

UNE FENÊTRE OUVERTE SUR LE MONDE



# Le Courrier

UNESCO  
ARCHIVES

**LA RADIO**  
sans barrières

**SEPTEMBRE**

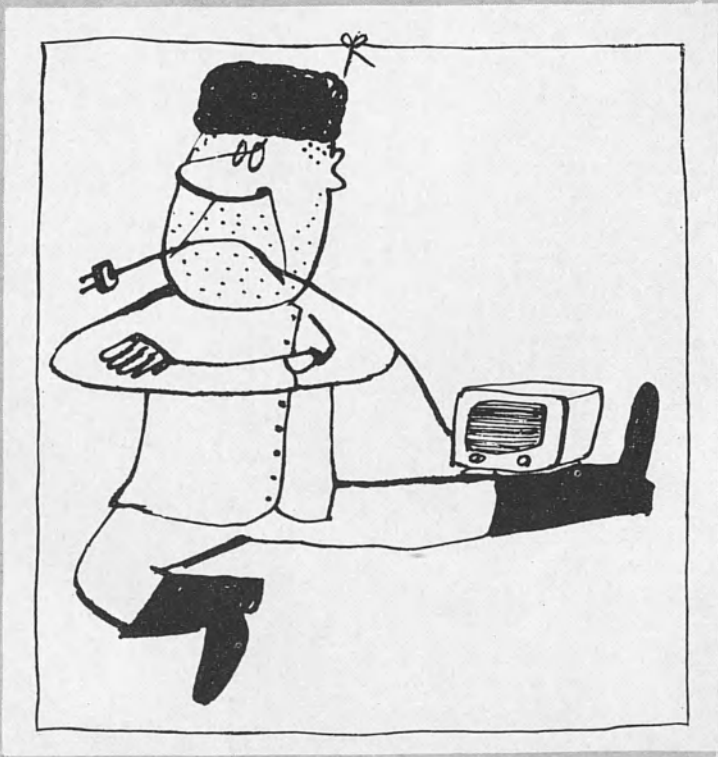
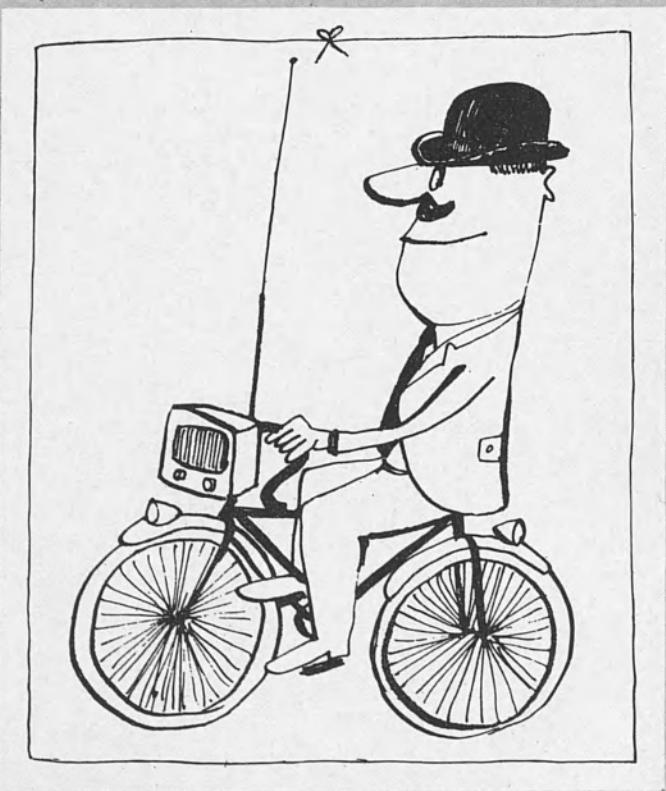
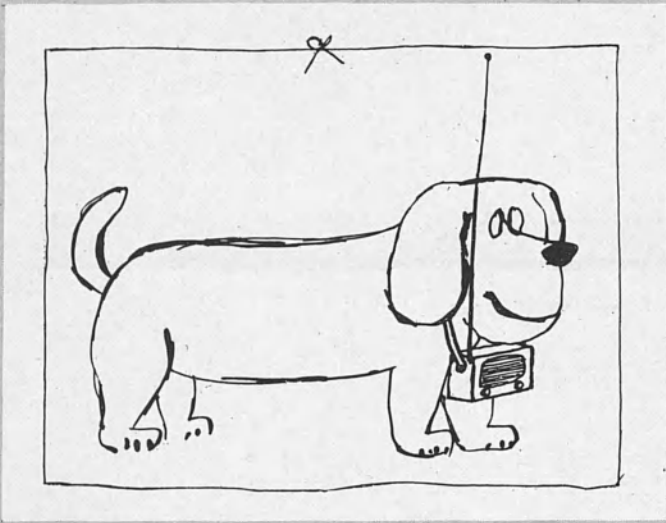
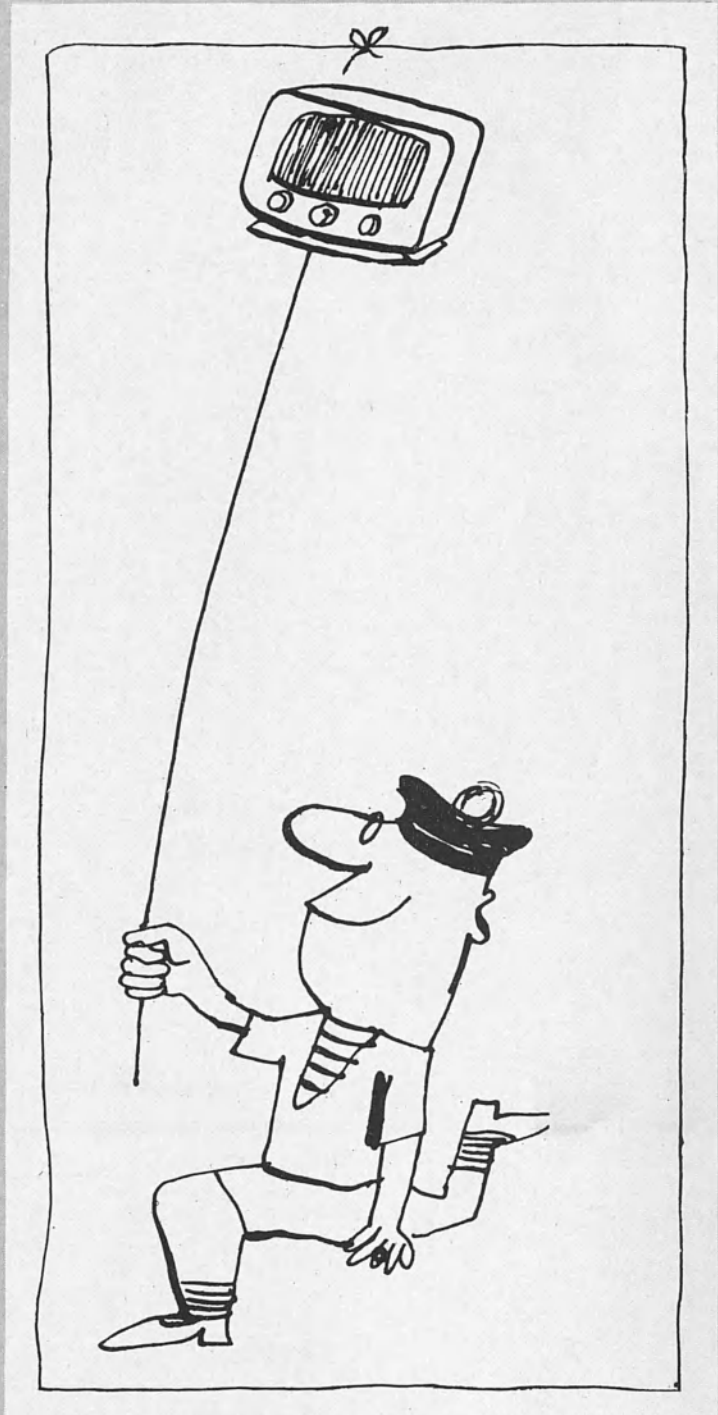
**1959**

(12<sup>e</sup> année)

France : 60 fr.  
Belgique : 10 fr.  
Suisse : 0,75 fr.



# SINÉ-RADIO



## Sommaire

N° 9



### NOTRE COUVERTURE

Hisako Okuse, "Miss Japon" 58, au micro de la B. B. C., parle à ses compatriotes aux cours d'un programme destiné à l'Extrême-Orient.  
Photo B. B. C.

### PAGES

- 4 LA LIBERTÉ D'ÉCOUTER, UN DROIT FONDAMENTAL  
par George A. Coddington Jr
- 8 EMBOUTEILLAGE SUR LES ONDES  
par Julian Behrstock
- 10 LE LANGAGE INTERNATIONAL DES RADIO-AMATEURS  
par David Gunston
- 14 ICI RADIO-ESPACE, LES ÉTOILES VOUS PARLENT  
par Werner Buedeler
- 15 LA MÉDECINE ET L'ÉDUCATION SUR LES ONDES
- 16 ENFANCE ET ADOLESCENCE DE LA RADIO
- 18 EN PARCOURANT L'ALBUM DE FAMILLE
- 20 LA RADIO VUE PAR UN HUMORISTE : SINÉ
- 21 LE COBRA CHARMÉ PAR L'ELECTRONIQUE
- 22 L'ŒIL MAGIQUE DU PORT DE LONDRES  
par Martin Chisholm
- 25 LE MUSÉE EST DANS LE RÉCEPTEUR
- 26 LA « RADIO-CASSEROLE » D'AFRIQUE CENTRALE  
par Peter J. Fraenkel
- 28 UN PEU MOINS DE BRUIT, S'IL VOUS PLAÎT  
par M. H. Thompson
- 33 IMMENSES POSSIBILITÉS DANS UN FORMAT RÉDUIT
- 34 LATITUDES ET LONGITUDES, NOUVELLES DE L'UNESCO

### Mensuel publié par :

L'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture

### Bureaux de la Rédaction :

Unesco, Place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>, France

### Directeur-Rédacteur en Chef :

Sandy Koffler

### Secrétaires de rédaction :

Édition française : Alexandre Leventis

Édition anglaise : Ronald Fenton

Édition espagnole : Jorge Carrera Andrade

Édition russe : Veniamin Matchavariani

### Maquettiste :

Robert Jacquemin

### Ventes et distribution :

Unesco, place de Fontenoy, Paris-7<sup>e</sup>.

Belgique : Louis de Lannoy, 22, Place de Brouckère, Bruxelles.

*Toute la correspondance doit être adressée au nom du Rédacteur en Chef.*



Sauf mention spéciale de copyright, les articles et documents paraissant dans ce numéro peuvent être reproduits à condition d'être accompagnés de la mention : Reproduit du « Courrier de l'Unesco ». Les articles ne doivent pas être reproduits sans leur signature.

Les manuscrits non sollicités peuvent être retournés à condition d'être accompagnés d'un coupon-réponse international.

Les articles paraissant dans le « Courrier de l'Unesco » expriment l'opinion de leurs auteurs, non pas nécessairement celles de l'Unesco ou de la rédaction.

Abonnement annuel au « Courrier de l'Unesco » : 600 frs fr. ; 100 frs belges ; 6,50 frs suisses ; 10/- ; \$ 3.00 par mandat C.C.P. Paris 12598-48, Librairie Unesco, place de Fontenoy PARIS.

MC 59-1-139 F



Photos Ueis

# LE DROIT D'ÉCOUTER

par *George A. Coddington Jr.*

Professeur à l'Université de Pennsylvanie

**I**l y a seulement une quarantaine d'années, la voix de la radio n'était qu'un faible murmure ; et il n'y avait, en Europe et en Amérique, qu'une demi-douzaine de stations d'émission, de caractère expérimental, dirigées par des hommes qu'animaient un idéal et un espoir. Seuls quelques amateurs enthousiastes prenaient l'écoute, sur des postes primitifs qu'ils avaient fabriqués eux-mêmes à grand-peine. Ils n'espéraient pas entendre de la grande musique ou des nouvelles de dernière heure, mais simplement capter quelques paroles ou des bribes de musique lancées miraculeusement à travers l'espace.

Aujourd'hui, la radiodiffusion est devenue l'un des plus importants moyens de transmission. Plus de 9 000 postes émetteurs, plus de 350 millions de postes récepteurs font entendre sa voix. Elle permet à chacun de connaître instantanément les événements qui se déroulent en un point quelconque du globe. Un auditeur japonais peut suivre directement, sur ondes courtes, les débats d'une grande conférence internationale qui se tient à Genève, et prendre connaissance des comptes rendus de la même conférence sur un poste national dans le bref délai nécessaire à la traduction des interventions. Un amateur de sports argentin peut suivre son équipe nationale de football aussi bien sur le terrain de Buenos Aires que sur celui des Jeux Olympiques de Melbourne. La radio permet de présenter sans grands frais, à domicile, à un public très divers et très étendu, les meilleurs concerts et les meilleures pièces de théâtre du monde.

Mais la radio offre surtout le moyen idéal de promouvoir la libre circulation des idées et des opinions entre les nations et les peuples. En Europe, par exemple, on peut capter des émissions de plusieurs pays sur un poste normal à ondes moyennes ; avec un poste légèrement modifié, on peut écouter sur ondes courtes les causeries et les commentaires diffusés par les stations les plus éloignées. La radiodiffusion a pris une importance telle que l'Organisation des Nations Unies et l'Unesco ont, au nom de tous les pays, reconnu le droit d'écouter comme le corollaire indispensable de la liberté d'opinion et d'expression.

Les méthodes adoptées pour assurer à la population nationale les avantages de la radio diffèrent suivant les pays. Les Etats-Unis et la plupart des pays de l'Amérique du Sud appliquent le principe de la liberté d'entreprise : le gouvernement y intervient le moins possible dans les questions de radiodiffusion et compte sur le jeu de la concurrence pour garantir l'intérêt de la diversité des programmes ; les émissions sont financées au moyen de la publicité.

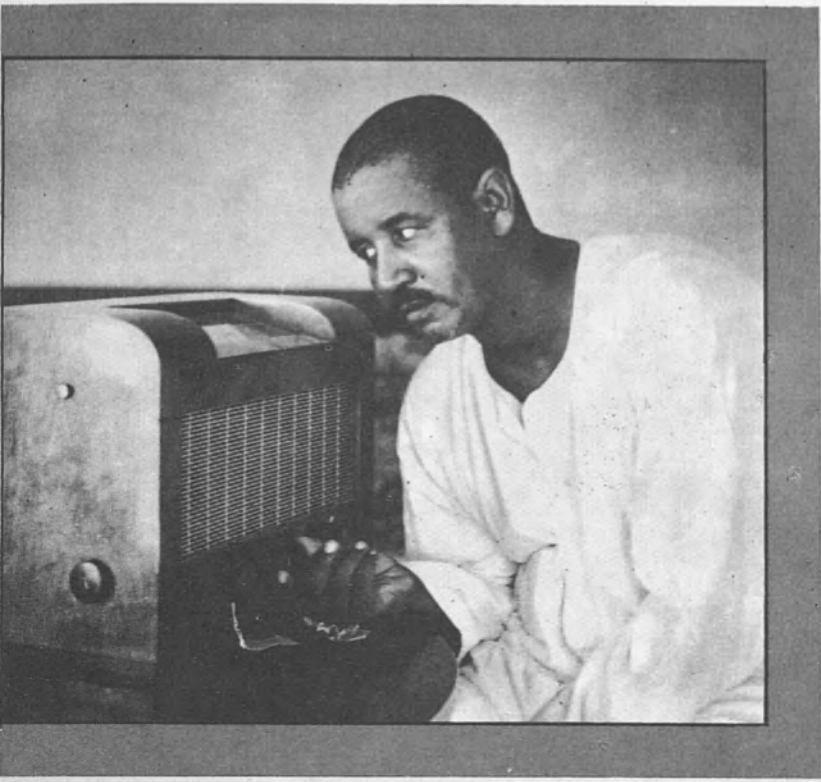
Dans la plupart des autres pays, la radiodiffusion est un service public : les autorités compétentes s'efforcent de présenter au public un choix varié d'émissions, sur une, deux ou trois « chaînes » nationales. Pour que chacun puisse écouter la radio en tous les points du territoire, on entretient même des stations qui ne seraient pas rentables commercialement. Les frais sont couverts par des taxes sur les postes récepteurs et, en cas de besoin, par les subventions du gouvernement.

## Influence universelle, directe et personnelle

**C**ERTAINS pays — le Canada par exemple — appliquent un système mixte, afin de fournir aux habitants des programmes variés d'un certain niveau. En revanche, les émissions destinées à l'étranger sont assurées presque exclusivement par l'Etat — qu'elles soient diffusées quelques heures par jour seulement (comme en Islande ou en Thaïlande) ou 24 heures sur 24, comme dans le cas de plusieurs grands pays. En règle générale, ces émissions sont organisées par une agence gouvernementale, sous l'autorité du ministère de Affaires étrangères. Les dépenses sont couvertes grâce à des subventions de l'Etat.

Quel que soit le système adopté, on ne saurait oublier que la radio exerce une influence universelle, directe et personnelle. Ce fait impose de lourdes responsabilités à ceux qui contrôlent son emploi. Délibérément ou par accident, la radio peut devenir soit l'instrument d'une propagande gouvernementale fastidieuse et sectaire, soit au contraire une source d'informations objectives et un moyen d'aider l'auditeur à mieux comprendre les problèmes d'autres pays. Elle peut, soit servir uniquement à déverser de la musique dite « populaire » et des slogans commerciaux — c'est-à-dire, dans le cas le plus favorable, n'être que l'un des bruits de fond que comporte la civilisation moderne — soit contribuer à élargir l'horizon intellectuel et à développer l'instruction générale du public. Une vigilance de tous les instants est nécessaire pour éviter que la radio s'engage dans la mauvaise voie.

Il existe plusieurs obstacles importants — économiques, techniques et politiques — à une utilisation efficace de la radiodiffusion. De ce fait, un grand nombre d'habitants du globe ne bénéficient pas effectivement du « droit d'écouter ».



Tout d'abord, dans certaines régions, il n'y a pas assez de postes récepteurs. Si la situation à cet égard est favorable en Europe et en Amérique du Nord (50 % des postes existant dans le monde se trouvent aux Etats-Unis) et relativement bonne en Amérique du Sud, elle est encore déplorable dans de nombreux pays d'Asie et dans la plus grande partie de l'Afrique. En Asie — sauf dans les pays riverains de la Méditerranée, au Japon et aux Philippines — il y a rarement plus de six postes récepteurs, en moyenne, pour 100 habitants, et dans certaines régions la moyenne est inférieure à 1 poste pour 100 habitants. En Afrique — à l'exception de l'Algérie, de l'Egypte, du Maroc, de la Tunisie et de l'Union Sud-Africaine — peu de pays possèdent même 1 poste pour 100 habitants.

Et pourtant, la radiodiffusion serait précisément le plus utile là où les postes récepteurs font défaut. Le manque de transport peut rendre difficile, voire impossible, la distribution des journaux, des livres et des films, mais la radio porte à de longues distances — par-dessus les montagnes, les cours d'eau et les jungles. Les difficultés financières qui s'opposent à l'utilisation de la radio dans la plupart des pays sous-développés ne sont pas insurmontables : une fois amorties les dépenses d'équipement, les frais d'entretien d'un poste de radiodiffusion sont relativement peu élevés, si l'on considère l'étendue du territoire desservi ; et il est possible dans ce cas d'utiliser largement les ressources locales. Au contraire, les films et le papier journal doivent être importés, et payés en devises des pays producteurs. Le troisième — et le plus important — des avantages de la radio est qu'elle permet d'informer et d'instruire même les illettrés. Comme l'a fait observer l'Unesco, les pays qui sont pauvres en moyens d'information sont aussi ceux où l'analphabétisme est le plus élevé (1).

Pour que les stations de radiodiffusion nécessaires aux régions sous-développées puissent se créer, et même pour que les stations existant dans les régions plus favorisées puissent continuer à fonctionner dans les conditions actuelles, il importe de résoudre un problème essentiel. Le spectre radiophonique n'est pas utilisé exclusivement par les organisations de radiodiffusion ; il l'est aussi par les services de la navigation maritime et aérienne, par les services des télégraphes et téléphones, par des amateurs, et le nombre de ces utilisations ne fait que s'accroître. Comme ce spectre est limité et que les ambitions des servi-

ces radiophoniques ne le sont pas, il est de plus en plus encombré, notamment dans certaines bandes de fréquences. Les interférences dans ces bandes sont si importantes qu'elles mettent en péril l'avenir de la radiodiffusion et des autres services radiophoniques.

L'Union internationale des télécommunications (U.I.T.) — chargée de la protection du spectre radiophonique à l'échelle mondiale — a examiné comment il serait possible de remédier à cette situation. A la première conférence qu'elle a tenue après la guerre, en 1947, elle a décidé, en se fondant sur l'expérience européenne en matière de radiodiffusion, d'établir une liste mondiale de répartition des fréquences disponibles entre les différents pays, selon les besoins de chacun. En outre, un comité international d'enregistrement des fréquences était chargé de veiller à ce qu'aucune modification ultérieure du régime d'une station ne provoquât d'interférences pour les postes émetteurs conformément aux indications de la liste.

Après onze années d'efforts inlassables et malgré de fréquentes réunions de spécialistes représentant presque tous les pays, l'U.I.T. n'a pas encore atteint les objectifs qu'elle s'était fixés. Elle a obtenu un succès limité en ce qui concerne l'attribution de bandes de fréquences dans les ondes courtes et les ondes moyennes, — utilisées pour la plupart des émissions nationales — mais elle a presque totalement échoué dans la répartition des bandes servant aux communications à longue distance — notamment de celles qui sont utilisées pour les émissions directes vers un pays étranger. La raison en est que le nombre des demandes présentées dépassait très largement les possibilités d'utilisation du spectre radiophonique. Certaines de ces demandes étaient assurément légitimes, mais d'autres avaient été exagérées dans l'hypothèse qu'une partie seulement des revendications pourraient être satisfaites ou en prévision d'un accroissement des besoins nationaux.

En ce qui concerne les émissions sur hautes fréquences



Photo © B.B.C., Londres

**LA TRÈS HAUTE FRÉQUENCE** n'est utilisée sur une grande échelle, en radiodiffusion, que depuis une dizaine d'années. Toutes les stations à modulation de fréquence et la plupart des émetteurs de télévision opèrent sur cette bande. Voici une vue curieuse de l'intérieur du pylône d'antenne de la B.B.C. près de Norwich, en Angleterre.

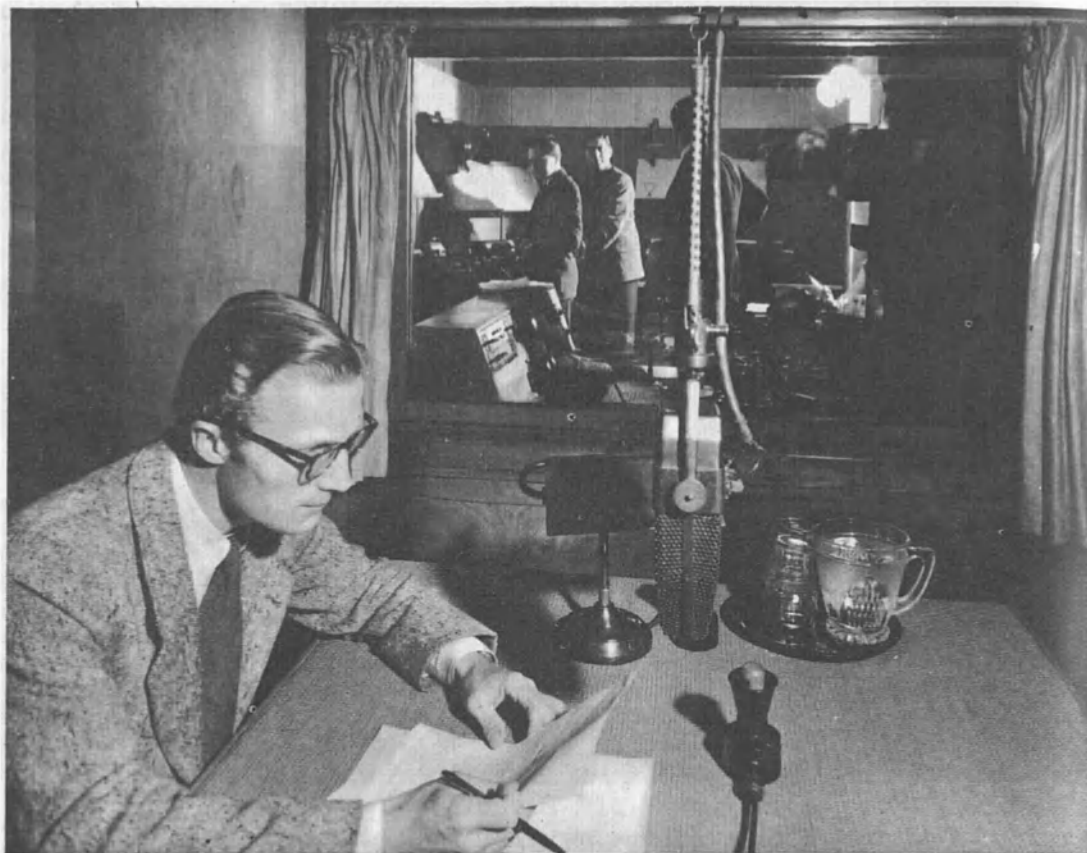
(1) Unesco, *L'information à travers le monde*, 2<sup>e</sup> édition.

# LE DROIT D'ÉCOUTER

(Suite)

**ICI LONDRES!** Un speaker jette un dernier regard sur le bulletin d'informations tandis que le producteur et le responsable du script se préparent à opérer dans la cabine de contrôle.

Photo B.B.C. Londres



destinées à l'étranger, la situation se trouve encore compliquée du fait que la question intéresse à la fois les autorités des télécommunications ou de la radiodiffusion — chargées d'élaborer les programmes et d'assurer le fonctionnement des stations — et les services officiels non techniques, de caractère politique, qui déterminent le plus souvent les régions à desservir, les langues à utiliser et les temps d'émission. En tout cas, pour une raison ou une autre, les pays intéressés n'ont pu jusqu'à présent s'entendre sur la répartition de ces fréquences. Heureusement, la deuxième conférence administrative de la radiodiffusion, convoquée depuis la guerre par l'U.I.T. leur fournira cet automne à Genève une nouvelle possibilité d'aboutir à un accord sur la question.

La recherche d'une solution politique serait peut-être facilitée, du point de vue technique, par une utilisation plus économique des fréquences disponibles. S'il est im-

possible d'élargir les bandes les plus recherchées, on peut en revanche s'efforcer de les utiliser aussi efficacement que possible. De nombreux services radiophoniques ont réussi à diminuer l'intervalle de fréquence nécessaire pour chaque émission, et à insérer ainsi un plus grand nombre d'émissions dans la bande qui leur est attribuée, grâce au partage des temps et des espaces, et à l'emploi des nouvelles techniques d'émission sur une bande latérale.

Les stations mobiles à portée réduite — comme celles qu'utilisent les sapeurs-pompiers, la police, les services publics, les compagnies de taxis, etc. — fournissent à cet égard un excellent exemple. Ces dernières années la portion du spectre nécessaire pour un même canal, dans le cas des stations mobiles, a pu être réduite d'un quart ; et le nouveau matériel dont on dispose permettra peut être de la réduire à la moitié, voire au seizième, de l'espace jugé indispensable précédemment.

## LE PROPHÈTE A DOS DE CHAMEAU

Vers 1880 l'écrivain et artiste français Albert Robida amusa ses lecteurs en créant des images de l'« âge électrique » qui ressemblait beaucoup à l'âge « électronique » du XX<sup>e</sup> siècle. Dans ses dessins, Robida prévoyait la télévision, la publicité radiophonique, les retransmissions de nouvelles par radio et les enregistrements de musique. L'un de ces dessins prophétiques (à droite) montrait un journaliste transmettant un reportage en direct depuis le dos d'un chameau. Aujourd'hui, le rêve de Robida est un événement quotidien. On a simplement remplacé le chameau par les unités mobiles de radio-reportage (photo à l'extrême droite).

Photos USIS



Sous ce rapport, la radiodiffusion apparaît en retard sur tous les autres services radiophoniques. Même si l'on admet que, dans le passé, le caractère particulier de la radiodiffusion a empêché que l'on prenne des mesures de ce genre, la modulation de fréquence (MF) sur les très hautes fréquences a désormais atteint une perfection qui permet des améliorations très importantes.

En 1947, l'U.I.T. a attribué à la radiodiffusion une bande supplémentaire sur les très hautes fréquences, dans la partie nouvellement utilisée du spectre. On a constaté depuis que l'emploi de la technique MF sur ces fréquences donnait une audition meilleure et plus distincte, et réduisait nettement les risques d'interférence avec d'autres émetteurs utilisant la même fréquence ou une fréquence voisine. Si partout dans le monde on émettait chaque fois que possible en MF sur très hautes fréquences pour les besoins locaux — comme on le fait dans certains pays d'Europe — les ondes moyennes pourraient être rendues disponibles pour les émissions nationales, et même pour les émissions internationales de portée intermédiaire. On libérerait ainsi pour les émissions à longue distance les nombreuses bandes de hautes fréquences qui conviennent à ces émissions et qui sont actuellement utilisées pour les émissions nationales et les émissions internationales de portée intermédiaire. Ces mesures d'« économie » per-

mettraient d'améliorer considérablement la situation en ce qui concerne les bandes de fréquences moyennes et de hautes fréquences — facilitant ainsi une solution d'ensemble du problème des fréquences.

Si la radiodiffusion ne parvient pas à donner satisfaction aux auditeurs comme elle devrait le faire, ceux-ci risquent de donner la préférence aux systèmes de redistribution par fil. Un tel système comprend essentiellement une station réceptrice centrale. Il permet d'obvier à la plupart des inconvénients de la radiodiffusion, là où celle-ci est inférieure à sa tâche : il n'y a pas, ou presque pas, d'interférences et de parasites, et le prix de l'abonnement est peu élevé. Le principal inconvénient de la redistribution par fil est naturellement que l'auditeur ne peut choisir lui-même ses programmes et doit accepter ceux qui lui sont transmis.

L'auditeur de la radiodiffusion, en revanche, a non seulement le choix entre un grand nombre de programmes nationaux ou locaux, mais il peut, s'il dispose d'un appareil équipé pour la réception des hautes fréquences, capter en direct des émissions de tous pays. Si les organisations de radiodiffusion n'adoptent pas les innovations nécessaires pour que la radio reste un moyen efficace d'échange d'idées, les compagnies de redistribution par fil risquent de devenir pour elles des concurrentes sérieuses.

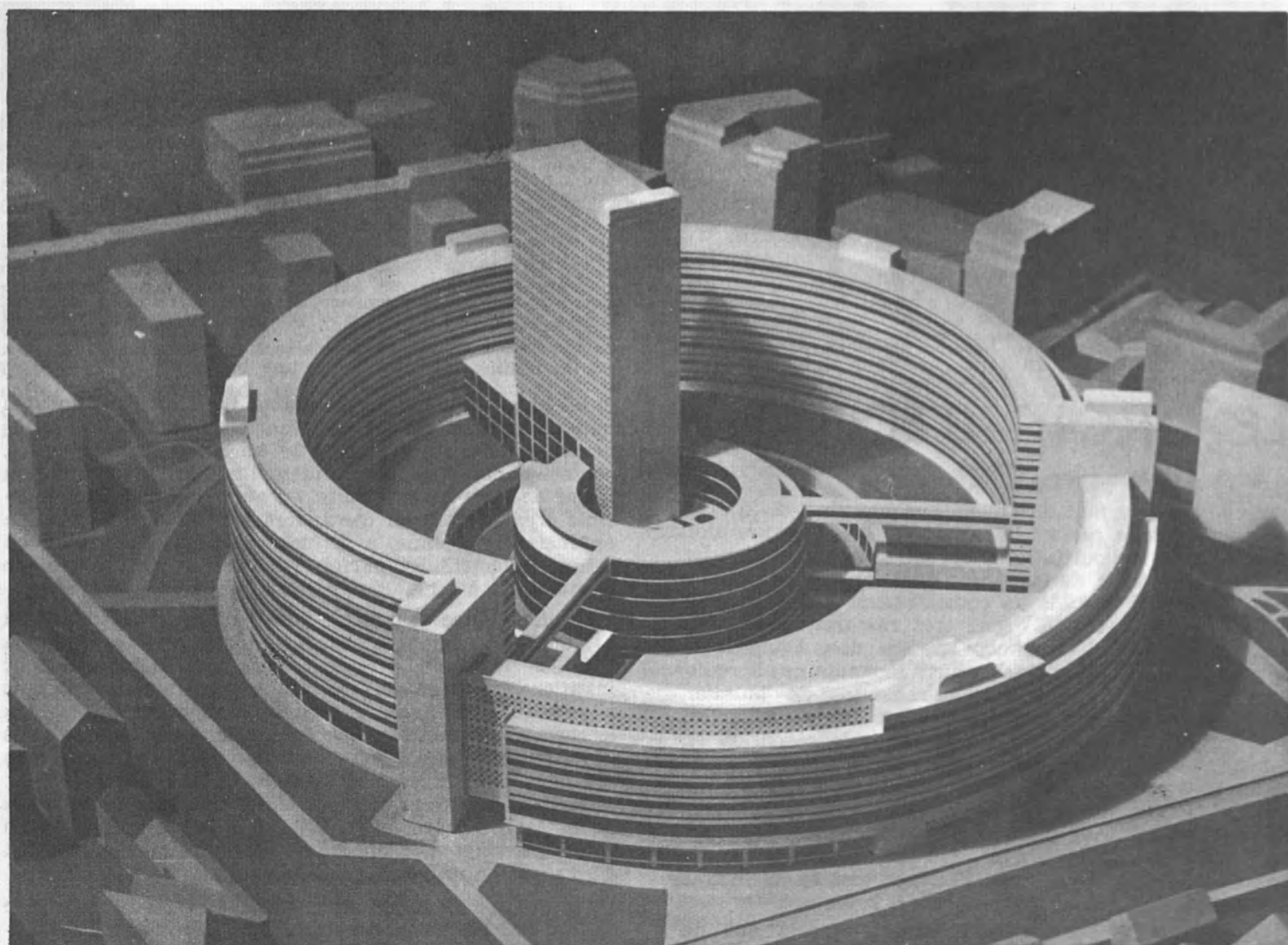
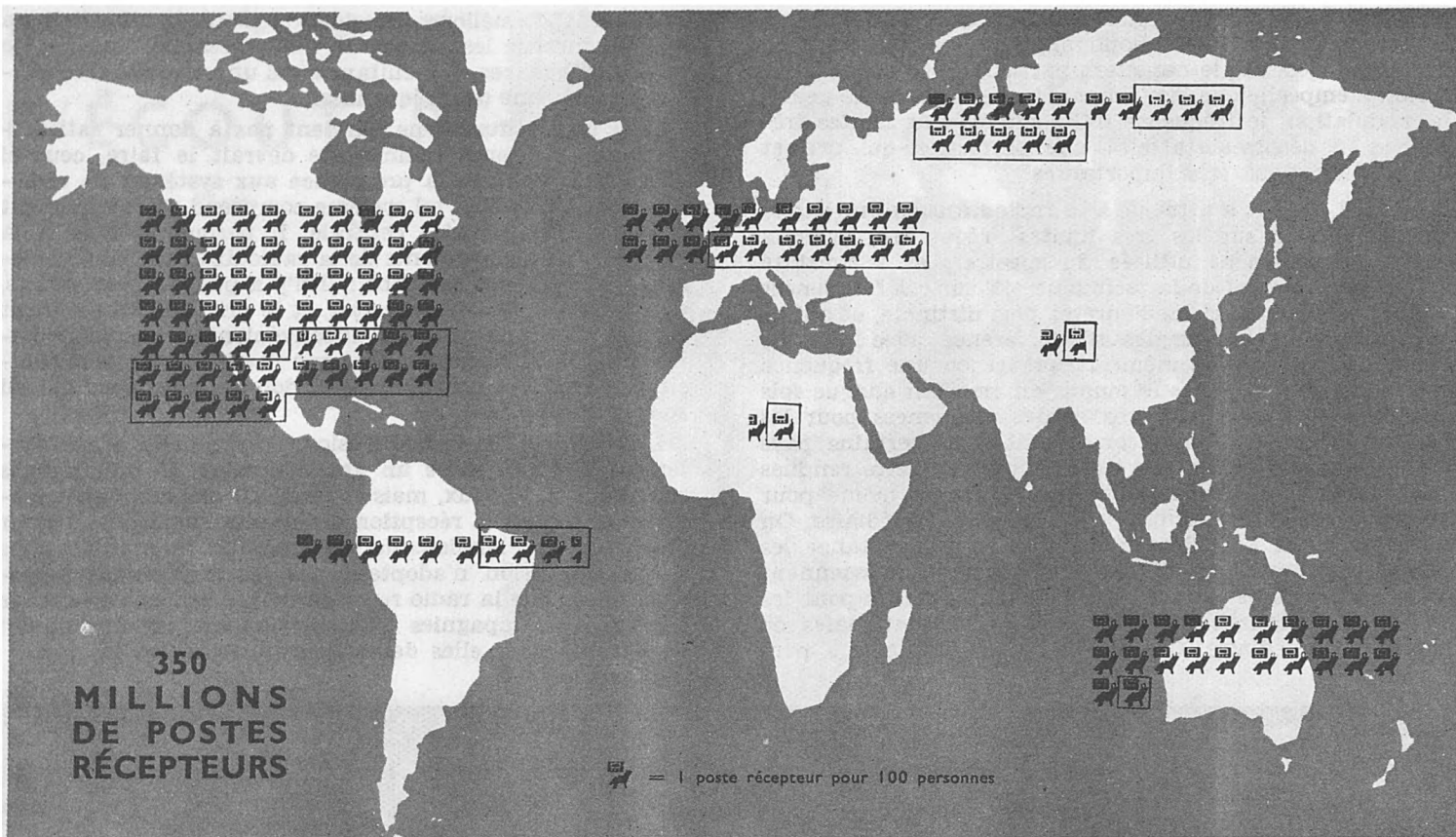


Photo R.T.F.

**LA FUTURE MAISON DE LA RADIO**, qui groupera sous un même toit les différents services de la Radiodiffusion française, commence à surgir de terre sur la rive droite de Paris, presque en face de la Tour Eiffel. La maquette (photo ci-dessus) se présente sous la forme d'un vaste bâtiment circulaire de 150 m de diamètre, à l'intérieur duquel on trouve d'abord les studios et salles publiques d'émission qui se répartissent à la façon des rayons d'une roue, puis la Centrale d'enregistrement, montage, diffusion, et enfin la tour des collections. Les fondations ont été, en elles-mêmes, un travail de géant (758 pieux de 15 à 18 m de profondeur). Un puits artésien de 600 m de profondeur a été exécuté ; il fournira le débit d'eau chaude nécessaire au conditionnement d'air des studios et au chauffage des locaux. Il y aura au total 15 studios de 400 à 2 500 m<sup>3</sup>, cinq salles et foyers publics ; trois salles de concert dont deux de 4 000 m<sup>3</sup> et 7 000 m<sup>3</sup> destinées à un public réduit et la plus importante, de 12 000 m<sup>3</sup>, pouvant recevoir 900 auditeurs. Deux salles de variétés télévisées de 3 000 et 12 000 m<sup>3</sup> pourront recevoir 700 spectateurs. De vastes collections de documents et d'archives de toute nature : livres, partitions, enregistrements, se trouvent dans le bâtiment. La Maison de la Radio abritera également les services du grand journal que constituent les émissions parlées, ainsi qu'une Agence de diffusion culturelle et artistique à l'étranger. L'achèvement de la Maison de la Radio est prévu pour 1963. La télévision française aura également sa « Maison » à Paris.



(Carte tirée de « La Radiodiffusion dans le Monde », Unesco 1959.)

Les statistiques de 1955 montrent qu'il existe dans le monde plus de récepteurs en service que d'exemplaires de quotidiens vendus. Aux U.S.A. le nombre des récepteurs est deux fois et quart celui des quotidiens. Même constatation, dans une proportion différente, au Canada, au Mexique, dans la plupart des pays de l'Amérique Latine et des Antilles et dans les régions d'Afrique où il y a beaucoup d'analphabètes et où les journaux sont rares. Il y a plus de journaux vendus que de postes en Europe (sauf en Autriche, en Tchécoslovaquie, en Hongrie) et

dans la plupart des pays d'Asie. Le total mondial des récepteurs s'élève à 350 millions, mais ces postes sont inégalement répartis. Plus de 50 % des récepteurs se trouvent en Amérique du Nord, un tiers en Europe, avec la plus grande concentration à l'ouest et le restant éparpillé en Asie, en Afrique et au Moyen-Orient. Les U.S.A. sont en tête au point de vue total des récepteurs (160 millions) et au point de vue proportion (80 postes pour 100 habitants). L'U.R.S.S. est deuxième au point de vue nombre (33 millions) mais n'aligne que 150 postes pour 1 000 habi-

tants. Le Canada est deuxième au point de vue proportion avec 56 récepteurs pour 100 habitants. A l'autre bout de l'échelle viennent l'Éthiopie et l'Érythrée, avec 16 000 récepteurs pour 20 millions d'habitants, soit une moyenne de 0,1 poste pour 100 habitants. Même l'Inde, avec plus d'un million de récepteurs, n'a qu'une moyenne de 0,3 pour cent. En 1957, la France totalisait 11 millions de récepteurs et 24,7 postes pour 100 habitants. Sur la carte, répartition des récepteurs dans le monde, les symboles encadrés représentant l'accroissement entre 1949 et 1956.

## LE DROIT D'ÉCOUTER

(Suite)

A ce propos, il faut dire aussi quelques mots de la nouvelle rivale de la radio : la télévision. Si la télévision doit remplacer la radiodiffusion dans un proche avenir, il est certes moins utile de consacrer du temps et des efforts à rénover celle-ci. Mais les constatations faites jusqu'ici, bien que fragmentaires, sont très rassurantes pour la radio. En premier lieu, on constate que, dans les quelques pays où la télévision est presque aussi répandue que la radio, les ventes de postes récepteurs de radio, loin de diminuer, continuent à augmenter régulièrement. La raison en est évidemment que ce qui fait l'attrait de la télévision en constitue aussi l'inconvénient. Tous ceux qui doivent se servir de leurs yeux dans l'exercice de leur profession ne peuvent profiter de la télévision autant que de la radio. En outre, nombre de personnes continuent à préférer la radio pour les émissions d'information ou de musique, ou en général, parce qu'on peut l'écouter tout en se livrant à des activités diverses, par exemple à la lecture.

La question comporte aussi un aspect financier qu'il ne faut pas négliger. La télévision coûte beaucoup plus cher que la radiodiffusion, en frais d'entretien et de programmation. En outre, elle fait une grande consommation de talents. Les pays sous-développés, ou ceux qui manquent de ressources économiques, devront attendre longtemps encore la télévision, et il est peu probable que celle-ci y atteigne le même développement que la radiodiffusion dans un avenir prévisible. Même dans certains pays évolués — tels que la Norvège, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, le réseau de télévision ne s'étendra pas à tout le territoire avant des dizaines d'années en raison des obstacles géographiques et de la dispersion de la population. Enfin,

dans l'hypothèse la plus favorable, il paraît peu probable que l'on puisse diffuser à l'échelon national des programmes télévisés vingt-quatre heures sur vingt-quatre, comme dans certaines grandes villes des États-Unis, ou même douze heures de suite. Là où la télévision commerciale n'existe pas, on continuera probablement, selon la méthode européenne, à diffuser de tels programmes en soirée seulement, et parfois pendant une brève période le matin ou à midi.

Il semble donc que, même dans les pays où la télévision est aussi développée et touche autant de foyers que la radio, le public de la radio restera assez nombreux pour justifier l'existence d'un service radiophonique important et permanent. Sans doute faudra-t-il modifier quelque peu le caractère général et le contenu des programmes, mais la radio continuera à contribuer de façon essentielle, dans ces pays, à l'information et à la distraction du public. Mais, dans la plus grande partie du monde, cette situation ne présente encore qu'un idéal très lointain et la radio y restera longtemps encore le moyen le plus important d'information universelle des masses.

Cet examen de la situation actuelle permet de conclure que la radiodiffusion constitue l'un des moyens d'information les plus importants dont dispose l'humanité; mais, pour que son développement futur soit à la mesure de ses possibilités, il importe que tous les intéressés entreprennent une action positive. Il appartient à chacun de faire en sorte qu'il y ait assez d'émetteurs et de récepteurs pour que la radiodiffusion soit effectivement accessible à tous; et il appartient à chacun de veiller à ce que les programmes diffusés apportent à l'auditeur tous les éléments dont il a besoin pour enrichir sa vie. Certes, l'auditeur ne choisira pas toujours les meilleurs programmes, mais s'il n'a pas accès à la radio et à un choix de bons programmes, il est frustré d'un droit fondamental : le droit d'écouter.



# EMBOUTEILLAGE SUR LES ONDES

par Julian Behrstock

**L**A Conférence mondiale de la radiodiffusion qui se tient en août 1959 à Genève (Suisse) intéresse aussi bien l'Africain qui se réunit avec les autres habitants de son village autour d'un appareil d'écoute collectif pour entendre les émissions locales, que l'Américain qui, dans son appartement situé au sommet d'un gratte-ciel de New York, tourne le bouton d'un puissant poste à ondes courtes.

Cette conférence, organisée par l'Union internationale des télécommunications (U.I.T.), groupera des délégués gouvernementaux et des représentants des services de radiodiffusion de cent pays. Pendant quatre mois, ceux-ci s'efforceront de se mettre d'accord en vue d'éliminer certains des principaux obstacles qui limitent l'essor de la radio dans le monde moderne.

Ces obstacles concernent à la fois la diffusion et la réception des émissions. La concurrence entre les pays qui développent leurs émissions à destination de l'étranger empêche depuis bien des années l'adoption d'un plan international de répartition des fréquences. Cependant de nouvelles stations se construisent, des émetteurs plus puissants entrent en service et les interférences entre les émissions deviennent de plus en plus nombreuses. La piraterie des ondes et les brouillages ajoutent encore aux difficultés qu'éprouve l'auditeur désireux d'écouter des émissions provenant de l'étranger.

## 60 % des hommes manquent de postes

**P**AR ailleurs, près de 60 % des hommes vivant pour la plupart en Asie et en Afrique, manquent de bons appareils récepteurs, d'un prix modique, qui leur permettraient de capter tout au moins les émissions locales. Les appareils d'écoute collectifs, incommodes pour beaucoup de gens et souvent coûteux en raison des taxes élevées qui les frappent, sont les seuls dont on dispose dans un grand nombre de régions. Selon des statistiques établies par l'Unesco, il faudrait produire en série près de 400 millions de récepteurs pour doter chaque famille d'un appareil individuel dans les pays sous-développés.

Ces questions figurent parmi celles dont s'occuperont les délégués à la Conférence administrative de la radiodiffusion organisée par l'U.I.T. qui n'avait convoqué aucune réunion de ce genre depuis huit ans. Elles offrent également un grand intérêt pour l'Unesco, qui souhaite développer l'utilisation de la radiodiffusion de moyens d'information, pour faciliter la libre diffusion des informations et des idées.

L'Unesco a envoyé à ses Etats mem-

bres quatre propositions en vue de leur présentation éventuelle à la Conférence de la radiodiffusion. La plus importante recommande l'adoption d'un plan rationnel de répartition des hautes fréquences — c'est-à-dire des fréquences dont on se sert pour les émissions à longue distance. A défaut, il est recommandé que l'on s'efforce tout au moins de déterminer comment l'U.I.T. pourrait aider les services de radiodiffusion à utiliser plus efficacement les fréquences dont ils disposent. En se consultant entre eux par l'intermédiaire de l'U.I.T., ces services pourraient, par exemple, réduire le nombre des émissions qui sont diffusées en même temps et sur les mêmes fréquences, ce qui rend l'écoute à peu près impossible.

## Un partage ardu : celui de l'éther

**L**A Conférence marquera une nouvelle étape peut-être décisive, dans les efforts déployés depuis plus de trente ans pour parvenir à un accord mondial sur la répartition des fréquences. C'est en 1928, en effet, qu'une première liste internationale de fréquences a été dressée; depuis lors, différentes conférences ont tenté d'élaborer un plan d'attribution des fréquences. Mais à mesure que les demandes se multipliaient en raison du développement des services nationaux de radiodiffusion, le « partage de l'éther » devenait plus difficile. En ce qui concerne notamment les hautes fréquences, les demandes sont trois fois plus nombreuses que les fréquences disponibles.

D'autre part, dans la plupart des Etats, il existe aujourd'hui des services d'émissions internationales qui diffusent chaque jour, sur des ondes à hautes fréquences, des émissions dirigées vers toutes les parties du monde. Cependant, malgré une dépense considérable de temps, d'argent et d'efforts, les auditeurs de ces programmes sont encore en petit nombre; dans certaines régions, on n'en compte pas plus de quelques milliers, voire quelques centaines. Les services de radiodiffusion sont les premiers à reconnaître l'urgent besoin d'un accord sur les fréquences, les horaires et les échanges de programmes.

L'Unesco a attiré l'attention des Etats membres sur ces différents points, en demandant que des mesures soient prises à la Conférence de Genève pour améliorer la situation, afin que la radiodiffusion puisse « contribuer aussi efficacement que possible aux échanges d'informations et d'idées dans le monde ».

La deuxième proposition de l'Unesco concerne les interférences qui, dans certaines régions, gênent la réception

des émissions même locales, par suite de l'encombrement des bandes d'ondes moyennes et basses. L'expérience acquise, notamment en Europe et en Amérique du Nord, montre qu'on pourrait employer plus largement la modulation de fréquence dans la bande des très hautes fréquences, et l'adopter pour les émissions locales, ce qui réduirait beaucoup l'encombrement des autres bandes. En même temps, ce procédé assure aux auditeurs une réception de haute qualité, relativement exempte d'interférences. En conséquence, l'Unesco recommande qu'on y ait plus souvent recours pour diffuser les émissions locales, ce qui faciliterait la solution de l'ensemble du problème de la répartition des fréquences.

Une autre proposition vise à remédier à la pénurie d'appareils récepteurs dans les pays sous-développés : il est recommandé en effet que l'U.I.T. et l'Unesco étudient la possibilité de construire un appareil récepteur robuste, couvrant une large gamme de fréquences, d'un prix modique, composé de pièces normalisées, et susceptible d'être fabriqué en grande série. L'Unesco se chargerait d'examiner, avec l'aide des Commissions économiques régionales des Nations Unies et de représentants de l'industrie de la radio, la possibilité de constituer un marché commun afin d'encourager la production d'appareils de ce genre.

## Les récepteurs sont souvent un luxe

**M**EME dans certains pays, les plus évolués, les appareils récepteurs sont encore un luxe en raison de leur prix d'achat élevé, du coût de leur entretien et de l'application de droits d'importation et de taxes sur les transactions. Une enquête faite par l'Unesco a montré que quatre-vingt-cinq pays environ frappent les appareils récepteurs de droits de douane qui représentent souvent 50 % au moins de leur valeur. L'Unesco recommande donc que les droits de douane et les taxes sur les transactions soient réduits. Il est souligné que « les pertes de recettes pourraient alors être compensées, et au-delà, par les avantages résultant de l'élargissement du public de la radiodiffusion. »

Il semble que les quatre propositions élaborées par l'Unesco seront soumises à la Conférence administrative de la radiodiffusion par différents gouvernements. Leur adoption permettrait d'améliorer la diffusion et la réception des émissions de radio, qui pourraient alors contribuer de façon plus efficace à distraire et à instruire les hommes, ainsi qu'à faciliter le rapprochement des peuples.

# LE LANGAGE INTERNATIONAL DES RADIO-AMATEURS

par  
*David  
Gunston*

Dans presque tous les coins du globe existent des radio-amateurs dont l'ensemble des Installations fort complexes constitue une toile d'araignée qui couvre le monde entier. Les amateurs communiquent entre eux en phonie ou en morse, la plupart construisent eux-mêmes leur appareil, au prix moyen de 33 000 à 70 000 francs. A droite, l'installation d'un radio-amateur de Californie.

Photo J. B. Knight Junior, États-Unis



Photo USIS

**ON COMPTE 260 000 RADIO-AMATEURS** disséminés dans le monde entier, et parmi eux, des personnes de tous âges et de toutes professions. Ci-dessus, Léonard Ross, de Tujunga, Californie, était considéré comme le benjamin des amateurs quand il obtint sa licence en 1953, à 8 ans. Pour passer son examen il dut se montrer capable de transmettre et de recevoir treize mots de Morse par minute. A l'école, Léonard s'était montré un enfant prodige : à 3 ans il connaissait déjà l'arithmétique élémentaire.

UNE étude sur les télécommunications ne saurait être complète si l'on n'y parlait pas du rôle extraordinaire joué par la foule d'amateurs enthousiastes qui assurent à titre individuel des liaisons radiophoniques sur ondes courtes. En presque tous les points du globe, dans des chambres, réduits, bureaux, cases, mansardes, galetas et appentis, quelque 260 000 « radio-amateurs » autorisés établissent entre eux — par téléphonie sans fil ou en morse — toutes sortes de rapports personnels qui ne répondent en aucun cas à des préoccupations politiques ou de propagande. A n'importe quelle heure du jour, des conversations se poursuivent ainsi par radio entre des hommes et des femmes de tous âges, habitant des pays plus ou moins lointains.

Il s'agit là d'un fait sans parallèle, qu'il aurait été impossible de prévoir il y a seulement cinquante ans, et qui pourra avoir sur le développement de la compréhens-



Photo officielle soviétique

**LES RADIO-AMATEURS SOVIÉTIQUES** ont reçu et envoyé en 1958 quelque 850 000 cartes, connues sous le nom de « cartes QSL », qui constituent une confirmation d'un contact-radio établi dans les deux sens. Sur cette photo, deux amateurs novices de l'Institut pédagogique de Karanganda, dans le Kazakstan soviétique, montent un des dix émetteurs à ondes ultra-courtes qu'ils vont offrir à des écoles rurales. Les jeunes gens sont membres d'un club de radio où ils étudient la « langue internationale des amateurs », font fonctionner leur poste de radio et participent aux compétitions et expositions de matériel.

sion internationale et de l'amitié entre les peuples des effets incalculables.

Les émissions des « amateurs » — dont chacun attache une importance capitale à cette qualité — sont avant tout un passe-temps ; mais c'est sans aucun doute le seul passe-temps qui fasse l'objet d'un traité international signé par 90 Etats. A la Conférence internationale des Télécommunications, tenue à Atlantic City (U.S.A.) en 1947, on en a donné la description suivante : « un service

d'autoformation, d'intercommunication et de recherche technique assuré par des particuliers munis des autorisations nécessaires qui s'intéressent aux techniques de la radio à titre purement personnel, et sans chercher à en retirer aucun avantage pécuniaire ».

Mais la plupart des radio-amateurs diraient sans doute, en termes plus simples, que leur occupation préférée consiste « à établir sur ondes courtes des liaisons radiophoniques bilatérales, non pas à des fins commerciales ou lucratives, mais durant leurs heures de loisirs, parce qu'ils prennent plaisir à construire et à faire fonctionner des appareils de radio, et à nouer des liens d'amitié avec ceux qui, dans toutes les parties du monde, ont des goûts semblables ».

Il convient de préciser que le terme d'« amateur » ne saurait s'appliquer, en l'occurrence, à un néophyte ou à un simple bricoleur ; il est réservé aux opérateurs dûment autorisés par leurs gouvernements respectifs à faire fonctionner des émetteurs privés remplissant les conditions requises. La signification qu'elle peut prendre dans d'autres domaines est sans doute différente, mais cette appellation constitue, en matière de radio, une distinction particulièrement recherchée, témoignant de connaissances très poussées et de compétences d'un niveau élevé. D'autre part, de nombreuses personnes, sans songer à demander l'autorisation de faire fonctionner une station, se contentent d'écouter les émissions d'amateurs à l'aide de récepteurs à ondes courtes ; on les appelle les « auditeurs d'ondes courtes ».

Les premières émissions d'amateurs sont presque aussi vieilles que la radiodiffusion elle-même. Quand, vers la fin du siècle dernier, quelques informations sur la toute jeune « télégraphie sans fil » — comme on l'appelait alors — commencèrent à paraître dans des revues scientifiques et à se répandre dans le public, des fervents de la technique ressentirent les premiers symptômes de la véritable passion qui anime aujourd'hui plus de 250 000 personnes. Marconi se considérait lui-même comme un de ces « amateurs », et lorsqu'il parvint à assurer la toute première liaison radiophonique transatlantique, de petits groupes de jeunes expérimentateurs entreprirent, dans divers pays de marcher sur ses traces.

## Ils ont envoyé des messages dans la lune

LES émissions d'amateurs commencèrent avant que les postes récepteurs ne soient normalement équipés pour recevoir les ondes courtes, et même bien avant que ces appareils ne soient devenus d'usage courant. Assez curieusement, c'est aux premiers radio-amateurs qu'il appartient de démontrer qu'on peut, avec des émetteurs de faible puissance, envoyer des messages dans le monde entier, à condition de se servir des ondes très courtes, que les experts avaient déclarées inutilisables.

La période 1921-1926 fut marquée à cet égard par des découvertes d'importance capitale. Des amateurs habitant de nombreux pays différents prouvèrent l'inutilité d'avoir recours, pour établir des liaisons mondiales sur des longueurs d'ondes inférieures à 100 mètres, à des émetteurs de grande puissance comme ceux qui diffusent quotidiennement des programmes sur grandes ondes ou sur ondes moyennes. La « radio d'amateurs » se trouva ainsi mise à la portée de toutes les bourses et, bien qu'il soit facile de consacrer des sommes importantes à l'équipement d'un émetteur sur ondes courtes, la plupart des sans-filistes amateurs se servent aujourd'hui d'appareils qu'ils ont construits eux-mêmes pour un prix inférieur à 70 000 fr. et beaucoup de petits émetteurs qui ont coûté 35 000 fr., ou même moins, sont munis de tout l'équipement nécessaire et fonctionnent suffisamment bien.

Les enthousiastes peuvent naturellement dépenser beaucoup plus pour compléter ou perfectionner leur équipement ; bien qu'il ne soit pas indispensable, le renouvellement annuel du matériel peut revenir fort cher. On a constaté que si 80 % environ des amateurs fabriquent eux-mêmes leurs émetteurs, tandis que 20 % les achètent tout faits, les proportions sont inverses en ce qui concerne les récepteurs. En effet, les postes récepteurs superhétérodynes utilisés de nos jours sont des appareils si complexes et si précis qu'il faut, pour les construire, un outillage d'usine. En général, les récepteurs achetés reviennent donc moins chers et sont meilleurs que ceux qu'on fabrique soi-même ; au contraire, un émetteur construit par une entreprise commerciale coûte un prix

# RADIO-AMATEURS

(Suite)

élevé, et l'amateur qui se charge lui-même du travail pourra plus aisément adapter l'appareil aux conditions locales.

Indépendamment des considérations pratiques ou financières, beaucoup de passionnés de la radio ne sauraient se priver de la joie qu'ils ressentent quand l'œuvre sortie de leurs mains devient l'instrument d'un miracle permanent, en faisant franchir à leur voix ou à leurs signaux de code d'immenses distances et en leur permettant de recevoir immédiatement une réponse amicale venue peut-être de l'autre bout du monde.

A l'heure actuelle, la portée des stations d'amateurs convenablement équipées n'est limitée que par les dimensions du globe terrestre — et il arrive même que cette limite soit dépassée : plusieurs amateurs ont en effet envoyé en direction de la Lune des signaux dont ils ont ensuite capté l'écho ; beaucoup aussi ont suivi dans leur course les satellites artificiels lancés autour de la Terre et continuent à contrôler leurs mouvements.

Bien que, aujourd'hui, de nombreuses stations officielles de radiodiffusion, ainsi que des navires et des avions émettent sur ondes courtes, presque tous les pays réservent aux amateurs — en vertu d'un accord international — un certain nombre de bandes, en dehors desquelles il leur est interdit d'opérer. Un amateur est cependant autorisé à choisir à tout moment celle de ces bandes qu'il désire employer, et aussi (sous réserve de respecter certaines règles établies dans l'intérêt général) à modifier librement la longueur d'onde qu'il a adoptée à l'intérieur des bandes réservées. C'est là un point important, car il peut ainsi trouver par tâtonnements une fréquence (ou « voie ») libre dans une bande relativement encombrée, et passer immédiatement à une autre s'il se produit des interférences trop gênantes.

Dans le cas des transmissions par signaux de code, ce système permet aux amateurs d'avoir recours à ce qu'on appelle le « trafic simple » (les deux stations opérant à peu de chose près sur la même longueur d'onde). Chaque bande présente d'ailleurs ses inconvénients propres, et on se heurte toujours à certains obstacles ; mais ils ne suffisent pas à entraver gravement les transmissions, et ne font que donner aux amateurs l'occasion de remporter de nouveaux succès.

## Prière de ne pas parler politique, religion ou commerce

La plupart des « radio-amateurs » disposent des installations nécessaires pour faire des émissions soit en téléphonie, soit en télégraphie et utilisent les deux procédés à peu près aussi souvent l'un que l'autre. La télégraphie a l'avantage de ne pas exiger l'emploi d'un matériel aussi complexe, et elle permet de surmonter partiellement les difficultés linguistiques, grâce à des codes spécialisés. Pour obtenir une licence de radio-amateur, il est indispensable de justifier d'une bonne connaissance du morse. En fait, dans aucun pays on ne peut espérer se faire délivrer une telle licence sans avoir d'abord étudié et pratiqué les techniques de la radio. Les candidats doivent, presque partout, subir des épreuves écrites aussi bien que pratiques, et on exige en général qu'ils aient au moins 16 ou 18 ans, bien que, dans plusieurs cas, cet âge ait été ramené à 14, ou même à 12 ans. Les Etats-Unis d'Amérique, le Japon, l'Irlande et Israël constituent des exceptions notoires à cette règle, car aucun âge minimum n'y est fixé. De plus, à part quelques Etats comme l'Allemagne, la Finlande, le Maroc et le Chili, chaque pays n'accorde de licences qu'à ses propres ressortissants.

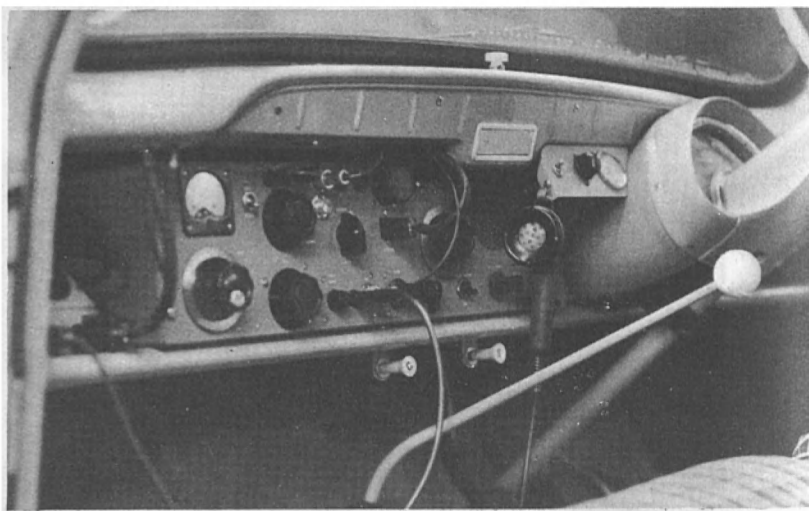
D'après les récentes évaluations de l'« American Radio Relay League », principale filiale de l'Union internationale des amateurs de la radio (I.A.R.U.), il semble qu'il y ait aujourd'hui au total dans le monde quelque 260 000 sans-filistes amateurs, dont 190 000 résident aux Etats-Unis d'Amérique ou dans les territoires qui en dépendent. Tous les pays possèdent des radio-amateurs en plus ou moins grand nombre et les pays de l'Europe orientale et l'U.R.S.S. ne font pas exception. Les radio-amateurs ignorent les frontières et bien que la chose soit encore

assez peu connue, on compte aujourd'hui en Union Soviétique quelque 10 000 amateurs qui communiquent librement avec le reste du monde. Le fait que les associations nationales de radio-amateurs des pays communistes semblent manifester quelque réticence à adhérer à l'I.A.R.U. jette cependant sur cet encourageant tableau l'ombre de la politique. Pour le moment, en effet, seules la Pologne et la Yougoslavie figurent parmi les Etats d'Europe orientale représentés au sein de l'I.A.R.U. ; l'association tchécoslovaque s'est retirée il y a quelques années, parce que le secrétariat central de l'I.A.R.U. (installé aux Etats-Unis) avait refusé de faire paraître dans son « Calendar Bulletin » l'Appel de Stockholm en faveur de la paix.

L'I.A.R.U. groupe à l'heure actuelle 54 associations nationales, et les demandes d'admission de trois autres sont en cours d'examen. La récente adhésion de l'association indienne, qui compte environ 200 membres, a été particulièrement bien accueillie ; parmi les principaux autres pays dont les associations nationales sont affiliées à l'I.A.R.U., on peut citer les suivants : France (2 800 « radio-amateurs ») ; Brésil (9 000) ; Pologne (250) ; Afrique du Sud (2 000) ; Cuba (900) ; Mexique (900) ;

**SUR QUATRE ROUES.** Des radio-amateurs, en nombre de plus en plus grand, transforment leur automobile en station mobile de radio en y installant un équipement spécial (photos de gauche). A droite, un amateur canadien fait fonctionner une station mobile à ondes courtes. En Angleterre, les amateurs fixent leur antenne à l'arrière de la voiture. Le numéro de la station-amateur est apparent.

Photos T. Hollaway, Angleterre



Venezuela (320) ; Canada (8 000) ; Japon (5 200) ; Grande-Bretagne (8 500) ; Yougoslavie (300) ; Espagne (830) ; Allemagne (5 000). Des groupes de radio-amateurs existent en outre dans les pays et territoires les plus divers : Hong-Kong, Philippines, Autriche, Costa Rica, Islande, Pérou, Syrie, Uruguay, Malaisie, Colombie, Birmanie, Equateur, Finlande, Australie, Congo belge, etc.

Il apparaît ainsi que les activités des radio-amateurs sont particulièrement bien organisées, car dans presque tous les pays fonctionnent des associations nationales plus ou moins importantes, mais toujours prospères (qui, conformément aux habitudes des sans-filistes, sont désignées par des sigles : PZK (Pologne), EDR (Danemark), USKA (Suisse), etc.). Sous la direction efficace de l'I.A.R.U., ces associations s'emploient sans relâche à améliorer les relations des radio-amateurs avec leurs gouvernements respectifs, à faciliter la conclusion d'accords internationaux intéressant la radiodiffusion et, comme l'indiquent les statuts mêmes de l'I.A.R.U., à favoriser l'établissement de liens amicaux entre des ressortissants

de pays différents. Des conférences internationales très fructueuses ont déjà eu lieu à Madrid (en 1932), au Caire (en 1939), et à Atlantic City (en 1947) ; et la prochaine conférence mondiale de la radiodiffusion (organisée par l'Union internationale des télécommunications) doit se tenir à Genève, pendant l'été et l'automne de 1959.

Mais que font les radio-amateurs considérés individuellement ? De quoi parlent-ils, et comment contribuent-ils au développement de la compréhension internationale ? Dans la plupart des pays, il leur est interdit de diffuser aucun message politique, religieux ou commercial, mais ils sont libres de parler autant qu'ils le veulent de questions personnelles et techniques. En pratique, ils s'entre-tiennent chaque jour d'innombrables sujets, quoique les plus fréquemment abordés soient, sans aucun doute, les réalisations et l'équipement radiophoniques.

Bien que les activités des radio-amateurs soient hautement spécialisées, elles peuvent prendre des formes très diverses. Tel expérimentateur entretiendra ses interlocuteurs des particularités de son installation, et la comparera interminablement avec les leurs. Le « fanatique des liaisons à grandes distances » s'efforce constamment de



dément les demandes d'aide. C'est ainsi qu'en 1947, lors du désastre de Texas City, l'interruption des communications aurait considérablement retardé l'arrivée des secours si les stations d'amateurs n'étaient pas entrées en action ; au cours des désastreuses inondations qui ravagèrent l'Est de l'Angleterre, en janvier et février 1953, un réseau radiophonique de fortune, organisé par des amateurs, fonctionna sans interruption, en liaison avec les services de police et d'ambulances.

L'aide que les radio-amateurs apportent à leurs semblables ne revêt pas toujours une forme aussi spectaculaire. En Europe, en Afrique du Sud et en Amérique, beaucoup d'entre eux ont contribué au succès de diverses expéditions scientifiques ou entreprises analogues. C'est ainsi que, tandis qu'il dérivait à travers le Pacifique sur son célèbre radeau le « Kon-Tiki », l'explorateur Tor Heyerdal demeura constamment en contact avec des amateurs de divers pays ; plus récemment encore, des équipes de savants qui travaillaient dans l'Arctique ou dans l'Antarctique ont pu, par le même moyen, non seulement communiquer des messages, mais aussi en recevoir de leurs familles.

Beaucoup d'amateurs se font un devoir de transmettre périodiquement des nouvelles de ce genre aux militaires de leur pays qui remplissent des missions au loin, fût-ce au voisinage du pôle Nord. Un adolescent de 18 ans, Jullus Madey, du New Jersey (U.S.A.), a obtenu, en 1958, le « General Electric Edison Radio Amateur Award » pour avoir relayé plus de 12 000 messages à l'intention de militaires américains en poste dans des régions isolées de l'Arctique, de l'Antarctique ou du Pacifique Sud ; grâce à lui, une jeune maman put un jour, de son lit d'hôpital, annoncer elle-même à son mari, stationné dans l'Antarctique, la naissance de leur bébé. Un autre amateur américain, M. Kenneth R. Blaney, de Sacramento (Californie), âgé de 54 ans, a, lui aussi, récemment reçu des félicitations pour les services qu'il rend en consacrant douze heures par jour à l'échange de messages et à l'enregistrement de données concernant les mouvements des satellites « Explorateurs ».

## Quand les amateurs aident les professionnels

L'HISTOIRE relatée dans le film français « Si tous les gars du monde... », auquel fut attribué, en 1957, le « British Film Academy United Nations Award », a suscité du scepticisme chez beaucoup de critiques : en fait, l'aventure de ces marins tombés malades en pleine mer dans l'Atlantique Nord et auxquels, grâce à l'intervention d'une « chaîne » de radio-amateurs passant par le Togo, Paris, Munich, Berlin-Est et la Norvège, on réussit à faire parvenir à temps le sérum qui les sauvera, fournit un exemple typique du rôle que les amateurs jouent effectivement en cas de besoin, et s'inspire de faits authentiques. En outre, au cours de la réalisation de ce film, Christian Jacque s'était trouvé personnellement mêlé à un épisode analogue : à la suite de la réception par un amateur français d'un appel d'urgence transmis par deux sans-filistes du Brésil, un médecin péruvien obtint de Paris, en une heure, des précisions sur le mode d'emploi d'un nouvel antidote encore peu connu.

Beaucoup d'amateurs viennent également en aide à leur gouvernement à l'occasion d'exercices militaires ou d'exercices de défense passive : c'est ainsi que l'association américaine appelée « Military Amateur Radio System » (MARS) assure à l'échelle nationale le fonctionnement d'un réseau de stations d'amateurs que les forces armées peuvent utiliser en cas d'urgence. D'autres amateurs apportent leur concours aux garde-côtes, à la police et aux services météorologiques, fournissent des renseignements sur les problèmes de circulation, s'occupent d'accélérer le sauvetage des victimes de naufrages ou d'accidents d'avion, ou même aident à initier à l'électronique les jeunes gens et les aveugles.

Indépendamment des services immédiats qu'ils rendent ainsi, les amateurs coopèrent sans relâche, grâce à leurs expériences et à leurs observations, au développement de la science et des techniques de la radiodiffusion. Du fait même que la plupart d'entre eux n'ont pas l'esprit encombré d'une masse de connaissances, ils arrivent parfois plus vite que les professionnels à résoudre certains problèmes techniques, de sorte que, dans les domaines de l'électronique, du radar et de la radiotélégraphie à longue distance, notamment, bien des progrès sont dus aux efforts déployés dans le monde entier par les amateurs.

« pêcher » dans l'éther les émissions des stations les plus lointaines et les plus difficiles à capter. Tel autre est avant tout un bavard : il parlera pendant des heures, de son pays, de sa famille, du temps qu'il fait, de ses amis, de ses confrères amateurs, etc. Certains demeurent pendant des heures à leur poste à seule fin de rendre service à leurs semblables, transmettant gratuitement des messages et fournissant, en cas d'urgence, l'équivalent d'un système régulier de communications, avec des lignes centrales et des réseaux de stations-relais ; tous les sans-filistes amateurs savent d'ailleurs, quand le besoin s'en fait sentir, offrir leur concours pour faire face à des situations critiques ou à des désastres.

Chaque fois, par exemple, qu'un cataclysme (naturel ou non) rend les installations téléphoniques et radiophoniques normales inutilisables, on peut compter sur les radio-amateurs pour rétablir la liaison avec les zones affectées. Lors d'un tremblement de terre, ils peuvent relier au monde extérieur les équipes locales de secours ; en cas d'incendie ou d'explosion, ils transmettent rapi-

# ICI, RADIO ESPACE

## les étoiles vous parlent...

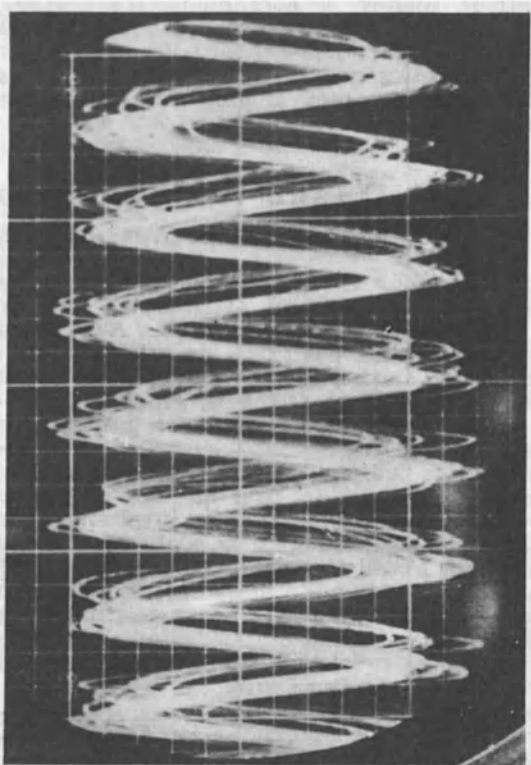
par *Werner Buedeler*

Membre de la Société Astronomique Royale de Grande-Bretagne

**C**e n'est que depuis une trentaine d'années que l'on sait que les ondes radio, qui rendent de si grands services à l'homme, se forment à l'intérieur des étoiles et dans l'espace interstellaire. Depuis la seconde guerre mondiale, l'enregistrement et l'analyse des « messages » de l'espace sidéral ont donné naissance à une nouvelle science : la radio-astronomie.

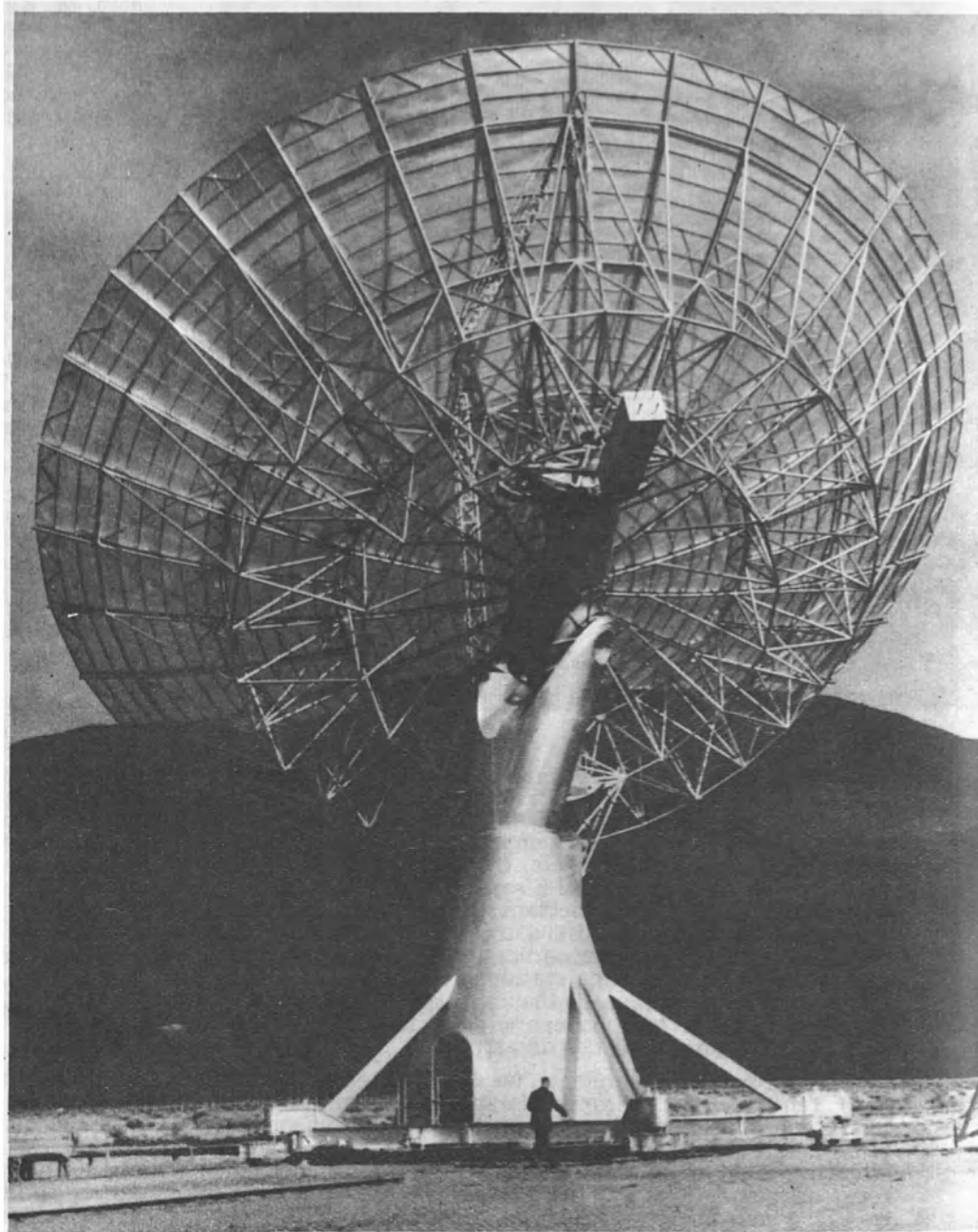
De même que l'astronome classique observe les étoiles au moyen d'un télescope, le radio-astronome écoute des sons étranges qui l'informent sur les processus électroniques qui se déroulent dans la couronne solaire (la partie extérieure du soleil), les phénomènes invisibles qui se produisent au centre de notre propre galaxie, et l'expansion de l'univers. On a construit à cette fin des antennes spéciales (dont certaines atteignent des proportions gigantesques) capables de capter les moindres sons en provenance de l'espace cosmique.

Les radio-astronomes ont obtenu une si riche moisson d'informations nouvelles au cours des dernières années, que l'on trouve aujourd'hui des radiotélescopes dans de nombreux observatoires. Grâce à la radio-astronomie, les savants ont décelé les chocs de galaxies dans l'espace et les vestiges de supernovae qui ont explosé il y a des milliers d'années. L'enregistrement du bruit cosmique — c'est ainsi qu'on appelle les signaux radio de l'espace sidéral — permet aux savants de découvrir des nuages interstellaires d'hydrogène, le plus léger des éléments. L'enregistrement des ondes radio ou électromagnétiques, « diffusées » par l'hydrogène interstellaire sur une longueur d'onde précise (21,1 cm), a permis aux astronomes de prouver que notre propre voie lactée dispose de bras en spirales comme ceux que possèdent d'autres galaxies qui nous sont déjà familières. Aujourd'hui, la radio-astronomie est un des domaines scientifiques les plus riches et les plus passionnants.



Photos Usis

**CETTE ANTENNE GÉANTE** (à droite) est une des « oreilles » de 30 m de diamètre qui écoutent, à l'Observatoire de Californie, ce qui se passe dans l'espace interstellaire. Elle capte les ondes émises par les étoiles radioactives à une distance qui peut aller jusqu'à trente milliards d'années-lumière. Il est possible qu'un jour ces « oreilles » soient utilisées pour guider et localiser les navires de l'espace « en route » pour l'univers lointain. Cidessus, les signaux radio émis par le satellite Explorer lancé en janvier de l'an dernier, tels qu'ils furent enregistrés au cours des premières secondes de vol sur l'oscilloscope de l'une des dix puissantes stations de radio « Minitrack » de l'Australie, de Cuba et des Etats-Unis, installées pour capter les messages radio du satellite au cours de ses « tours du globe ».



Les astronomes ont tout d'abord découvert les radio-communications spatiales (qui ne sont pas des « messages » envoyés par des êtres vivants habitant d'autres planètes, mais des grésillements et des bruits que se renvoient les atomes). Ils ont essayé ensuite d'envoyer dans l'espace des ondes radiophoniques de leur propre création. Peu après la deuxième guerre mondiale, ils sont parvenus à établir le contact avec le plus proche de nos voisins cosmiques, la Lune. Grâce à un puissant émetteur, ils envoyèrent en direction de la Lune un signal radar qui leur fut renvoyé, par la surface de notre satellite, environ trois secondes plus tard.

Cette expérience a confirmé les précédents calculs concernant la distance de la Terre à la Lune : quelque 381 000 km. Sachant que la vitesse de toute onde électromagnétique — qu'il s'agisse d'ondes lumineuses, radiophoniques ou de rayons X — est de 300 000 km seconde environ, il était facile de calculer la distance entre la Terre et la Lune sur la base du temps exact qui s'était écoulé entre l'émission du signal radar et son retour.

Les contacts avec la Lune, au moyen du radar, sont presque devenus une opération routinière et, comme la radio-astronomie, ils nous renseignent fort utilement sur ce corps spatial que l'homme lui-même atteindra peut-être dans un proche avenir. De même manière, les astronomes se sont efforcés de contacter le Soleil, Mars et Vénus.

Mais les ondes radio des espaces sidéraux n'ont vraiment connu leur heure de gloire qu'à la suite de l'exploration de la haute atmosphère par des fusées et du lancement des satellites artificiels de la Terre. C'était en effet la première fois que l'homme pouvait envoyer son propre émetteur dans l'espace et en recevoir des signaux. Les Spoutniks et les Explorér, Vanguard, Discoverer, Score et autres satellites, étaient tous munis de leurs propres émetteurs spéciaux, transmettant vers la Terre des informations sur les phénomènes physiques de l'espace, tels que la température, l'intensité des rayons cosmiques et des radiations solaires ultra-violettes (qui ne parviennent pas jusqu'au sol). On a acquis ainsi des trésors d'informations nouvelles.

Puis, grâce au lancement du satellite Score, sur une fusée Atlas pesant 115 tonnes, une voix humaine enregistrée sur bande (la voix du président des Etats-Unis) a pu être retransmise vers la Terre. Pour simple que cette expérience puisse sembler au néophyte, elle a répondu à de nombreuses questions que se posaient les savants et les a poussés à concevoir la création de vrais satellites destinés aux radio-communications. Il y a quelques années, une compagnie téléphonique américaine avait déjà prévu que, dans un proche avenir, il serait possible et même rentable, d'utiliser des satellites comme relais pour les appels téléphoniques transatlantiques et la télévision à l'échelle mondiale. Trois satellites de ce type qui feraient le tour de la Terre en 24 heures et qui, s'ils étaient lancés d'ouest en est, paraîtraient stationnaires, pourraient transmettre un programme de télévision à n'importe quel point du globe. La radio à très haute fréquence, actuellement limitée par la portée restreinte de ses ondes et nécessitant de ce fait des relais de 50 km en 50 km, bénéficierait également de la mise en service de ces satellites.

L'art des communications spatiales est encore dans l'enfance et il nous faudra beaucoup apprendre avant que l'homme puisse adresser des messages d'un point à un autre de la terre au moyen d'un satellite ou d'une station-relais sur la surface de la Lune. Mais les nombreux succès remportés en un temps si court prouvent que les télécommunications ne se limitent plus à notre seule planète.

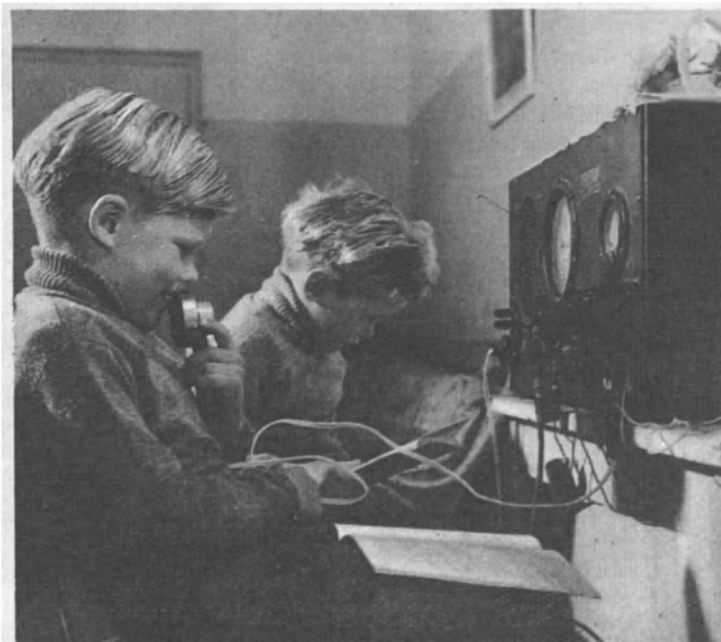
#### COMMENT ARRÊTER LA RADIO DES SATELLITES ?

L'émetteur radio du satellite américain « Vanguard I », lancé il y a un an, fonctionne toujours (il est actionné par des batteries solaires). Il pose aujourd'hui un problème inattendu aux savants américains : comment l'arrêter ? Le D<sup>r</sup> John Hagen, directeur du programme des fusées « Vanguard », a affirmé : « Il n'y a aucun moyen de l'arrêter, et il commence à gêner les transmissions des autres satellites. Il y a toutes raisons de croire que l'énergie solaire, ainsi transformée, jouera un rôle important dans le lancement de nos prochains engins spatiaux. Mais on s'occupe sérieusement de trouver un moyen pour arrêter les émissions. » On envisagerait notamment de placer sur les « prochains « Vanguard » un système d'interrupteurs.



**LE DOCTEUR VOLANT.** Dans les vastes espaces du continent australien, la radio constitue un lien vital pour ceux qui vivent en dehors du rayon d'action normal des services médicaux. Grâce aux communications radio établies entre les fermes isolées et les centres du « Service royal des docteurs volants », les habitants de n'importe quelle région de l'Australie peuvent obtenir des conseils médicaux. En cas de besoin, le médecin rend visite au malade par avion. Ci-dessus, une fermière note les instructions que lui transmet un médecin par radio (le générateur à pied est maintenant remplacé dans la plupart des cas par des batteries). L'Australie possède aussi ses « écoles de l'air » destinées aux enfants vivant en dehors des villes. Ainsi, la « salle de classe » des deux garçons représentés sur la photo ci-dessous est le living-room de leur maison, doté d'un émetteur-récepteur. Ils sont en contact direct avec leur professeur qui est à une grande distance de là.

Service d'information australien



# PIONNIERS DE LA RADIO

L'invention de la radio n'est pas sortie du cerveau d'un seul homme. Elle est le fruit de l'accumulation de toute une série de découvertes faites par des savants de nombreuses nations. En perçant les secrets de la nature, ceux-ci ont mis l'électricité et l'électromagnétisme à notre service. Voici quelques-uns de ces savants :



HEINRICH RUDOLF HERTZ, ingénieur électricien allemand (1857-1894), a découvert les ondes électromagnétiques qui sont à la base de la radio moderne, de la télévision et du radar et que l'on appelle « ondes hertziennes ». Hertz étudia également le tube à déchargé.

EDOUARD BRANLY, physicien français (1844-1940), est l'inventeur du radio-conducteur Branly (cohéreur) qui constitue un des organes principaux de la T.S.F. Ses travaux sont à la base de l'invention de la radio.



NIKOLA TESLA, Américain d'origine yougoslave (1857-1943), produisit entre 1890 et 1893 des ondes longues au moyen d'alternateurs à haute fréquence et fit allumer des lampes et fonctionner des signaux à distance. Il en prévoyait expressément l'application à la télégraphie et au transport de force. Pour la réception, il employait des plaques métalliques formant condensateur.

LEE DE FOREST (1873), ingénieur américain, inventa le tube à vide en 1906 — invention considérée comme aussi importante que la radio elle-même. En amplifiant un courant faible, il rendit possible l'amplification des ondes-radio jusqu'à les rendre audibles et la réception des images de la télévision et du radar, ouvrant ainsi la voie à tout le champ de l'électronique.



Photo R.C.A.

W.-H. BRATTAIN (1902) et J. BARDEN (1908)



Photos Bell Telephone

sont les deux physiciens américains à qui fut décerné en 1956 le Prix Nobel de Physique pour leur invention — en 1948 — du transistor. Ce minuscule amplificateur, qui prend rapidement le pas sur les lampes (tubes à vide), utilise des différences dans la structure atomique pour créer un courant d'électrons employant un 100 000<sup>e</sup> de l'énergie nécessitée par la lampe.

## Alexandre Popov

L'Union Soviétique célèbre, cette année, le centenaire de la naissance d'Alexandre Popov (1859-1905), qu'elle considère comme l'inventeur du premier récepteur de radio. En mai 1895, Popov présenta aux membres de la Société de Physique de Saint-Petersbourg un appareil qui était capable de capter les ondes électriques de l'air, alors appelées ondes hertziennes. Plus tard, la même année, il créa un « enregistreur de lumière », afin de détecter et d'enregistrer à quelque distance les décharges des tempêtes électriques. Les expériences de Popov furent inspirées par les travaux de Faraday, Maxwell, Lodge, Hertz, Branly et Tesla. Il prédit que si l'homme peut reproduire un dérangement du type émis par les orages électriques, il est capable d'établir des communications à travers l'espace. La première transmission-radio établie par Popov se place en 1896. En novembre 1899, le navire de guerre russe « Général-Amiral Apraksin » s'échoua près de l'île Gogland. Pour faciliter les opérations de sauvetage, Popov et son assistant P. Rybkin établirent une communication par radio entre l'île et le vaisseau immobilisé. Les photos montrent, à gauche, la station de radio de l'île Gogland; à droite le « Général-Amiral Apraksin » échoué et, juste derrière lui, le brise-glace « Yormak ».



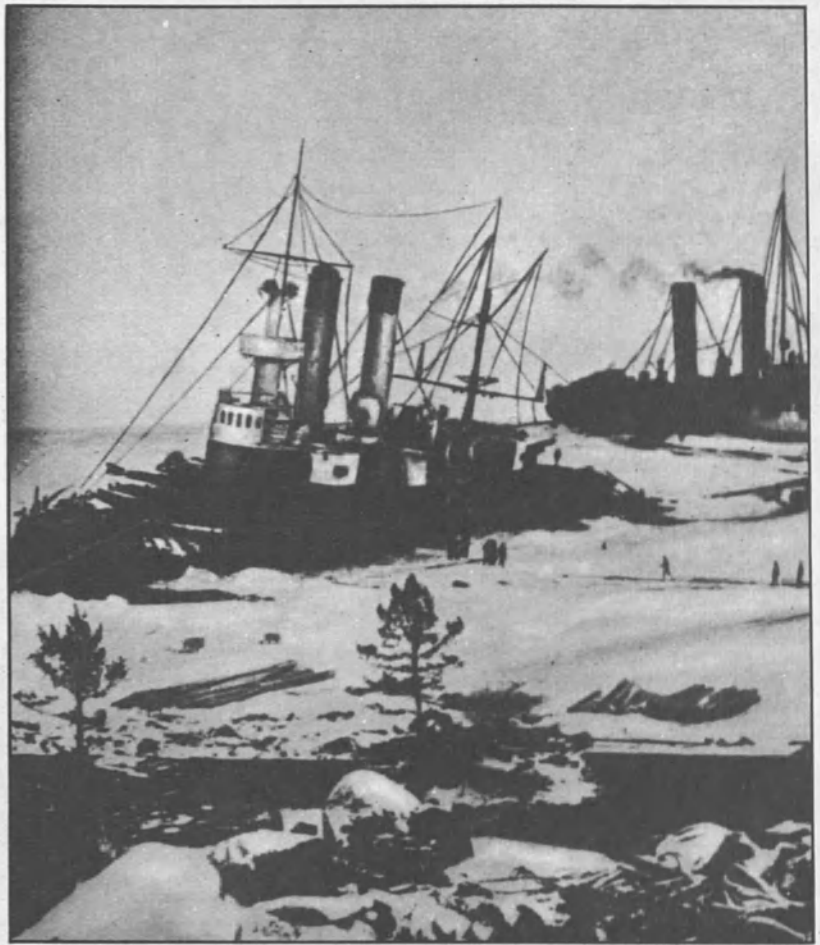
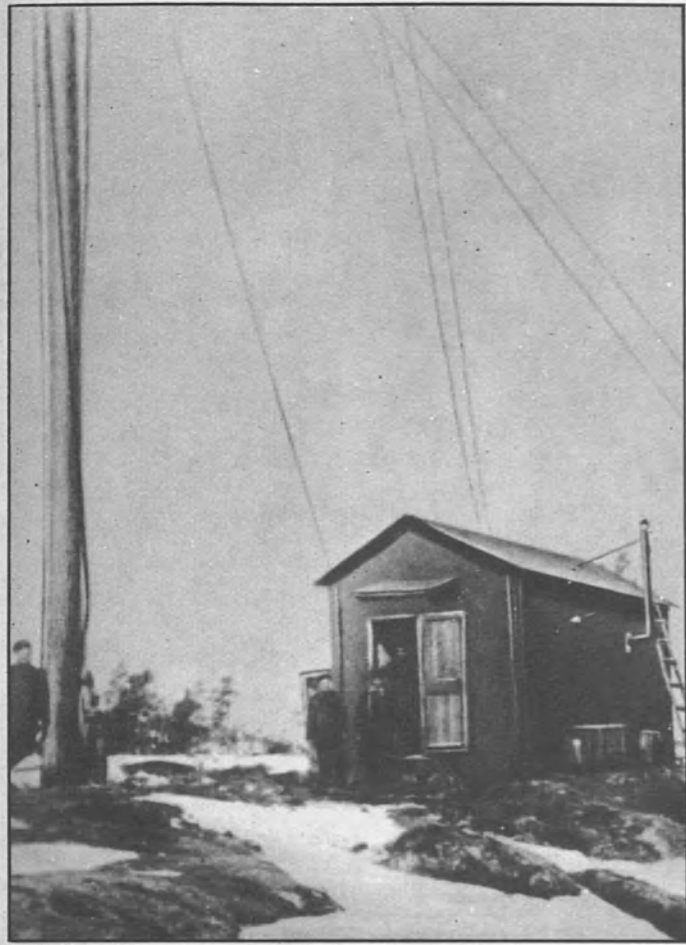
## Guglielmo Marconi

C'est Guglielmo Marconi (1874-1937) qui prit le premier brevet accordé pour un procédé de T.S.F., en juin 1896, et qui fut le premier à utiliser et à développer les radio-communications sur une base commerciale. Marconi avait réalisé ses premières expériences quelques années auparavant. Il avait alors vingt ans et suivait les expériences du Professeur Righi sur les ondes électromagnétiques. Marconi vint d'Italie en Angleterre en 1896. Son appareil combinait un oscillateur Righi amélioré et un circuit récepteur de Sir Oliver Lodge avec une antenne de 30 m. En juillet 1896, il réussit à envoyer et à recevoir des signaux sur une distance de 30 m environ, et plus tard, entre deux stations terrestres, puis entre un navire et la côte, et entre deux navires en mer. En 1898, Marconi établit une communication entre l'Angleterre et la France et, en 1901, entre l'Angleterre et Terre-Neuve. Les photos montrent l'antenne-cerf-volant qu'il établit à Terre-Neuve (à gauche) et les opérateurs de radio de la première installation Marconi à bord d'un navire-phare britannique en 1898 (à droite). L'installation fut utilisée pour secourir ce même navire quand celui-ci fut endommagé par la tempête un mois plus tard. Ainsi était démontrée pour le monde maritime la valeur de la radio.



Les timbres reproduits sur cette page sont tirés de « Radio-Philatélie », petit ouvrage sur l'histoire des télécommunications, par Herbert Rosen, publié par Audiomaster Corp. 17 S. East, 45 th Street, New York, 2 \$.





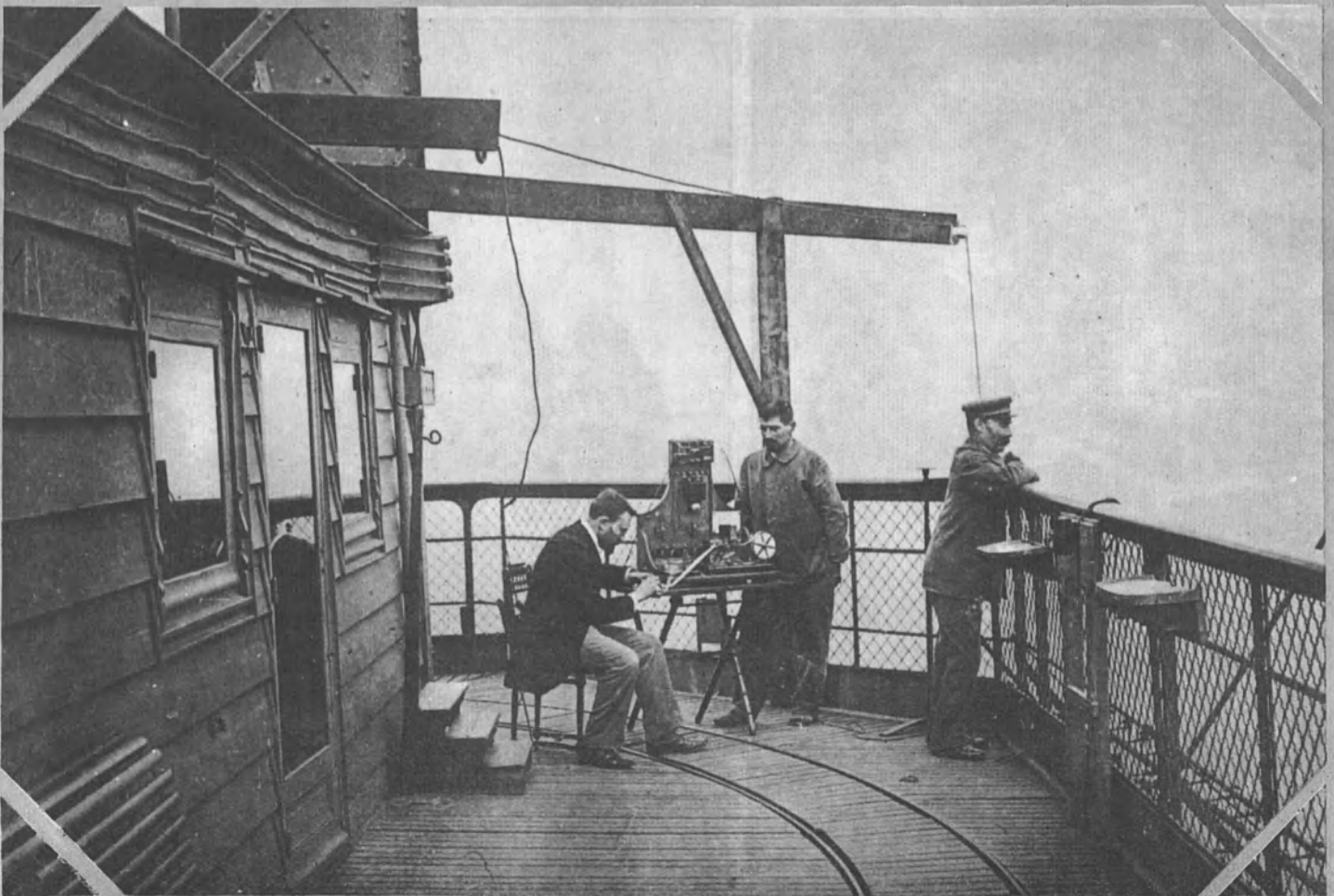
Photos officielles soviétiques



Marconi, Wireless Telegraph C<sup>o</sup> Ltd.



C.O.I., Londres



## DANS L'ALBUM DE FAMILLE

1. Dans les années 20, c'est-à-dire au temps des premiers balbutiements de la radio, cette photo traduisait le dernier cri de l'actualité : Rosine (une des Dolly Sisters) dansant sur une plage au rythme d'une musique captée sur les ondes.

Photo © Viollet, Paris

2. Le dernier étage de la Tour Eiffel avait vu, le 29 juillet 1898, s'installer la télégraphie sans fil pour des expériences de retransmission à distance. Au même endroit, la même année, fut établie entre Ducretet et Roger (Tour Eiffel-Panthéon) une communication directe par radio.

Photo © Viollet, Paris

3. Dame Melba (« Dame » est un titre honorifique accordé en Angleterre) chante à Londres en juin 1920 au cours du premier programme public de variétés organisé à la radio au Royaume-Uni.

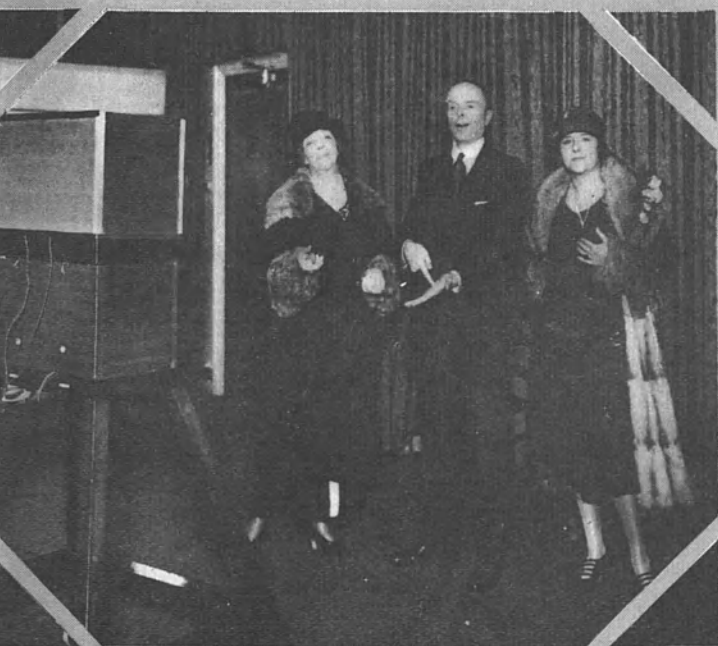
Photo © Marconi

4-5. En octobre 1928 le micro de la B.B.C. était une sorte de caisse solidement ancrée sur un trépied roulant et la mode était une toque solidement enfoncée sur la tête. Ceci était aussi vrai pour les actrices que pour les chanteuses.

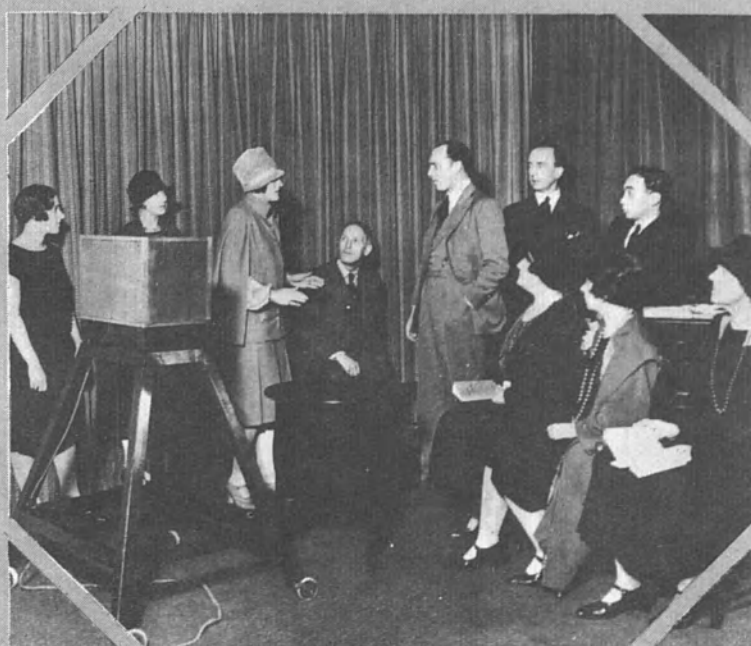
Photos B.B.C.



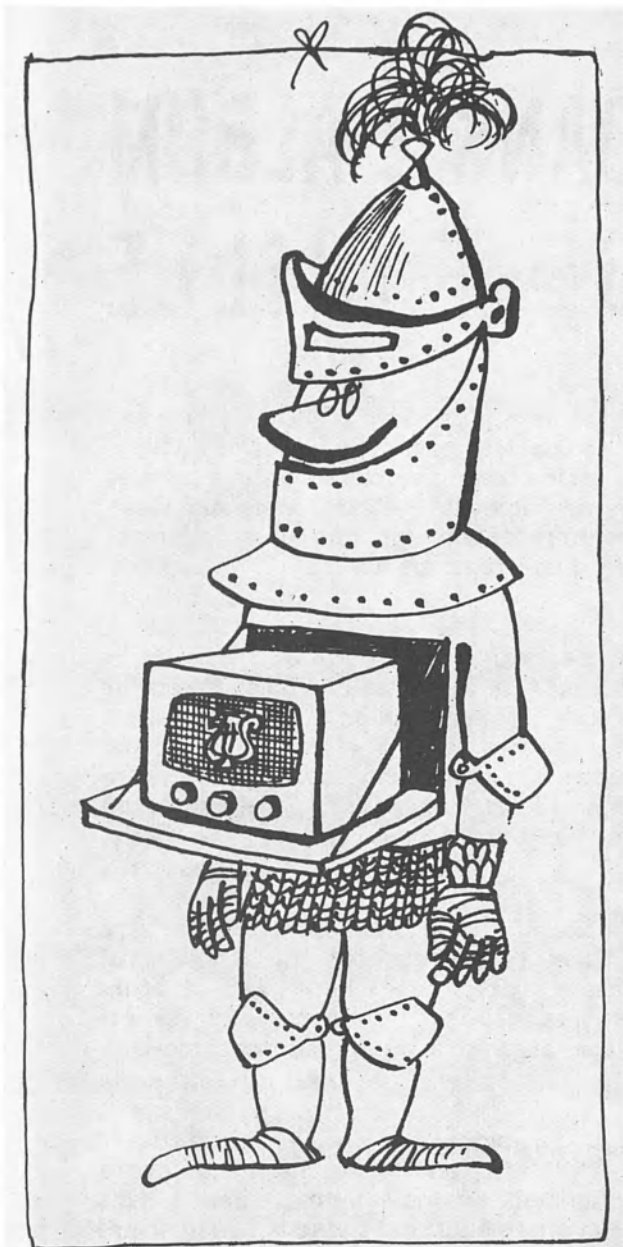
3



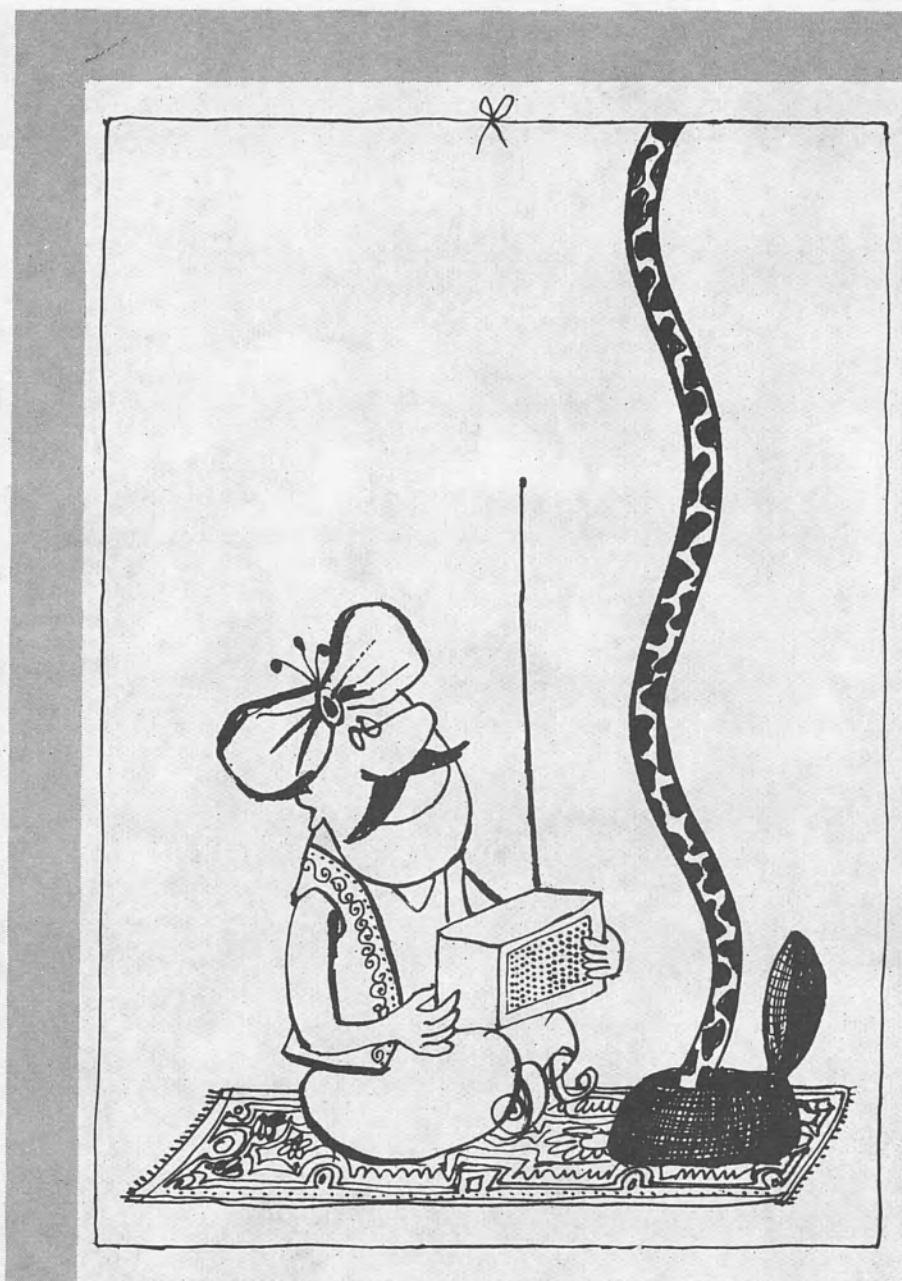
4



5

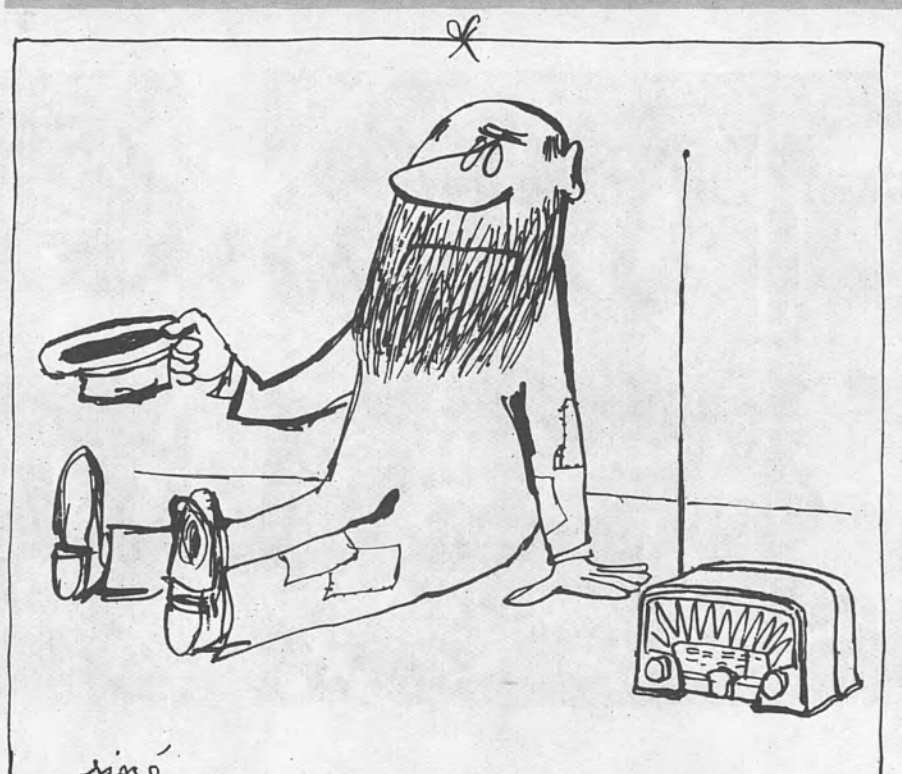


© Siné, reproduction interdite



# SINÉ RADIO

(Suite de la page 2)





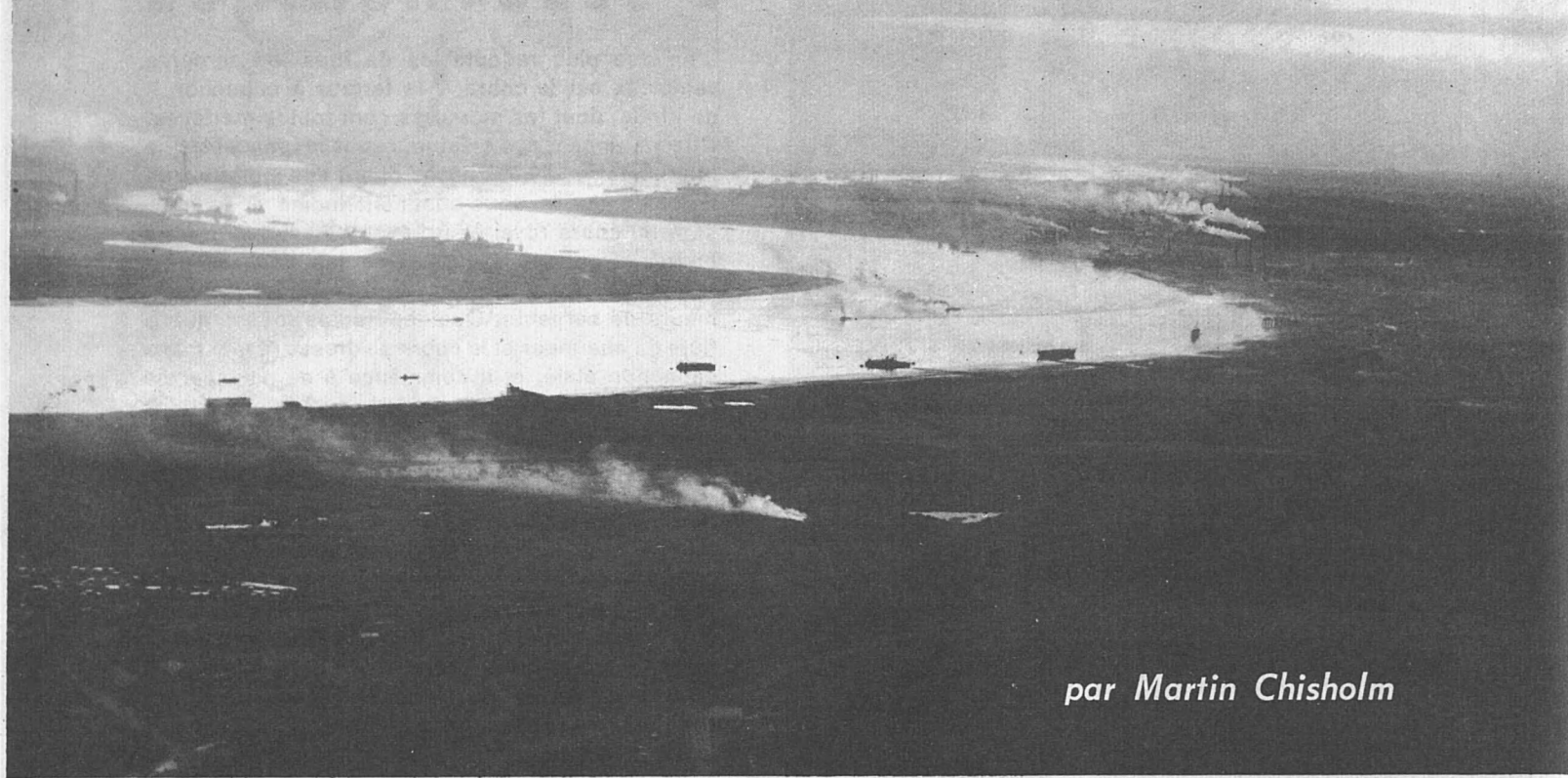
# LE COBRA CHARMÉ PAR L'ÉLECTRONIQUE

L'un des plus redoutables de tous les serpents venimeux est le cobra, " la terreur à capuchon " de l'Inde, dont les morsures sont toutes mortelles. Chaque année, ces créatures sont responsables de la plupart des 20 000 décès dus à des morsures de serpents sur le sous-continent indien et la morsure du cobra royal peut tuer un éléphant en trois heures. Pourtant, malgré tous les dangers qu'il symbolise, le cobra est toujours le favori des charmeurs de serpents. Quelques notes jouées sur la flûte du charmeur et le cobra se dresse, son curieux capuchon étalé, et il commence à se balancer de droite à gauche au rythme de la musique. Certains croient que les charmeurs possèdent des pouvoirs secrets et que ce n'est pas la musique qui captive le cobra mais plutôt les mouvements de la flûte du charmeur. Une récente expérience faite en Inde montre cependant que lorsqu'un cobra est habitué à « danser » au son d'une flûte, il danse également lorsque le charmeur-flutiste est remplacé par un instrument électronique. Un reporter-photographe suisse, Pierre Pittet, a enregistré la mélodie d'un flutiste charmeur de serpents et ensuite a fait tourner le magnétophone devant un cobra. Le reptile s'est immédiatement dressé et a commencé sa danse... Il entendait « la voix de son maître ».

© Photos Pierre André Pittet, Genève



# L'ŒIL MAGIQUE DU PORT DE LONDRES



par Martin Chisholm

Photo © Camera Press, Londres

**L**E mouvement qui se manifeste dans le monde entier en faveur d'une rotation accélérée des navires dans les ports a été marqué, au cours de ces dernières semaines, par l'inauguration d'un nouveau service par radio à Gravesend, à l'embouchure de la Tamise, la « porte » de Londres.

Ce service a pour objet de fournir aux capitaines et aux pilotes des bateaux, à toute heure du jour et de la nuit — notamment en cas de brouillard — toutes les indications dont ils peuvent avoir besoin sur la navigabilité. Sa création a été possible grâce à la conclusion à La Haye, en 1957, de l'accord maritime international sur l'attribution des longueurs d'ondes ultra-courtes utilisées pour des émissions à modulation de fréquence.

La Tamise, dont les docks et les quais constituent l'un des ensembles les plus considérables du monde, serpente sur une distance d'environ quatre-vingts kilomètres entre son embouchure et le London Bridge (Pont de Londres), où le fleuve cesse d'être accessible à la quasi-totalité des navires de haute-mer. Situé à une quarantaine de kilomètres de la mer, Gravesend est le point de ralliement

de tous les bateaux qui se rendent aux docks ou qui en viennent, car c'est là que se font les contrôles douanier et sanitaire et que les bateaux embarquent ou débarquent les pilotes chargés de les guider sur le fleuve ou en mer. A Gravesend, le chenal a moins de huit cents mètres de large et la navigation y est intense ; il arrive que quatre-vingts bateaux — et même davantage — empruntent le chenal au cours d'une même marée.

L'administration du port de Londres (*Port of London Authority*), de laquelle dépendent les secteurs du fleuve soumis à la marée, se servait depuis un peu plus de dix ans d'appareils radio à modulation d'amplitude pour fournir des renseignements aux équipages des bateaux ; mais l'accord de La Haye sur les ondes ultra-courtes a permis de mettre au point un système plus efficace, qui assure une meilleure retransmission de la parole (sans bruits de fond ni interférences).

Le nouveau service de radionavigation sur la Tamise, qui est en passe de devenir un modèle pour les ports du monde entier, peut être utilisé gratuitement par tout navire équipé d'appareils radio à très haute fré-

quence, si simples soient-ils. Ces appareils ne servent d'ailleurs pas que sur la Tamise ; ils peuvent également fonctionner en liaison avec les services de radio qui sont déjà installés ou qui le seront bientôt dans les ports d'autres pays ; ils permettent en mer les communications d'un bateau à un autre et leur emploi peut se combiner avec celui d'un réseau téléphonique terrestre.

Le grand progrès réalisé dans la conception et l'équipement de la station de Gravesend réside dans le fait que les installations de réception des renseignements, de retransmission aux bateaux et d'exploration par radar d'un des secteurs les plus actifs et les plus importants de la Tamise sont toutes rassemblées dans une même salle d'opérations, dont l'agencement a été étudié avec le plus grand soin. Les pilotes de Trinity House qui sont chargés de guider les bateaux vers les docks ou vers la mer se préoccupent, autant que les capitaines eux-mêmes, de l'état du chenal et des conditions dans lesquelles s'effectue la circulation. Aussi le local destiné au Service de navigation a-t-il été construit contre le quai d'embarquement des pilotes, ce qui

leur permet de se rendre directement de leurs propres locaux à une galerie, située dans la salle d'opérations, d'où ils peuvent consulter un plan panoramique de toute la partie du fleuve comprise entre Londres et la mer.

Ce plan panoramique recouvre entièrement un des murs de la salle d'opérations et se trouve au-dessus d'un écran radar relié à des antennes tournantes qui, aussi bien la nuit que par temps de brouillard, balayent constamment les abords de Gravesend. D'autres antennes tournantes de radar seront installées ultérieurement et permettront une surveillance constante de la Tamise sur une distance de cinquante kilomètres.

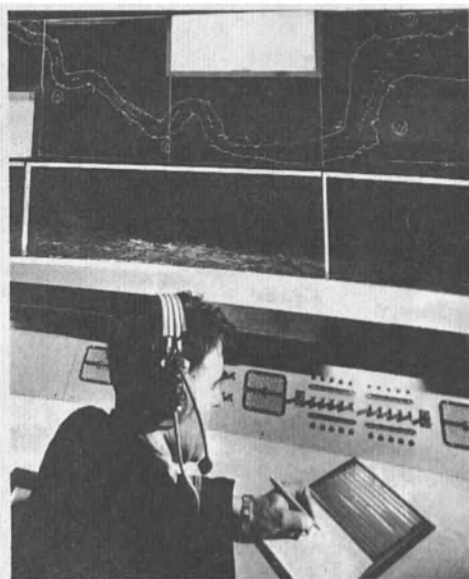
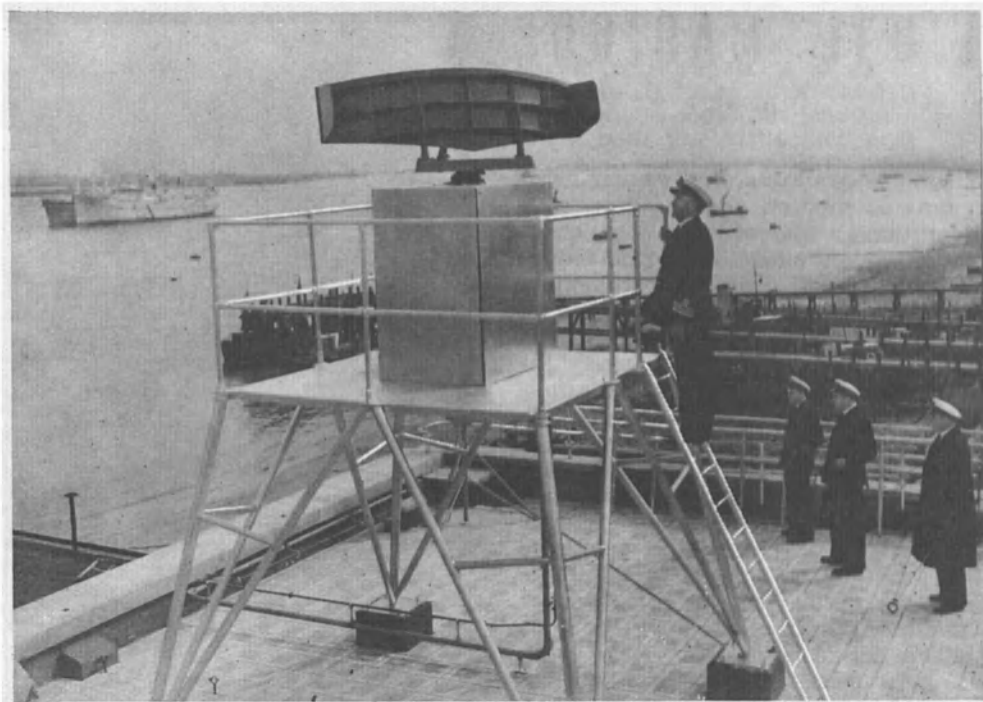
La salle d'opérations est reliée par téléphone aux divers docks, d'où les programmes de chargement et de déchargement des bateaux peuvent être directement communiqués aux opérateurs. Les renseignements reçus sont reportés sur le plan du fleuve. Une liaison radiophonique est en outre maintenue en permanence avec les vedettes de l'Administration du port de Londres, qui signalent les mouvements des navires aux opérateurs et leur indiquent notamment les points où les bateaux sont ancrés, la position des dragueuses, l'emplacement des épaves, les endroits où l'on procède à l'enfoncement de pilots, etc.

### “ Nous répondons à toutes les questions ”

Ces indications sont portées sur le plan lumineux de la Tamise, de même que les données relatives à la marée et au degré de visibilité en divers points du fleuve. Ces dernières sont actuellement communiquées par téléphone mais, ultérieurement, des appareils enregistreurs disposés le long du fleuve les transmettront automatiquement, par radio, à intervalles déterminés.

Toutes les demi-heures, jour et nuit, l'opérateur de service diffuse sur l'état du fleuve un court bulletin d'informations établi d'après les données que fournit le plan. Pendant le reste du temps, le service est en mesure de répondre, à tout instant, aux questions que peuvent lui poser les équipages des bateaux. Ceux-ci émettent leur appel sur bande internationale dite « appel de sécurité » et reçoivent des instructions qui leur permettent de passer sur l'une des quatre bandes radiophoniques actuellement en service : deux pour le secteur occidental du fleuve et deux pour le secteur oriental. Le nombre de ces bandes sera ultérieurement porté à trois par secteur.

Un pétrolier lourdement chargé, par exemple, peut avoir besoin de connaître, à quelques pouces près, la profondeur du fleuve le long de tel ou tel quai de déchargement. Le service radio de Gravesend peut les lui donner en quelques instants. Autre hypo-



© Court Photographs, Londres

### UN SERVICE D'INFORMATION UNIQUE

a été mis sur pied par les autorités du port de Londres afin de grouper dans un seul service tous les renseignements sur les mouvements des navires dans l'estuaire de la Tamise, la « porte » maritime de la capitale. Dans une salle spéciale, toutes les informations recueillies au radar (ci-dessus) s'inscrivent sur un plan panoramique (à gauche) de l'estuaire de la Tamise (de Londres à la mer). Utilisant un matériel radio de très haute fréquence, une équipe d'officiers (ci-dessous) transmet de précieuses informations à tous les navires qui naviguent sur le fleuve (page de gauche).

© Fox Photos, Londres



# L'ŒIL MAGIQUE

(suite)

thèse : le capitaine d'un vapeur naviguant de nuit ou dans de mauvaises conditions s'aperçoit, sur son écran-radar, qu'un autre bateau se trouve devant lui. Il désire naturellement savoir si ce bateau se déplace ou est à l'arrêt, et il désire le savoir rapidement. Il peut appeler le service d'information qui, grâce aux installations de radar de Gravesend, repérera immédiatement les deux bâtiments et procédera aux vérifications nécessaires. En très peu de temps, l'opérateur de service sera en mesure d'indiquer au capitaine intéressé si le deuxième bateau est à l'arrêt. Les installations de radar permettent en outre de déterminer la direction suivie par un bateau donné et de voir si la voie est libre devant lui.

## “ Navires, circulez ! ”

**G**RACE au téléscripteur qui relie le Service d'informations au bureau principal de l'Administration du port de Londres, les mouvements de bateaux sont immédiatement signalés, ce qui permettra sans doute d'en simplifier et d'en accélérer la publication. Le Service d'information est également chargé de transmettre sans délai tous renseignements utiles à l'administration des douanes et au service sanitaire, ainsi qu'aux pilotes qui attendent le moment de monter à bord. Cela contribuera peut-être autant que les directives données aux équipages à accélérer la rotation des bateaux dans le port. Toutes les dispositions qui permettent aux douaniers, aux médecins du port et aux maîtres des remorqueurs de remplir leurs fonctions rapidement et sans heurts ne peuvent manquer de faciliter la circulation.

Ce Service de navigation sur la Tamise n'en est encore qu'à ses débuts. Sa conception est assez souple pour que son développement éventuel ne soulève pas de difficultés, et l'on rassemble actuellement des données statistiques très complètes sur les divers emplois qu'en font les usagers. Ces données indiqueront dans quel sens le Service devra être modifié et élargi. En mettant sur pied un service de ce genre, l'Administration du port de Londres fait œuvre de pionnier et travaille pour l'avenir. A l'heure actuelle, sur tous les bateaux des divers pays du monde qui empruntent la Tamise, il y en a relativement peu qui soient équipés des indispensables appareils de radio à très haute fréquence ; mais on a tout lieu de croire que, lorsque les installations du port de Londres seront plus connues, les armateurs seront de plus en plus nombreux à vouloir doter leur flotte marchande de l'équipement nécessaire.



Photo Musée Municipal, La Haye.



Photo Openbaar Kunstbezit





Photo : Openbaar Kunstbezit.

# LE MUSÉE CHEZ SOI GRACE A LA RADIO



Photo Teyler Museum, Haarlem.

**C**HAQUE lundi, après le repas du soir, des milliers de Hollandais tournent le bouton de leur radio et partent pour une visite guidée de quelques-uns des chefs-d'œuvre que renferment les grands musées de leur pays. Les guides de ces visites radiodiffusées sont d'éminents critiques d'art, directeurs de musées ou professeurs d'histoire de l'art qui exposent à leurs auditeurs les origines de telle ou telle œuvre d'art, commentent sa composition, sa beauté, la période où elle a été créée, les détails sur la vie de l'auteur, etc.

Rassemblées autour du récepteur, les familles (à gauche) suivent ces conférences en s'aidant d'une reproduction de l'œuvre présentée. Plus de 90 000 personnes ont adhéré l'an dernier au club « L'art par la radio ». En échange d'une faible contribution, les abonnés reçoivent quatre reproductions des œuvres qui seront discutées dans le mois à venir : reproductions en couleur des peintures, en noir et blanc des œuvres graphiques, des dessins, des sculptures et, occasionnellement, des œuvres d'art appliqué.

Ces œuvres sont choisies de manière à fournir alternativement des exemples caractéristiques d'œuvres d'artistes contemporains et anciens comme « Le retour de l'enfant prodigue » de Rembrandt (*en bas, à gauche*) et le « Portrait de la femme de l'artiste » de Paul Citroen, un Hollandais (*page ci-contre*). Les abonnés reçoivent également les textes des commentaires radiodiffusés, et des reliures mobiles qui leur permettent d'assembler à la fin de chaque année une collection personnelle de quelque quarante reproductions et textes s'y rapportant.

Cette entreprise, qui est désormais un programme favori de la radiodiffusion néerlandaise, fut lancée par un groupe d'historiens d'art et d'artistes qui fondèrent une organisation sans but lucratif, dénommée *Openbaar Kunstbezit* (Notre Patrimoine Artistique) qui organise les émissions. Cette forme de visite des musées « chez soi » s'est révélée un bienfait pour ceux qui sont trop âgés pour voyager, pour les malades et pour ceux qui vivent dans des endroits isolés. Parmi les abonnés figurent des écoles, des sanatoria, des hôpitaux (*page ci-contre, en bas*), des centres de bienfaisance pour la jeunesse et même des... prisons.

Les abonnés reçoivent gratuitement une carte qui leur donne accès à plus de cinquante musées des Pays-Bas. Le nombre des visiteurs des musées a augmenté de 50 000 à 60 000 depuis le début des émissions et l'on peut voir, longtemps après les émissions, des personnes qui étudient l'original de l'œuvre d'art qui leur a été présentée par radio.

Par les lettres qu'elle reçoit, la Fondation se voit régulièrement confirmer que son travail contribue à mettre l'art et la culture à la portée de tous.

Un auditeur de quatre-vingt-deux ans écrivait récemment : « Vous faites bien mieux que la télévision car, en plus de la voix, vous nous donnez les couleurs, et l'image demeure lorsque le programme est terminé. Mon album reste pour moi un trésor que je ne me lasse point de contempler. »

# RADIO CASSEROLE

par Peter J. Fraenkel



**E**DUQUER, grâce à la radio, sept millions d'Africains des Rhodésies et du Nyassaland était la tâche immense, exaltante, que nul avant nous n'avait eu l'audace d'entreprendre et pour laquelle nous devions partir de zéro.

La station de radiodiffusion de l'Afrique centrale, à laquelle cette tâche était dévolue, avait à vaincre des difficultés multiples ; il fallait diffuser en neuf langues, et même ainsi d'importantes minorités échappaient à notre action. Mais surtout — problème qui ne se pose pratiquement jamais à une station de radiodiffusion — les postes récepteurs faisaient défaut.

A la fin de la guerre, deux ou trois cents postes d'écoute collective fonctionnaient dans les missions et les centres sociaux ou administratifs, mais le nombre des Africains qui possédaient un poste était infime. L'écoute collective n'avait pas donné de bons résultats : comment écouter attentivement dans une salle bondée où chacun a ses préoccupations personnelles ?

Notre service expérimental entreprit de faire fabriquer un poste destiné spécialement aux Africains. Ce poste devait réunir des qualités exceptionnelles : il devait capter les ondes courtes, car seules les émissions sur ondes courtes peuvent être diffusées sans trop de frais sur tout le territoire des Rhodésies et du Nyassaland — qui est plus vaste que les Iles britanniques, la France, l'Allemagne et les Pays-Bas réunis ; il devait fonctionner sur pile, car peu de maisons africaines disposent du courant électrique ; et surtout, il devait être bon marché.

Il n'existait pas de postes de ce genre, et il fallut trois ans à Harry Franklin, premier directeur de la station, pour trouver une entreprise spé-

cialisée dans la fabrication des piles, qui consentit à en fabriquer. Cette entreprise produisit un petit poste rond et massif, ayant l'aspect d'une casserole posée sur un côté, et qui fut appelé pour cette raison « Saucepan » (casserole). Il a été remplacé depuis par un modèle de forme différente.

En 1948, vingt postes furent expédiés par avion en Rhodésie du Nord, à titre d'échantillons, et vendus au prix de 5 livres sterling le poste et de 25 shillings la pile. Un des directeurs de l'entreprise fit ensuite une enquête sur place auprès des acheteurs ; il recueillit des réactions si enthousiastes que la fabrication en série fut aussitôt décidée.

## “Quand j'ouvre mon poste le monde entre chez moi”

**L**es postes se vendaient plus vite qu'on ne pouvait les fournir ; et l'on vit bientôt les toits de chaume des villages comme les toits de ciment des « blocs » urbains se hérissier d'antennes, par douzaines, par centaines, par milliers, et, après quelques années, par dizaines de milliers.

Nous recevions déjà, à la station de radiodiffusion de Lusaka, de nombreuses lettres — les unes dactylographiées avec soin, les autres péniblement griffonnées dans une des nombreuses langues vernaculaires.

« J'ai le plaisir de vous faire savoir que de toute ma vie jamais je n'ai été aussi heureux que depuis que j'ai la radio. »

« La radio est pour les Africains ce que la découverte de l'imprimerie a été pour les pays d'Europe à l'époque de la Renaissance... Nous ne sommes plus isolés. »

« Maintenant la vie sera belle, si je ne meurs pas bientôt. J'aime beaucoup écouter mon poste, et je n'en

suis jamais rassasié, comme quand je mange du *nsima* (bouillie de maïs). »

« Je suis fier quand je tourne le bouton de mon poste, et que le monde entier entre chez moi. »

Bientôt les langues de l'Afrique centrale s'enrichirent d'un vocable nouveau : « wayaleshi », déformation locale du mot anglais « wireless » (sans fil).

Nous essayâmes toutes sortes de programmes. Il y eut la tribune radiophonique à laquelle participaient dix ou vingt interlocuteurs recrutés au hasard — dans les villages, les tavernes des villes, les fermes ou les mines — les uns instruits et acquis aux idées modernes, les autres illettrés et traditionalistes. Une série d'émissions sur la vie quotidienne d'une famille du Copperbelt proposait aux auditeurs un héros, nouveau venu à la ville, qui sait résoudre toutes ses difficultés avec intelligence, conformément aux exigences de la vie moderne.

Un cours de perfectionnement fut organisé pour les instituteurs ruraux, le plus souvent privés de toute nourriture intellectuelle. Des récitants aveugles trouvèrent grâce à notre station un nouveau et nombreux public à qui transmettre les traditions orales de leur tribu. Des Africaines timides et craintives s'enhardirent jusqu'à venir discuter à notre micro du mariage et de ses problèmes. A notre grande surprise, nous commençâmes à trouver dans notre courrier des lettres de femmes (ou de maris écrivant pour leur femme illettrée). Ce n'est pas sans émotion que nous lisions ces confidences faites par les femmes — si longtemps muettes — de l'Afrique centrale, à nous, radiodiffuseurs, qui n'étions ni de leur famille ni de leur clan, ni de leur race.

Nous avons connu des réussites spectaculaires, mais elles étaient beaucoup moins instructives que nos

échecs, par exemple, celui de notre campagne de « slogans »

Nous pensions au début qu'à force d'écouter la radio, nos auditeurs se familiariseraient avec ses procédés. Nous n'avions pas prévu que, le nombre des auditeurs augmentant sans cesse, leur niveau moyen ne ferait que baisser. En même temps, l'industrialisation des Rhodésies avait eu pour effet d'accroître les revenus des Africains. Maintenant on « se devait » d'avoir un poste de radio ; c'était une question de prestige social. Il fallut simplifier toujours davantage pour nous mettre à la portée des auditeurs.

Nous eûmes alors l'idée de lancer des slogans ; nous pensions qu'à force d'être répétés, ils feraient pénétrer quelques notions utiles même dans les esprits les plus simples — un peu à la façon de la publicité commerciale. Mais notre station étant un service public ne faisait pas de publicité, et nos auditeurs n'avaient pas l'habitude de ce procédé. En outre, nous manquions de producteurs.

Notre première campagne fut basée sur les deux thèmes de l'éducation des filles et de la lutte contre les mouches.

Je constituai une équipe, dont faisait notamment partie un auteur Africain qui travaillait à un recueil de proverbes bembas. Je pensais que ces proverbes pourraient être utiles : on devait pouvoir enseigner des notions nouvelles à l'aide des préceptes traditionnels.

Mes collaborateurs suggérèrent d'utiliser aussi le mode de présentation traditionnel. Le chef ou l'ancien qui cite un proverbe n'en dit jamais que la moitié, laissant à son interlocuteur le soin de compléter la citation. L'un dit : « Un jardin ne pousse pas tout seul... », et l'autre ajoute : « Ce n'est pas comme les dents dans la bouche » (autrement dit, cela demande un certain effort).

### Thème et variations sur les slogans

**A**USSITÔT, les cinq ou six membres de l'équipe se mirent à composer d'enthousiasme des proverbes-slogans sur ce modèle. Plusieurs furent enregistrés. La seconde partie était dite par trois personnes, en chœur. En voici quelques exemples (les mots soulignés étaient dits en chœur) :

« Les jeunes arbres » : *ce sont les forêts de l'avenir.*

« Instruisons les petites filles » : *ce sont les jeunes mères de demain.*

Ou encore :

« Petite taille » : *lourde menace.*

« La mouche est *petite, mais dangereuse.* Elle apporte la maladie : *il faut tuer les mouches !* »

Après avoir diffusé ces slogans, et d'autres analogues, pendant plusieurs semaines, nous avons voulu en évaluer

l'effet en interrogeant des auditeurs. Notre enquêteur disait la première partie, et aussitôt, partout où il se trouvait, la phrase était complétée sans erreur. Mais très peu d'auditeurs comprenaient de quoi il s'agissait.

Les citoyens les plus instruits comprenaient parfaitement la nécessité d'instruire les filles et n'ignoraient rien du danger que présentent les mouches.

« Vous avez tout à fait raison », nous disait-on « il faut instruire les femmes. La femme est la roue avant de la bicyclette ; l'homme est la roue arrière. Une bicyclette ne peut pas rouler sur une seule roue ; de même, les hommes ne peuvent pas travailler tout seuls pour développer le pays. »

Mais ces citoyens — dont la plupart n'avaient pourtant quitté leur village que depuis dix ou vingt ans — avaient complètement oublié les proverbes traditionnels. Ils ne prêtaient pas attention aux slogans, ou, si l'enquêteur insistait, essayaient de les expliquer littéralement : « Petite taille, lourde menace ? Sans doute, parce que la mouche porte sur elle beaucoup de germes, ce qui l'alourdit. »

Dans les villages isolés, la réaction du public était toute différente. On connaissait les proverbes traditionnels et on les commentait interminablement, mais on ne voyait aucun rapport entre eux et nos slogans.

Toutes les personnes interrogées jusque-là étaient des auditeurs assidus. Les slogans étant destinés surtout aux citoyens illettrés, qui pouvaient devenir nos auditeurs si les revenus continuaient à augmenter, nous décidâmes d'élargir la portée de notre enquête.

Nous invitâmes des groupes de « futurs auditeurs » dans nos studios et leur fîmes entendre les enregistrements des slogans. Qu'en pensaient-ils ? Il fallut un certain temps pour vaincre leur méfiance, mais, lorsque enfin ils consentirent à nous confier leurs impressions, celles-ci apparurent encore plus surprenantes. Les réactions de nos interlocuteurs étaient très diverses, mais tous prêtaient aux slogans un sens allégorique. Aucun mot n'était pris à la lettre :

« Comme vous avez raison », disaient-ils, « Petite taille, lourde menace. La mouche est petite, mais elle apporte la maladie. Voilà ce que cela veut dire : un seul homme peut apporter le malheur à tout un village, si c'est un sorcier. Quand il est là, les gens ont peur, ils se détestent, ils se méfient les uns des autres. Un tel homme peut même obtenir que le chef tombe malade, par ses sortilèges. « Il faut tuer les mouches » — cela veut dire qu'il faut chasser ces hommes hors du village. Maintenant les Européens nous empêchent de les tuer, mais un seul homme de ce genre peut ruiner tout un village. Petite taille, lourde menace. »

Elles sont amères, les leçons de l'expérience !

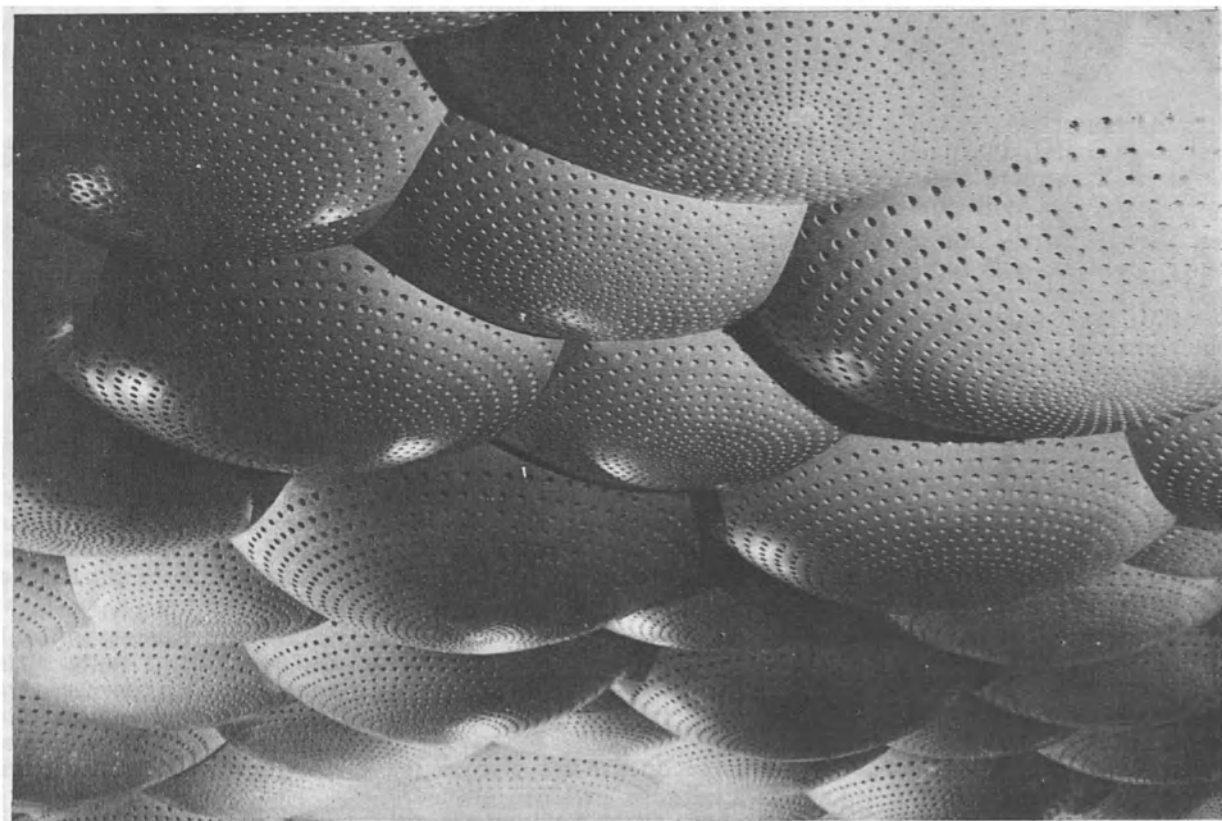


Photos Service d'Information de la Rhodésie du Nord

**UN PETIT POSTE ROND ET MASSIF**, appelé pour cette raison « saucepan » (casserole), est un auxiliaire très utile pour l'éducation de sept millions d'auditeurs de la Rhodésie et du Nyasaland. Depuis que le premier de ces récepteurs a été mis sur le marché, en 1948, des dizaines de milliers d'antennes ont surgi sur les toits des villages et des agglomérations. La Station de l'Afrique centrale, dont on peut entendre les émissions sur ces « casseroles », émet en neuf langues. Le récepteur « casserole » original, que l'on voit sur ces photos, a été grandement amélioré depuis.

# SILENCE, S. V. P.

par M. H. Thompson



Photos R.T.F. par Louis Joyex

**UN TAPIS DE BALLE DE GOLF**, ainsi apparaît le plafond d'un studio de radiodiffusion parisien (Centre Pierre Bourdan). En fait il s'agit d'un des nombreux procédés d'absorption des sons utilisés actuellement. La photo de la page de droite reproduit, avec plus de champ, le plafond du même studio.

**E**NTENDRE ou ne pas entendre, voilà la question.

Tantôt on se plaint de ne pas entendre parce que l'acoustique est mauvaise ; tantôt « on ne peut pas fermer l'œil de la nuit » parce qu'il y a du bruit. La musique est bonne à entendre ; le bruit de la circulation ne l'est pas.

Un bruit intense et prolongé fatigue ; mais il existe des sons agréables. Pourquoi ces différences ? Physiologiquement, l'oreille ne peut supporter les sons trop violents. Les bruits naturels — comme le murmure d'un ruisseau, le chant d'un oiseau, le mugissement d'un bœuf — sont le plus souvent assourdis ; mais la civilisation nous a apporté le hurlement des sirènes, le fracas de la circulation, le vrombissement des avions... Il existe une raison supplémentaire d'éliminer certains sons : pour mieux en entendre d'autres. Un enregistrement de haute fidélité ne vaut la peine d'être écouté que si la pièce où l'on se trouve n'est pas bruyante. Le problème est donc : entendre ou ne pas entendre. Pour le résoudre, il importe de connaître les lois de l'acoustique.

Les Grecs anciens savaient déjà que le son émis par un corps en vibration se propage grâce à un mouvement de l'air et vient frapper les tympanes, produisant ainsi la sensation auditive. Aristote a insisté sur le fait que l'audition implique un mouvement de l'air. Au <sup>vi</sup> siècle avant Jésus-Christ, Pythagore, étudiant l'origine des sons musicaux, découvrit que, si l'on fait vibrer deux cordes tendues, la plus courte émet la note la plus haute et qu'une corde ayant une longueur double d'une autre émet la même note que celle-ci à l'octave inférieure.

Joseph Sauveur, qui créa la science des sons au début du <sup>xviii</sup> siècle, donna à cette science le nom d'*acoustique*.

Aujourd'hui, on parle couramment de *l'acoustique* d'une pièce, et aussi d'absorption acoustique, de réaction acoustique, de spectre acoustique (gamme des fréquences ou longueurs d'ondes perceptibles). Il existe des revêtements, des traitements, des appareils acoustiques, et des ingénieurs acousticiens.

## Un chœur de quinze millions de voix : un cheval-vapeur

**A**U <sup>xx</sup> siècle, l'acoustique fit quelques progrès. Lord Rayleigh étudia la vitesse de propagation du son dans divers milieux gazeux, fluides et solides, ainsi que les moyens de déterminer la hauteur d'un son par rapport à la fréquence des vibrations. Cependant les lois de l'acoustique étaient encore à peu près inconnues en 1895.

A cette époque, pour obtenir une bonne acoustique, il fallait plus ou moins se fier au hasard ; les architectes copiaient le plan de locaux ou de salles réputés pour leur qualité acoustique, mais les résultats étaient parfois décevants. C'est alors qu'un professeur de physique de l'Université Harvard, W. Sabine, se mit à étudier sérieusement l'absorption des sons.

Le nouvel amphithéâtre de l'Université — la salle Fogg — était une copie du Théâtre Sanders de Boston, qui avait une excellente acoustique. Or, du point de vue acoustique, la salle Fogg était un échec. Sabine entreprit d'étudier la question et s'aperçut qu'il suffisait de capitonner les sièges pour que l'acoustique fut presque parfaite. Mais il ne borna pas là son enquête.

A mesure qu'il apprenait à mieux connaître les lois qui gouvernent les sons, il pouvait plus facilement mesurer

l'énergie acoustique. Il créa aussi l'unité qu'on appela plus tard en son honneur le *sabin* ; elle représente la quantité d'énergie acoustique qui se perd par une ouverture d'un pied carré (par exemple, une fenêtre). L'énergie acoustique est faible. Il faut quinze millions de voix environ pour obtenir l'équivalent d'un cheval-vapeur (puissance nécessaire pour élever en une seconde un poids de 75 kg à 1 m de hauteur). Plus tard, Sabine découvrit que le moyen le plus simple de mesurer l'énergie acoustique était de la convertir en énergie électrique, pour laquelle on disposait déjà d'unités et de procédés de mesure bien au point. Ainsi, l'acoustique passa du domaine de l'architecture à celui de l'électro-technique. Mais jusqu'à l'invention du tube à vide, peu avant la première guerre mondiale, on était mal outillé pour utiliser et mesurer de petites quantités d'électricité ; c'est seulement en amplifiant ces quantités jusqu'à des valeurs mesurables qu'on a pu étudier la puissance des sons.

Si l'on prend pour unité le watt (les ampoules électriques ont une puissance de l'ordre de cent watts, en moyenne), la voix humaine au ton de la conversation atteint 0,002 watts, la clarinette 0,05 watts, la trompette 0,3 watts et la grosse caisse 25 watts de puissance sonore. Bien que la puissance des sons soit relativement faible, le registre de l'oreille humaine est si étendu qu'entre le son le plus faible qui nous soit perceptible (la respiration d'un bébé, par exemple) et le bruit le plus intense que l'on puisse supporter sans douleur ou danger, le rapport est de un à un milliard (dans la bande de sons de fréquence 1 000).

Pour calculer des différences de cet ordre, il faudrait faire intervenir d'interminables séries de zéros. Aussi les physiciens et les ingénieurs acousticiens ont-ils recouru à une sorte de sténographie mathématique fondée sur l'emploi d'une logarithmique : le décibel.\*

L'acoustique est une science difficilement accessible au profane. Les revues techniques et les manuels qui s'y rapportent ne sont lus que par un petit nombre de spécialistes parmi lesquels évidemment les ingénieurs acousticiens ou physiciens.

Mais chacun peut comprendre certains faits. La plupart de nous savent, par expérience, que l'on entend mieux dans un endroit tranquille, en plein air. La voix ou la musique est alors perçue dans toute sa pureté. La raison en est qu'en plein air le son se propage librement dans toutes les directions, sans être brouillé par les échos d'autres sons. Mais dans un espace clos, les murs, le parquet et le plafond n'absorbent pas le son — comme le font l'herbe, les arbres, l'atmosphère — les sons se réfléchissent et se mêlent en un bruit confus.

A mesure que l'on s'éloigne de la source sonore, on entend de moins en moins le son pur et de plus en plus le son réfléchi par les surfaces de la pièce. Au fond de certaines salles, le son réfléchi représente les neuf dixièmes de ce qu'entend l'auditeur. Qui plus est, en se réfléchissant le son change de qualité, car certains tons sont éliminés ou absorbés plus que d'autres par les surfaces réfléchissantes. Le son est un élément presque aussi important

de la vie quotidienne que le mouvement ou la lumière, et l'aménagement des locaux pose des problèmes d'acoustique.

Le problème qui consiste à éliminer certains sons sans altérer la qualité de certains autres est un problème scientifique. Il existe pour chaque local — compte tenu de sa destination — un degré optimum d'absorption acoustique, qui permet d'éliminer les échos indésirables tout en préservant au maximum, sans les déformer, les sons que l'on veut entendre. S'il existe une différence entre le degré optimum d'absorption correspondant à chaque fréquence, et celui qui existe en fait — étant donné les dimensions, le mobilier et la densité d'occupation de la pièce — cette différence peut être réduite grâce à un traitement acoustique.

### Pour neutraliser une onde gênante il suffit de la faire travailler

Il existe pour chaque pièce occupée une répartition idéale des surfaces d'absorption et de réflexion des sons — dans les sens vertical, transversal et longitudinal — car il importe que le son soit diffusé, mais aussi absorbé. Pour calculer cette répartition, on se réfère à des graphiques et à des tableaux tout faits, mais il faut aussi connaître les mathématiques, et savoir tracer une épure, construire une maquette, utiliser des instruments de précision et des techniques spéciales. Une pièce a une bonne acoustique lorsque la voix ou la musique s'y diffuse uniformément, avec le maximum de pureté et le minimum d'échos déformants. Il serait plus exact de dire que c'est une pièce calme, d'où les bruits indésirables ont été éliminés.

On peut maintenant construire des locaux — ou transformer des locaux anciens — conformément aux lois de l'acoustique. Dans beaucoup de salles de concert ou de conférence datant de plus de vingt-cinq ans, les échos sont si intenses qu'à partir du milieu de la salle on

n'entend plus distinctement un orateur parlant à la tribune, et qu'en certains points la voix est inaudible et les sons musicaux complètement dénaturés. Il est possible d'améliorer l'acoustique de ces salles par l'insonorisation et la correction acoustique. L'insonorisation a pour objet d'exclure les bruits extérieurs ; la correction acoustique, d'absorber les sons à l'intérieur. La première exige des matériaux massifs, épais et lourds ; la deuxième, des matériaux légers et poreux (dalles ou plaques isolantes).

En fait, la lutte contre le bruit est devenue possible grâce à la production de nombreuses variétés de matériaux absorbants, économiques et d'application facile : dalles imitant la pierre de taille ou le travertin, matelas de laine minérale enroulée en longues bandes, plaques perforées en fibre de bois, etc. Ces matériaux sont classés d'après le pouvoir d'absorption sonore à chacune des six octaves du clavier du piano, la résistance au feu, le pouvoir de réflexion lumineuse, et le poids. Il en existe un très grand choix, mais il est d'autant plus nécessaire de les choisir à bon escient. D'autre part, leur prix varie dans la proportion de 1 à 6 — ce qui fait qu'un mauvais choix risque d'être coûteux. C'est l'ingénieur acousticien qui doit conseiller dans chaque cas le produit à utiliser.

Le principe scientifique de l'insonorisation consiste à transformer l'énergie d'une onde sonore en une certaine quantité de travail, de sorte que cette énergie cesse d'être



\* Pour ceux qui connaissent les logarithmes, il peut être intéressant de préciser que l'intensité du son en décibels, mesurable par des appareils spéciaux, est vingt fois le logarithme du rapport entre la pression acoustique d'un son et la pression prise pour base, qui est de 0,0002 baryes (dynes/centimètre carré).

# La grosse caisse : 500 fois plus de bruit que la clarinette

perçue en tant que son. Ainsi, les filaments des matières fibreuses qui constituent la dalle ou la plaque isolante sont mis en mouvement par les ondes sonores, et l'énergie nécessaire pour effectuer ce travail de mise en mouvement est perdue par l'onde sonore. Le mouvement des fibres produit une friction qui dégage de la chaleur. Ainsi, l'énergie sonore se transforme en énergie thermique.

Il existe de très nombreux types de matériaux isolants, tous bons, et de multiples façons de les utiliser. Le pouvoir d'absorption des sons de différentes fréquences varie selon le type de matériau ; il est donc nécessaire de choisir et de monter soigneusement le matériau ; en tenant compte des dimensions de la pièce et de sa densité d'occupation, ainsi que de la fréquence et de l'intensité des sons à absorber.

## Pour acquérir une voix caverneuse : revêtement épais

**S**UPPOSONS, par exemple, qu'il s'agisse d'une pièce destinée aux répétitions d'un orchestre. Le chef d'orchestre doit pouvoir entendre chaque instrument distinctement, afin de corriger les erreurs de chaque exécutant. Si l'on mesurait la puissance sonore en watts, on constaterait que la grosse caisse libère 12 600 fois plus de puissance que la voix humaine, 80 fois plus que la trompette et 500 fois plus que la clarinette. Les notes produites par la clarinette sont en général à plusieurs octaves au-dessus de celles de la grosse caisse. Le matériau utilisé pour la pièce doit donc absorber au maximum les basses fréquences de la caisse pour que celle-ci ne couvre pas entièrement les diapasons plus élevés. Or la plupart des revêtements acoustiques ordinairement employés dans les magasins et les bureaux absorbent six à dix fois plus les hautes fréquences que les basses fréquences. Il faut, par conséquent, les éliminer dans ce cas particulier.

Une fois le matériau choisi, il faut encore le disposer correctement et veiller à ne pas en utiliser plus que la quantité nécessaire. Un revêtement trop épais supprime la plupart des échos, mais diminue la hauteur des sons, car il absorbe beaucoup plus les tons aigus que les tons graves — si bien que la pièce acquiert une résonance profonde, caverneuse.

Ainsi chaque cas particulier pose des problèmes distincts, que l'ingénieur acousticien doit résoudre. Il peut être intéressant d'examiner, à titre d'exemple, comment un ingénieur acousticien a résolu le problème du bruit dans une certaine salle. Il s'agit d'une salle publique, de construction relativement ancienne, mesurant 35 m sur 22 m et 7 m de haut, où la tribune occupait le côté le plus long.

## Dans les coins "privilegiés" on entendait 3 orchestres

**L**ES échos y étaient si intenses qu'un orateur ne parvenait pas à se faire comprendre de la moitié des auditeurs ; sur trois rangées du milieu, l'écho du mur du fond neutralisait complètement une voix venant de la tribune. La seule solution consistait à utiliser un haut-parleur très fort, dont les vociférations — extrêmement désagréables — étaient en tout cas intelligibles, au moins partiellement, pour tout le public. Mais un orchestre de danse produisait tellement d'échos que, dans les coins de la salle, on entendait des battements doubles ou triples. Plusieurs orchestres refusaient de jouer dans ces conditions, si bien que l'on finit par avoir recours à un ingénieur acousticien.

Celui-ci fit des mesures précises du son et des échos à l'aide d'appareils électriques, et étudia la structure des murs et du plafond. Contrairement à la méthode suivie dans 99 % des cas, il prescrivit de construire un plafond suspendu à 44 cm au-dessous de l'ancien. Le nouveau plafond était en tubes d'aluminium. Au-dessus, on disposa, en plaques symétriques occupant au total moins d'un tiers de la surface, des feuilles de laine de verre de 60 × 120 cm. Le reste de la surface fut recouverte de feuilles de laine de roche de mêmes dimensions. Le plafond fut ensuite revêtu d'une couche de peinture. Sur les murs on disposa, en différents endroits où se reflétaient les échos, de

## LES BRUITS DE FOND : DE LA FUMÉE SANS FEU

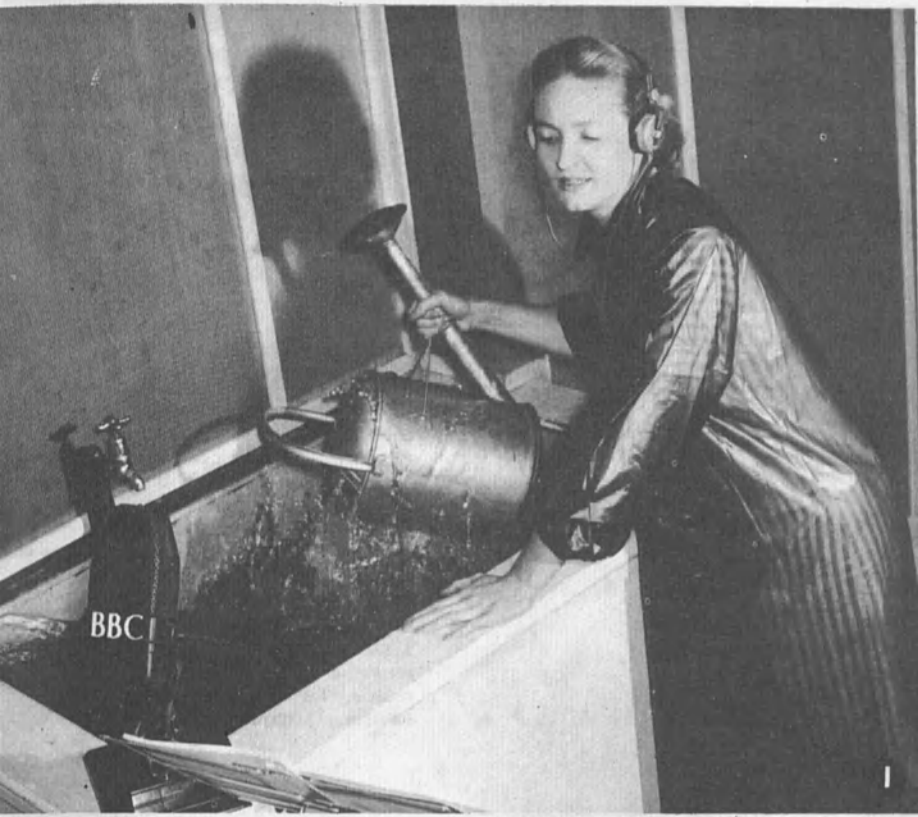
Les bruits de fond que l'on entend à la radio donnent souvent une idée fautive de la réalité. Ainsi, un feu crépitant peut ne pas être autre chose qu'un froissement de cellophane ; si l'on entend un mystérieux bruissement dans la brousse, c'est de la paille que l'on tord et un bruit sourd contre un corps n'est pas un coup de poing mais une éponge de caoutchouc mise K.O. Les bruitages peuvent traduire, acoustiquement parlant, n'importe quel aspect de la réalité, exception faite pour le bruit de l'eau, qui ne peut être produit que par l'eau elle-même. Ces photos montrent (1) des effets de plongeurs enrichis d'éclaboussures ; (2) un escalier, mi-bois, mi-pierre, utilisé pour ses effets sonores et pour montrer aux participants comment ne pas tomber dans les escaliers ; (3) un commandant de sous-marin (à l'arrière-plan) hurle des instructions tandis que les acteurs sont étendus par terre pour donner un effet sonore « réel » à la scène qui est censée se dérouler à bord d'un dinghy en pleine mer ; (4) des spécialistes imitent les craquements d'un mât au cours d'une tempête ; (5) un duel... avec des armes à feu électroniques ! Les « coups » viennent de deux petites boîtes grises qu'une femme a réglées auparavant ; (6) des pieds et des mains agiles sont absolument nécessaires pour obtenir les effets sonores que l'on catalogue sous les noms de « train », « applaudissements », « tambours », etc.

Photos © B.B.C., Londres.

grandes plaques de laine de verre de 2 cm d'épaisseur. Aujourd'hui un orateur peut, sans élever la voix, se faire comprendre dans toute la salle d'un public de 200 à 1 000 personnes. Et les orchestres de danse qui ont joué dans cette salle avant et depuis sa transformation disent que le résultat obtenu est « merveilleux ».

A mesure que le monde devient plus bruyant, la correction acoustique s'impose aussi dans les usines, les administrations et les lieux publics — notamment pour éliminer le bruit des machines, des machines à écrire et des adressographes. La voix humaine contribue également à rendre bruyants les lieux publics : on a constaté que le bruit produit par 250 femmes déjeunant dans un restaurant est égal à 75 décibels. Même dans une maison d'habitation ordinaire, les postes de radio et de télévision, ainsi que les réfrigérateurs, les aspirateurs et les autres appareils analogues produisent une somme étonnante de bruits indésirables.

Il est probable qu'à l'avenir on se préoccupera de plus en plus d'assurer l'insonorisation, même des locaux d'habi-





**LE SPECTRE EST UN CLAVIER.** La portée des ondes connue sous le nom de spectre électromagnétique peut se comparer à un large clavier. La corde sur laquelle on frappe par l'intermédiaire de chaque touche blanche vibre dans une proportion moitié moins grande que la corde située huit notes plus haut. Ainsi, la fréquence double à chaque octave tandis que la longueur d'onde diminue de moitié. Le spectre représente environ cinquante octaves.

Photo C.O.I., Londres

non opposées. En effet, la mauvaise acoustique d'une pièce est due le plus souvent à l'existence de surfaces parallèles de plâtre ou de contre-plaqué. A défaut de matériau insonore, on pourra disposer de lourds doubles rideaux aux fenêtres, sur un côté de la pièce, et couvrir la paroi adjacente d'une épaisse couverture de laine, dissimulée au besoin sous une tapisserie. Mais l'expérience montre qu'un plafond insonorisé, loin d'améliorer la qualité du son, nuit à la bonne audition d'un électrophone ou de la radio.

tation et surtout des plus luxueux évidemment. Peut-être un ingénieur acousticien inventera-t-il des appareils de mesure du son peu coûteux, qui pourront être livrés avec le mode d'emploi aux particuliers désireux d'insonoriser leur appartement. Les intéressés communiqueraient ensuite à un service consultatif les mesures enregistrées par ces appareils — avec un plan sommaire des locaux et l'indication du mobilier et de la densité d'occupation habituelle. Sur ces bases, un traitement adéquat pourrait être recommandé, pour un prix modique — probablement très inférieur à celui d'un revêtement complet du plafond (solution généralement adoptée à l'heure actuelle).

En attendant, ceux qui n'ont pas les moyens de faire aménager leur maison conformément aux lois de l'acoustique, disposent cependant de différents procédés empiriques pour combattre le bruit.

### Ayez un oreiller sous la tête et un autre sous la main

**L** E premier principe est d'attaquer le bruit à la source. Si la pièce la plus bruyante est la cuisine, un plafond entièrement revêtu d'éléments isolants absorbera jusqu'à 40 % des sons, diminuant d'autant la quantité de bruit diffusée dans les autres pièces. Le second principe est de ménager un espace insonorisé entre les pièces bruyantes (cuisine ou salle de jeux) et celles qui doivent être calmes (chambres à coucher, bureaux). A cet effet, on pourra revêtir de matériau isolant le plafond et la portion supérieure (sur 60 cm environ) des parois du couloir qui fait communiquer les deux parties de l'appartement.

Dans une salle de séjour, un plafond complètement insonorisé nuit à la bonne audition de la musique, de la radio ou de la télévision. Dans ce cas, pour préserver la qualité du son, il faut traiter deux parois contiguës, et

Il existe bien d'autres moyens de lutter contre le bruit. Si la sonnerie du téléphone vous gêne, placez sous l'appareil un carré de caoutchouc mousse. Faites de même pour les postes de radio ou de télévision et les machines à écrire. Le caoutchouc mousse empêche le son de se propager le long des pieds de la table jusqu'au plancher, mais il n'affecte pas la qualité du son. Pour obtenir une sonorité optimum, il importe de placer les appareils de radio et les électrophones dans un angle de la pièce. Une carpe de caoutchouc mousse placée sous le tapis amortit le bruit des pas.

Les anciens se servaient de tapis, de tentures et de coussins pour étouffer les bruits : sans connaître les lois de l'acoustique, ils savaient qu'il faut éviter que le son se répercute sur une surface dure. N'importe quel revêtement qui amortit le son et l'empêche de se répercuter contribuera à votre confort. Pour exclure les bruits de la circulation, placez des rideaux, des tentures et des bourrelets étanches aux portes et aux fenêtres ; plantez des massifs d'arbustes ou une rangée d'arbres devant la maison ; mettez des vitres doubles ou des vitres en verre laminé aux fenêtres donnant directement sur la rue. Une double épaisseur de plâtre au plafond amortira le bruit des avions, trois fois mieux que ne le fait un matelas isolant thermique en laine de roche.

Un peu de bon sens suffit pour vous protéger des bruits désagréables. Faites fonctionner votre radio, ou votre télévision en sourdine. Portez des tampons spéciaux dans les oreilles si vous êtes exposés en permanence à des bruits intenses. La nuit, ayez toujours un oreiller supplémentaire à portée de la main. Le bruit, c'est le son considéré dans ce qu'il a de désagréable ; et le silence, c'est l'absence de bruit. Mais de nos jours, « SILENCE S.V.P. » signifie bien plus que « ne faites pas de bruit ». Cette expression doit être interprétée en tenant compte de toutes les données scientifiques de l'acoustique.





## IMMENSES POSSIBILITÉS DANS UN FORMAT RÉDUIT

A mesure que le matériel nécessaire aux réceptions et aux émissions devient plus aisé à manier et en même temps plus puissant, les immenses possibilités de la radio sont exploitées de manières très diverses, rendant le travail plus facile, plus sûr et plus efficace. (1) Un cinéaste français utilise un émetteur-récepteur portable au cours de la réalisation d'un long métrage dans le massif du Mont-Blanc. (2) A la recherche du lézard géant de Komodo, des membres de l'Expédition Apokayan, camouflés sous terre ou perchés dans des arbres de Bornéo, communiquent entre eux grâce à des émetteurs-récepteurs de petit format. (3) Un fermier soviétique transmet par radio des renseignements sur la moisson. (4) Aux Etats-Unis les cheminots utilisent des postes portatifs pour communiquer entre eux d'un bout à l'autre des longs trains de marchandises.

(1) Production Filmartic, Marcel Ichac.

(2) Photo Thomson-Houston.

(3) Photo officielle soviétique.

(4) Photo Usis.



# Latitudes et Longitudes

## LES GRANDS ANNIVERSAIRES.

— L'Unesco participera cette année à la célébration du centenaire d'Anton Tchekhov et, l'an prochain, accordera son patronage aux manifestations organisées en Pologne à l'occasion du 150<sup>e</sup> anniversaire de la naissance de Frédéric Chopin.

En outre, l'Unesco invitera les Etats intéressés à organiser un colloque concernant le centième anniversaire de la première édition de « l'Origine des Espèces », de Charles Darwin, et a recommandé la célébration des anniversaires de Friedrich Schiller, d'Alexander von Humboldt, de Pierre Jeanet, d'Henri Bergson, de Josef Haydn et de Shalom Aleïchem, célébration à laquelle l'Unesco prendra part elle-même, sur le plan de l'information, en diffusant des articles de presse, des films fixes, des enregistrements sonores, etc.

## ■ PROTECTION DES ARTS APPLIQUES.

— Un groupe d'experts, récemment réunis à la Maison de l'Unesco, à Paris, a présenté des recommandations qui tendent à l'établissement d'un système de dépôt et d'enregistrement international des créations artistiques et ornementales utilisées par l'industrie. La réunion avait lieu sous les auspices de l'« Union de Paris pour la protection de la propriété industrielle » et des Unions d'Etats créées par les conventions de Berne et de Genève, en matière de propriété littéraire et artistique. Le groupe, qui était présidé par M. Henri Puget (France), et M. C.G. de Haan (Pays-Bas), a examiné les meilleurs moyens de perfectionner la protection

d'objets tels que les céramiques, les tissus à dessins ornementaux, les modèles de mode, etc.

## CONFERENCE SUR LA LÈPRE.

— Une importante conférence internationale sur la lèpre en Afrique s'est tenue récemment à Brazzaville (République du Congo), sous les auspices de l'Organisation mondiale de la santé et de la Commission de coopération technique en Afrique au sud du Sahara. Une trentaine de participants, venus des pays d'Afrique et d'autres parties du monde, ont échangé leurs vues sur les méthodes employées à l'heure actuelle pour combattre cette maladie. Tous ont souligné la nécessité de réadapter et de réintégrer dans la société les malades non contagieux et les individus guéris.

## ■ LE CENTRE DE JOURNALISME DE STRASBOURG.

— A partir de décembre 1959, le Centre international d'enseignement supérieur du journalisme de Strasbourg inaugurera un cours d'une durée de six mois sur les méthodes d'enseignement du journalisme. Ce cours est destiné à des journalistes professionnels. Un cours intensif d'un mois s'adressera au préalable, en novembre, à des étudiants ayant terminé des études de journalisme dans un centre de formation national. Ce cours réunira principalement, cette année, des étudiants africains.

Le Centre international a été créé en juillet 1957, dans le cadre de l'Université de Strasbourg, avec l'aide de

l'Unesco. Jusqu'ici, son activité s'est limitée à l'organisation de cours de formation d'un mois pour les professeurs de journalisme, traitant non seulement des méthodes d'information et de présentation des nouvelles en général, mais aussi du rôle du journaliste de la radio et de la télévision.

## NAVIGES Océanographiques INTERNATIONAUX.

— Dans un an environ se réunira au Danemark une conférence intergouvernementale organisée par l'Unesco sur l'utilisation de navires océanographiques internationaux et l'application d'un programme international de recherches et de formation de personnel dans le domaine des sciences de la mer. En novembre dernier, la Conférence générale de l'Unesco avait voté une résolution sur « l'utilisation de navires océanographiques internationaux ». Il était question « d'un navire construit, équipé et exploité » par l'Unesco, de la gestion en commun d'un ou de plusieurs navires océanographiques existants, dont l'équipement serait modernisé. Tous ces projets sont encore provisoires et c'est la conférence de l'an prochain, au Danemark, qui décidera de la forme définitive du projet.

## ■ FONDS DE SECOURS A L'ENFANCE.

— Réuni à Genève, le Conseil exécutif du Fonds International de Secours à l'Enfance (FISE) vient d'approuver un programme d'assistance dont le budget s'élève à 10 270 179 dollars. Cette somme représente environ la moitié du budget dont le Fonds dispose en 1959 — le reste devant être alloué en automne. Elle servira surtout à financer la lutte contre les maladies endémiques (paludisme, en particulier) (41,5 %), et la sous-alimentation (40,6 %), ainsi que les soins aux mères et aux enfants (17,9 %). L'action se poursuit dans 50 pays et territoires.

## L'EDUCATION EN AMERIQUE

LATINE. — Des services de planification de l'éducation vont être établis en plusieurs pays d'Amérique latine suivant l'exemple de ce qui a été fait en Colombie. Déjà Cuba et le Venezuela ont sollicité l'aide de l'Unesco pour mener à bien cette tâche, de même que l'Organisation des Etats d'Amérique Centrale (ODECA) qui s'efforce d'intégrer le système scolaire des cinq pays de cette région : Costa-Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua et Salvador.

Le Guatemala et le Pérou ont publié des inventaires complets de leurs systèmes d'éducation, tandis que le Mexique, l'Equateur et le Brésil ont établi des Commissions nationales chargées d'étudier la réforme et la planification scolaires. Ces efforts sont soutenus par l'Organisation des Etats Américains et par l'Unesco, dans le cadre du projet majeur relatif à l'extension de l'enseignement primaire en Amérique latine.



## MIRACLE A ROTTERDAM

Nous prions nos lecteurs de bien vouloir excuser une erreur qui s'est glissée dans notre dernier numéro. La légende des pages 18/19 attribuait la sculpture représentée sur la photo centrale à l'artiste hollandaise Anne Grimalden. En réalité, cette sculpture est l'œuvre de l'artiste norvégienne Anne Grindalen, et a été offerte par la Norvège à la ville de Rotterdam.

## ORIENT-OCCIDENT

Deux magnifiques séries de diapositives illustrant des expositions qui ont eu lieu à Paris en novembre-décembre dernier, dans le cadre de la Conférence générale de l'Unesco, viennent d'être publiées par la Commission française pour l'Education, la Science et la Culture avec le concours de l'Unesco.

La première série est basée sur l'exposition « Orient-Occident — Rencontres et influences durant cinquante siècles » organisée au Musée Cernuschi de Paris. Elle se compose de 41 diapositives (24 x 36 mm) accompagnées d'un texte de Vadim Elisséeff, conservateur en chef du Musée Cernuschi, et de Madeleine Paul-David, conservateur-adjoint. La première boîte de 21 diapositives illustre : le thème de l'arche dans les civilisations anciennes ; le théorème de Pythagore ; la formation de l'art grec et de l'art étrusque ; la diffusion des formes religieuses et des motifs décoratifs.

Les 20 diapositives de la deuxième boîte sont consacrées à différents thèmes : la curiosité en Europe après les Grandes Découvertes ; affinités entre peintures orientale et occidentale ; présence des œuvres d'art indiennes en Europe ; le Proche-Orient dans la peinture occidentale ; la révélation japonaise en France à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ; influence des arts nègres dans la plastique.

La deuxième série de diapositives préparée par la Commission nationale française concerne les œuvres ayant figuré à l'exposition « L'art du Gandhâra et de l'Asie centrale » qui a eu lieu au Musée Guimet. Cette exposition organisée avec le concours des musées du Pakistan, de Berlin, de Rome illustrait les relations culturelles existant entre l'Orient et l'Occident du V<sup>e</sup> siècle av. J.C. au X<sup>e</sup> siècle de notre ère. La série (de 21 diapositives) est accompagnée d'un texte de Jeannine Auboyer, conservateur au Musée Guimet.

On peut se procurer les deux séries en s'adressant à la Commission française pour l'Education, la Science et la Culture, Ministère des Affaires Etrangères, 23, rue La Pérouse, Paris (16<sup>e</sup>) :

Prix : première série : en France — 3 780 francs (affranchissement en sus), pour l'étranger : 3 400 francs (affranchissement en sus) ; deuxième série : en France — 1 890 francs (affranchissement en sus), pour l'étranger : 1 700 francs (affranchissement en sus).

george a. coddling jr.

## la radiodiffusion dans le monde



unesco

unesco

## Vient de paraître

La radiodiffusion constitue un moyen idéal — plus rapide, plus puissant et plus économique que tout autre — pour informer et pour distraire, ainsi que pour favoriser la circulation internationale des idées. Mais de nombreux obstacles d'ordre économique, technique et politique empêchent d'en tirer pleinement partie.

Le développement de la radiodiffusion est loin d'avoir été partout également rapide, et 60 % des habitants du monde ne disposent pas de services suffisants d'émission et de réception ; les organisations de radiodiffusion et les industries connexes n'ont pas toujours tenu compte assez vite des progrès techniques, de l'évolution de goûts du public ou du défi que constituait pour elles l'apparition de la télévision ; on ne s'est pas assez préoccupé de développer des échanges internationaux de programmes ; enfin les intéressés ne sont pas parvenus à se mettre d'accord en vue d'une utilisation rationnelle des fréquences disponibles, ce qui, dans les pays très évolués comme dans ceux qui le sont moins, a nui à la réception des émissions et gêné le développement de la radio.

C'est de ces problèmes, et des solutions qui pourraient y être apportées, que traite l'étude experte de M. Coddling qui, après avoir travaillé pour l'Union internationale des télécommunications à Genève, est maintenant professeur adjoint de sciences politiques à l'université de Pennsylvanie (Etats-Unis d'Amérique). Illustré de graphiques et de photos, l'ouvrage contient en outre une riche bibliographie.

Publié par l'Unesco, Place de Fontenoy, Paris  
Prix : 1.050 F.F. ; \$ 3.00 ; 15/- (stg.)

## OU OBTENIR LES PUBLICATIONS DE L'UNESCO ?

Vous pouvez commander les publications de l'Unesco chez tous les libraires ou en vous adressant directement à l'agent général (voir liste ci-dessous). Vous pouvez vous procurer, sur simple demande, les noms des agents généraux non inclus dans la liste.

Les paiements peuvent être effectués dans la monnaie du pays. Les prix de l'abonnement annuel au "COURRIER DE L'UNESCO" sont mentionnés entre parenthèses, après les adresses des agents.

**ALLEMAGNE.** — R. Oldenbourg K.G., Unesco-Vertrieb für Deutschland, Rosenheimerstrasse 145, Munich 8. (DM 6).

**AUTRICHE.** — Verlag Georg Fromme et C<sup>o</sup>, Spengergasse 39, Vienne V. (Sch. 37.50).

**BELGIQUE.** — Office de Publicité S.A., 16, rue Marcq, Bruxelles CCP 285.98. N.Y. Standaard-Boekhandel, Belgiëlei 151, Anvers. Pour le "Courrier" seulement : Louis de Lannoy, 22, Place de Brouckère Bruxelles, CCP 3380.00 (100 fr. belges).

**BULGARIE.** — Raznoiznos, 2, Tzar Assen Sofia.

**CAMBODGE.** — Librairie Albert Portall, 14, Avenue Bouloche, Phnom-Penh.

**CANADA.** — Imprimeur de la Reine, Ottawa, Ont. (\$ 3.00).

**CHILI.** — Editorial Universitaria, S. A., Avenida B. O'Higgins 1058, casilla 10220 Santiago (pesos 1.100).

**CONGO BELGE.** — Louis de Lannoy, 22, Place de Brouckère, Bruxelles (Belgique). CCP 3380.00.

**DANEMARK.** — Ejnar Munksgaard Ltd, 6, Nørregade, Copenhague K. (Kr. 12).

**ESPAGNE.** — Pour le « Courrier de l'Unesco » : Ediciones Iberoamericanas, S.A., Pizarro 19, Madrid. (Pts 70). Autres publications : Libreria Cientifica Medinaceli, Duque de Medinaceli, 4, Madrid.

**ETATS-UNIS.** — Unesco Publications Center, 801 Third Avenue, New York 22, N.Y. (\$ 3). et, sauf pour les périodiques : Columbia University Press, 2960 Broadway, New York 27, N.Y.

**FINLANDE.** — Akateeminen Kirjakauppa, 2, Keskuskatu, Helsinki. (mk. 540).

**FRANCE.** — Librairie Unesco, Place de Fontenoy, Paris, CCP Paris 12.598-48. Vente en gros : Unesco, Section des Ventes, Place de Fontenoy, Paris (7<sup>e</sup>). (600 fr. f.).

**GRECE.** — Librairie H. Kauffmann, 28, rue du Stade, Athènes.

**HAITI.** — Librairie « A la Caravelle » 36, rue Roux, B.P. 111, Port-au-Prince.

**HONGRIE.** — Kultura P. O. Box 149, Budapest, 62.

**INDE.** — Orient Longmans Private Ltd : 17 Chittaranjan Avenue, Calcutta 13. Indian Mercantile Chamber, Nicol Rd., Bombay 1. — 36a. Mount Road, Madras 2. Gunfoundry Road, Hyderabad 1, Kanson House, 24/1 Asaf Ali Road, P. O. Box 386, Nouvelle Delhi.

Sous-Dépôts : Oxford Book and Stationery Co., Scindia House, New Delhi. Rajkamal Prabhashan Private Ltd., Himalaya House, Hornby Rd., Bombay (Rs. 6.70).

**IRAN.** — Commission nationale iranienne pour l'Unesco, avenue du Musée, Téhéran.

**IRLANDE.** — The National Press, 2 Wellington Road, Ballsbridge, Dublin (10/-).

**ISRAEL.** — Blumstein's Bookstores, Ltd., 35, Allenby Road and 48, Nahlat Benjamin Street, Tel-Aviv. (£ 1. 4).

**ITALIE.** — Libreria Commissionaria Sansoni, Via Gino Capponi 26, Casella Postale 552, Florence. (lire 950).

**JAPON.** — Maruzen Co Ltd., 6, Tori-Nichome, Nihonbashi, P.O. Box 605 Tokyo Central, Tokyo (Yen 500).

**LIBAN.** — Librairie Universelle, Avenue des Français, Beyrouth.

**LUXEMBOURG.** — Librairie Paul Bruck, 33, Grand'Rue, Luxembourg.

**MAROC.** — Bureau d'Études et de Participations Industrielles, 8, Rue Michaux-Bellaire, Boîte postale 211, Rabat. (600 fr. f.).

**MARTINIQUE.** — Librairie J. Bocage, 15, Rue Ledru-Rollin, Fort-de-France. (600 fr. f.).

**MEXIQUE.** — E.D.I.A.P.S.A., Libreria de Cristal, Pérgola del Palacio de Bellas Artes, Apartado Postal 8092, México I. D. F. (pesos 17.60).

**MONACO.** — British Library, 30, Bld des Moulines, Monte-Carlo. (600 fr. f.).

**NORVEGE.** — A.S. Bokhjornet, Stortingsplass 7, Oslo. (Kr. 10).

**NOUVELLE-CALÉDONIE.** — Reprex, Av. de la Victoire, Immeuble Paimboug, Nouméa (100 fr. CFP).

**NOUVELLE-ZÉLANDE.** — Unesco Publications Centre, 100, Hackthorne Road, Christchurch. (10/-).

**PAYS-BAS.** — N.V. Martinus Nijhoff, Lange Voorhout 9, La Haye. (fl. 6).

**POLOGNE.** — Centre de Distribution des Publications Scientifiques PAN, Palac Kultury Nauki, Varsovie. (zl. 50).

**PORTUGAL.** — Dias & Andrada Lda Livraria Portugal, Rua do Carmo, 70 Lisbonne.

**ROUMANIE.** — Cartimex, Str. Aristide-Briand 14-18, P.O.B. 134-135, Bucarest.

**ROYAUME-UNI.** — H.M. Stationery Office, P.O. Box 569, Londres S.E.1. (10/-).

**SUEDE.** — A/B C.E. Fritzes, Kungl. Hovbokhandel, Fredsgatan 2, Stockholm, 16. Pour "Le Courrier" seulement : Svenska Unescoradet Vasagatan 15-17, Stockholm, C. (Kr. 7.50).

**SUISSE.** — Europa Verlag, 5, Rämistrasse, Zurich. C.C.P. Zürich VIII/23383. Payot, 40, rue du Marché, Genève. C.C.P. 1-236.

**TCHÉCOSLOVAQUIE.** — Artia Ltd, 30, Ve Smeckách, Prague 2.

**TUNISIE.** — Victor Boukhors, 4, rue Nocard, Tunis. (600 fr. f.).

**TURQUIE.** — Librairie Hachette, 469, Istiklal Caddesi, Beyoglu, Istanbul.

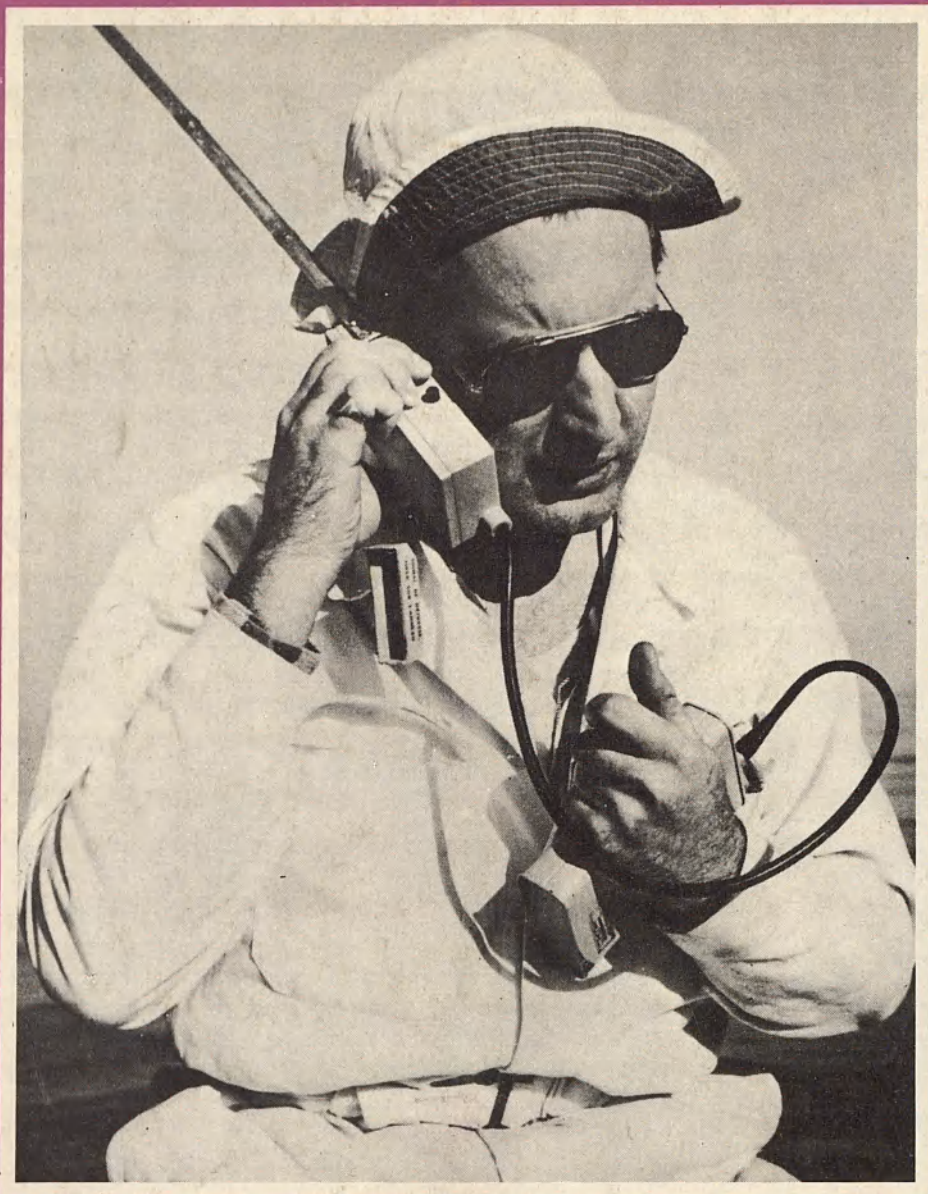
**UNION SUD-AFRICAINE.** — Van Schaik's Bookstore, Libri Building, Church Street, P.O. Box 724, Pretoria. (10/-).

**U.R.S.S.** — Mezhdunarodnaja Kniga, Moscou, G-200.

**URUGUAY.** — Unesco Centro de Cooperación Científica para América Latina, Bulvar Artigas 1320-24, Casilla de Correo 859, Montevideo. Oficina de Representación de Editoriales Plaza Cagancha 1342-1<sup>o</sup> piso Montevideo. (Pesos 10).

**VIET-NAM.** — Librairie Papeterie Xuan-Thu, 185-193, rue Tu-Do, B.P. 283, Saigon.

**YUGOSLAVIE.** — Jugoslovenska Knjiga, Terazije 27/11 Belgrade.



# RADIO DE POCHE

## pour l'opération "Marsouin"

De récentes catastrophes aériennes ont mis en évidence les difficultés rencontrées pour rechercher et repérer, en mer notamment, les survivants de tels drames. Elles ont également mis en lumière dans de nombreuses régions du monde l'œuvre des services de sauvetage en mer et en montagne, ainsi que les efforts entrepris en vue d'améliorer les techniques et les appareils de repérage et de sauvetage des survivants de naufrages et d'accidents d'aviation. L'« Opération Marsouin » constitue dans ce domaine un excellent exemple. Elle a été réalisée en Méditerranée par le Service français de Recherches et de Sauvetage en vue d'essayer le matériel employé par les survivants d'un accident d'aviation imaginaire en Méditerranée, entre Marseille et l'Afrique du Nord. Le thème de l'Opération est le suivant : trente « survivants » volontaires prennent place sur les deux canots pneumatiques « dinghies » de l'appareil, quelque part entre les côtes de France et de la Corse. Aussitôt l'alerte donnée trois avions partent à leur recherche. Les survivants utilisent pour signaler leur position des émetteurs-récepteurs de radio classiques ainsi que le nouvel appareil U.H.F. (ultra-haute fréquence) émettant sur ondes courtes que l'on voit sur ces photos prises pendant l'« Opération Marsouin ». Les naufragés ont été repérés par radiogoniométrie cinq heures après la chute présumée de l'avion. Ce petit émetteur-récepteur, dont l'efficacité s'est trouvée brillamment confirmée lors de ces essais, ne pèse que 500 grammes et tient dans la main. Alimenté par des piles transistors ou à tubes, il est muni d'une antenne de 60 cm, et sa portée est de plus de 100 km. Son emploi ne nécessite aucun délai, ni aucun effort physique.

Photos Thomson-Houston

