux signaux par des circuits correcteurs.

Examinons maintenant le cas où la surface de la mosaïque est illuminée par l'image; nous observons d'abord que chaque point devient positif, par rapport à la tension moyenne de $-1,5$ volt, du fait de l'émission des photoélectrons. Le rayon explorateur qui passe sur les points illuminés délivre une quantité d'électrons moindre que sur les points plus obscurs. On a, en conséquence, une variation du courant, recueillie par l'anode collectrice, qui constitue le signal d'image. Le rendement de l'iconoscope est à peine du 5 ou 10 % des charges accumulées dans le photocondensateur, cela à cause des pertes suivantes:

- 1° le 75 % des variations de charge est perdu du fait qu'une partie des électrons dégagés par le rayon retombe sur la mosaïque;
- 2° pour l'iconoscope normal, l'émission effective est seulement d'environ 20 ou 30 % de la valeur de saturation, du fait qu'une partie des photoélectrons s'éloigne de la mosaïque, en dehors du rayon explorateur.

En dépit de son bas rendement, l'iconoscope est un tube de prise de vue très efficace en vertu du principe d'accumulation. En définitive, on atteint, en effet, des sensibilités de l'ordre de quelques centièmes à quelques millivolts de sortie pour des illuminations variant entre quelques unités et quelques dizaines de millilumen par centimètre carré. Pour une valeur déterminée de l'illumination de fond, la tension de sortie est, dans certaines limites, proportionnelle à l'illumination du point exploré. Le rendement est moindre pour des illuminations de fond croissantes. Pour une illumination de fond de 10 millilumen par centimètre carré, la tension de sortie en millivolts est numériquement égale à $\frac{4}{100}$ de l'illumination exprimée en millilumen par centimètre carré.

La caractéristique chromatique de l'iconoscope dépend des conditions de fonctionnement; la sensibilité augmente du rouge au violet.

La sensibilité limite de l'iconoscope, c'est-à-dire la valeur minimum de l'illumination capable de produire une image satisfaisante, dépend du pourcentage maximum des troubles qu'on peut admettre pour que l'image puisse être considérée comme parfaite. Ce pourcentage est de 3 % (niveau du trouble 30 db au-dessous du signal). Or le trouble est dû, en grande partie, à la f. é. m. thermique dans la résistance de couplage à la sortie du tube et aux effets granulaires dans le premier tube de l'amplificateur. On peut calculer (Zworykin) que la valeur absolue de ce trouble est de $3 \cdot 10^{-3}$ mV aux extrémités de cette résistance de couplage. Le plus petit signal admissible est donc, dans l'hypothèse d'image parfaite, de 10^{-1} mV (rapport 3 %). Pour une illumination de fond de 10 millilumen par centimètre carré, ce signal correspond à l'illumination minimum de 2,5 millilumen par centimètre carré (rapport $\frac{4}{100}$). Naturellement la sensibilité limite augmente encore si on admet que le rapport en pour cent bruit-signal puisse être porté à 10 % (20 db). Dans ce cas, qui correspond cependant à un trouble assez visible, on obtiendrait 0,75 millilumen par centimètre carré, comme valeur de la plus faible illumination qu'on pourrait recevoir par télévision.

En pratique, on constate qu'un objet ayant une splendeur de 200 à 500 bougies par mètre carré peut être transmis d'une manière satisfaisante si on le projette au moyen d'une lentille d'ouverture de $1/2,7$, ce qui donne, pour l'illumination sur la mosaïque, une valeur de 2 à 5,5 millilumen/cm², en très bon accord avec les chiffres ci-dessus indiqués.

Des essais destinés à obtenir des sensibilités encore plus grandes peuvent être basés sur l'application à l'iconoscope du principe de la multiplication électronique ou bien sur l'emploi de surfaces photosensibles capables d'un effet cumulatif plus élevé.

L'iconoscope normal présente toutefois une sensibilité suffisante pour permettre d'ores et déjà des prises de vues en plein air, ce qui constitue l'une des possibilités les plus intéressantes de la télévision.

T. G.

Le développement de la radiodiffusion dans l'Empire britannique.

(1935—1939.)

(Suite et fin.)

II. Ceylan.

L'île de Ceylan occupe dans l'histoire radiophonique une place d'honneur. Ce fut en effet un des premiers territoires coloniaux à jouir d'un service régulier de radiodiffusion. En 1925 déjà, le département des postes et télégraphes installa à Colombo un poste émetteur, dont l'exploitation fut confiée à un département spécial — le Colombo Broadcasting Service — assisté d'un conseil consultatif.

L'activité extrêmement vive de ce poste a été remarquée au delà des frontières, et a suscité même

l'attention des milieux radiophoniques d'autres continents. Les programmes très variés, au nombre de 3000 environ par an, soutiennent — au dire des Anglais eux-mêmes — une comparaison favorable avec ceux de nombreuses stations plus importantes que celle de l'île. En janvier 1939, furent inaugurées aussi des émissions à l'intention des écoles, établies par le département de l'éducation et diffusées chaque jour sauf samedi et dimanche.

Le gouvernement a consacré, pendant l'exercice 1938, aux programmes radiophoniques la somme de 40,675 roupies, dont 6,000 Rs pour la radio scolaire et se propose de donner au service une impulsion plus grande encore, par la construction à Colombo d'un émetteur de 10 kW à ondes moyennes et le transfert de l'émetteur actuel, récemment renforcé de 1,6 à 4 kW, dans un district central. Sont projetés en outre deux postes à ondes moyennes dans la région de Kandy.

Depuis de longues années, il existe dans la colonie une association radiophonique, le Radio Club of Ceylon and South India qui, grandissant rapidement, groupa en juin 1938 près de 900 membres. Vu l'intérêt du public, le département des p. t. t. envisage la publication prochaine d'un journal officiel des programmes.

Les licences ont augmenté, de 2342, au début de 1935, à 3873 deux ans plus tard, à 4911 au début de 1938, et à 6013 à la date du 1^{er} janvier 1939.

III. Malaya.

(Straits Settlements et Etats malais.)

Dans la colonie de Malaya, le département des p. t. t. ainsi que plusieurs associations et sociétés s'occupent depuis quelques années des émissions radiophoniques; mais depuis 1938 seulement les services, longtemps entravés du fait de l'insuffisance des moyens financiers, se développent plus favorablement.

L'organisme principal est la *British Malaya Broadcasting Corporation*, fondée en 1935. L'année suivante, elle inaugura à Singapour un poste à ondes moyennes de 2 kW, et en juillet 1938 deux stations à ondes courtes, de 0,5 kW, desservant tout le territoire de Malaya. Un nouvel émetteur à ondes courtes est projeté. Il sera destiné exclusivement à l'émission de programmes asiatiques, pendant quatre heures par jour au minimum. Les dirigeants de la société espèrent pouvoir étendre le service, grâce à l'aide du gouvernement, jusqu'à 36 heures par semaine. Les revenus provenaient, dans l'exercice dernier, de licences (68 %), de subventions de la municipalité (21 %) et de la publicité radiophonique (11 %). L'été dernier, la corporation organisa à Singapour une grande exposition de t. s. f., la première en Malaya, donnant au public l'occasion d'assister à la transmission des programmes.

La *Penang Wireless Society*, groupant actuellement 270 membres environ, déploie aussi une grande activité. En 1938, elle a réalisé à l'aide d'une petite station à Penang onze heures de programmes européens par semaine, trois heures de programmes chinois, trois heures de programmes hindous et deux heures de programmes malais. Le gouvernement lui a accordé une subvention de 5000 dollars pour la construction d'un nouvel émetteur de 1 kW, devant desservir le nord de Malaya et le sud du Siam. Mentionnons qu'à

Kuala Lumpur l'administration des postes exploite une station de 0,3 kW, travaillant sur ondes courtes.

Les autorités coloniales ont manifesté à plusieurs reprises leur intention de réorganiser la radiodiffusion. Plusieurs projets sont à l'étude, ayant pour but la création d'un service national pour toute la colonie.

Il y avait 3500 licences au début de 1936, 9831 deux ans plus tard et 12 163 le 1^{er} janvier 1939.

IV. Hongkong.

Dans le port de l'île de Hongkong, le gouvernement colonial a installé, il y a quelques années déjà, deux stations de 2 kW à ondes moyennes, dont l'une est réservée aux programmes européens, l'autre aux émissions chinoises. Un troisième émetteur, à ondes courtes, de 2,5 kW, diffuse, pendant quatre heures, des programmes européens et, pendant une heure, des programmes chinois.

Une taxe annuelle de 10 dollars contribue à couvrir les frais d'exploitation. Le produit en est assez considérable, du fait de l'accroissement continu des licences: 4201 au début de 1935, 6868 en 1937 et 10 697 à la date du 1^{er} janvier 1939 (densité: 12,58 par mille habitants).

V. Palestine.

La Palestine, mandat britannique, est un des plus jeunes pays radiophoniques du monde. Mais dès son début en 1936, le service fut appelé à jouer un rôle considérable dans la vie nationale, car la radio est à la fois la voix de la Grande-Bretagne et le médiateur entre les populations si diverses et si opposées les unes aux autres.

Un département spécial des p. t. t., le *Palestine Broadcasting Service*, assisté (depuis 1939) de plusieurs comités consultatifs, assume l'exploitation radiophonique. Les émissions sont effectuées par une station gouvernementale de 20 kW, située sur le plateau du Ramalah, près de Jérusalem. Les studios, au nombre de cinq, se trouvent dans la capitale, la plupart dans la nouvelle maison de la radio, inaugurée en juin 1939.¹⁾

Une taxe de 500 mils (environ 10 shillings) par appareil a aidé l'organisation du service, mais son produit a été insuffisant. Il fut donc décidé d'augmenter cette taxe de 50 %, à partir d'avril 1939. La réclame par radio n'est admise que pour une seule branche commerciale représentant les intérêts nationaux, la « Jaffa Orange Industry », qui a formé un comité publicitaire et offre aux auditeurs des émissions musicales et dramatiques.

L'obligation de diffuser des programmes dans les *trois langues officielles* et cela dans un temps assez limité (pour des raisons économiques), rend le service très difficile. Les cinq heures d'émission journalière doivent être divisées en 105 minutes de programmes arabes, 75 minutes de programmes anglais et 75 minutes de programmes hébreux. De plus, 45 minutes sont consacrées à l'heure enfantine — deux jours étant réservés à chacune des trois langues — à laquelle de nombreux jeunes talents littéraires et dramatiques contribuent très activement. Par-ci, par-là, une demi-heure d'émissions grecques à l'intention de la communauté grecque en Palestine, comportent des en-

registrements fournis par le ministère des affaires étrangères de la Grèce.

L'établissement des programmes est assez difficile. Il faut tenir compte du fait que les auditeurs sont venus de tous les coins du monde, immigrants de cinquante nations représentant autant de cultures et de goûts. Au surplus, la population appartient à différents degrés de civilisation et réagit donc d'une façon tout à fait différente à l'égard d'un même programme. Les Arabes, par exemple, sont divisés en deux groupes fort distincts, ayant des préférences souvent opposées. La radio doit aussi respecter les jours sacrés: vendredi pour les musulmans, samedi pour les juifs, dimanche pour les chrétiens.

Un seul trait d'union les lie tous: l'amour de la *musique*. Elle trouve dans tous les milieux le même accueil enthousiaste. C'est le cas notamment pour les auditeurs juifs. Un tiers au moins de l'heure hébraïque est consacré régulièrement aux concerts, donnés en grande partie par l'orchestre du studio, des chœurs hébreux et des musiciens juifs de l'Orient et de l'Europe. Les émissions arabes comportent avant tout des chansons accompagnées d'instruments nationaux anciens et, pour les milieux plus cultivés, une sélection de la plus fine musique orientale. Dans l'orchestre et le chœur de la radio s'unissent des représentants des trois races; c'est seulement pour le théâtre hébraïque et le théâtre en arabe que sont formés des ensembles particuliers.

A côté des arts, c'est l'*information* qui occupe une grande place dans les programmes. Chaque semaine sont diffusés 42 bulletins de nouvelles dans les trois langues officielles, fournis en grande partie par l'agence Reuter et complétés par des informations locales. Un service régulier par câble a été institué avec un certain nombre de pays du Proche-Orient; en outre, la radio transmet un bulletin quotidien contenant des informations du monde entier, relatives aux intérêts juifs et venant notamment des pays où les immigrants habitaient auparavant.

Par l'intermédiaire de la langue, la radio travaille au rapprochement des divers groupes du pays. Dans le cadre des programmes anglais, par exemple, on donne des cours élémentaires d'arabe et d'hébreu. De même, on enseigne la langue anglaise par des leçons et causeries, qui sont devenues si populaires qu'en 1938 une association pour la diffusion de l'anglais (Brighter English League) a pu être créée. Répondant aux nombreuses demandes venant souvent d'aussi loin que de Bagdad, elle distribue des brochures permettant de mieux profiter des leçons. Les émissions radiophoniques contribuent aussi grandement à développer la langue hébraïque, à enrichir son vocabulaire de mots modernes et à en soigner la prononciation.

Récemment, des émissions rurales furent diffusées à l'usage des fermiers sous forme de causeries hebdomadaires de 15 minutes, arrangées en collaboration avec le département de l'agriculture et de la pêche, ainsi que de l'université hébraïque de Jérusalem.

L'auditoire se compose d'une majorité juive (60 à 65 %), d'un important groupe d'Anglais, et de quelques milliers d'Arabes. Ces derniers étant généralement trop pauvres pour pouvoir acheter des récepteurs, le gouvernement a installé 200 appareils récepteurs dans les villages arabes, où parfois jusqu'à cent personnes se rassemblent autour de leur chef,

¹⁾ Quelques semaines après leur ouverture, les nouveaux locaux furent l'objet d'un attentat à la bombe, qui obligea le transfert provisoire de la direction radiophonique dans le bâtiment du General Post Office.

e mukhtar, pour écouter en commun les émissions conçues spécialement à leur intention.

L'écoute commune est pratiquée aussi dans d'autres milieux: de nombreux groupes de discussion se sont constitués et l'on envisage de diffuser pour eux des émissions spéciales, avec le concours d'éminentes personnalités et la participation active de délégués des divers groupes.

La composition de l'auditoire se reflète clairement dans les chiffres des licences. Parmi les 29 678 licences à fin janvier 1938, 17 909 ont été octroyées à des auditeurs juifs, 8 452 à des auditeurs anglais et à ceux d'autres nations et 3 317 seulement à des arabes. En 1938, les Juifs ont souscrit trois à quatre fois plus de licences que les autres communautés.

Le nombre des appareils récepteurs, de 12 200 au début de 1936, a triplé en trois ans et a atteint 35 708 le 1^{er} janvier 1939 et 40 048 à fin juin 1939. Cette évolution est réellement surprenante, la Palestine étant gravement affectée par des troubles politiques et des difficultés économiques et linguistiques.

E. Océanie.

I. Australie.

L'Australie possède l'un des services radiophoniques les mieux organisés de l'Empire. Les difficultés d'exploitation sont les mêmes que dans les autres dominions: obstacles d'ordre géographique, résultant de l'étendue du territoire (7 703 387 kilomètres carrés), et divergences régionales, accentuées encore par le système politique du « Commonwealth » groupant six Etats autonomes. Mais l'unité linguistique et l'heureuse coopération des autorités et des exploitants privés ont grandement facilité l'évolution radiophonique. Stations nationales et stations privées s'y complètent, formant un immense réseau à travers le continent. La radio a sa place dans la vie quotidienne et exerce une grande influence sur la formation intellectuelle et culturelle de la population.

Il y a bientôt vingt ans que l'Australie s'intéresse à la radiodiffusion. La compagnie radioélectrique *Amalgamated Wireless Australasia, Ltd.* (A. W. A.) organisa en 1920 les premières démonstrations à Sydney et à Melbourne, suivies bientôt d'émissions régulières. L'une après l'autre, les capitales des Etats australiens furent dotées, par les soins d'exploitants privés, de stations radiophoniques. Un règlement, arrêté en 1924, divisa ces stations en deux groupes: « classe A », financée par des taxes de licence (alors de 35 shillings par an), et « classe B », dépendant des revenus de la publicité. Mais il fut nécessaire de coordonner les activités dans les différentes parties du continent et, surtout, de venir en aide, par une meilleure répartition des produits de la taxe, aux régions moins favorisées et moins peuplées. Les autorités ont donc racheté les stations de la « classe A » et inauguré, en juillet 1929, un *service national de radio-diffusion*. Le Postmaster General, qui détient le contrôle de la radio dans tout le continent, se réserva l'exploitation technique, mais confia le service des programmes, pour une période de trois ans, à l'*Australian Broadcasting Company*. Bien que de grands progrès fussent réalisés, le gouvernement adopta finalement un autre système d'organisation. Il remplaça en 1932 la société par l'*Australian Broadcasting Commission* (A. B. C.), composée de cinq à sept membres et revêtue d'une grande autonomie. Ce comité, assisté

de M. Charles J. A. Moses, directeur général de l'A. B. C., assure depuis lors l'exploitation artistique et intellectuelle de toutes les stations nationales.

Le service radiophonique est financé par des taxes de licence, de 21 sh. dans la zone I (jusqu'à 250 milles d'une station officielle) et de 15 sh. dans la zone II (au delà de 250 milles). Sur chaque taxe, 12 shillings reviennent à la commission pour l'exécution des programmes; avec le reliquat, le département des postes couvre les frais du service technique, des lignes téléphoniques et de la perception des taxes.

Les *stations privées* appartiennent, pour la plupart, à des sociétés commerciales vivant de la réclame radiophonique. La plus importante, l'*Amalgamated Wireless Australasia*, possède quatre stations à ondes moyennes et trois stations à ondes courtes. Elle est présidée par Sir Ernest Fisk, grand pionnier de la radio et collaborateur de Marconi. Un certain nombre de postes est la propriété d'exploitants particuliers, de journaux ou de congrégations religieuses.

La commission a toujours suivi une prudente politique financière. Tenant compte du fait que les dépenses du service ne cesseront d'augmenter tandis que les licences pourront, dans un avenir assez proche, atteindre le point de saturation, elle a réservé chaque année des sommes plus ou moins considérables pour les dépenses futures et exceptionnelles. C'est ainsi qu'il lui fut possible de créer orchestres et chœurs radiophoniques, d'engager de grands artistes, d'augmenter les heures des répétitions et des émissions.

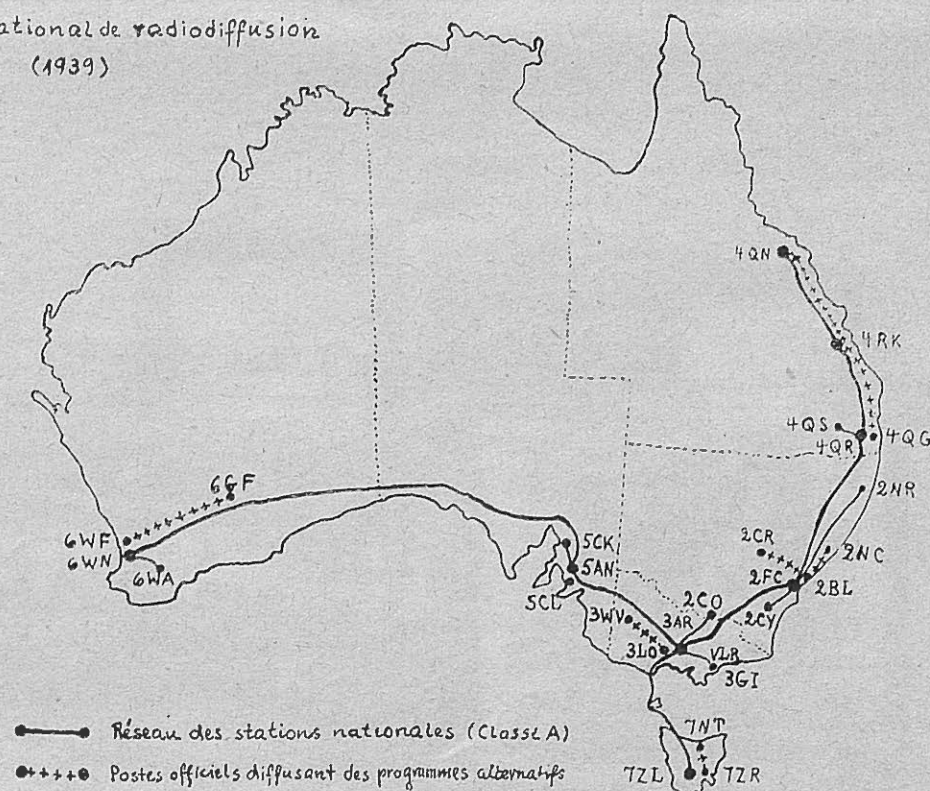
Les comptes annuels caractérisent nettement l'ampleur et le succès de l'activité radiophonique nationale: les revenus ont monté de 405 534 £ en 1934/35 à 642 081 £ pendant l'exercice 1937/38, dont 599 972 £ provenaient des taxes de licences et plus de 38 000 £ des recettes de concerts publics.

Une part toujours plus grande des revenus a été consacrée aux programmes et aux honoraires d'artistes, 171 296 £ en 1934/35, et 429 339 £, soit 66,87 % en 1937/38. Une autre charge très lourde vient des droits d'auteurs, respectivement de 40 200 £ et 52 024 £ (8,1 % des dépenses totales). Depuis longtemps, la commission cherche à obtenir une réduction de ces droits, dont elle considère le montant comme injustifié et insupportable. Un grave conflit a éclaté de nouveau entre elle et la société des auteurs. Une fois déjà, on a dû recourir à l'arbitrage, qui donna satisfaction à l'organisme radiophonique.

Une organisation représentant les intérêts des stations commerciales, lesquelles jouissent en Australie d'une très grande popularité, s'est formée sous l'égide de l'A. W. A. La « vente du temps » est d'un grand rapport, elle dépasse actuellement un million de livres sterling par an.

Dès la création de la commission officielle, la radio australienne a pris un essor prodigieux. D'une année à l'autre s'accroissent le nombre des stations et leur puissance. En automne 1936, on comptait 89 stations, dont 16 nationales (classe A); trois ans plus tard, 124 stations desservent le continent, dont 26 nationales et 98 commerciales (classe B). Deux postes officiels et trois postes privés travaillent sur ondes courtes, s'adressant à la fois aux auditeurs australiens éloignés et aux sans-filistes étrangers. Autrefois, presque tous les émetteurs étaient de faible puissance; aujourd'hui, il y a dans le premier groupe cinq stations de 10 kW et six de 7 à 7,5 kW. Les autorités envisagent d'ailleurs de renforcer à 60 kW une partie des postes officiels.

AUSTRALIE
Service national de radiodiffusion
(1939)



Australie occidentale:

6WF et 6WN Perth. — 6GF Kalgoorlie. — 6WA Minding.

Australie méridionale:

5AN et 5CL Adelaide. — 5CK Crystal Brook.

Nouvelle-Galles du Sud:

2BL et 2FC Sydney. — 2CO Corowa. — 2CR Cumnock. —
2NC Newcastle. — 2NR Lawrence.

Queensland:

4QG et 4QR Brisbane. — 4QN Clevedon. — 4RK Rockhampton.

Victoria:

3AR et 3LO Melbourne. — 3GI Longford. — 3WV Dooen. —
VLR Lyndhurst (ondes courtes).

Tasmanie:

7ZL et 7ZR Hobart. — 7NT Kelso.

Les stations nationales reliées l'une à l'autre forment une chaîne de Townsville à Perth, d'une longueur de 4000 milles environ. Dans chaque capitale des Etats australiens — Sydney, Melbourne, Brisbane, Adelaide, Perth et Hobart — le National Broadcasting Service dispose de deux stations, permettant un service alternatif de programmes. Chaque station est équipée de telle façon qu'elle peut continuer elle-même le programme en cas d'interruptions occasionnées par des intempéries ou des dérangements de circuits qui la relient au studio.

La puissance des stations commerciales, limitée en principe à 2 kW, au maximum, est très faible et leur assigné un caractère local. Seules deux des stations à ondes courtes de l'A. W. A., destinées au service intercontinental, ont une puissance supérieure, celles de Sydney VK2ME, 20 kW, et de Melbourne VK3ME, 5 kW.¹⁾ Depuis quelque temps, la radio australienne dispose d'une station originale: une des unités de la marine marchande a été équipée d'une installation complète de radiodiffusion, avec émetteur, studio, appareils de contrôle et amplificateurs.

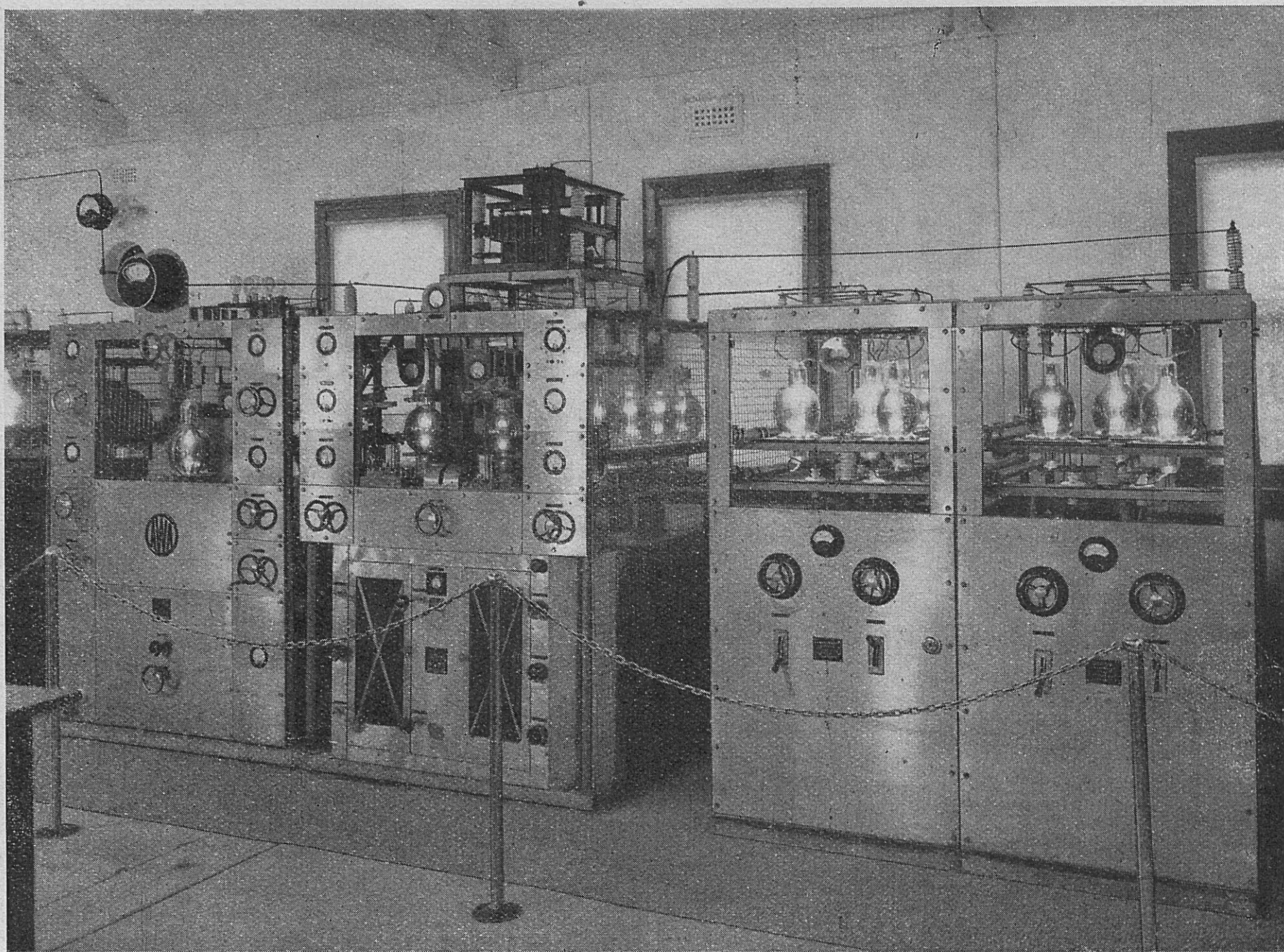
A l'exemple des stations américaines, nombre de postes privés se sont groupés en réseaux afin d'étendre

leur rayon d'action et de renforcer leur capacité publicitaire. Ainsi, 24 stations sont réunies dans le Commonwealth Broadcasting Network, 19 autres affiliées aux Marquarie Broadcasting Services Pty. Ltd., 5 postes en Nouvelle-Galles du Sud dans le Provincial Network Pty Ltd., et 5 dans le Tasmanian Broadcasting Network.

A l'occasion d'émissions exceptionnelles, s'adressant à la nation entière, stations officielles et privées forment une seule chaîne comprenant 100 à 120 postes. Ainsi, tous les émetteurs australiens ont diffusé un jour un message du premier ministre. Ce relais, organisé par le Postmaster General à l'aide de 150 ingénieurs et techniciens, avait nécessité 18.000 milles de lignes téléphoniques.

L'installation des postes émetteurs et l'extension des programmes ayant absorbé jusqu'ici tous les moyens disponibles, l'organisation matérielle des studios devait passer au second plan. Depuis deux ou trois ans cependant, l'A. B. C. s'efforce de réaliser un meilleur conditionnement des locaux d'émission et l'aménagement des auditoria selon les principes modernes. Un grand projet technique a été élaboré, qui prévoit la construction de nouveaux studios pour toutes les stations du réseau national et notamment la création de *maisons de la radio* dans les capitales des six Etats australiens. Les dépenses, calculées à 700 000 £, seront réparties sur six ou sept ans. La

¹⁾ Grâce à ces stations, l'Australie a pris une part active au développement de la radiodiffusion sur ondes courtes: c'est le poste de Sydney qui a transmis à la Grande-Bretagne, le 5 novembre 1927, le premier Empire-programme du Dominion.



L'émetteur de la station à ondes courtes Braybrook (Vic.) VK3ME de l'A. W. A.

première étape dans la réalisation de ce plan sera l'ouverture d'une maison à Sydney, servant de siège à l'A. B. C. et de centre d'émission pour le service de la Nouvelle-Galles du Sud; il y aura 14 studios, dont une vaste salle de concerts et sept grands studios avec locaux annexes. Le gouvernement dispose de laboratoires de recherches à Melbourne, où 50 spécialistes étudient de façon permanente, en relation avec les services de télégraphie et téléphonie, les problèmes radiophoniques. Deux laboratoires supplémentaires fonctionnent à Mont Park et à Lyndhurst (Victoria).

Plus important encore que le progrès technique est celui des *programmes*, développés continuellement en quantité et en qualité. La durée totale des émissions des stations officielles a passé ainsi de 53 927 heures en 1934/35 à 64 048 et 84 299 heures les années suivantes, pour atteindre 108 157 heures d'émission, soit 502 755 programmes, en 1937/38. Une multitude de programmes différents sont émis chaque jour: un programme national, diffusé à travers le continent et auquel tous les Etats apportent leur contribution; six programmes régionaux, élaborés par les services des divers Etats et faisant de préférence appel au talent local. L'auditeur australien a donc un choix très riche, chacun reçoit deux programmes et peut en capter jusqu'à six à l'aide d'un bon appareil.

De plus en plus, l'A. B. C. s'efforce de centraliser et de mieux coordonner les activités des divers services radiophoniques. C'est pourquoi elle a créé récemment,

au sein de son organisation, des départements fédéraux — pour la musique, le radio-théâtre et la radio scolaire — dont les directeurs visitent régulièrement les divers centres d'émission et prennent contact avec les institutions et associations artistiques ou éducatives.

Toute activité de l'A. B. C. est dictée par le désir de contribuer par la radio au progrès culturel du dominion — tâche extrêmement difficile dans un pays en partie désert et si éloigné des grands centres de la vie artistique et intellectuelle des continents européen et américain. Il a fallu découvrir et développer les ressources artistiques locales, amener les diverses institutions à une collaboration féconde et créer un peu partout de nouveaux ensembles culturels.

Ces efforts énergiques et assidus ont été couronnés d'un plein succès. C'est ainsi que le nombre des *émissions musicales* s'est élevé de 28 133 en 1934/35 à 62 928 en 1937/38, soit 58,18 % du contenu des programmes. Autrefois, on utilisait pour ces émissions surtout des disques qui, il y a quatre ans, assuraient encore 37,54 % des programmes, mais qui, l'année dernière, n'en occupaient plus que 19,9 %. A présent, on cherche à les remplacer autant que possible par des émissions « vivantes ». Au cours des derniers trois ans, toutes les stations centrales ont reçu leur orchestre de studio et un chœur radiophonique, collaborant régulièrement aux émissions nationales et régionales. Pour les concerts publics de l'A. B. C. — qui sont un facteur important dans la vie musicale australienne et permettent de récupérer une partie des frais d'en-

gagement —, les orchestres radiophoniques ont été augmentés jusqu'à 80 et 90 exécutants à Sydney et à Melbourne, et 50 à 60 dans les autres capitales. L'A. B. C. a créé aussi une grande musique militaire et deux orchestres de danse, l'un et l'autre fort populaires. En outre, elle collabore étroitement avec les divers orchestres et chœurs du pays, leur prête au besoin quelques membres de ses ensembles et assume la responsabilité financière de leurs concerts en échange du droit de diffusion.

Afin de donner aux programmes musicaux un attrait particulier et d'élever le standard artistique, l'A. B. C. invite chaque saison un certain nombre d'*illustres artistes étrangers* à se rendre en Australie et à visiter tous les centres urbains du continent. Grâce à la radio, le public australien a donc pu saluer des chefs d'orchestre de renom, comme le Dr Malcolm Sargent, Georg Szell et le professeur Schneevogt, des solistes célèbres comme Elisabeth Rethberg, Lotte Lehmann, Kirsten Flagstad, Richard Tauber, Ezio Pinza, Bronislaw Huberman, Arthur Schnabel, Rubinstein et le quatuor de Budapest, donnant chacun une vingtaine de concerts et parfois plus. Mais l'A. B. C. s'attache aussi à présenter à ses auditeurs dans les programmes courants les meilleurs morceaux de musique de tous les temps et de tous les genres, sans oublier la production contemporaine.

Un très grand intérêt est voué à l'opéra. On diffuse chaque semaine des œuvres lyriques entières depuis les studios ou théâtres de Sydney et de Melbourne. C'est l'A. B. C. qui, à plusieurs reprises, a réalisé par ses propres moyens des saisons publiques d'opéras, avec le concours d'excellents chefs et d'un grand ensemble formé des meilleurs chanteurs australiens.

Le résultat indéniable de cette activité en faveur de la musique est l'éclosion d'un grand mouvement artistique, qui se manifeste dans un intérêt grandissant du public pour la musique sérieuse, notamment pour la musique de chambre.

Soucieuse de répandre et de cultiver dans la nouvelle génération le goût de la musique, l'A. B. C. organise depuis de longues années des séries de *concerts publics pour la jeunesse*, précédés toujours de quelques explications des instruments utilisés et des œuvres du programme. 2000 à 2500 jeunes auditeurs assistent à chaque concert et, de 1934 à 1938, plus de 200 000 enfants purent écouter ainsi les chefs-d'œuvre de la musique.

Une autre marque particulière du programme australien consiste dans les concerts de « *Community Singing* », donnés chaque semaine et dans plusieurs Etats. Les amateurs y viennent en foule, animés du désir de chanter ensemble. Les revenus de ces manifestations populaires sont versés aux œuvres charitables ou utilisés pour l'achat d'appareils récepteurs pour hôpitaux et petites écoles rurales.

La commission se fait un devoir d'encourager la production artistique nationale. A plusieurs reprises, elle a organisé de grands concours de compositions et de radiodrames, dotés de prix appréciables. Les quelque 1500 manuscrits envoyés chaque saison sont examinés avec soin par le jury et les directeurs de programmes. Il arrive souvent que des experts discutent les pièces avec les auteurs, leur donnent des conseils au sujet d'une meilleure adaptation radiophonique ou leur exposent les raisons d'un refus. Cet effort patient a eu d'excellents résultats: tandis

qu'au début la production locale fit gravement défaut, il y avait en 1937/38 pas moins de 371 programmes dramatiques composés de pièces écrites en Australie. De même, 75 des 101 comédies musicales et revues, et 95 % des textes pour les émissions enfantines provenaient d'auteurs australiens. Depuis 1937, la radio donne chaque année un festival de drames australiens, qui obtient un succès considérable. Par centaines furent diffusées également les meilleures œuvres des diverses écoles littéraires européennes et américaines, dont la plupart étaient inconnues auparavant en Australie.

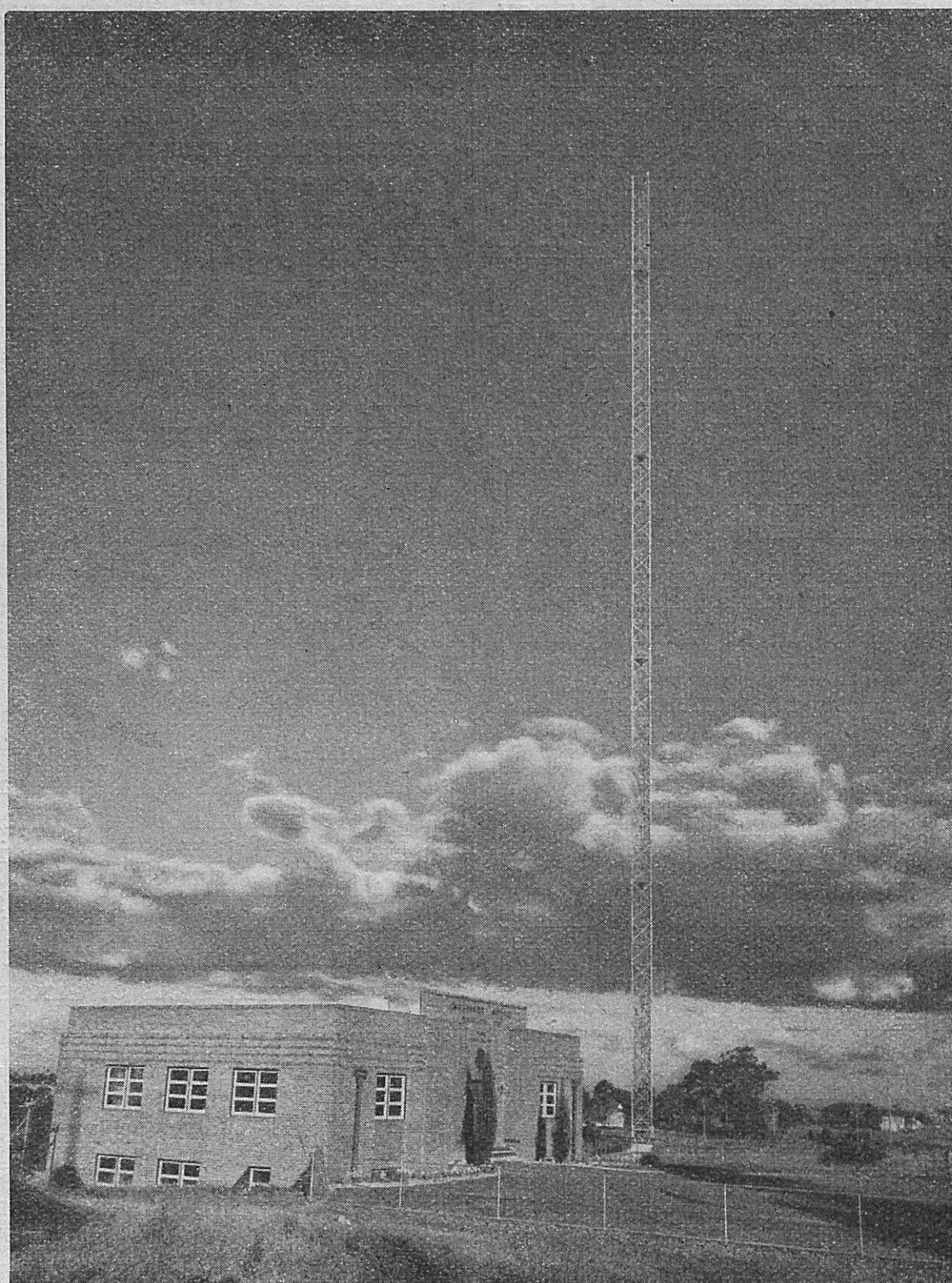
L'A. B. C. s'intéresse vivement au *théâtre radiophonique* sous toutes ses formes, en soignant particulièrement la « présentation ». Chaque station centrale dispose dès maintenant de son propre ensemble théâtral et d'un metteur en ondes éprouvé.

Une large place est faite aux *conférences* (14 233 heures pendant l'exercice 1937/38) à l'aide desquelles l'A. B. C. cherche à donner aux auditeurs d'utiles renseignements sur les affaires courantes et à les intéresser à la littérature, à l'art et aux sciences. Les questions d'un intérêt actuel particulier font l'objet de « conférences nationales », relayées par toutes les stations. Au début, des débats furent arrangés, où la parole fut donnée à d'éminents orateurs se trouvant parfois dans différentes parties du continent; mais actuellement on préfère des séries de conférences, où des personnalités autorisées disent l'une après l'autre leur opinion sur un même sujet. On diffuse aussi depuis 1938 des conférences et discussions dans lesquelles la jeunesse, mise en contact avec des hommes et des femmes d'une haute réputation politique, scientifique ou artistique, trouve l'occasion d'exprimer ses idées.

La *radio scolaire* jouit d'une très grande faveur auprès des exploitants et pas moins auprès de l'auditoire. L'avance dans ce domaine est remarquable, et cela en dépit des différents systèmes éducatifs dans les six Etats et du décalage horaire. De nombreuses émissions (2219 heures en 1937/38) sont destinées aux écoles, embrassant une multitude de sujets, allant de l'enseignement des langues aux causeries sur l'hygiène et les affaires internationales. Il y a deux ans, on inaugura des séries d'émissions scolaires « nationales », transmises à l'ensemble des écoles et traitant de la musique, de la physiologie élémentaire et des événements politiques. L'effectif des écoles suivant régulièrement ces programmes est passé de 800 en 1934/35 à 1565 en 1937/38. Durant ce dernier exercice, l'A. B. C. a distribué gratuitement 392 000 brochures illustrées aux élèves et aux milliers d'adultes qui en firent la demande.

Une expérience fort intéressante fut réalisée l'année dernière pour rendre ces émissions plus efficaces et divertissantes. Chacune des 70 écoles participant à cet essai reçut des copies de deux films instructifs, projetés en classe comme au studio pendant l'émission et complétant la parole par l'image. Le film se déroula partout dans le même rythme, suivant les ordres donnés par le conférencier. Le succès dépassa toutes les espérances, et l'on se propose de répéter et développer cette tentative.

L'A. B. C. fait aussi des émissions spéciales à l'intention de quelques centaines d'élèves vivant dans les campagnes isolées et contraints à l'enseignement par correspondance. L'intérêt de ces programmes est tel que 5000 auditeurs environ les reçoivent régulièrement.



Centre de radiodiffusion de l'A. W. A. à Pennant Hills, près de Sydney.

L'information radiophonique est une nécessité dans un pays d'une grande étendue. C'est pourquoi l'A. B. C. a élargi son service de nouvelles et d'annonces utiles. L'année dernière 12 007 heures, soit 11,1 % du total des programmes ont été réservées à ce service. Deux grandes agences de presse, l'Australian Associated Press Cables et le British Official Wireless, ainsi que les quotidiens locaux procurent à la radio une masse d'informations; mais la commission recueille aussi elle-même beaucoup de nouvelles, en partie de ses correspondants à Canberra et à Darwin et de ceux envoyés spécialement à l'étranger (Londres, Société des Nations à Genève, etc.).

Les émissions *sportives*, suscitent un intérêt passionné, en particulier les reportages sur le jeu national de cricket. Chaque fois que la troupe australienne se rend en Angleterre, en général tous les quatre ans, des dizaines de milliers d'Australiens achètent des appareils récepteurs, afin de pouvoir suivre les transmissions spéciales organisées à cette occasion.

La *British Broadcasting Corporation* assiste la commission australienne dans une large mesure, au moyen de transmissions nombreuses sur ondes courtes et d'envois fréquents de programmes enregistrés.

Les commentaires de la B. B. C. sur les affaires internationales sont diffusés une fois par semaine sur le réseau entier, et chaque dimanche une « B. B. C. Hour » est intercalée avec au moins deux intéressantes causeries. C'est un excellent moyen de familiariser l'auditeur australien avec l'activité de la radio anglaise et de le faire participer aux événements d'outre-mer, aux cérémonies nationales se déroulant dans la métropole, aux concerts d'une valeur exceptionnelle, aux grandes compétitions sportives et aux discours importants des hommes d'Etat britanniques.

A son tour, la commission offre une partie de ses programmes *aux auditeurs étrangers*, en les diffusant sur ondes courtes, à l'aide de son poste de Lyndhurst et des stations de l'A. W. A. Depuis décembre 1936, répondant à une demande du consul de France à Sydney, un bulletin de nouvelles en français est transmis deux fois par semaine, à l'intention des auditeurs dans la Nouvelle-Calédonie et aux Nouvelles-Hébrides.

De même que les stations nationales, les *postes privés* déploient une très grande activité. Plusieurs travaillent de 6 heures du matin à minuit; une station (Sydney 2UW) assure même un service de 24 heures sans interruption.

Comme il s'agit avant tout de divertir le public, ce sont les programmes enregistrés qui dominent. L'A. W. A. a créé, pour cette raison, il y a quelques années, un centre d'enregistrement, où sont produits et enregistrés des milliers de programmes, variant dans leur durée de quelques minutes jusqu'à une heure. Une des sociétés commerciales s'était aussi réservé le droit exclusif de diffuser dans la Nouvelle-Galles du Sud et dans le Queensland les programmes enregistrés de Radio-Luxembourg.

Lors des campagnes électorales, la publicité fait place à la propagande politique. Les postes nationaux étant exclusivement réservés aux chefs des principaux partis, les candidats sont obligés de recourir aux postes privés. Il est arrivé maintes fois que des députés s'étant fait réserver, la veille des élections, toutes les heures disponibles du poste local, ont battu leurs concurrents qui, eux, avait loué toutes les salles de la ville.

La radio australienne est un facteur très important non seulement du point de vue culturel et éducatif, mais également du point de vue économique et social. Elle donne du travail à des centaines de musiciens, choristes, techniciens et employés engagés d'une façon permanente, à des milliers d'artistes et conférenciers, appelés au micro, et à des dizaines de milliers occupés par l'*industrie radioélectrique nationale*, qui se développe rapidement. La presque totalité de l'équipement utilisé dans les services radiophoniques est fabriquée dans le continent même. C'est ainsi que l'A. W. A., a construit plus de 50 stations non seulement en Australie, mais en Nouvelle-Zélande, en Papoua et aux Iles Fidji, et fabriqué (en 1937) environ 50 000 récepteurs. L'exportation du matériel de t. s. f. est une ressource précieuse pour l'économie nationale.

Grâce à une *très forte progression de licences*, l'Australie est aujourd'hui au premier rang des pays radiophoniques, tant par le nombre des appareils récepteurs que par leur densité. Depuis le début de 1935, on a enregistré une augmentation d'un demi-million de licences. A la date du 1^{er} janvier 1939, 1 102 315 des 6 866 590 habitants possédaient un appareil récepteur, soit 160,5 pour mille. Dans certaines régions, la densité est encore plus élevée; elle dépasse 170 pour mille en Victoria et 190 dans l'Australie du Sud.

II. Nouvelle-Zélande.

Durant de longues années, la radio en Nouvelle-Zélande s'est développée parallèlement à celle de l'Australie. On y fit la même distinction entre stations nationales (classe A) — au nombre de 8 et exploitées, dès 1931, par le New Zealand Broadcasting Board — et stations privées (classe B) — au nombre de 20 — appartenant à des sociétés et radioclubs. Les deux groupes collaborèrent assez étroitement. Parmi les stations privées, huit reçurent même régulièrement des subventions officielles et furent aidées, par les relais ou enregistrements, dans leur service des programmes. Cependant, les autorités gouvernementales contrôlaient plus strictement qu'en Australie le fonctionnement des stations commerciales, et la radiodiffusion fut déjà réglementée en 1923.

L'influence gouvernementale se renforça de plus en plus. En 1934, la commission consultative qui assistait le conseil dans l'élaboration des programmes

et, en 1936, le conseil lui-même furent supprimés. Une nouvelle loi transféra tous leurs droits au ministre, et chargea de l'administration du service un directeur de radiodiffusion, poste auquel fut nommé le professeur James Shelley. La même loi prescrivit la formation d'un nouveau conseil consultatif de cinq membres nommés, sur proposition du ministre, par le gouverneur général. L'organisme radiophonique, le *National Broadcasting Service*, est un service d'Etat. Désormais le gouvernement exerce un contrôle direct sur l'ensemble des émissions des stations officielles comme des stations privées. Les autorités ont même racheté de nombreuses petites stations et joint en automne 1936 au service national un second service de caractère commercial, disposant d'un groupe de stations assurant des programmes alternatifs et vivant non pas du produit des licences, mais de la publicité.

De ce fait, il y a aujourd'hui en Nouvelle-Zélande *trois groupes de stations*:

- 1^o Quatorze stations du *National Broadcasting Service* diffusant des émissions non commerciales. Les plus importantes sont celles de Wellington 2YA, de 60 kW, dont les émissions peuvent être reçues sur tout le territoire, et celles de Auckland 1YA, Christchurch 3YA et Dunedin 4YA, de 10 kW chacune. Dans ces quatre villes fonctionnent en outre des stations de faible puissance, assurant un service alternatif.
- 2^o Cinq stations du *National Commercial Broadcasting Service*, diffusant des programmes publicitaires et une partie des émissions non commerciales. Dans chacune des quatre villes principales, Wellington, Auckland, Christchurch et Dunedin, se trouve une station de 1 kW; une cinquième, de 0,2 kW, est à Palmerston.

Le service commercial dispose, tout comme l'organisme australien, d'un poste ambulant: c'est un wagon des chemins de fer nationaux équipé d'un émetteur de 0,25 kW et d'un studio avec chambre de contrôle. Cette « *Railway Broadcasting Unit* » 5ZB est envoyée de temps en temps dans les villes dépourvues de stations. Ainsi, elle a fait dernièrement un tour de 2000 milles dans le nord du dominion; à l'exposition du centenaire, dont elle sera un des attraits particuliers, elle servira de poste émetteur local. Les revenus de cette station roulante, fort appréciables, dépassent déjà les frais assez élevés de construction et d'exploitation.

Une station expérimentale à ondes courtes, à Wellington, relaye occasionnellement les programmes de la station commerciale de cette ville.

- 3^o Neuf petites stations *privées*, diffusant presque uniquement des programmes commerciaux.

A Auckland s'élève, depuis 1934, une *maison de la radio*, qui a coûté 87 000 £ et qui contient, avec les bureaux de l'administration nationale, quatre studios, dont une salle de concerts. On envisage de pourvoir les autres centres d'émission d'un équipement similaire, et notamment la ville de Wellington, où sera créée une splendide maison, semblable, dans sa construction, à la Broadcasting House de Londres.

Au siège de la station principale se trouve aussi un centre d'enregistrement; la demande des programmes spéciaux est telle que les deux installations sont presque toujours en usage. Un certain nombre de programmes composés, produits et enregistrés à

Wellington, ont été envoyés dans les pays d'outre-mer et rediffusés notamment par la B. B. C.

La situation financière des stations nationales est très favorable. Chaque année, de fortes sommes, 75 000 à 120 000 £, ont pu être transférées aux fonds de réserve se montant, au printemps 1939, à 557 522 £. Pendant l'exercice 1938/39, les revenus provenant pour la plupart des taxes de licences (25 shillings par appareil récepteur) s'élevaient à 359 599 £, les dépenses à 243 694 £, dont 122 427 £ pour les programmes, 38 307 £ pour le service technique et 29 964 £ pour l'administration.

Au début, le service officiel commercial n'a pas accusé de bénéfice; il fallut d'abord couvrir les frais des investissements, de 105 812 £ en 1937/38. La «vente du temps» ne rapporta alors que 98 418 £, du fait que deux stations seulement furent en fonction durant toute cette période. Au cours du dernier exercice, cependant, on enregistra un gain de 10 598 £, les recettes étant de 161 179 £, et les dépenses de 150 581 £. L'accroissement des revenus publicitaires laisse espérer que le service commercial pourra plus tard se financer entièrement lui-même et procurer en plus des ressources appréciables.

Avec l'effectif des stations nationales a été augmentée également la durée des émissions, due en partie aussi à l'extension des divers genres de programmes. Le total des heures d'émission s'est élevé à 10 612 en 1932, à 25 700 environ en 1935, à 31 278 en 1937 et à 48 139 en 1938/39, plus 31 100 heures de programmes récréatifs diffusés par le service commercial. 72 58 % du programme national furent consacrées aux émissions musicales. Le manque de talent local oblige cependant de diffuser un très grand nombre d'enregistrements; les postes nationaux ont toutefois offert en 1937/38 plus de 140 concerts et 300 pièces dramatiques, ainsi que beaucoup d'intéressantes conférences données en partie par d'éminentes personnalités étrangères visitant le pays.

De grands efforts sont faits pour la *radio scolaire*, en collaboration avec le département de l'éducation et les institutions éducatives du pays. A Auckland, Wellington et Christchurch, les stations principales diffusent trois programmes distincts, élaborés par des comités spéciaux. Le nombre d'écoles qui suivent ces émissions augmente rapidement: 276 en 1935/36; 357 en 1936/37, 751 fin mars 1938, et 1101 en mars 1939, avec 68 394 élèves. Tous les écoliers reçoivent gratuitement des brochures préparatoires, dont 64 000 ont été distribuées dans le premier exercice, 74 657 dans le second, et 151 036 en 1937/38. Par ces émissions, la radio a rendu de précieux services à l'instruction de la population. A l'occasion d'une épidémie de paralysie infantile, elle assumait seule l'enseignement, en diffusant aux élèves des écoles fermées des leçons régulières.

Une part importante est réservée à l'*information*. Les stations nationales transmettent non seulement des nouvelles et des commentaires, mais aussi les grands discours et messages de personnalités britanniques, des renseignements d'ordre économique et météorologique, et des centaines d'appels de détresse. Très nombreux sont les relais d'outre-mer, arrangés souvent avec l'aide de la British Broadcasting Corporation et de l'Australian Broadcasting Commission. Dès le commencement de la guerre, les stations nationales ont maintenu un service continu de vingt-quatre heures, afin de pouvoir donner aux auditeurs

toutes les informations provenant d'Europe, au fur et à mesure de leur réception.

Une particularité de la radio néo-zélandaise est la *diffusion de débats parlementaires* qui permettent aux habitants du dominion de suivre d'une façon permanente l'activité de leurs députés. Chaque séance est transmise d'un bout à l'autre par deux stations nationales, sans qu'on fasse la moindre tentative de propagande pour tel ou tel parti. Le succès de ces transmissions, conçues d'abord comme expérience et poursuivies depuis deux ans déjà, est extraordinaire: les débats de la Chambre font l'objet de toutes les conversations; la publicité des discussions exerce une heureuse influence sur les politiciens et leurs discours; de plus, le peuple s'intéresse vivement aux affaires publiques et se rend compte de la tâche difficile des gouvernants.

Le service radiophonique *commercial* cherche à compléter les programmes plutôt sérieux des stations nationales par des émissions divertissantes, en donnant une large place à la publicité indirecte, c'est-à-dire en suscitant l'intérêt de l'auditeur moins par l'annonce des produits que par l'émission même. En 1938/39, environ 40 000 £ ont été dépensées pour ces programmes dont une partie provenait de l'Angleterre, de l'Amérique et de l'Australie. Mais le service ne se borna pas à ces émissions, il dépensa 19 774 £ pour les émissions non commerciales, souvent d'un grand intérêt public et comportant également des programmes spéciaux pour certaines régions ou certains groupes d'auditeurs, fermiers, soldats, éclaireurs et malades. C'est ainsi que les stations officielles commerciales maintiennent un service ininterrompu de 18 heures par jour, et cela également les dimanches et jours fériés, où elles ne diffusent aucune publicité. Une censure très rigoureuse s'exerce à l'égard de toute matière publicitaire, et refuse la réclame pour certains produits et services qui ne répondent pas à l'intérêt public; la réglementation prévoit, en outre, la nomination d'un directeur de publicité chargé d'éliminer toute annonce contenant des affirmations inexactes ou illusoires.

Les programmes des stations gouvernementales sont annoncés chaque semaine dans le nouveau journal officiel *New Zealand Listener*, publié dès juillet 1939 et richement illustré.

Depuis cinq ans, le chiffre des licences monte d'une façon régulière, à raison de 30 à 50 000 par an. On comptait 183 830 au début de 1936, 231 364 et 279 054 les années suivantes, et 313 826 à la date du 1^{er} janvier 1939. Du point de vue densité, la Nouvelle-Zélande, avec 195,9 licences pour mille habitants, occupe la *troisième place parmi les pays radiophoniques*; seuls les Etats-Unis d'Amérique et le Danemark ont une densité plus forte. Cet été, 84 % des familles possédaient un appareil récepteur; suivant une information du Postmaster General, le point de saturation sera bientôt atteint.

Malgré cet énorme progrès, le gouvernement voudrait intensifier encore le service radiophonique par la construction d'une station à ondes courtes et l'ouverture de nouveaux studios. On parle même de la création d'un émetteur de télévision.

III. Papua-Iles Fidji.

La radio prouve toute sa valeur dans les îles du Pacifique où l'on compte peu de civilisés; elle rend aux fonctionnaires et colons isolés des services incalculables.

Il y a quelques années, l'*Amalgamated Wireless Australasia* commença l'installation de stations dont elle assure également l'exploitation. Ainsi, les *Territoires de Papua* (Nouvelle-Guinée britannique) furent dotés en octobre 1935 d'un poste de 0,1 kW, situé à Port Moresby. Peu de temps après, une station à ondes courtes, de 0,4 kW, fut créée à Suva, aux *Iles Fidji*, suivie d'un poste à ondes moyennes de même puissance. Ayant dépendu auparavant des services radiophoniques de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie et des Etats-Unis d'Amérique, les insulaires ont désormais leur propre programme. Ils en sont d'autant plus heureux que la réception des émissions étrangères est gravement affectée par des troubles atmosphériques. Grâce à ces stations, les Européens habitant ces îles et les îles voisines, sont liés au continent. Durant la crise de septembre 1938, par exemple, le poste de Fidji a largement utilisé les bulletins de Daventry, qu'il a enregistrés chaque jour et rediffusés à une heure convenable. De plus, un sommaire de ces informations a été transmis le soir en fijian et en hindustani, à l'intention des auditeurs qui ne savent pas l'anglais. Vu l'écho lointain qu'a trouvé la station à ondes courtes, l'A. W. A. s'est proposée, au début de 1939, d'en porter la puissance à 10 kW.

* * *

Les efforts auxquels les broadcasters se sont livrés dans les dominions et colonies pour y acclimater la radiodiffusion ont, comme on le voit, remporté beaucoup de succès. Il reste toutefois encore beaucoup à faire; dans maints pays on n'est qu'au début d'une organisation radiophonique. Mais dès aujourd'hui, l'Empire britannique jouit d'un service de radiodiffusion capable d'atteindre tous les peuples et races qui le composent et d'exercer une influence profonde sur la formation politique, sociale et culturelle des populations indigènes.

Dr Arno Huth.

Bibliographie.

- Rapports annuels des divers organismes radiophoniques 1935 à 1939.
 Bulletins mensuels de l'Union internationale de radiodiffusion, Genève.
World-Radio, Londres 1936—1939.
The Indian Listener, New Delhi, 1938—1939.
The New Zealand Listener, Wellington 1939.
ABC Annual (Annuaire de l'Australian Broadcasting Commission).
 Reith, Sir J. C. W. — « *Broadcasting Policy and Development* », Prétoria 1935.
 Murray, Major Gladstone W. E. — Articles sur la radio canadienne dans les éditions spéciales « *The Times* », 15 mai 1939 et « *Daily Telegraph and Morning Post* », 22 mai 1939.
 Protocoles du *Special Committee on Radio Broadcasting*, Ottawa 21 février—9 mai 1939.
 Sreenivasan, K. — « *Development of Broadcasting in Mysore* », 19 février 1938 (manuscrit).
 Huth, Arno. — « *La radiodiffusion — Puissance mondiale* », Paris 1937 (NRF).
 Huth, Arno. — *Chronique internationale de la radio*, avril 1938—août 1939, Paris, « *Machines parlantes et radio* ».

Echanges de communications entre stations d'amateur et entre stations expérimentales privées.

Dans les renseignements publiés sous ce titre à la page 281 du Journal des télécommunications de 1939, il y a lieu d'apporter la modification suivante:

Sous A. et sous B., biffer Argentine (République).

Ajouter, d'autre part, sous A. et sous B. sous *Cas spéciaux*:

La République Argentine accepte les échanges, excepté avec les pays belligérants.

Législation.

ALLEMAGNE.

Loi du 24 novembre 1937 sur la poursuite des émetteurs clandestins.

§ 1. Pénalités.

(1) L'émetteur clandestin est puni de travaux forcés.

(2) Dans les cas de moindre gravité la peine est l'emprisonnement.

§ 2. Emetteur clandestin.

Est considéré comme émetteur clandestin:

- celui qui établit ou exploite une installation radioélectrique émettrice sans avoir obtenu au préalable une concession de l'Administration des postes du Reich;
- celui qui est titulaire d'une concession de l'Administration des postes du Reich pour l'établissement ou l'exploitation d'une installation radioélectrique émettrice, mais utilise cette installation pour des émissions non autorisées par la concession de l'Administration des postes du Reich;
- celui qui, sans autorisation, utilise une installation radioélectrique réceptrice, contrairement à la destination qui en est faite, pour l'émission de nouvelles, de signaux, d'images ou de sons.

§ 3. Emissions clandestines faites par négligence.

Celui qui, par négligence, commet un des actes prévus au § 2 est puni d'emprisonnement.

§ 4. Fabrication, vente, possession d'installations radioélectriques émettrices.

(1) Est puni comme un émetteur clandestin:

- celui qui fabrique des installations radioélectriques émettrices sans posséder une concession délivrée par l'Administration des postes du Reich;
- celui qui importe, offre à vendre, vend ou cède de toute autre manière à des tiers des installations radioélectriques émettrices en état d'exploitation sans posséder une concession délivrée par l'Administration des postes du Reich;

3. celui qui prend possession, prend sous sa garde ou en dépôt une installation radioélectrique émettrice en état d'exploitation et qui ne possède :
ni la concession de l'Administration des postes du Reich autorisant la possession, la garde ou le dépôt de cette installation,
ni la concession de l'Administration des postes du Reich autorisant l'établissement ou l'exploitation de cette installation,
ni une concession aux termes du chiffre 1 ou 2.

(2) Nul ne peut prendre possession, prendre sous sa garde ou en dépôt une installation radioélectrique émettrice en état d'exploitation en raison du fait qu'une concession a été délivrée selon l'alinéa (1), chiffre 1 ou 2, si cette concession s'y oppose ou si celle-ci est limitée à d'autres installations radioélectriques émettrices.

(3) Celui qui, par négligence, commet un des actes indiqués dans l'alinéa (1) est puni d'emprisonnement.

(4) Les concessions [alinéa (1)] sont rétractables; elles peuvent être grevées de charges (conditions pour l'octroi de concessions ou de licences).

§ 5. Installations radioélectriques émettrices.

(1) Sont considérées comme installations radioélectriques émettrices celles qui sont désignées par les dispositions de la loi sur les installations de télécommunications, du 14 juin 1928¹⁾.

(2) Une installation radioélectrique émettrice est considérée comme étant en état d'exploitation même lorsque des pièces détachées et remplaçables ou des connections font encore défaut ou ont été enlevées.

§ 6. Licence, autorisation.

Une concession au sens des dispositions qui précèdent peut aussi être désignée par les termes de licence ou autorisation.

§ 7. Confiscation.

(1) Les objets qui étaient destinés ou qui ont servi à des émissions clandestines (§ 2) sont confisqués quels qu'en soient les propriétaires.

(2) Le juge peut renoncer à la confiscation si le délit a été commis par négligence ou si les objets ont été destinés ou ont servi à des émissions sans que celui qui est en droit de le faire soit coupable.

(3) Dans les cas prévus au § 4 les installations radioélectriques émettrices fabriquées, importées, mises en vente, vendues ou cédées ou qui se trouvaient en possession ou sous la garde du coupable ou étaient en dépôt chez lui, peuvent être confisquées.

(4) Si aucune personne déterminée ne peut être poursuivie ou condamnée, la confiscation peut être néanmoins ordonnée si, par ailleurs, les conditions prévues aux alinéas 1 et 3 sont remplies.

§ 8. Prescriptions d'exécution.

Le ministre des postes du Reich édictera les prescriptions d'exécution juridiques et administratives nécessaires.

¹⁾ Ces dispositions ont la teneur suivante: «Les installations radioélectriques sont des installations électriques émettrices ou réceptrices qui permettent la transmission ou la réception de communications, de signaux, d'images ou de sons par radio ou au moyen d'oscillations électriques transmises le long d'un fil.»

§ 9. Dispositions transitoires.

(1) Celui qui fabrique, importe, offre à vendre, vend, cède, possède, prend sous sa garde ou en dépôt une installation radioélectrique émettrice au moment de l'entrée en vigueur de la présente loi, sans avoir obtenu la concession requise par le § 4, doit demander cette concession par écrit à une direction des postes du Reich dans le délai fixé suivant le § 8. S'il a formulé sa demande dans le délai prescrit, il peut continuer à fabriquer, importer, offrir à vendre, vendre, céder, posséder, prendre sous sa garde ou en dépôt lesdites installations jusqu'à ce qu'une décision soit prise au sujet de la concession.

2. ...

§ 10. Mise en vigueur.

La présente loi entre en vigueur le jour de sa promulgation.

FRANCE.

Décret du 31 octobre 1939 portant fixation des tarifs de location d'installations radiotélégraphiques aux agences d'information et aux journaux.

Art. 1^{er}. — Le ministre des postes, télégraphes et téléphones est autorisé à louer des installations radiotélégraphiques aux agences d'information ou aux journaux, pour l'échange exclusif de messages de presse pendant les heures où le trafic normal le permet.

Art. 2. — Chaque location d'installations émettrices ou d'installations réceptrices comporte un minimum de durée d'utilisation exprimé par un nombre entier d'heures par jour et la perception d'un minimum correspondant de redevance.

Art. 3. — Le tarif de location des installations est fixé comme il suit:

	TARIFS par heure d'utilisation	
	Location comportant un minimum de redevance	
	d'une heure	de deux heures
1 ^o Emission:		
A. Quelle que soit la fréquence (ou longueur d'onde) par un poste d'une puissance ne dépassant pas 25 kilowatts-antenne ..	francs 380	francs 290
B. Sur une fréquence inférieure à 1500 kilocycles par seconde (longueur d'onde supérieure à 200 mètres):		
a) par un poste d'une puissance supérieure à 25 kilowatts-antenne et ne dépassant pas 150 kilowatts-antenne	700	540
b) par un poste d'une puissance supérieure à 150 kilowatts-antenne	900	680
2 ^o Réception:		
Quelle que soit la fréquence (ou la longueur d'onde) et la puissance du poste émetteur correspondant	90	70

En cas de variation du coefficient de perception en monnaie française des taxes télégraphiques internationales exprimées en franc-or (franc-or défini par l'article 32 de la Convention télégraphique internationale, Madrid 1932), les tarifs susvisés seront modifiés dans le même rapport; ces changements ne pourront cependant pas avoir pour effet de les porter à des valeurs moindres que celles indiquées au présent article.

Art. 4. — Pour les durées d'utilisation supplémentaires inférieures à une heure, le montant de la redevance est calculé en multipliant les tarifs horaires d'utilisation par la fraction $\frac{n}{12}$ dans laquelle n représente le nombre de périodes indivisibles de cinq minutes.

Art. 5. — Le décret du 22 septembre 1936 est abrogé.

Art. 6. — Le ministre des postes, télégraphes et téléphones et le ministre des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret.

Publication officielle.

Convention concernant l'entretien et l'utilisation des câbles sous-marins entre la Finlande et l'Estonie, ainsi que les communications télégraphiques et téléphoniques échangées au moyen de ces câbles.

Le président de la République de Finlande et le président de la République d'Estonie, se basant sur la convention conclue à Helsinki, le 29 octobre 1921, concernant les droits de propriété des câbles sous-marins entre la Finlande et l'Estonie, ont résolu de conclure, sous réserve de ratification, une nouvelle Convention concernant l'entretien et l'utilisation des câbles sous-marins entre la Finlande et l'Estonie et les communications télégraphiques et téléphoniques échangées au moyen de ces câbles. A cet effet, ils ont nommé pour leurs plénipotentiaires:

le président de la République de Finlande: M. Gunnar Ernst Fredrik *Albrecht*, directeur général des postes et des télégraphes de Finlande,

le président de la République d'Estonie: M. Hans *Rebane*, envoyé extraordinaire et ministre plénipotentiaire d'Estonie à Helsinki,

lesquels, après avoir échangé leurs pleins pouvoirs, trouvés en bonne et due forme, sont convenus de ce qui suit:

Art. 1^{er}. — Les administrations des postes et des télégraphes de Finlande et d'Estonie déterminent, d'un commun accord, lesquels des câbles doivent être utilisés respectivement pour la transmission des télégrammes, pour la transmission des conversations téléphoniques et, enfin, pour la transmission simultanée des télégrammes et des conversations téléphoniques.

Art. 2. — Les deux administrations assurent l'acquisition et l'entretien des instruments de mesure des câbles ainsi que des autres appareils nécessaires.

Art. 3. — Les deux administrations se chargent de l'entretien des moitiés des câbles aboutissant à leurs côtes. En cas d'endommagement d'un câble, les deux administrations entreprennent les mesurages nécessaires afin de déterminer le lieu de l'endommagement, le réparent et se font mutuellement connaître le résultat des mesurages et des réparations entreprises. Les deux administrations sont autorisées à se faire représenter à ces travaux, toutefois ceux-ci ne doivent pas

être retardés à cause de l'attente de l'arrivée d'un tel représentant.

Art. 4. — Les frais d'entretien et de réparation des câbles sont répartis par parts égales, de sorte que la Finlande supporte la moitié des frais respectifs de l'Estonie, et l'Estonie, la moitié des frais analogues de la Finlande. Les comptes de ces frais, dressés de part et d'autre, sont comparés et le solde est liquidé annuellement, dans le courant du mois de décembre.

Art. 5. — Les frais d'entretien des lignes télégraphiques ou téléphoniques souterraines et aériennes reliant les câbles aux bureaux de télégraphe ou de téléphone respectifs, ainsi que les frais entraînés par le transfert des extrémités des câbles d'un endroit à un autre sont à la charge de chacune des deux administrations, en ce qui concerne le territoire de l'Etat correspondant, sans que l'autre administration prenne part à ces frais.

Art. 6. — Si les autorités militaires des deux Etats contractants, en cas d'action militaire commune, désirent pouvoir disposer de câbles, le nombre désiré des câbles est immédiatement mis à leur disposition, sans application des taxes de la présente convention. Les autorités militaires des deux Etats sont chargés, chacune pour sa part, de l'entretien et, le cas échéant, de la réparation de ces câbles. Après la conclusion de la paix, les câbles sont immédiatement remis aux administrations des postes et des télégraphes.

Art. 7. — Les bureaux de télégraphe à Helsinki et à Tallinn transmettent les télégrammes en se servant des appareils Morse, Hughes, ou d'un autre appareil quelconque, selon l'intensité du trafic. Les télégrammes sont transmis pendant toute la durée des 24 heures.

Art. 8. — Les deux administrations fixent d'un commun accord l'intensité du courant électrique à utiliser pour la transmission des télégrammes.

Art. 9. — Les câbles sont utilisés pour l'échange entre les deux pays contractants des télégrammes terminaux de même que des télégrammes en transit. Ces télégrammes sont soumis, outre les taxes terminales ou celles de transit, à une taxe de câble dont le montant et la répartition entre les deux pays sont fixés comme il est indiqué dans le tableau ci-après¹⁾.

S'il est constaté que, pour une raison quelconque, l'une des voies de transmission de la correspondance télégraphique entre l'Estonie et la Suède, l'Estonie et la Norvège, l'Estonie et le Danemark, l'Estonie et l'Angleterre, l'Estonie et l'Allemagne est moins onéreuse que la voie de transit par la Finlande, la taxe de câble sera, afin d'obtenir les mêmes taxes totales, réduite dans une proportion correspondante ou entièrement annulée.

Cette réduction ou annulation de la taxe de câble ne peut avoir lieu que si la transmission par la voie en question se révèle tout aussi rapide que par la voie de Finlande.

Art. 10. — En ce qui concerne la transmission réciproque de la correspondance télégraphique, l'établissement et la vérification des comptes, la liquidation des soldes, ainsi que toute opération relative au service télégraphique, les deux administrations des postes et des télégraphes des Etats contractants observent les dispositions de la Convention internationale des télé-

¹⁾ Ce tableau n'est pas reproduit ici.

communications en vigueur et du Règlement télégraphique y annexé, en tant que d'autres dispositions ne sont pas prévues dans la présente convention.

Art. 11. — Au service téléphonique sont appliquées les dispositions de la Convention internationale des télécommunications en vigueur et du Règlement téléphonique y annexé, ainsi que les avis du Comité consultatif international téléphonique approuvés par les deux administrations. Les catégories de conversations admises sont fixées d'un commun accord par les deux administrations.

Art. 12. — Pour la détermination des taxes terminales dans le service téléphonique:

Le territoire de la Finlande est divisé en cinq zones terrestres, définies comme il suit:

la zone A comprend les réseaux de la province d'Aland;

la zone B comprend les réseaux du continent de la Finlande situés au sud de 62° N et à l'ouest du 26^e méridien de Greenwich;

la zone C comprend les réseaux situés au sud de 62° N et à l'est du 26^e méridien de Greenwich;

la zone D comprend les réseaux situés entre 62° N et 64° 30' N;

la zone E comprend les réseaux situés au nord de 64° 30' N.

Le territoire de l'Estonie ne comprend qu'une seule zone.

Parts terminales.

La part revenant à chaque administration, par unité de taxe, les quote-parts afférentes à l'utilisation des câbles sous-marins y comprises, est fixée comme il suit:

Finlande.

Pour toute conversation originaire ou à destination de la Finlande:

	francs-or
de la zone A	1,80
„ „ „ B	0,90
„ „ „ C	1,50
„ „ „ D	1,50
„ „ „ E	2,10

Estonie.

Pour toute conversation originaire ou à destination de l'Estonie: 0,90 franc-or.

Art. 13. — Les dispositions des articles 4, 7, 9, 10 et 11, ainsi que les taxes prévues à l'article 9 ci-dessus pourront être modifiées en tout temps d'un commun accord par les deux administrations des postes et des télégraphes.

Chacune des deux administrations se réserve le droit, après notification faite à l'autre administration, de modifier pour son propre territoire, les limites des zones et les taxes prévues à l'article 12.

Art. 14. — La présente convention entrera en vigueur un mois après l'échange des actes de ratification.

La présente convention remplacera la convention signée à Helsinki le 20 avril 1925 concernant l'entretien et l'utilisation des câbles sous-marins finno-estoniens ainsi que les communications télégraphiques et téléphoniques échangées au moyen de ces câbles entre la Finlande et l'Estonie.

La présente convention aura une durée indéterminée et peut être dénoncée moyennant un préavis de trois mois.

Fait en double exemplaire à Helsinki, le 16 avril 1936.

(*Suivent les signatures.*)

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Bulletin de la Société belge des électriciens, rue Sabatier 8, Marcinelle (Belgique). Année 1939. N° de décembre. — *Van Mierlo*. L'extension des communications téléphoniques à courants porteurs sur câbles. — A propos du nouveau plan de répartition des longueurs d'onde de radiodiffusion (Plan de Montreux de 1939).

Bulletin de la Société française des électriciens, avenue Pierre-Larousse 8-14, Malakoff (Seine). Année 1939. N° 107. — *Carbenay*. Propagation des oscillations de transmission en haute fréquence sur les réseaux de transport d'énergie électrique.

Bulletin de l'Association suisse des électriciens, Stauffacherquai 36, Zurich. Année 1939. Nos 24 à 25. — Joint économique pour dérivation de petits conducteurs cuivre sur conducteurs aluminium. — Conférence internationale des grands réseaux électriques à haute tension (C. I. G. R. É.), session 1939. — *Bourquin*. Essais sur la corrosion électrolytique d'objets métalliques enterrés, sous l'effet d'une tension continue constante, à Zurich et à Neuhausen. — Contrôle de la porosité des matières céramiques utilisées dans le matériel d'installation.

Electricien (L'), Dunod, rue Bonaparte 92, Paris 6^e. Année 1939. N° 1721/1722. — La guerre des ondes (La radio au service de la propagande). — L'irradiation des aliments par rayons ultra-violet.

Revue générale de l'Electricité, place de Laborde 12, Paris 8^e. Année 1939. Tome XLVI. Nos 19/20 à 21/22. — Commission électrotechnique internationale (Réunion plénière de Torquay du 22 juin 1938 au 1^{er} juillet 1938). — Les tissus en fils de verre, leur emploi pour l'isolement des machines électriques (analyse). — *Malafesta*. Le télescope électronique.

Science et la vie (La), rue d'Enghien 13, Paris 10^e. Année 1939. N° 270. — *Nahmias*. Le cyclotron, la désintégration de la matière et la radiobiologie. — *Boll*. Le rayonnement X, un des pivots de la physique moderne. — *Laugnac*. La radiodiffusion sans parasite grâce à la modulation en fréquence.

Toute la radio, rue Jacob 42, Paris 6^e. Année 1939. N° 68. — Apprenez le Morse. — *Gouvenain*. Une révolution dans la technique de la radiodiffusion: Le procédé de modulation en fréquence d'Armstrong. — Appareils de mesure américains.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, Reichspostministerium, Berlin W (Verlag: Postzeitungsamt). Année 1939. N° 11. — *Grunicke*.

Die 16. grosse deutsche Rundfunk- und Fernsehrundfunkausstellung, Berlin 1939, und der Stand des Rundfunks und Fernsehrundfunks.

Deutsche Post (Die), Verlag G. Koenig, Magazinstrasse 15-16, Berlin E 2. Année 1939. Nos 46 à 49. — *Timm*. Der Aufbau des Postwesens in den besetzten Ostgebieten. — Die deutsche Reichspost im Rechnungsjahr 1938. — Aenderung der Bestimmungen über die Befreiung von der Rundfunkgebühr. — *Wittiber*. Die neue Fernsprechordnung. — *Goetsch*. Die deutsche Bildtelegraphie 1939. — *Greger*. Krieg und Seekabel.

Elektrische Nachrichten-Technik, Verlag J. Springer, Linkstrasse 22-24, Berlin W 9. Année 1939. No 10. — *Droste*. Ein Satz der Laplaceschen Funktionentransformation über die Aufteilung in Dauer- und Ausgleichsvorgang bei Gleich- und Wechselstrom und der Ausgleichssatz der komplexen Umwandlung. — *Buchholz*. Konzentrische Leitungen mit längsgeschichtetem Dielektrikum als Bandsperren im *m*-Wellenbereich und darunter.

Europäischer Fernsprechdienst, Verlag Europäischer Fernsprechdienst, Rognitzstr. 8, Berlin-Charlottenburg 9. Année 1939. No 53. — *Wuckel*. Physikalisch-technische Probleme der mittelfrequenten Trägerstromtelephonie auf Kabeln (U-Kabel, U-System, ME-System, unter besonderer Berücksichtigung der Entwicklungsarbeiten der AEG). — *Düll*. Ueber Netzplanung und Netzgruppengestaltung. — *Susani, Schöbel*. Ueber die Störwirkung von Echoströmen in Trägerfrequenzsystemen. — *Kleiber*. Eine Schaltung zur selbsttätigen Pegelhaltung bei Trägerfrequenz-Vielfachsystemen für Freileitungen. — *Oehlen*. Versuche zur Bestimmung der kleinstzulässigen Echodämpfung in Vierdrahtleitungen mit Echo-sperren. — *Oehlen*. Betriesbmässige Rückflussdämpfung am Ende von Fernleitungen. — Bericht der Federal Communications Commission über die Untersuchung bei der American Telephone and Telegraph Company. — Europäische Fernsprechstatisik nach dem Stande vom 1. Januar 1939 nebst Vergleichszahlen für das Vorjahr.

Schweizer Radio-Zeitung, Verlagsanstalt Ringier & Co., A.-G., Zofingen. Année 1939. No 47. Zum Neubau des Kurzwellensenders Schwarzenburg: «... mit Richtstrahler nach Südamerika».

Schwachstrom, Franz Westphal Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz (Lübecker-Bucht). Année 1939. No 11. — Das Ohmsche Gesetz (Betrachtungen anlässlich der Ohm-Gedächtnisfeiern im Frühjahr dieses Jahres). — Die praktische Anwendung von Anpassungsschaltungen in der Leitungstechnik. — *Haenel*. Korrosionen an Fernmeldeanlagen (Chemische Korrosionen an Bleikabeln).

Siemens-Zeitschrift, Verwaltungsgebäude, Berlin-Siemensstadt. Année 1939. No 9/10. — Elektrotechnik und Faserstoff-Industrie.

Technische Mitteilungen, Schweizerische Telegraphen- und Telephon-Verwaltung, Bern. Année 1939. No 6. — Die Telephonzentrale St. Gallen. — Ein neues Element in der Technik der automatischen Telephonie (Un nouvel élément dans la technique de la téléphonie automatique). — *Jacot*. Les nouveaux répéteurs à deux fils à Brigue. — *Pfisterer*. Neuer Prüfkasten für Telephonapparate und Bestandteile (Nouvelle boîte d'essais pour les appareils téléphoniques et leurs accessoires). — *Hasenfratz*. Souvenirs et menus propos d'une téléphoniste.

Telegraphen-, Fernsprech-, Funk- und Fernseh-Technik, Verlag Richard Dietze, Wichmannstrasse 5, Berlin W 62. Année 1939. No 10. — *Piloty*. Wellenfilter, insbesondere symmetrische und antimetrische, mit vorgeschriebenem Betriebsverhalten. — *Moebes*. Trennschärfemessung und Trennschärfeforderung bei Rundfunkempfängern. — *Giesen*. Die elektrischen Gesprächs- und Doppelzähler, Gebührenanzeiger, Summenzähler und Gesprächszeitmesseinrichtungen in den Orts-, Fern- und Selbstwählferndienstämtern der Deutschen Reichspost.

Telegraphen-Praxis, vereinigt mit *Funk-Praxis* und *Werk-Praxis*. Franz Westphal Verlag, Wolfshagen-Scharbeutz. (Lübecker-Bucht). Année 1939. Nos 21 et 22. — Etwas über Zahlen und Rechnungsarten zur verständnisvollen Ausnutzung aller Möglichkeiten, die der Rechenschieber bietet. — *Lüthje*. Vom Peilen. — Vollkeramische Empfängerröhren.

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Siemens Werken, Julius Springer, Berlin. Année 1939. Vol. XVIII. No 3. — *Schottky, Spenke*. Zur quantitativen Durchführung der Raumladungs- und Randschichttheorie der Kristallgleichrichter. — *Kirchstein*. Die Zündlinie von Stromrichtern und der Einfluss des Gitterwiderstandes auf diese. — *Steenbeck*. Theoretische und experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Elektronenpartialdrucks in Niederdrucksäulen. — *Poleck*. Ueber die Entkopplung zweier Messkreise, insbesondere bei Spannungswandlern.

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau, Verlag R. Oldenbourg. Schliessfach 31. München I. Année 1939. No 11. — *Schwaighofer*. Luft- und Kraft-Bedarf im Rohrpostwesen. — *Molnar*. Neuere Fernsprechsaltungen mit Trockengleichrichtern im Ausland. — *Plass*. Wächterüberwachungsanlagen nach dem Synchronmeldersystem. — *Beuermann*. Hochkant-Bandförderanlagen.

Publications périodiques en langue anglaise.

Bell System Technical Journal (The), American Telephone and Telegraph Company, Broadway 195, New York. Année 1939. No 4. — *Bedell, Ransom, Stevens*. Experience in applying carrier telephone systems to toll cables. — *Aykroyd, Geiger*. The Toronto-Barrie toll cable. — *Ditze, Goodale*. The computation of the composite noise resulting from random variable sources. — *Holbrook, Dixon*. Load rating theory for multi-channel amplifiers. — *Shockley*. The quantum physics of solids; the energies of electrons in crystals. — *Wiebusch*. Dial clutch of the spring type.

Bell Telephone quarterly, American Telephone and Telegraph Company, Broadway 195, New York. Année 1939. No 4. — Some Bell System pioneering achievements. — *Silvers*. Some recent advances in rural construction. — *Miner*. Safety in the Bell Telephone Companies.

Education by Radio, one Madison avenue, New York, N. Y. Année 1939. No 8. — Educational broadcasting needs implementation.

Electrical Review (The), Dorset House, Stamford Street, London, S. E. 1. Année 1939. Nos 3233 à 3236. — *Twentyman*. Hospital installation (London's most modern medical centre). — Modern X-ray practice (Installations at the New Westminster hospital). — *Russell*. The I. E. E.'s history (A review of Mr. Rollo Appleyard's interesting narrative). — Communications (Notes).

Journal of the Franklin Institute, Twentieth Street and Parkway, Philadelphia, Pennsylvania. Année 1939. N° 5. — *Allen, Sampson, Franklin*. The cyclotron of the biochemical research foundation. — *Tuska*. Radio in navigation. — *Rosenblum, Flagg*. Artificial radioactive indicators.

Journal of the Institution of Electrical Engineers (The), Savoy Place, Victoria Embankment, London W. C. 2. Année 1939. N° 514. — *Gall*. A review of the design and use of potentiometers. — *Feinberg*. Frequency-changing with mercury-arc mutators. — *Garton*. The dielectric characteristics of a chemically pure synthetic resin. — *Myers, Clothier*. An oscillographic technique for measurements in a network analyser. — Discussion on « Quasi-stable frequency-dividing circuits ».

Proceedings of the Institute of Radio Engineers, 330 West 42nd Street, New York N. Y. Année 1939. N° 10. — *Lodge*. The selection of a radio-broadcast-transmitter location. — *Friend, Colwell*. The heights of the reflecting regions in the troposphere. — *Feldman*. Deviations of short radio waves from the London-New York great circle path. — *Dellinger*. Report of commission II, radio wave propagation. — *Terman, Buss, Hewlett, Cahill*. Some applications of negative feedback with particular reference to laboratory equipment. — *Overbeck*. Critical inductance and control rectifiers. — *Schelkunoff*. A general radiation formula. — *Nergaard*. A theoretical analysis of single-sideband operation of television transmitters. — *Gilliland, Kirby, Smith*. Characteristics of the ionosphere at Washington, D. C. August 1939. — *Pidduck, Benham*. Discussion on « a contribution to tube and amplifier theory ».

Wireless World (The), Dorset House, Stamford Street, London, S. E. 1. Année 1939. N° 1050. — Reaction circuits (Which is the best arrangement?). — Aerials and where the earth comes in. — *Sowter*. Induction, a one-time rival to radio becomes its ally.

Publications périodiques en langue espagnole.

Electrotecnico (El), Corrientes 1172, Buenos Aires. Année 1939. N° 299. — *Britton*. La generación de ondas por acción bacteriana. — *Hooton*. Técnica para las reparaciones radiotelefonicas.

Revista de Correos y Telégrafos, Dirección general de correos y tlégrafos, Buenos Aires. Année 1939. N° 26. *Elizalde*. Acerca de la técnica radioteatral. — *Segovia*. Comunicaciones tubulares neumáticas en los barcos de guerra y arsenales. — La lucha contra los riesgos en el vuelo mecánico. — La aurora boreal artificial y la radio.

Revista telegráfica, avenida Perú 165, Buenos Aires. Année 1939. N° 325. — *Zeile*. Oscilógrafo de rayos catódicos. — *Bejarano*. Amplificador de 30 watts para servicio de « public-address ». — *Julio del Rio*. Obtención y uso de cristales piezoeléctricos de sal de Seignette. — *Codermatz*. Un intercomunicador para oficinas. — *Acuña*. La utilización de los « ojos mágicos » en los transmisores. — *Green, Moody, Grant*. Transmisor Marconi de 100 kW para broadcasting en onda corta. — *Hinrichsen*. La reciente exposición de radio y televisión en Berlín. — *Lopez Martin*. Combinado radio-fonográfico. (Una realización, cuidada usando elementos corrientes). — Novedades en el aterrizaje sin visibilidad.

Publications périodiques en langue italienne.

Alta frequenza, via S. Paolo 10. Milano. Année 1939. Nos 10 et 11. — *Cocci*. Funzionamento di un rivelatore a diodo con un segnale modulato in ampiezza e fase. — *Pincioli*. Rilevatori fonografici elettromagnetici. — *Carrara*. Saggio

di trattazione sistematica dei bipoli con resistenza differenziale negativa. — *Budini*. Ricerche sperimentali su circuiti comprendenti bipoli a resistenza differenziale negativa di tipo N. — *Ferrari-Toniolo*. Accoppiamento di bipoli e quadri-poli e adattamento di impedenze.

Elettrotecnica (L'), via S. Paolo 10, Milano. Année 1939. N° 21. — *Lori*. Le onde.

Rassegna delle Poste, dei Telegrafi e dei Telefoni, Ministero delle comunicazioni, via del Seminario 76, Roma. Année 1939. N° 8. — *Saracista*. Organizzazione dei servizi postali e delle telecomunicazioni; ordinamento degli uffici e del personale. — *Sechi*. La mostra di Leonardo e delle invenzioni italiane (Da Leonardo a Marconi). — *Sapienza*. Telefonia a frequenze vettrici su linee aeree.

Publication périodique en langue lettone.

Pasta un telegrafa vestnesis, Pasta un telegrafa departamentā, Riga. Année 1939. N° 11. *Dumnieks*. Racionālizēsim tālsarunu registrāciju. — *Vecozols*. Vadu savienojumi. — *Vimba*. Telefona iekārtu aizsardzība pret pārspriegumiem un strāvām. — *Grīnvalds*. Gaisa vadu līniju mehāniskā izturība. — *Linde*. Automatiskās sistēmas telefona aparāts-naudas iekasētājs. — *Kratinš*. Bels, nepers, fons.

Publications périodiques en langue néerlandaise.

P. T. T. Nieuws, Zeestraat 71^a, Den Haag. Année 1939. N° 2. — Het aneta-telexnet voor de indische dagbladen.

Telegraaf en telefoon, Carel Reinierszkade 275, Den Haag. Année 1939. N° 12. — *Keuken*. Maximale kabellengte in locale netten. — *Geerlings*. De omnummering van de telefoonnummers bij automatisering.

Tijdschrift voor Posterijen, Telegrafie en Telefonie, Parsifalstraat 17, 'sGravenhage. Année 1939. N° 6. — P. t. t.-begroting 1940.

Publications périodiques en langues scandinaves.

Elektroteknisk Tidsskrift, Fuglehauggt 11, Oslo. Année 1939. N° 32. — *Dahl*. Sterilisering ved hjelp av ultrafiolette stråler. — Radiosongen 1939-1940 (Standards typer).

Tekniska Meddelanden från Kungl. Telegrafstyrelsen, Direction générale des télégraphes, Stockholm. Année 1938. N° 7/9. — *Taranger*. Radiopejlingens princip och dess användning i luftfartstjänsten. — *Danielson*. Virvelströmmarnas retardande inverkan vid likströmsmagnetisering av spolar med cirkulär järnkärna. — *Schreiber*. En ny spänningstoppmeter.

Tekniske Meddelelser fra Teknisk Afdeling, Direction des postes et des télégraphes, Copenhagen. Année 1939. N° 12. — *Hillestrom*. Transmissionstekniske begreber og definitioner (Telefoni). — Nyt kabelanlæg: Aarhus-Aalborg. — Radiofonimaalegenerator (Type HO 4A).

Publication périodique en langue tchèque.

Naše Pošta, Ministère des postes, télégraphes et téléphones, Praha. Année 1939. N° 8/9. — *Kocarek*. Zapojování několika telefonních stanic do společného vedení. — *Rousek*. Telefon, silnice, automobil. — *Liska*. Některé podmínky pro zvýšení rychlosti dopravy telegramů. — *Bena*. Poznámky o přijímacích anténách.

Echos et nouvelles.

Actes des Conférences télégraphique et radio-télégraphique. — *Approbation des Règlements annexés à la Convention internationale des télécommunications (Madrid, 1932), révisés au Caire en 1938.* — L'Islande a approuvé les révisions du Caire, 1938, du Règlement télégraphique, du Règlement téléphonique, ainsi que des Règlements des radiocommunications (Règlement général et Règlement additionnel).

— D'autre part, l'approbation, par les Etats-Unis d'Amérique, du Règlement général des radiocommunications (révision du Caire, 1938)¹⁾ est également valable pour l'Alaska, les Iles Hawaï et les autres possessions américaines de la Polynésie, la Fédération des Philippines, Puerto Rico et les autres possessions américaines dans les Antilles, et la Zone du Canal de Panama.

Comité consultatif international téléphonique (C. C. I. F.). — Il résulte d'une information officielle allemande que la Ville libre de Danzig cessant d'être membre de l'Union internationale des télécommunications cesse également; en conséquence, d'appartenir au C. C. I. F.

Heure légale. — L'heure légale a été rétablie en Irlande et au Luxembourg dans la nuit du 18 au 19 novembre 1939.

La marche des services de télécommunication en Allemagne pendant l'exercice 1938—1939. — Le rapport de gestion afférent à ce laps de temps, que vient de publier l'Administration allemande, signale que les événements de l'année ont suscité des tâches nombreuses au pays, notamment à l'administration des postes pour ce qui concerne le domaine des télécommunications.

C'est au cours de cet exercice que le pays des Sudètes et les marches de l'Est (Ostmark) ont été réunis à l'Allemagne et que le Protectorat de Bohême et de Moravie a été constitué.

De nombreuses dispositions concernant la réorganisation et la mise en marche des services télégraphique, téléphonique et radioélectrique durent être réglées rapidement dans le pays des Sudètes et dans l'Ostmark.

En dépit de cette réorganisation, les recettes des services des télécommunications ont accusé une forte augmentation par rapport à l'exercice précédant en raison de la situation économique de plus en plus active.

Les brèves indications qui suivent englobent l'Allemagne agrandie, moins le Protectorat de Bohême et de Moravie.

Le nombre global des télégrammes transmis a augmenté de 25,4 %. Le réseau arithmique qui comptait, à fin mars 1939, 12 bureaux centraux d'intercommunication, s'est développé dans une mesure favorable et la liste des abonnés comportait 608 noms à la même époque.

Dans le service téléphonique, les postes d'abonnés ont marqué un accroissement de 522 792 sur l'état de fin mars 1938 (4 146 489); le pourcentage d'augmentation est ainsi de 14,4 %.

L'ensemble du réseau télégraphique et téléphonique accusait, à la fin de l'exercice, une longueur de lignes de 447 964 km.

Les chiffres des conversations dans le service téléphonique urbain, s'est élevé à 2624 millions; comparativement à l'année précédente, l'augmentation est de 8,5 % pour ce service. Dans le trafic interurbain, l'augmentation a été de 15,3 % et les conversations enregistrées ont été au nombre de 353 millions.

A fin mars 1939, le nombre des récepteurs de radiodiffusion s'élevait à 12 415 121; l'augmentation au cours de l'année administrative a été de 30 %.

Le service de la téléphonie avec télévision a été encore développé. Les installations techniques du nouvel émetteur de radiodiffusion visuelle, ainsi que celles des studios affectés à l'enregistrement des émissions, ont été achevées. D'autre part, un service de radiodiffusion par fil sur hautes fréquences a été introduit le 19 mars par ordonnance du ministre des postes du Reich. Les travaux entrepris pour assurer les communications téléphoniques et la radiodiffusion simultanées sur le réseau téléphonique du Reich — travaux qui avaient déjà commencé en 1933 — sont si avancés que le service de la radiodiffusion par fil peut être mis maintenant à la disposition du public, auquel on se propose d'offrir trois programmes différents. Grâce à ce dispositif, l'abonné à la radiodiffusion pourra désormais capter les émissions avec son récepteur aussi bien sur les ondes de l'émetteur de radiodiffusion que par le réseau spécial affecté au service de radiodiffusion par fil.

La marche des services télégraphique et téléphonique en Suède au cours de l'année 1938. — La longueur totale des circuits télégraphiques et téléphoniques dont disposait le pays, à la fin de l'année 1938, s'élevait à 1 604 694,5 km contre 1 470 585,2 km en 1937. A ces chiffres s'ajoutaient, respectivement, 296 448,2 km et 268 664,3 km de circuits spéciaux (circuits combinés, installations à haute fréquence, circuits affectés à la fois au service téléphonique et au service télégraphique, etc.).

Les circuits affectés uniquement au service télégraphique s'élevaient à 10 400,6 km (14 151,8 en 1937), tandis que les circuits du service téléphonique se répartissaient en 921 827,7 km de circuits urbains, 247 080,9 km de circuits suburbains et 425 385,3 km de circuits interurbains, ces trois derniers nombres accusant une certaine augmentation sur ceux de l'exercice 1937.

La longueur des circuits appartenant à l'Association mutuelle des téléphones de Afta-Ofvanåker, ainsi qu'à six autres associations téléphoniques, relativement peu importantes, s'élevait à 2933 km à la fin de 1938.

En outre, les réseaux télégraphique et téléphonique se complètent par ceux des chemins de fer qui accusaient une longueur totale de 10 973 km.

En résumé, la situation, pour l'ensemble du pays, se présentait comme il suit, à la fin de 1938:

	Lignes sur poteaux et en câbles km	Circuits télégraphiques km	Circuits téléphoniques km
Réseau de l'administration des télégraphes .	62 694	10 401	1 594 294
Réseaux des chemins de fer	10 775	10 973	84 396
Réseaux des associations téléphoniques privées.	—	—	2 933

¹⁾ *Journal des télécommunications*, 1939, p. 289.

Dans ce réseau, s'incorporaient 4234 bureaux télégraphiques, 6639 bureaux téléphoniques, 54 stations radiotélégraphiques fixes et terrestres, 447 stations radiotélégraphiques mobiles, 2 bureaux sémaphoriques et 31 stations de radiodiffusion, dont 15 parmi ces dernières appartiennent à des groupements privés. Les bureaux télégraphiques de l'administration ont augmenté de 106 unités sur l'état de 1937, ceux des chemins de fer de 8 unités; les bureaux téléphoniques ont augmenté de 233 unités.

Pendant l'année, un certain nombre de liaisons télégraphiques ont été équipées de téléimprimeurs, en remplacement de l'appareil Morse. On a utilisé dans les bureaux de l'administration des télégraphes: 157 appareils Morse, 16 sounders, 127 translateurs, 134 relais, 56 appareils Wheatstone et Creed, 266 téléimprimeurs, 24 perforateurs à clavier, 10 autoperforateurs et 2675 appareils téléphoniques, et dans les bureaux télégraphiques relevant des chemins de fer: 1129 appareils Morse, 8 sounders, 64 translateurs, 79 relais et 10 appareils à cadran.

Le trafic télégraphique intérieur a accusé une augmentation de 4,5 % sur celui de 1937 et a passé de 2 782 168 à 2 907 450 télégrammes. Le trafic international a enregistré 5 347 758 télégrammes en 1938 contre 5 387 420 en 1937. Les télégrammes de départ de ce trafic ont baissé de 3 %, les télégrammes d'arrivée de 4,3 % et les télégrammes de transit de 14 %. En outre, les télégrammes maritimes ont été au nombre de 730 et les télégrammes de service ont atteint le chiffre de 160 025 contre 155 797 en 1937.

Si l'on considère les diverses catégories de télégrammes taxés, on relève des accroissements de trafic pour les télégrammes d'Etat (20,8 %), les télégrammes urgents (12 %), différés (3,4 %), les lettres-télégrammes (7,2 %), les télégrammes de luxe (7,4 %) et des fléchissements pour les télégrammes-mandats (0,8 %), les télégrammes de presse (7,8 %), en langage convenu (8,5 %), les télégrammes de félicitations (0,6 %).

Au cours de 1938, un service radiotélégraphique a fonctionné dans les relations avec les Etats-Unis d'Amérique, l'Estonie, la France, la Lettonie, les Pays-Bas et la Pologne. Au total, 438 407 télégrammes taxés, soit 23,4 % de la correspondance terminale entière de la Suède avec l'étranger, ont été transmis par voies radioélectriques.

Un nouveau poste récepteur sur ondes courtes, situé près de la ville d'Enköping, et destiné au service radiotélégraphique avec l'étranger, a été mis en exploitation en 1938.

Le nombre total des phototélégrammes transmis, au cours de 1938, entre la Suède et l'étranger, s'est élevé à 110, dont 26 ont été échangés avec l'Allemagne, 19 avec le Danemark, 7 avec la France, 17 avec la Grande-Bretagne, 5 avec l'Italie, 28 avec la Norvège, 6 avec les Pays-Bas, 1 avec la Pologne et 1 avec l'Asie.

Les postes téléphoniques reliés au réseau de l'administration se sont accrus de 62 816 au cours de 1938, soit de 8,7 %. Il existait, à la fin de l'exercice, au total, 787 411 postes dont 768 500 postes d'abonnés ordinaires, 9529 postes publics et 9382 postes de service. De cet ensemble, 331 261 postes étaient reliés à des bureaux automatiques; le pourcentage d'augmentation des postes automatiques par rapport au nombre total des postes existants a passé de 37,2 %, en 1937, à 42 % en 1938.

Le trafic téléphonique global s'est accru de 6,7 % pendant l'année 1938. Dans le service intérieur, on échangea, notamment, 58 726 299 conversations interurbaines contre 55 017 044 en 1937. Le trafic international a accusé 504 799 conversations de départ, 489 914 conversations d'arrivée et 197 939 conversations de transit contre 476 207, 463 849, 188 994 conversations et une augmentation correspondante de 6, 5,6 et 4,7 %, respectivement, en 1937.

Il y a lieu, en outre, de noter l'importance du trafic non taxé, soit le service urbain et le service suburbain ordinaire, les communications avec l'horloge parlante (14 329 387), les communications avec la machine parlante de Stockholm annonçant les prévisions du temps (1 145 688) qui s'est élevé à un total de 1 058 207 100 conversations, en 1938, contre 991 444 800 en 1937.

Le nombre des conversations éclairs échangées dans les relations intérieures et internationales s'est élevé à 262, en 1938, et à 156 en 1937.

Les conversations urgentes ont atteint le 0,6 % du nombre total des conversations échangées dans les services intérieur et international.

Dans le service intérieur, la proportion des préavis a été de 19,8 % sur le nombre total des communications échangées. Ces préavis ont atteint leur but dans la proportion de 81,5 %. Dans les relations avec l'étranger, les chiffres correspondants ont été, respectivement, de 48,3 et 85,4 %. En cours d'exercice, des liaisons à fréquence porteuse ont été établies entre la terre ferme suédoise et l'Ile de Gotland, ainsi qu'entre la Suède et la Finlande (liaisons logées dans le nouveau câble téléphonique suédo-finlandais).

Résultats d'exploitation des services télégraphique et téléphonique en Suisse. — Les recettes brutes d'exploitation enregistrées par l'Administration suisse des télégraphes et téléphones se sont élevées à 34 245 855 francs pour les six premiers mois de 1939 contre 31 000 000 francs au cours du semestre correspondant de 1938. Après paiement des intérêts, etc., il en est résulté un bénéfice net d'exploitation de 3 600 000 francs.

Câbles sous-marins allemands interrompus. — Une information du « Postnachrichtenblatt » relate que, comme cela s'était produit en 1914—1918, la Grande-Bretagne a procédé, le 3 septembre, à la coupure, dans la Manche, des câbles sous-marins allemands Emden—Açores et Emden—Vigo (Espagne). Le câble des Açores relève de l'exploitation de la Deutsch-Atlantischen Telegraphengesellschaft et comporte cinq canaux de transmission, dont deux étaient en liaison avec la station new yorkaise de la Western Union Telegraph Company, deux autres avec la Commercial Cable Company, tandis que le cinquième canal était affecté à l'écoulement du trafic entre l'Allemagne et les Açores. Des Açores à New York, le câble appartient à la Western Union Telegraph Company.

Nouveau bureau télégraphique. La société Cable and Wireless Ltd a procédé, le 1^{er} novembre, à l'inauguration d'un nouveau bureau succursale télégraphique à Belfast, ce qui met désormais l'Irlande du Nord en communication directe avec le réseau télégraphique d'outre-mer « Via Imperial ».

(*Electrical Review.*)

Nouvelle communication radiotélégraphique.

— La compagnie Transradio Internacional a procédé, le 10 octobre dernier, à l'inauguration d'une communication radiotélégraphique directe entre Buenos-Aires et Oslo.

(*Revista telegrafica.*)

L'augmentation du trafic télégraphique à Londres. — Au cours de la semaine se terminant le 2 septembre, l'administration londonienne des télégraphes a transmis un nombre record de télégrammes, soit 1 966 425, chiffre qui représente une augmentation de l'ordre de 66 % comparativement au chiffre moyen de 1 200 000.

(*Times par Informations postales.*)

Le service téléphonique automatique en Irlande. — Le réseau de Dun Laoghaire vient d'être transformé en service automatique et l'appel au disque est désormais possible entre Dublin et Dun Laoghaire. En outre, le département des postes et des télégraphes a informé que les réseaux manuels de Fox-rock et Blackrock auront bientôt terminé leurs installations téléphoniques automatiques.

(*Electrical Review.*)

Le service téléphonique au Pérou. — La compagnie nationale des téléphones, qui exploite le service téléphonique à longue distance au Pérou, a inauguré, le 27 juillet, une communication téléphonique entre Lima, capitale du pays, et Nazca, ville du département de l'Ica située à 470 km plus au sud. La ligne sera encore étendue ultérieurement dans les districts méridionaux. Le développement du service téléphonique au Pérou peut être démontrée par l'accroissement des bureaux centraux téléphoniques depuis dix ans; la compagnie exploitante a débuté, en 1929, avec deux bureaux centraux et elle en possède 102 actuellement.

(*Foreign Communication News.*)

Des conversations téléphoniques à grande distance sur câble non chargé. — Deux ingénieurs du ministère japonais des communications auraient effectué, avec succès, des conversations téléphoniques à plus de 6250 milles de distance sur un type de câble non chargé. L'audition aux deux bouts du circuit était, assure-t-on, aussi claire qu'une conversation téléphonique ordinaire échangée dans l'intérieur de la ville de Tokio. Les résultats de l'expérience seront publiés par les soins du ministère des communications.

(*Electrical Review.*)

Nouvelles communications radiotéléphoniques. — Une communication radiotéléphonique entre Nanking et Tokio a été ouverte au service le 8 octobre dernier. La taxe applicable à une conversation de trois minutes est de 9 yen.

(*Foreign Communication News.*)

— Une communications radiotéléphonique entre le Portugal et l'Afrique orientale portugaise (Lourenço Marques, Mozambique) a été inaugurée le 29 juillet dernier.

(*Foreign Communication News.*)

Inauguration d'un laboratoire de radioélectricité. — France. — A Bagneux, près de Paris, a

été inauguré récemment le Laboratoire national de radioélectricité, destiné à des recherches scientifiques. Ce laboratoire comprend 33 locaux aménagés de la façon la plus moderne.

(*U. I. R.*)

Radiodiffusion. — Répercussion des événements politiques. — Une tendance s'est fait jour, au cours des mois de novembre et de décembre, parmi les organismes de radiodiffusion qui ont été le plus touchés dans leur activité par les conditions prévalant en temps de guerre, à retourner à des programmes rappelant ceux d'avant les hostilités. Il ne s'agit pas toutefois de reprendre dès maintenant une activité normale, puisque le nombre des émetteurs des pays belligérants reste encore limité et que les horaires de ces stations comportent de nombreuses émissions d'actualité vers l'étranger, des reportages composés de descriptions des événements politiques et militaires, notamment des différents fronts, de commentaires et de propagande dans différentes langues étrangères.

— *Belgique.* — L'organisme national de radiodiffusion a décidé de ne prendre aucune émission en relais, si elle émane d'un pays belligérant.

— *Grande-Bretagne.* — Le service pour l'intérieur du pays, effectué sur ondes moyennes, fait maintenant partie d'un programme unique diffusé sur les ondes de 449,1 m et 391,1 m. Des échanges de programmes radiophoniques sur lignes téléphoniques peuvent avoir lieu avec la Belgique, la France, les Pays-Bas, l'Italie et la Suisse. La B. B. C. effectue des émissions quotidiennes destinées aux troupes britanniques cantonnées en France. La situation actuelle suscite certains problèmes en ce qui concerne notamment la radiodiffusion scolaire en faveur des écoles qui ont été évacuées.

— *Indes britanniques.* — All India Radio a considérablement développé son service d'informations. Ce service se fait actuellement en anglais et dans sept autres langues parlées aux Indes.

— *Islande.* — Les émissions de la station à ondes courtes TFJ ont été suspendues en raison de la situation actuelle.

— *Nouvelle-Zélande.* — Une réglementation spéciale a trait aux stations d'amateur, à la censure et à la publicité. Les amateurs ont été mis en demeure de renoncer à l'usage de leurs émetteurs, sous peine d'amende. Un service continu de 24 heures est maintenu pour les émissions de radiodiffusion, afin de procurer sans retard aux auditeurs toutes les informations provenant d'Europe.

— *Suède.* — Le gouvernement a institué un bureau d'informations de presse, complété par un centre de réception chargé de l'écoute des informations et commentaires diffusés à l'étranger. Ce bureau communique au service national de la radiodiffusion toutes les informations sur la crise devant être portées à la connaissance du public.

— *Suisse.* — La Société suisse de radiodiffusion s'efforce de maintenir les relations avec les organismes étrangers de radiodiffusion, notamment par l'échange de programmes non seulement avec les pays neutres, mais aussi avec les pays belligérants. Des relais ont lieu régulièrement ou occasionnellement entre la Suisse et ces pays d'Europe et d'outre-mer.

(*U. I. R.*)

— **Fréquences et puissances.** — *Danemark.* — Par suite du changement de la fréquence assignée à la station de Kjöbenhavn prévue par le Plan de Montreux (1312 kc/s [228,7 m], au lieu de 1176 kc/s, [255,1 m]), la puissance de cette station sera portée de 10 à 30 kW, ainsi que l'autorise ledit Plan.

— *Egypte.* — Une station provisoire de 10 kW, inaugurée le 14 septembre, utilise la fréquence de 7865 kc/s (38,14 m).

— *Finlande.* — Le nouvel émetteur de Turku, muni d'une antenne antifading, travaille sur la fréquence de 895 kc/s (335,2 m) avec une puissance de 50 kW. La station de Helsinki I émet sur la fréquence de 749 kc/s (400,5 m) utilisée jusqu'ici par l'émetteur de Pori.

— *Irlande.* — Le service de radiodiffusion irlandais inaugurera prochainement des émissions spéciales sur ondes courtes (9959 kc/s [31,27 m]).

(U. I. R.)

— *Suède.* — Conformément au Plan de Montreux, la fréquence de la station d'Östersund est de 415,5 kc/s (722 m).

Stations d'amateur. — *Danemark.* — Le ministère des travaux publics a interdit toutes émissions par des amateurs en raison de la situation internationale à partir du 1^{er} octobre 1939. Les appareils doivent être mis hors d'usage par le démontage de pièces essentielles.

— *Nouvelle-Zélande.* (Voir sous « Radiodiffusion ».)

Licences pour la réception des émissions de radiodiffusion. — *Afrique du Sud (Union de l').* : 238 759 à fin septembre 1939.

Allemagne : 12 921 155 à fin octobre 1939.

Belgique : 1 139 746 à fin septembre 1939, dont 17 626 gratuites.

Bohême et Moravie : 736 148 à fin octobre, dont 5408 gratuites.

Danemark : 812 429 à fin octobre 1939.

Egypte : 85 531 à fin septembre 1939.

Finlande : 337 961 à fin septembre 1939.

Grande-Bretagne et Irlande du Nord : 9 085 050 à fin septembre 1939.

Hongrie : 476 818 à fin octobre 1939.

Indes britanniques : 79 580 à fin août 1939.

Indes néerlandaises : 84 512 à fin septembre 1939.

Irlande : 163 241 à fin septembre 1939.

Italie : 1 075 000 à fin octobre 1939.

Lettonie : 148 020 à fin octobre 1939.

Lithuanie : 61 117 à fin octobre 1939.

Norvège : 415 691 à fin novembre 1939.

Nouvelle-Zélande : 303 605 à fin juillet 1939.

Portugal : 87 826 à fin octobre 1939.

Roumanie : 307 669 à fin octobre 1939.

Suisse : 587 807 à fin novembre 1939, dont 83 434 abonnés à la diffusion par fil.

(B. U. et U. I. R.)

Télévision. — *Etats-Unis d'Amérique.* — Le 17 octobre dernier, un avion américain muni d'un récepteur de télévision est monté à une altitude de 7000 mètres au-dessus de Washington, où il a reçu des

images diffusées par l'émetteur de la NBC, à New York. Les images captées étaient comparables en qualité à celles que la station obtient habituellement dans un rayon de 80 km, bien qu'il y eût des interférences provenant de l'appareillage électrique de l'avion.

— *France.* — En raison des événements politiques actuels, les émissions de télévision et de télécinématographie ont été interrompues depuis le début de septembre.

(U. I. R.)

Publication du Bureau de l'Union. — Ce bureau met en vente un portrait de EMILE BAUDOT, gravé à l'eau-forte par un artiste de renom. Tirage: 560 exemplaires, sur papier de luxe; chaque épreuve mesure 23 cm × 17 cm, marges comprises. Cette estampe peut être obtenue au Bureau de l'Union internationale des télécommunications, Effingerstrasse n° 1, à Berne (Suisse), contre l'envoi de la somme de **2,50 francs suisses** par exemplaire, frais de port et d'emballage compris. Une reproduction réduite de cette œuvre figure ci-après:



Un petit nombre d'exemplaires des portraits de MORSE, de HUGHES, de BELL et de MARCONI, édités en 1935, 1936, 1937 et 1938, est encore disponible à la même adresse et au même prix que ci-dessus.

La série des portraits des grands hommes de la télécommunication se poursuivra l'année prochaine.

(Prière aux journaux de reproduire.)

Faites de la publicité rationnelle

Notre Journal technique paraît tous les mois sur 24 à 36 pages; il est lu par les administrateurs des exploitations télégraphiques, téléphoniques et de radiocommunication du monde entier.

Demandez-vous si vous avez intérêt à rappeler périodiquement à ces administrateurs l'existence de votre Maison.

Et, si oui, adressez-nous sans tarder le texte de votre annonce.

Vous avez incontestablement intérêt à le faire si votre entreprise touche aux spécialités ci-après:

- Matériel, outillage et appareils électriques.

Matériel, outillage et appareils télégraphiques, téléphoniques, radioélectriques et mécaniques.

Matériel de transport mécanique, pneumatique ou électrique.

Câbles et fils télégraphiques et téléphoniques.

Matières isolantes.

Ascenseurs et monte-charges.

Installations de chauffage, d'aération et de ventilation.

Installations d'éclairage, lampes électriques.

Distributeurs automatiques.
- Boîtes aux lettres.

Machines à écrire, à calculer, à reproduire.

Mobiliers d'usine, d'atelier, de bureau.

Coffres-forts, armoires blindées.

Appareils de mesure ou de pesage.

Pylônes, poteaux, isolateurs.

Timbres dateurs et horo-dateurs.

Vêtements-uniformes.

Automobiles.

Moteurs de toute espèce.

Imprimerie.

Brevets d'invention.

Edition d'ouvrages techniques.

TARIF DES ANNONCES DU JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS.

Formats	Prix en francs suisses				Conditions générales
	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	
1/32 ^{ème} page 46× 32 mm	9	23	42	70	Le prix des annonces expressément demandées pour la page de titre est majoré de 50 ⁰ %. Nos factures sont payables à Berne et d'avance. Les textes ou clichés à reproduire doivent nous parvenir au plus tard le 15 du mois. Les annonces sont acceptées dans toutes les langues.
1/16 „ 46× 66 „	15	42	70	115	
1/8 „ 94× 64 „	25	70	115	185	
1/4 „ 94×132 „	43	115	185	300	
1/2 „ 192×132 „	75	185	300	520	
page entière 192×270 „	120	300	520	900	

BULLETIN A REMPLIR ET A ENVOYER AU BUREAU DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
A BERNE (SUISSE)

Le soussigné demande une insertion au JOURNAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS, du format _____
pour une durée de _____ et conforme au texte ci-joint.

(Nom et adresse) _____
