



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

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

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

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

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

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

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS

C.C.I.R.

DOCUMENTS DE LA
VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE

VARSOVIE 1956

VOLUME II

LISTE DES PARTICIPANTS
RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX
DES COMMISSIONS D'ÉTUDES
RAPPORT DU DIRECTEUR DU C.C.I.R.
RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION
DES FINANCES
LISTE DES DOCUMENTS
SIÈGE DE LA IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE



Publié par
l'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
GENÈVE, 1957

COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS

C.C.I.R.

DOCUMENTS DE LA
VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE

VARSOVIE 1956

VOLUME II

LISTE DES PARTICIPANTS
RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX
DES COMMISSIONS D'ÉTUDES
RAPPORT DU DIRECTEUR DU C.C.I.R.
RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION
DES FINANCES
LISTE DES DOCUMENTS
SIÈGE DE LA IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE



Publié par
l'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
GENÈVE, 1957

LISTE DES PARTICIPANTS

RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX

des Commissions d'études n^{os} I à III

RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX

des Commissions d'études n^{os} IV à VI

RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX

des Commissions d'études n^{os} VII à X

RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX

des Commissions d'études n^{os} XI à XIV

RAPPORT DU DIRECTEUR DU C.C.I.R.

RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DES FINANCES

LISTE DES DOCUMENTS

A. Classement par ordre numérique

LISTE DES DOCUMENTS

B. Classement par Commissions d'études

SIÈGE DE LA IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU C.C.I.R.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

TABLE DES MATIÈRES

<i>Liste des participants</i>	9
<i>Rapports des Rapporteurs principaux:</i>	
Commission d'études n° I	33
Commission d'études n° II	71
Commission d'études n° III	77
Commission d'études n° IV	83
Commission d'études n° V	97
Commission d'études n° VI	104
Commission d'études n° VII	111
Commission d'études n° VIII	126
Commission d'études n° IX	137
Commission d'études n° X	161
Commission d'études n° XI	163
Commission d'études n° XII	188
Commission d'études n° XIII	192
Commission d'études n° XIV	196
<i>Rapport du Directeur du C.C.I.R.</i>	203
<i>Rapport du Président de la Commission des finances</i>	225
<i>Liste des documents:</i>	
A. — Classement par ordre numérique	239
B. — Classement par commissions d'études	299
<i>Siège de la IX^e Assemblée plénière</i>	359

Note. — Pour faciliter les références, la numérotation des pages est la même dans les éditions en anglais et en français.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

LISTE DES PARTICIPANTS

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

LISTE DES PARTICIPANTS

	Pages
A. Bureau de la VIII ^e Assemblée plénière	9
B. Administrations.	10
C. Exploitations privées	23
D. Organisations internationales.	25
E. Organismes scientifiques et industriels.	27
F. Nations Unies (Institutions spécialisées).	28
G. Union internationale des télécommunications	28
H. Secrétariat	29
I. Liaison avec l'Administration invitante	29

Note. — *Dans cette liste, on a reproduit les indications relatives aux titres, dans la langue dans laquelle elles ont été remises par les délégués.*

A. BUREAU DE LA CONFÉRENCE

Président

Prof. P. SZULKIN
Chef de la délégation de la R.P. de Pologne

Vice-présidents

M. B. V. BALIGA
Chef de la délégation de l'Inde

M. BRAMEL DE CLÉJOUX
Chef de la délégation de la France

M. J. D. H. VAN DER TOORN
Chef de la délégation des Pays-Bas

M. Z. V. TOPURIA

Chef de la délégation de l'U.R.S.S.

Directeur du C.C.I.R.

M. le Professeur Dr Balth. VAN DER POL

Vice-directeur du C.C.I.R.

M. Leslie W. HAYES

Secrétaire

M. Robert V. LINDSEY
Secrétaire administratif du C.C.I.R.

B. ADMINISTRATIONS

ALBANIE (République Populaire d')

Chef de la délégation

M. R. NAÇO
Ambassade de la R.P. d'Albanie
Warszawa

ARGENTINE (République)

Chef de la délégation

M. J. C. VILELLA
Chargé d'affaires de la République argentine
Warszawa

Secrétaire de la délégation

M. P. KAPRAWY
Légation de la République argentine
Warszawa

AUSTRALIE

Chef de la délégation

M. J. D. CAMPBELL
Rapporteur principal de la C.E. n° VIII du
C.C.I.R.
Sectional Engineer
Postmaster General's Dept.
Melbourne

Adjoint

M. W. BAKER
Officer in Charge
Ionospheric Prediction Service
Melbourne

Délégués

M. J. M. DIXON
Engineer
Australian Broadcasting Control Board
Melbourne
Flight Lt. EVANS
Australian Air Force Representative
London

Secrétaire de la délégation

M^{me} D. WEBBER
The Director-General's Office
Posts and Telegraphs
Melbourne

AUTRICHE

Chef de la délégation

Dr I. ANTON
Ministère des communications et de l'énergie
électrique
Wien

Délégués

Dr A. BOENISCH
Ministère des communications et de l'énergie
électrique
Wien
M. G. CASPAR
Oesterreichischer Rundfunk
Wien
Dr G. SKALAR
Oesterreichischer Rundfunk
Wien

Représentant

Dr H. SOBOTKA
Radio Austria A.G.,
Wien

BELGIQUE

Chef de la délégation

M. P. BOUCHIER
Ingénieur en chef
Directeur d'administration f.f.
Régie des télégraphes et des téléphones
Bruxelles

Adjoint

M. C. van de WALLE
Ingénieur en chef, Directeur
Régie des télégraphes et des téléphones
Bruxelles

Délégués

M. H. CLAEYS
Régie des télégraphes et des téléphones
Bruxelles

M. M. GEWILLIG
Ingénieur principal
Institut national de radiodiffusion
Bruxelles

M. de KEYSER
Ingénieur, Directeur
Institut national de radiodiffusion
Bruxelles

M. A. L. RORIVE
Ingénieur attaché au Cabinet de M. le Ministre
des communications
Bruxelles

M. P. STAELENS
Régie des voies aériennes
Bruxelles

M. R. TASTENOY
Ingénieur
Régie des télégraphes et des téléphones
Bruxelles

BIÉLORUSSIE (R.S.S. de)

Chef de la délégation

M. A. KACHEL
Ministère des télécommunications
Minsk

BULGARIE (République Populaire de)

Chef de la délégation

M. I. TRIFONOV
Ministère des P.T.T.
Sofia

Délégués

M. N. IABLIN
Ministère des P.T.T.
Sofia

M. I. IGNATOV
Ministère des P.T.T.
Sofia

M. I. KRASTEV
Ministère des P.T.T.
Sofia

M. T. TONTCHEV
Ministère des P.T.T.
Sofia

CANADA

Chef de la délégation

M. L. E. COFFEY
Telecommunications Division,
Department of Transport
Ottawa

CHINE

Chef de la délégation

Dr H. F. TCHEN
Chargé d'affaires
Ambassade de Chine
Paris

DANEMARK

Chef de la délégation

M. G. PEDERSEN
Vice-rapporteur de la C.E. n° IX du C.C.I.R.
Chef de la Division technique
Direction générale des postes et des télégraphes
Köbenhavn

Adjoint

M. B. NIELSEN
Chef de la Division radiotechnique
Direction générale des postes et des télégraphes
Köbenhavn

Délégués

M. P. CHRISTENSEN
Ingénieur civil
Direction générale des postes et des télégraphes
Köbenhavn

M. F. D. HEEGAARD
Chef de la Division technique
Statsradiofonien
Köbenhavn

M. I. L. NIELSEN
Direction générale des postes et des télégraphes
Köbenhavn

EGYPTE

Chef de la délégation

M. A. EL BARDAI
Telegraphs and Telephones
Cairo

Adjoint

M. M. E. E. A. FOUAD
Egyptian State Broadcasting
Cairo

Délégués

M. A. ABU-KANDEEL
Egyptian State Broadcasting
Cairo

M. M. HAMDY
Technical Research Department
Cairo

M. A. F. E. ZALAMA
Telegraphs and Telephones
Cairo

ESPAGNE

Chef de la délégation

S.E. M. J. S. de ERICE Y O'SHEA
Ambassadeur d'Espagne
Wien

Adjoints

Prof. J. M. ARTO
Ingeniero Jefe Departamento Internacional
Dirección General de Radiodifusión
Madrid

M. L. UBACH GARCIA
Consejo Nacional de las Telecomunicaciones
Madrid

Délégués

M. E. CUBERO
Ingeniero de la Sección de Radio
Dirección General de Correos
y Telecomunicación
Madrid

M. S. GALICIA
Ingeniero de Telecomunicación
Compañía Telefónica Nacional de España
Madrid

M. P. MAFFEI
Ingeniero Jefe de la Sección de Radio
Dirección General de Correos
y Telecomunicación
Madrid

M. I. MIRO
Ingeniero del Servicio de Televisión
Dirección General de Radiodifusión
Madrid

M. J. RUIZ DE GOPEGUI
Ingeniero de Telecomunicación
Instituto de Electrónica
Madrid

Représentant

M. L. CACERES GARCIA
Director Técnico
Transradio Española S.A.
Madrid

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Chef de la délégation

M. J. S. CROSS
Assistant Chief
Telecommunications Division
Department of State
Washington D.C.

Adjoint

M. E. W. ALLEN
Vice-Rapporteur de la C.E. n° V du C.C.I.R.
Chief Engineer
Federal Communications Commission
Washington D.C.

Délégués

M. D. K. BAILEY
Rapporteur principal p.i. de la C.E. n° VI
du C.C.I.R.
Scientific Director
Page Communications Engineers, Inc.
Washington D.C.

M. E. W. BEMIS
Engineer
Operation and Engineering Dept.
American Telephone & Telegraph Co.
New York N.Y.

M. J. B. COLEMAN
Administrative Engineer
Product Engineering
Radio Corporation of America
Camden N.J.

M. W. Q. CRICHLOW
Chief, Frequency Utilization Section,
Central Radio Propagation Laboratory
National Bureau of Standards
Washington D.C.

M. H. E. DINGER
Chief, Radio Interference Section,
Naval Research Laboratory
Department of the Navy
Washington D.C.

M^{me} F. T. DOWLING
Telecommunications Division
Department of State
Washington D.C.

M. W. D. GEORGE
Chief, High Frequency Standards Branch
Central Radio Propagation Laboratory
National Bureau of Standards
Washington D.C.

M. J. W. HERBSTREIT
Chief,
Tropospheric Propagation Research Section
Central Radio Propagation Laboratory
National Bureau of Standards
Washington D.C.

M. A. G. JENSEN
Director of Visual and Acoustic Research
Bell Telephone Laboratories, Inc.
Murray Hill N.J.

M. W. MASON
Manager
Radio Corporation of America Frequency
Bureau
New York N.Y.

M. A. G. SKRIVSETH
Assistant Chief
Technical Research Division
Office of the Chief Engineer
Federal Communications Commission
Washington D.C.

M. G. S. TURNER
Vice-Rapporteur de la C.E. n° VIII du C.C.I.R.
Chief,
Field Engineering and Monitoring Division
Federal Communications Commission
Washington D.C.

M. A. Prose WALKER
Rapporteur principal de la C.E. n° X du C.C.I.R.
Manager of Engineering
National Association of Radio and Television
Broadcasters
Washington D.C.

M. N. WHITE

Chief

Frequency Allocation and Radio Propagation
Section

Office of the Chief Signal Officer

Department of the Army

Washington D.C.

Dr F. H. WILLIS

Member of the Technical Staff

Bell Telephone Laboratories, Inc.

New York N.Y.

Secrétaire de la délégation

M. L. W. GARVEY

Office of International Conferences

Department of State

Washington D.C.

Membres du Secrétariat de la délégation

M^{lle} G. C. GRABOWSKA

Office of International Conferences

Department of State

Washington D.C.

M^{me} J. G. HARRIS

Telecommunications Division

Department of State

Washington D.C.

M^{lle} E. K. KRAFT

Telecommunications Division

Department of State

Washington D.C.

FINLANDE

Chef de la délégation

M. E. HEINO

Ingénieur en chef

Bureau des radiocommunications

Direction générale des postes et des télégraphes

Helsinki

Délégué

M. K. S. SAINIO

Ingénieur en chef

Radiodiffusion finlandaise

Helsinki

FRANCE

Chef de la délégation

M. BRAMEL DE CLÉJOUX

Direction des services radioélectriques

Ministère des P.T.T.

Paris

Délégués

M. P. ABADIE

Vice-Rapporteur de la C.E. n° II du C.C.I.R.

Laboratoire National de Radioélectricité

Ministère des P.T.T.

Paris

M. J. BOULIN

Direction des services radioélectriques

Ministère des P.T.T.

Paris

M. R. CABESSA

Le Matériel Téléphonique

Boulogne-Billancourt (Seine)

M. E. CHAMAGNE

Radiodiffusion-Télévision Française

Paris

M. B. DECAUX

Rapporteur principal de la C.E. n° VII du
C.C.I.R.

Laboratoire National de Radioélectricité

Ministère des P.T.T.

Paris

M. F. GALLET

Radiodiffusion-Télévision Française

Paris

M. L. GOUSSOT

Radiodiffusion-Télévision Française

Paris

M. P. HALLEY

C.N.E.T.

Section des prévisions ionosphériques

Saclay (Seine & Oise)

M. A. HENRY

Direction des services radioélectriques

Ministère des P.T.T.

Paris

M. S. LACHARNAY

Radiodiffusion-Télévision Française

Paris

M. S. LAMBERT

Comité de Coordination des Télécommuni-
cations de l'Union française

Paris

M. L. J. LIBOIS

C.N.E.T.

Issy-les-Moulineaux (Seine)

M. J. LOCHARD

Vice-Rapporteur de la C.E. n° I du C.C.I.R.

Groupeement des contrôles radioélectriques

Suresnes (Seine)

M. S. MALLEIN

Radiodiffusion-Télévision Française

Paris

M. P. MISME
Météorologie Nationale
Paris

M. P. de MORIN
Comité de Coordination des Télécommuni-
cations de l'Union française
Paris

M. P. RIVET
C.N.E.T.
Issy-les-Moulineaux (Seine)

M. M. THUÉ
C.N.E.T.
Issy-les-Moulineaux (Seine)

M. R. VILLENEUVE
Vice-Rapporteur de la C.E. n° XIV du C.C.I.R.
C.N.E.T.
Issy-les-Moulineaux (Seine)

M. J. VOGÉ
C.N.E.T.
Bagneux (Seine)

Experts

M. G. BONNET
Le Matériel Téléphonique
Boulogne-Billancourt (Seine)

M. G. A. BOUTRY
Conservatoire des Arts et Métiers
Paris

M. P. CLAVIER
Ministère des P.T.T.
Paris

M. J. DONNAY
Radio-Industrie
Paris

M. C. DUCOT
Laboratoire d'Electronique et de Physique
appliquée
Paris

M. R. GENEVE
Radiodiffusion-Télévision Française
Paris

M. K. GILBERT
T.R.T.
Paris

M. H. GRANDJOUAN
Sadir Carpentier
Paris

HONGROISE (République Populaire)

Chef de la délégation

M. I. BACZYNSKI
Ministère des Communications et des Postes
Budapest

Délégués

M. G. BOGNAR
Académie hongroise des Sciences
Budapest

M. B. JULESZ
Académie hongroise des Sciences
Budapest

INDE (République de l')

Chef de la délégation

M. B. V. BALIGA
Rapporteur principal de la C.E. n° XII du
C.C.I.R.
Chief Engineer
All India Radio
New Delhi

Adjoint

M. N. V. GADADHAR
Deputy Director
Wireless Planning & Coordination
Ministry of Communications
New Delhi

Délégués

M. K. R. K. IYENGAR
Assistant Director
Wireless Planning & Coordination
Ministry of Communications
New Delhi

M. S. THIRUVENKATACHARI
Research Engineer
All India Radio
New Delhi

IRLANDE

Chef de la délégation

M. L. O'BROIN
Secretary
Department of Posts and Telegraphs
Dublin

Délégué

M. D. O'MONGAIN
Engineer-in-Chief
Department of Posts and Telegraphs
Dublin

ITALIE

Chef de la délégation

M. F. NICOTERA
Ministero Poste e Telecomunicazioni
Roma

Adjoint

Prof. Gén. L. SACCO
Rapporteur principal de la C.E. n° IV du
C.C.I.R.
Ministero Poste e Telecomunicazioni
Roma

Délégués

Prof. M. BOELLA
Vice-Rapporteur de la C.E. n° VII du C.C.I.R.
I.E.N.
Torino

Prof. F. CAPPUCINI
Istituto Superiore Poste e Telecomunicazioni
Roma

M. A. CHINNI
Istituto Superiore Poste e Telecomunicazioni
Roma

Prof. C. EGIDI
I.E.N.
Torino

M. A. FERRARI TONIOLO
Ministero Poste e Telecomunicazioni
Roma

M. G. FRANCINI
Istituto Superiore Poste e Telecomunicazioni
Roma

Prof. T. GORIO
Rapporteur principal de la C.E. n° XIV du
C.C.I.R.
Ministero Poste e Telecomunicazioni
Roma

M. I. MEDICI
Istituto Superiore Poste e Telecomunicazioni
Roma

M. A. PORRECA
Istituto Superiore Poste e Telecomunicazioni
Roma

M. A. SABBATINI
Istituto Superiore Poste e Telecomunicazioni
Roma

Représentants

Prof. A. NIUTTA
Italcable S.A.
Roma

M. C. TERZANI
Radiotelevisione italiana
Roma

Secrétaire

M. A. CARUSO
Ministero Poste e Telecomunicazioni
Roma

JAPON

Chef de la délégation

M. S. HAMADA
Director, Radio Regulatory Bureau
Ministry of Postal Services
Tokyo

Adjoint

M. S. MORIMOTO
Chief of Monitoring Activities
Radio Regulatory Bureau
Ministry of Postal Services
Tokyo

Délégué

M. T. KONO
Chief of Tropospheric Propagation Section
Radio Research Laboratories
Ministry of Postal Services
Tokyo

Représentants

M. S. ARITAKE
Chief of Plant Engineering Section
Engineering Department
Kokusai Denshin Denwa Co. Ltd.
Tokyo

M. F. MIKUMA
Chief of Technical Research Laboratory
Nippon Hoso Kyokai
Tokyo

M. S. NAMBA
Director of Research & Development Dept.
Kokusai Denshin Denwa Co. Ltd.
Tokyo

M. S. SHIMA
Vice-Chief of Technical Department
Nippon Hoso Kyokai
Tokyo

M. D. YOKOI
Investigator
Electric Communication Laboratory
Nippon Telegraph & Telephone Public Corp.
Tokyo

LAOS (Royaume du)

Chef de la délégation

M. SITHAT
Direction des Postes et Télécommunications
Vientiane

MONACO

Chef de la délégation

M. C. C. SOLAMITO
Conseiller de Légation
Gouvernement de S.A.S. le Prince de Monaco
Palais du Gouvernement
Monaco

Délégué

M. R. LESCIEUX
Gouvernement de S.A.S. le Prince de Monaco
Palais du Gouvernement
Monaco

NORVÈGE

Chef de la délégation

M. N. J. SÖBERG
Vice-Rapporteur de la C.E. n° XIII du C.C.I.R.
Engineer-in-Chief
Norwegian Telecommunication Administration
Oslo

Adjoint

M. T. FORBERG
Assistant Chief Engineer
Norwegian Telecommunication Administration
Oslo

Délégués

M. H. DAHL
Civil Engineer
Norwegian Broadcasting Corp.
Oslo

M. E. JULSRUD
Chief Engineer
Norwegian Broadcasting Corp.
Oslo

Conseillers

M. O. BAKKEN
Civil Engineer
Nera Bergen A/S
Bergen

M. E. BJOERNSTAD
Chief Engineer
A/S Elektrisk Bureau
Oslo

NOUVELLE-ZÉLANDE

Chef de la délégation

M. T. R. CLARKSON
Superintending Engineer
General Post Office
Wellington

Délégué

M. K. C. SHARP
Engineer
New Zealand Broadcasting Service
Wellington

PAKISTAN

Chef de la délégation

M. M. HUSAIN
Posts and Telegraphs Department
Karachi

PAYS-BAS

Chef de la délégation

M. J. D. H. van der TOORN
Rapporteur principal de la C.E. n° XIII du
C.C.I.R.
Director-General
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Adjoint

M. A. J. EHNLE
Director in Chief of General Affairs & Radio
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Délégués

M. J. L. BORDEWIJK
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Dr H. C. A. van DUUREN
Rapporteur principal de la C.E. n° III du
C.C.I.R.
Director of Dr Neher Laboratory
Leidschendam

M. M. C. ENNEN
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

M. P. de GROEN
Inspector
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

M. J. HOUTSMULLER
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

M. B. J. STOEVER
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

M. J. C. VERTON
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

M. J. J. VORMER
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Dr C. T. F. van der WIJCK
Chief Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Experts

M. F. C. de BOER
Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Dr H. BREMMER
Philips Research Laboratories
Eindhoven

Dr J. J. GELUK
Engineer
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Dr J. HAANTJES
Philips Research Laboratories
Eindhoven

M. W. LULOFS
Engineer
Philips
Hilversum

M. H. RINIA
Engineer
Philips
Eindhoven

M. F. L. STUMPERS
Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

POLOGNE (République Populaire de)

Chef de la délégation

Prof. P. SZULKIN
Académie des Sciences
Warszawa

Adjoint

Prof. J. GROSZKOWSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. K. KOZŁOWSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. T. RZYMKOWSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

Délégués

M. A. ARCIUCH
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. W. CETNER
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. M. FLISAK
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. S. JARKOWSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. H. KALITA
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. L. KEDZIERSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

Prof. J. LENKOWSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. S. MANCZARSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. H. MELLER
« Polskie Radio »
Warszawa

M. M. RAJEWSKI
« Polskie Radio »
Warszawa

Prof. W. ROTKIEWICZ
Ecole Polytechnique
Wrocław

Prof. S. RYŻKO
Ecole Polytechnique
Warszawa

M. B. URBAŃSKI
« Polskie Radio »
Warszawa

M. J. ZIÓLKOWSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

Experts

M. S. BAWAJ
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. K. BOCHENEK
Académie des Sciences
Warszawa

M. T. BUCZYŁKO
Ministère des Transports aériens
Warszawa

M. T. BZOWSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. S. DARECKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. Z. DUDZIŃSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. Z. GODZIŃSKI
Institut des Télécommunications
Wrocław

M. J. GRADOWSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. S. JASIŃSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. A. JEGLIŃSKI
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M^{me} W. KACPROWSKA
Ministère des Postes et Télécommunications
Warszawa

M. J. MAJCHER
Ecole Polytechnique
Warszawa

M. Z. RYCIAK
Ministère de la Marine
Warszawa

M. J. SZMIT
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. T. TOMANKIEWICZ
Institut des Télécommunications
Wrocław

M. A. WOJNAR
Ministère du Commerce et de l'Industrie
Warszawa

M. T. ZAGAJEWSKI
Ecole Polytechnique de Silésie
Gliwice

M. L. ZAJDLER
Bureau Central des Mesures
Warszawa

Observateurs

M. S. BOROWSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. H. HELBING
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. A. KONARSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. R. KULIKOWSKI
Ecole Polytechnique
Warszawa

M. S. OGULEWICZ
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. J. SEIDLER
Ecole Polytechnique
Gdańsk

M. J. SZCZEKOWSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

M. R. ZIENKIEWICZ
Institut des Télécommunications
Warszawa

Secrétaire

M. Z. KOSSAKOWSKI
Institut des Télécommunications
Warszawa

Secrétariat

M^{me} M. KOZTOWSKA
Institut des Télécommunications
Warszawa

M^{me} Z. ZYCIŃSKA
Institut des Télécommunications
Warszawa

**RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE
D'ALLEMAGNE**

Chef de la délégation

Dr. K. HERZ
Deutsche Bundespost,
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Adjoint

M. H. BORNEMANN
Bundespostministerium
Bonn

Délégués

M. B. ARENS
Bundespostministerium
Bonn

Dr. D. BECKMANN
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

M. N. DENCKER
Bundespostministerium
Bonn

M. E. DIETRICH
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Dr. H. T. FLEISCHER
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Dr. J. GROSSKOPF
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

M. A. HEILMANN
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Prof. Dr. KIRSCHSTEIN
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Dr. W. KRONJAEGER
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

M. K. H. LISSNER
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

M. U. MOHR
Bundespostministerium
Bonn

Dr. J. MUELLER
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Dr. K. O. SCHMIDT
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Conseillers

M. E. BECKMANN
Hessischer Rundfunk
Frankfurt/Main

Dr. H. CARL
C. Lorenz A.G.
Stuttgart

Dr. F. GUTZMANN
Rundfunktechnisches Institut
Nürnberg

M. K. JEKELIUS
C. Lorenz A.G.
Stuttgart

Dr. H. RINDFLEISCH
Norddeutscher Rundfunk
Hamburg

M. W. E. STEIDLE
Deutsche Betriebsgesellschaft für drahtlose
Telegraphie m.b.H.
Hamburg

Secrétaire

M. A. SCHAEDLICH
Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Secrétariat

M^{me} J. MAURER
Posttechnisches Zentralamt
Darmstadt

**RÉPUBLIQUE FÉDÉRATIVE
POPULAIRE DE YOUGOSLAVIE**

Chef de la délégation

M. S. MARKON
Directeur général adjoint
Direction générale des P.T.T.
Beograd

Adjoint

Prof. V. POPOVIĆ
Faculté électrotechnique de l'Université
Beograd

Délégués

M. B. JELIĆ
Ingénieur en chef
Direction générale des P.T.T.
Beograd

M. B. JONANOVIĆ
Ingénieur Chef de la Section Radio
Direction générale des P.T.T.
Beograd

M. D. BAJIĆ
Ingénieur
Institut « Nikola Tesla »
Beograd

M. Z. PIPAN
Ingénieur
Institut des Télécommunications
Ljubljana

**RÉPUBLIQUE SOCIALISTE
SOVIÉTIQUE DE L'UKRAINE**

Chef de la délégation

M. N. STAVITZKY
Direction générale des P.T.T.
Kiev

Expert

M. A. KALININE
Direction générale des P.T.T.
Kiev

**RÉPUBLIQUE POPULAIRE
ROUMAINE**

Chef de la délégation

M. G. DIMA
Ministère des Postes et des Télécommunications
Bucuresti

Adjoint

M. E. GROSS
Ministère des Postes et des Télécommunications
Bucuresti

Délégué

M. I. NICULESCU
Ministère des Postes et des Télécommunications
Bucuresti

**ROYAUME-UNI
DE LA GRANDE-BRETAGNE
ET DE L'IRLANDE DU NORD**

Chef de la délégation

Capt. C. F. BOOTH
Assistant Engineer-in-Chief
Engineering Department
General Post Office
London

Adjoint

M. H. STANESBY
Rapporteur principal de la C.E. n° IX du
C.C.I.R.
Staff Engineer
General Post Office
London

Délégués

M. D. B. BALCHIN
Senior Executive Engineer
General Post Office
London

M. G. W. BARNES
Ministry of Supply
London

M. A. COOK
Assistant Staff Engineer
General Post Office
London

M. G. H. M. GLEADLE
Assistant Inspector of Wireless Telegraphy
General Post Office
London

M. T. KILVINGTON
Assistant Staff Engineer
General Post Office
London

Dr. R. L. SMITH-ROSE
Rapporteur principal de la C.E. n° V du C.C.I.R.
Director of Radio Research
Department of Scientific & Industrial Research
Slough (Bucks.)

M. C. W. SOWTON
Assistant Staff Engineer
General Post Office
London

Conseillers

M. N. R. BLIGH
Radio Industry Council
London

M. R. HAWKINS
Radio Industry Council
London

Dr. W. S. PERCIVAL
Radio Industry Council
London

M. E. P. WETHEY
Radio Industry Council
London

Représentants

M. P. A. T. BEVAN
Independent Television Authority
London

M. W. J. CHALK
British Broadcasting Corporation
London

M. G. DAWSON
International Marine Radio Co. Ltd.
London

M. G. G. GOURIET
British Broadcasting Corporation
London

M. H. L. HAYWARD
Cable & Wireless Ltd.
London

M. F. C. MCLEAN
British Broadcasting Corporation
London

M. G. MILLINGTON
Vice-Rapporteur de la C.E. n° IV du C.C.I.R.
Marconi International
Marine Communication Co. Ltd.
Chelmsford

M. L. J. I. NICKELS
International Marine Radio Co. Ltd.
London

M. K. W. PEARSON
International Marine Radio Co. Ltd.
London

M. W. A. E. QUILTER
Marconi International
Marine Communication Co. Ltd.
Chelmsford

M. R. A. ROWDEN
British Broadcasting Corporation
London

M. D. SCOTT
Cable & Wireless Ltd.
London

M. A. M. THORNTON
International Marine Radio Co. Ltd.
London

Administration officer

M^{lle} O. D. T. BLAND
Administration Officer
Foreign Office
London

Secrétariat

M. B. J. PITCHER
Executive Officer
General Post Office
London

SUÈDE

Chef de la délégation

Dr. H. STERKY
Direction générale des télécommunications
Stockholm

Adjoint

M. E. ESPING
Rapporteur principal de la C.E. n° XI du
C.C.I.R.
Direction générale des télécommunications
Stockholm

Délégués

M. P. V. ÅKERLIND
Direction générale des télécommunications
Stockholm

M. C. G. ÅSDAL
Direction générale des télécommunications
Stockholm

M. S. GEJER
Direction générale des télécommunications
Stockholm

M. E. JAEGER
Direction générale des télécommunications
Stockholm

M. C. WACHTMEISTER
Radiotjänst A.B.
Stockholm

SUISSE (Confédération)

Chef de la délégation

M. A. WETTSTEIN
Directeur de la Division des téléphones et des
télégraphes
Berne

Adjoint

Dr. E. METZLER *
Rapporteur principal de la C.E. n° I du C.C.I.R.
Chef des Services radio
Direction générale des P.T.T.
Berne

Délégués

Dr. W. GERBER
Expert en matière de télévision
Division de recherches et d'essais
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. W. KLEIN
Chef de la Section Haute Fréquence
Division de recherches et d'essais
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. H. LAETT
Chef de la Section télévision
Service radio
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. R. JUNOD
Section de radiodiffusion
Service radio
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. B. DELALOYE
Section des affaires générales
Service radio
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. R. MONNAT
Chef de Service
Section des affaires générales
Service radio
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. F. de LORIOI
Radio-Suisse S.A.
Berne

* Depuis le 1er janvier 1956 l'adresse est : M. le Directeur du C.C.I.R., - Palais Wilson - Genève.

Experts

Dr. H. SCHUEPBACH
Brown Boveri & Cie
Baden

M. W. KLEIN
Brown Boveri & Cie
Baden

Dr. H. WEHRLIN
Hasler A.G.
Berne

SYRIENNE (République)

Chef de la délégation

M. S. MOUSSLY
Directeur technique
Direction générale de la Radiodiffusion
Damas

Délégué

M. S. HUSSEINI
Ingénieur
Direction générale de la Radiodiffusion
Damas

TCHÉCOSLOVAQUIE

Chef de la délégation

Dr. M. JOACHIM
Ministère des postes et télécommunications
Praha

Délégués

M. A. ALTMAN
Ministère des postes et télécommunications
Praha

M. J. BENEŠ
Ministère des postes et télécommunications
Praha

Dr. E. CHVOJKOVÁ
Académie des Sciences
Praha

M. Y. DEYL
Office de Normalisation
Praha

Dr. S. DJARDKOV
Académie des Sciences
Praha

M. O. JINDRA
Ministère des postes et télécommunications
Praha

M. K. MICHALICA
Ministère des postes et télécommunications
Praha

M. J. NĚMEČEK
Ministry of Precise Machinery
Praha

Dr. J. PETRÁNEK
Ministère des postes et télécommunications
Praha

M. J. PROVAZ
Ministry of Precise Machinery
Praha

Prof. Dr. J. STRÁNSKÝ
Académie des Sciences
Praha

Dr. R. TUBL
Ministry of Precise Machinery
Praha

M. J. VACKÁŘ
Ministry of Precise Machinery
Praha

**TERRITOIRES D'OUTRE-MER
DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Chef de la délégation

M. M. JEUDY
Ingénieur en Chef
Ministère de la France d'Outre-mer
Paris

TURQUIE

Chef de la délégation

Prof. Dr. M. SANTUR
Technical University
Istanbul

Délégué

M. P. KAYA
Direction générale des P.T.T.
Ankara

UNION DE L'AFRIQUE DU SUD

Chef de la délégation

M. G. E. F. DAMANT
Chief Engineer
General Post Office
Pretoria

Délégués

M. A. BIRRELL
Chief Engineer
General Post Office
Pretoria

M. H. O. COLLETT
South African Broadcasting Corp.
Johannesburg

M. R. MORRIS
South African Broadcasting Corp.
Johannesburg

**UNION DES RÉPUBLIQUES
SOCIALISTES SOVIÉTIQUES
(U.R.S.S.)**

Chef de la délégation

M. Z. V. TOPURIA
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

Adjoint

Prof. V. I. SIFOROV
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

Délégués

M^{me} E. G. FEDOROVITCH
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

M. V. A. GOVIADINOV
Ministère de l'industrie radioélectrique
Moskva

Prof. A. N. KAZANTSEV
Université de Moscou
Moskva

M. M. I. KRIVOCHÉÏEV
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

M. G. M. OUSPENSKY
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

Expert

M. S. V. BORODITCH
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

Secrétariat

M^{me} D. ELKINA
Institut électrotechnique
des télécommunications
Moskva

M^{lle} Z. ERCHOVA
Interprète
Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

VENEZUELA (Etats-Unis de)

Chef de la délégation

M. J. A. LOPEZ
Direction des télécommunications
Ministère des communications
Caracas

Adjoint

M. M. SALAVERRIA
Direction des télécommunications
Ministère des communications
Caracas

C. EXPLOITATIONS PRIVÉES

**AMERICAN TELEPHONE
& TELEGRAPH Co.**

Représentants

M. E. W. BEMIS
Engineer
Operation and Engineering Dept.
American Telephone & Telegraph Co.
New York N.Y.

M. A. G. JENSEN
Director of Visual and Acoustic Research
Bell Telephone Laboratories Inc.
Murray Hill N.J.

Dr. F. H. WILLIS
Member of the Technical Staff
Bell Telephone Laboratories Inc.
New York N.Y.

**BRITISH BROADCASTING
CORPORATION (B.B.C.)**

Représentants

M. W. J. CHALK
British Broadcasting Corporation
London

M. H. DAVIES
British Broadcasting Corporation
London

M. G. G. GOURIET
British Broadcasting Corporation
London

M. F. C. McLEAN
British Broadcasting Corporation
London

M. R. A. ROWDEN
British Broadcasting Corporation
London

CABLE & WIRELESS LTD.

Représentants

M. H. L. HAYWARD
Cable & Wireless Ltd.
London

M. D. SCOTT
Cable & Wireless Ltd.
London

M. J. A. SMALE
Vice-Rapporteur de la C.E. n° III du C.C.I.R.
Cable & Wireless Ltd.
London

**COMPAGNIE GÉNÉRALE
DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL**

Représentants

M. S. ODARTCHENKO
Compagnie générale de T.S.F.
Paris

M. A. ROPER
Compagnie générale de T.S.F.
Paris

**INDEPENDENT TELEVISION
AUTHORITY**

Représentant

M. P. A. T. BEVAN
Independent Television Authority
London

**INTERNATIONAL MARINE
RADIO COMPANY LTD. (I.M.R.C.)**

Représentants

M. G. DAWSON
International Marine Radio Co. Ltd.
London

M. L. J. I. NICKELS
International Marine Radio Co. Ltd.
London

M. K. W. PEARSON
International Marine Radio Co. Ltd.
London

M. A. M. THORNTON
International Marine Radio Co. Ltd.
London

ITALCABLE S.A.

Représentant

Prof. A. NIUTTA
Italcable S.A.
Roma

**KOKUSAI DENSHIN
DENWA Co. Ltd. (K.D.D.)**

Représentants

M. S. ARITAKE
Chief of Plant Engineering Section
Engineering Department
Kokusai Denshin Denwa Co. Ltd.
Tokyo

M. S. NAMBA
Director of Research & Development Dept.
Kokusai Denshin Denwa Co. Ltd.
Tokyo

**MARCONI INTERNATIONAL MARINE
COMMUNICATION Co. Ltd.
(M.I.M.C.C.)**

Représentants

M. G. MILLINGTON
Vice-Rapporteur de la C.E. n° IV du C.C.I.R.
Marconi International Marine
Communication Co. Ltd.
Chelmsford

M. W. A. E. QUILTER
Marconi International Marine
Communication Co. Ltd.
Chelmsford

NIPPON HOSO KYOKAI (N.H.K.)

Représentants

M. F. MIKUMA
Chief of Technical Research Laboratory
Nippon Hoso Kyokai
Tokyo

M. S. SHIMA
Vice-Chief of Technical Department
Nippon Hoso Kyokai
Tokyo

**NIPPON TELEGRAPH
& TELEPHONE PUBLIC CORP. (N.T.T.)**

Représentant

M. D. YOKOI
Investigator
Electric Communication Laboratory
Nippon Telegraph & Telephone Public Corp.
Tokyo

RADIO AUSTRIA A.G.

Représentant

Dr. H. SOBOTKA
Radio Austria A.G.
Wien

RADIOTELEVISIONE ITALIANA (RAI)

Représentant

M. C. TERZANI
Radiotelevisione Italiana
Roma

RADIOJÄNST A.B.

Représentant

M. C. WACHTMEISTER
Radiotjänst A.D.
Stockholm

**SOUTH AFRICAN BROADCASTING
CORPORATION (S.A.B.C.)**

Représentants

M. H. O. COLLETT
South African Broadcasting Corp.
Johannesburg

M. R. MORRIS
South African Broadcasting Corp.
Johannesburg

TRANSRADIO ESPANOLA S.A.

Représentant

M. L. CÁCERES GARCIA
Director técnico
Transradio Española S.A.
Madrid

D. ORGANISATIONS INTERNATIONALES

**ASSOCIATION INTERNATIONALE
DES INTÉRÊTS RADIO-MARITIMES
(A.I.I.R.M.)**

(Représentée par le C.I.R.M.)

**BUREAU INTERNATIONAL
DE L'HEURE (B.I.H.)**

Observateur

M. B. DECAUX
Rapporteur principal de la C.E. n° VII du
C.C.I.R.
Laboratoire National de Radioélectricité
Ministère des P.T.T.
Paris

**COMITÉ INTERNATIONAL
SPÉCIAL DES PERTURBATIONS
RADIOÉLECTRIQUES (C.I.S.P.R.)**

Observateurs

M. P. V. ÅKERLIND
Direction générale des télécommunications
Stockholm

M. N. R. BLIGH
Radio Industry Council
London

M. P. BOUCHIER
Ingénieur en chef
Directeur d'administration f.f.
Régie des télégraphes et des téléphones
Bruxelles

**COMITÉ INTERNATIONAL
RADIO-MARITIME (C.I.R.M.)**

Observateurs

M. J. FONTAINE
Comité International Radio-maritime
Ludgate House
London

M. E. KULVIK
Comité International Radio-maritime
Ludgate House
London

M. J. D. PARKER
Comité International Radio-maritime
Ludgate House
London

**INTERNATIONAL CHAMBER
OF SHIPPING**

Observateur

M. C. B. BROERSMA
International Chamber of Shipping
London

**ORGANISATION INTERNATIONALE
DE RADIODIFFUSION (O.I.R.)**

Observateurs

M. P. BECKMANN
Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. B. ENSSLEN

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. FRIEDRICH

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. F. FUSSNEGGER

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. HASS

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. A. JANIK

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

Dr. KUEHN

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

Prof. Dr. MEGLA

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. STIER

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

Dr. F. TAEUMER

Organisation Internationale de Radiodiffusion
Praha

M. B. URBAŃSKI

« Polskie Radio »
Warszawa

UNION EUROPÉENNE DE RADIODIFFUSION (U.E.R.)

Observateur

M. G. HANSEN

Vice-Rapporteur de la C.E. n° XI du C.C.I.R.
Directeur du Centre technique
Union Européenne de Radiodiffusion
Bruxelles

UNION RADIO-SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE (U.R.S.I.)

Observateurs

Dr. R. L. SMITH-ROSE

Rapporteur principal de la C.E. n° V du
C.C.I.R.

Director of Radio Research
Department of Scientific & Industrial Research
Slough (Bucks.)

M. D. DAJIĆ

Ingénieur
Institut « Nikola Tesla »
Beograd

Prof. M. BOELLA

Vice-Rapporteur de la C.E. n° VII du C.C.I.R.
I.E.N.
Torino

M. T. R. CLARKSON

Superintending Engineer
General Post Office
Wellington

M. B. DECAUX

Rapporteur principal de la C.E. n° VII
du C.C.I.R.
Laboratoire National de Radioélectricité
Ministère des P.T.T.
Paris

M. H. E. DINGER

Chief Radio Interference Section
Naval Research Laboratory
Department of the Navy
Washington D.C.

M. S. GEJER

Direction générale des télécommunications
Stockholm

M. A. HEILMANN

Fernmeldetechnisches Zentralamt
Darmstadt

Dr. E. METZLER

Rapporteur principal de la C.E. n° I du C.C.I.R.
Chef des Services Radio
Direction générale des P.T.T.
Berne

M. S. NAMBA

Director of Research & Development Dept.
Kokusai Denshin Denwa Co. Ltd.
Tokyo

Prof. Dr. Balth. van der Pol

Directeur du C.C.I.R.
Palais Wilson
Genève

Prof. V. I. SIFOROV

Ministère des communications postales
et électriques
Moskva

Prof. Dr. J. STRÁNSKÝ

Académie des Sciences
Praha

M. F. L. STUMPERS

Netherlands Headquarters of P.T.T.
Den Haag

Prof. P. SZULKIN

Académie des Sciences
Warszawa

E. ORGANISMES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELS

**ATELIERS DE CONSTRUCTIONS
ELECTRIQUES DE CHARLEROI
(A.C.E.C.)**

Experts

M. E. CHOKIER
A.C.E.C.
Charleroi (Belgique)
M. F. DUCHATEAU
A.C.E.C.
Charleroi (Belgique)

BROWN, BOVERI D Cie

Experts

Dr. H. SCHUEPBACH
Brown, Boveri & Cie
Baden (Suisse)
M. W. KLEIN
Brown, Boveri & Cie
Baden (Suisse)

HASLER A.G.

Expert

Dr. H. WEHRLIN
Hasler A.G.
Berne

MAGNETI MARELLI

Expert

M. B. PERONI CATORCI
Fabbrica Italiana Magneti Marelli

SIEMENS D HALSKE A.G.

Experts

M. W. ARENS
Siemens & Halske A.G.
München
Dr. F. BATH
Siemens & Halske A.G.
München
Dr. E. BUCHMANN
Siemens & Halske A.G.
München
Dr. K. ETZRODT
Siemens & Halske A.G.
München

Dr. H. HOLZWARTH
Siemens & Halske A.G.
München

Prof. Dr. H. F. MAYER
Siemens & Halske A.G.
München

M. H. SCHUCHMANN
Siemens & Halske A.G.
München

Dr. H. WERRMANN
Siemens & Halske A.G.
München

Dr. R. ZIMMERMANN
Siemens & Halske A.G.
München

**TELEFONAKTIEBOLAGET
L.M. ERICSSON**

Experts

Dr. C. G. AURELL
Telefon A.B. L.M. Ericsson
Stockholm

M. H. BLOMBERG
Telefon A.B. L.M. Ericsson
Stockholm

M. H. HANSSON
Telefon A.B. L.M. Ericsson
Stockholm

M. C. G. MANSSON
Telefon A.B. L.M. Ericsson
Stockholm

TELEFUNKEN G.m.b.H.

Experts

Dr. W. DRUCH
Telefunken G.m.b.H.
Berlin

Dr. G. DRUHL
Telefunken G.m.b.H.
Berlin

Prof. Dr. NESTEL
Telefunken G.m.b.H.
Berlin

Dr. G. ULBRICHT
Telefunken G.m.b.H.
Berlin

F. ORGANISATION DES NATIONS UNIES

ORGANISATION DE L'AVIATION
CIVILE INTERNATIONALE

Observateur

M. F. E. SPERRING
O.A.C.I.
European Office
Paris

ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE
MONDIALE (O.M.M.)

Observateur

M. V. SUNDARAM
O.M.M.
Genève

G. UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS (U.I.T.)

(Palais Wilson, Genève)

Secrétariat général

M. H. TOWNSHEND
Secrétaire général adjoint

I.F.R.B.

M. J. H. GAYER
Vice-Président

M. F. DELLAMULA
Membre international

M. N. H. ROBERTS
Membre international

C.C.I.T.

M. J. BESSEYRE
Conseiller Supérieur

C.C.I.F.

M. G. VALENSI
Directeur *

M. J. LALOU
Conseiller

C.C.I.R.

M. le Prof. Dr. Balth. van der Pol
Directeur *

M. L. W. HAYES
Vice-directeur

M. J. van der MARK
Conseiller

M. Y. Y. MAO
Ingénieur

M. R. V. LINDSEY
Secrétaire administratif

M. H. POULIQUEN
Editeur technique

M. R. H. HUSTLER
Editeur technique

M. P. A. BOBILLIER
Ingénieur

M^{lle} M. D. KNIGHT
Secrétaire du Directeur

M^{lle} D. A. GARETTO
Secrétaire du Vice-directeur

M^{me} H. de MONTFALCON
Assistante administrative

M^{lle} L. de LAIVE
Assistante administrative

M^{me} J. UMBERG
Secrétaire-sténographe

* En retraite depuis le 1er janvier 1957.

H. SECRÉTARIAT

Secrétaire de la Conférence

M. R. V. LINDSEY
U.I.T.
Genève

Secrétaire adjoint (Service linguistique)

M. J. REVOY
U.I.T.
Genève

Secrétaire adjoint (Service des Finances)

M. R. PRELAZ
U.I.T.
Genève

Secrétaire-adjoint (Service administratif)

Dr. M. DOBROSIELSKI
Administration polonaise
Warszawa

Chef du Service des Interprètes

M. N. SVIATOPOLK-MIRSKY
U.I.T.
Genève

I. SECRÉTARIAT SPÉCIAL DE L'ADMINISTRATION POLONAISE

M. W. LISOWSKI
Directeur

M. J. ZABŁOCKI
Directeur-adjoint

M. J. MAKAREWICZ
Directeur-adjoint

M. D. FILIPOWICZ

M. K. KRUSZEWSKI

M. M. MAKOŚ

M. J. SOKOŁOWSKI

M^{me} A. KUŹMIŃSKA
Secrétaire

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RAPPORTS DES RAPPORTEURS PRINCIPAUX

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES No I *

(EMETTEURS)

(Texte original: français)

1. INTRODUCTION

1.1. Programme de travail de la Commission.

La VII^e Assemblée plénière avait inscrit au programme de travail de la C.E. n° I les Questions et Programmes d'études suivants:

- Question n° 1 — Revision de la Recommandation n° 4 d'Atlantic City;
- Programme d'études n° 2 — Harmoniques et émissions parasites;
- Programme d'études n° 3 — Stabilisation de la fréquence des émetteurs;
- Programme d'études n° 39 — Largeur de bande des émissions;
- Programme d'études n° 40 — Méthodes de mesure du spectre des émissions en trafic réel;
- Question n° 18 — Distorsion télégraphique;
- Question n° 20 — Manipulation par déplacement de fréquence;
- Programme d'études n° 41 — Manipulation par déplacement de fréquence;
- Question n° 74 — Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ;
- Question n° 75 — Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles.

La Question n° 18 figure également dans le programme de travail de la CE n° I du C.C.I.T.

1.2. Composition de la Commission d'études n° I.

Administrations:

Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Ceylan, Chine, Danemark, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, R.P. Hongroise, Inde, Irlande, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, R.P. de Pologne, Maroc, R.F. d'Allemagne, R.F.P. de Yougoslavie, R.P. Roumaine, Royaume-Uni, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Exploitations privées:

British Broadcasting Corporation (B.B.C.), London
Cable and Wireless Ltd., London
Compagnie Générale de Télégraphie sans fil, Paris
Companhia Portuguesa Radio Marconi, Lisbonne
Compañia Internacional de Radio S.A., Buenos Aires
International Marine Radio Company Ltd. (I.M.R.C.), London
Italcable, S.A., Rome
Kosukai Denshin Denwa Company Ltd., Tokyo
Marconi International Marine Communication Company Ltd., Chelmsford
National Association of Broadcasters in Japan, Tokyo
Nippon Hoso Kyokai, Tokyo
Nippon Telegraph and Telephone Public Corp., Tokyo
Radio Austria A.G., Wien
Radio Corporation of America (R.C.A.), New York
Transradio Española S.A., Madrid

* Doc. n° 101 - F de Varsovie.

Organisations internationales :

Comité International Radio-Maritime (C.I.R.M.), London
International Chamber of Shipping, London
Organisation Internationale de Radiodiffusion (O.I.R.), Prague

Organismes scientifiques et industriels :

Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi (A.C.E.C.), Charleroi
Brown Boveri & Cie Ltd., Baden
Hasler A.G., Berne
Manufacture Belge de Lampes et de Matériel Electronique (M.B.L.E.), Bruxelles
Siemens et Halske A.G., München
South African Council for Scientific and Industrial Research, Johannesburg
Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson, Stockholm
Telefunken G.m.b.H., Berlin.

1.3. Activité de la Commission.

A la suite d'un examen de l'état des travaux de la C.E. n° I, le Directeur du C.C.I.R., d'accord avec le Rapporteur principal, a estimé nécessaire de proposer aux membres, compte tenu de la documentation à disposition et de l'urgence de certaines questions, d'organiser une réunion intermédiaire à Bruxelles avant l'Assemblée plénière de Varsovie.

Les administrations suivantes participèrent aux travaux de la C.E. n° I à Bruxelles :

Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, France, République Populaire Hongroise, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, République Populaire de Pologne, République Fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni, Suède, Suisse, République Populaire Roumaine, Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Participèrent également aux séances les délégués des organismes suivants :

Exploitations privées reconnues :

British Broadcasting Corporation, Cable and Wireless Ltd., Compagnie générale de T.S.F. (France), Kokusai Denshin Denwa Co. Ltd. (Japon), Marconi International Marine Communication Co. Ltd., Radio Austria A.G., Radio Corporation of America, Transradio Española S.A.

Organismes internationaux :

Comité International Radio-Maritime, Organisation Internationale de Radiodiffusion, Union Européenne de Radiodiffusion.

Organismes scientifiques et industriels :

Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi, Brown Boveri & Co. Hasler A.G. Siemens et Halske A.G.

Organismes de l'U.I.T. :

I.F.R.B. C.C.I.T.

Les problèmes se rapportant à la *largeur de bande des émissions* (Programme d'études n° 39) et à l'étude des *méthodes de mesure du spectre* des émissions en trafic réel (Programme d'études n° 40) figurant au centre des délibérations de la C.E. n° I, il fut décidé, conformément à une proposition faite lors de la VII^e Assemblée plénière (Londres 1953), de procéder à cette occasion à la comparaison, dans le trafic réel, des appareils de mesure de largeur de bande existants. A cet effet, les membres de la C.E. n° I disposant de tels appareils furent invités à prendre part à une semaine préparatoire de mesures de comparaison du 14 au 22 mars 1955.

Sur les sept pays qui avaient présenté des descriptions de mesureurs de spectre à Londres, six répondirent affirmativement à la proposition de comparer les résultats donnés par leurs appareils dans le trafic réel : la Belgique, la France, la Grande-Bretagne, le Japon, les Pays-Bas et la Suisse. Au total, sept appareils participèrent à ces mesures de comparaison dont deux présentés par le Japon.

Les résultats des mesures de comparaison furent analysés et soumis à la C.E. n° 1 sous la forme d'un document (doc. n° 344, Varsovie).

2. ASPECTS ADMINISTRATIFS

2.1. Vice-Rapporteur.

En application de la décision de l'Assemblée plénière de Londres, qui, conformément au par. 3 chap. 15 du Règlement général annexé à la Convention des télécommunications de Buenos

Aires (1952), a désigné M. le Lieutenant-Colonel Lochard (France) en qualité de vice-rapporteur de la C.E. n° I, les membres ont été invités par une circulaire 596.0.13 du 11 février 1954 à lui faire parvenir copie de toutes les lettres et contributions se rapportant aux travaux de la Commission d'études.

2.2. Texte de la Question n° 75.

Le Directeur du C.C.I.R. avait bien voulu se charger de la rédaction du texte définitif de la Question n° 75, attribuée à la C.E. n° I par l'Assemblée plénière de Londres. Après un échange de lettres entre le Directeur du C.C.I.R. et le Rapporteur principal, le texte de la Question n° 75, tel qu'il figure page 294 du Livre bleu de Londres (Volume I), a été adopté.

2.3. Vocabulaire des radiocommunications.

A la suite de la circulaire n° 8212 du 25 juillet 1954, dans laquelle M. le Dr ing. Tullio Gorio, Rapporteur principal de la C.E. n° XIV, demandait de nommer le ou les spécialistes de notre Commission d'études chargés de coopérer à la rédaction du répertoire des termes des radiocommunications, tous les membres ont été invités par une circulaire 596.0.69 du 6 septembre 1954 à présenter leurs propositions.

Douze réponses sont parvenues au Rapporteur principal. Les représentants suivants ont été désignés pour la C.E. n° I et annoncés à M. le Dr ing. Tullio Gorio:

- a) pour la langue française:
 - M. Luis Cáceres García (Transradio Española),
 - M. Bernard Delaloye (Suisse),
 - M. le Colonel Jean Lochard (France),
 - M. Paul C. Moies (Belgique);
- b) pour la langue anglaise:
 - M. K.S. Sainio (Finlande),
 - M. B.J. Stöver (Pays-Bas).

A la demande de M. le Prof. Tullio Gorio, le Secrétariat du C.C.I.R. a remis trois exemplaires du Volume IV de la liste préparatoire des termes et définitions employés par le C.C.I.R. à ces représentants.

Par lettre du 23 octobre 1955, le Rapporteur principal de la C.E. n° XIV a demandé au Rapporteur principal de la C.E. n° I de consulter ces représentants au sujet de la définition de quelques termes. Leurs réponses lui ont été transmises.

M. le Prof. Tullio Gorio a fait parvenir en outre au Rapporteur principal quatre documents de la Commission Electrotechnique Internationale (C.E.I.) qui ont été distribués aux représentants de la C.E. n° I appelés à communiquer leurs commentaires et les réponses de ces derniers ont été adressées au Rapporteur principal de la C.E. n° XIV.

2.4. Nouvelle question n° 114.

Lors de la réunion de la C.E. n° IX du 10 au 22 septembre 1954, une nouvelle question a été proposée sous la forme suivante: *Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.*

A la suite d'un échange de vues avec le Directeur du C.C.I.R., il a été convenu que cette question, quoique constituant un des aspects du programme d'études n° 3 dont l'étude est confiée à notre Commission d'études, pouvait fort bien être étudiée par la C.E. n° IX spécialisée dans le service particulier que cette question intéresse. Il a été convenu également que les renseignements recueillis à ce sujet par le Rapporteur principal de la C.E. n° IX (M. Stanesby) nous seraient communiqués afin qu'ils puissent prendre place dans le cadre des études générales du Programme d'études n° 3.

2.5. Liste des circulaires adressées aux Membres de la Commission d'études depuis l'Assemblée plénière de Londres.

Circulaire 596.0.13 du 11 février 1954 (concerne le vice-rapporteur principal);
Circulaire 596.0.47 du 5 juillet 1954 (concerne le programme de travail et questionnaire sur Programme d'études n° 3);
Circulaire 596.0.69 du 6 septembre 1954 (concerne le vocabulaire);
Circulaire 596.0.22 du 17 janvier 1955 (concerne la réunion de Bruxelles);
Circulaire 596.1.9 du 3 février 1955 (concerne la réunion de Bruxelles, Programme d'études n° 40);

Circulaire 596.0.163 du 18 novembre 1955 (concerne la Question n° 75 avec questionnaire);
Circulaire 596.0.191 du 30 novembre 1955 (concerne le Programme d'études n° 3 avec un tableau des informations à disposition);
Circulaire du 5 janvier 1956 (concerne les contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière, Varsovie 1956).

2.6. Considérations générales.

La forme donnée au présent rapport doit lui permettre de servir d'instrument de travail lors des séances de la C.E. n° I qui se dérouleront dans le cadre de l'Assemblée plénière de Varsovie. Il fournit un aperçu général de l'état des travaux se rapportant aux problèmes traités par la C.E. Pour chaque question ont été mentionnés les résultats de la réunion de Bruxelles, précédés des résumés des contributions qui leur ont servi de base et suivis des résumés des contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière de Varsovie. Enfin, sur chacun de ces points, le Rapporteur principal a exprimé ses remarques, ses suggestions, ses conclusions ou les propositions qu'il paraissait utile et possible de formuler.

3. TRAVAUX DE LA COMMISSION

3.1. Question n° 1: *Revision de la Recommandation n° 4 d'Atlantic City.*

Cette question qui tire son origine de la Recommandation n° 4 d'Atlantic City a donné naissance aux Programmes d'études n° 2, 3, 39 et 40.

3.1.1. *Programme d'études n° 2 — Harmoniques et émissions parasites.*

Ce Programme d'études est conçu dans le cadre du par. 3 de la Recommandation n° 4 d'Atlantic City et a pour objet de préciser les effets des valeurs limites données à l'Appendice 4 du Règlement d'Atlantic City. Cette étude fut déclarée urgente par la C.A.E.R. (Recommandation n° 14, Genève 1951); l'Avis n° 89 de Londres (1953) constitue une première réponse dans ce domaine. Elle fut poursuivie par la Commission au cours de sa Réunion de Bruxelles (mars-avril 1955).

3.1.1.1. *Contributions présentées à la réunion de Bruxelles.*

Les cinq contributions analysées ci-après ont été examinées au cours des séances de Bruxelles.

a) *Royaume-Uni (doc. n° 6 de Bruxelles).*

Le Royaume-Uni estime qu'il serait indiqué de proposer une modification de l'Appendice 4 du Règlement des radiocommunications. La limite supérieure de la bande de fréquence à laquelle s'applique le tableau de l'Appendice 4 ne coïncidant pas avec un changement de service dans le tableau de répartition des bandes de fréquence d'Atlantic City, il suggère de la ramener de 30 à 29,7 Mc/s. Une seconde modification proposée concerne la puissance maximum tolérée des harmoniques qui devrait être abaissée de 200 à 50 mW. En outre, la note 1 de l'Appendice 4 actuel qui demande que l'on s'efforce autant que possible d'atteindre les chiffres indiqués dans le tableau pour les stations mobiles serait à supprimer.

La contribution contient le projet d'un nouvel avis destiné à remplacer l'Avis n° 89. Le nouvel avis reprendrait les considérants de l'Avis n° 89 et comprendrait dans les recommandations: des définitions, les modifications relevées ci-dessus pour l'Appendice 4, les méthodes de mesure exposées dans l'Avis n° 89 sous 1, 2 et 3, un paragraphe recommandant que l'application des nouvelles tolérances proposées s'étende aux parties de l'installation d'émission autres que l'antenne, et, enfin, un paragraphe invitant les administrations à poursuivre leurs efforts dans le domaine de la réduction des harmoniques en vue de diminuer toujours plus les brouillages causés aux autres services. Le point 4 de l'Avis n° 89 serait abandonné.

Quelques considérations préliminaires sont émises en prévision d'une adjonction éventuelle au tableau des tolérances proposées des valeurs se rapportant aux bandes de fréquences comprises entre 29,7 et 235 Mc/s.

b) *Belgique (doc. n° 9 de Bruxelles).*

La Belgique communique les résultats des mesures faites sur plusieurs émetteurs d'ondes courtes à l'aide de la méthode de substitution. Les résultats établis pour un certain nombre d'émetteurs à feeders bifilaires sont donnés pour chaque harmonique pour le « mode série » et pour le « mode parallèle » séparément.

c) *Etats-Unis (doc. n° 14 de Bruxelles).*

Deux sortes de tolérances sont proposées, l'une touchant la puissance fournie à l'antenne, l'autre touchant le champ maximum mesuré dans des conditions données. Les méthodes de mesure à utiliser dans les deux cas sont également définies. En annexe figure un tableau des tolérances fixées par la F.C.C.

d) *Japon (doc. n° 17 de Bruxelles).*

Des mesures ont été effectuées sur un certain nombre d'émetteurs avec et sans filtres d'harmoniques au moyen de l'appareil décrit dans le doc. n° 130 de Londres. Il ressort des résultats obtenus que l'utilisation de filtres permet de réduire dans une large mesure les harmoniques rayonnés par les émetteurs.

Des mesures de champ ont fourni quelques précieuses indications sur la manière suivant laquelle les harmoniques étaient rayonnés.

Ce document n'épuise pas la question étant donné que des études sont encore en cours à ce sujet.

e) *Suisse (doc. n° 37 de Bruxelles).*

Ce document donne les résultats de mesure de la puissance des harmoniques rayonnés par deux émetteurs ondes courtes de grande puissance avec et sans filtre d'harmoniques.

f) *U.E.R. (doc. n° 71 de Bruxelles)*

L'U.E.R. présente dans ce document une liste d'harmoniques et d'ondes de combinaison relevés soit en ondes moyennes, soit en ondes courtes au cours de ces dernières années (1950-1955).

3.1.1.2. Conclusions de la réunion de Bruxelles.

Les conclusions concernant ce Programme d'études sont contenues, sous forme de projet d'Avis, dans le document n° 89 de Bruxelles. Le document n° 307 de Varsovie reprend ce projet d'Avis tel qu'il a été accepté sans commentaires par la Commission d'études à Bruxelles.

Les principales modifications suggérées par ce projet d'Avis à l'Avis n° 89 de Londres sont les suivantes:

- adjonction d'une définition des harmoniques;
- proposition de continuer à exprimer les tolérances pour les émetteurs par la puissance fournie à l'antenne sur la fréquence de l'harmonique ou de l'émission non essentielle considéré.
- proposition d'imposer aux rayonnements, sur une fréquence non essentielle extérieure à la bande occupée, des parties de l'installation d'émission autres que l'antenne elle-même, les mêmes limites que celles fixées pour le rayonnement de l'antenne sur cette fréquence non essentielle.

3.1.1.3. Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.

A la suite d'une consultation du Rapporteur principal, trois des contributions présentées à Bruxelles ont été désignées par leurs auteurs pour figurer parmi les contributions de Varsovie, celles du Royaume-Uni, de la Belgique et des Etats-Unis, en outre, deux nouvelles contributions du Japon et de la République fédérale d'Allemagne sont venues s'ajouter aux premières.

- a) *Royaume-Uni (doc. n° 275)*
(voir ci-dessus sous 3.1.1.1. a);
- b) *Belgique (doc. n° 343)*
(voir ci-dessus sous 3.1.1.1. b);
- c) *Etats-Unis (doc. n° 276)*
(voir ci-dessus sous 3.1.1.1. c);
- d) *R. F. d'Allemagne (doc. n° 99)*

Il serait logique de distinguer différentes catégories de rayonnements indésirables en se basant sur les frais qu'occasionne leur suppression. La République fédérale d'Allemagne propose donc de distinguer les quatre genres, d'harmoniques et émissions non essentielles, suivants:

1. *Harmoniques*: multiples entiers des fréquences d'émissions. Pour les émetteurs commerciaux à ondes courtes dont la fréquence d'émission est soumise à de fréquents changements, la limite actuelle de 200 mW devrait être maintenue pour les harmoniques situés au-dessous

de 30 Mc/s, et elle devrait être de 25 mW pour les harmoniques situés au-dessus de 30 Mc/s. La puissance des harmoniques des émetteurs de radiodiffusion travaillant au-dessous de 30 Mc/s ne devrait pas dépasser 25 mW.

2. *Emissions intermodulées* : oscillations produites involontairement lors de la formation de la fréquence d'émission. La puissance d'une émission intermodulée des émetteurs travaillant en dessous de 30 Mc/s ne devrait pas dépasser 0,1 mW, lorsque la puissance de l'émetteur est plus petite que 1 kW, et être inférieure d'au moins 70 db à la puissance de la fondamentale et ne pas dépasser 1 mW, lorsque la puissance de l'émetteur est de 1 kW ou plus.
3. *Emissions parasites* : oscillations produites dans l'émetteur par auto-excitation indésirable. Il convient de ne pas fixer pour cette catégorie de conditions plus sévères que pour les émissions intermodulées.
4. *Fréquences de combinaison* : produites dans les étages de puissance de l'émetteur par action d'autres émetteurs. Leur puissance admissible devrait être fixée à 25 mW.

e) *Japon (doc. n° 313)*

Le problème du rayonnement des harmoniques et des émissions non essentielles est d'une telle complexité que ce document se borne à récapituler les résultats obtenus jusqu'ici. Ces rayonnements posent de graves problèmes pour les ondes métriques (VHF) et des études sont en cours pour arriver à utiliser dans cette bande les méthodes de mesure directe de leur puissance. Le document contient les résultats de mesures d'harmoniques effectuées à l'aide de l'appareillage décrit dans le doc. n° 130 de Londres sur des émetteurs d'une puissance variant entre 2 et 20 kW, travaillant sur des fréquences allant de 7 Mc/s à 18 Mc/s environ. Des mesures de l'intensité de champ de ces harmoniques, faites dans un rayon de 1 à 4 km autour de ces émetteurs, ont permis d'intéressantes comparaisons entre les deux méthodes de mesure. L'appareillage décrit dans le doc. n° 130 de Londres a subi quelques améliorations. Les nouvelles caractéristiques figurent dans le présent document. Son degré de précision est approximativement de 10%.

f) *Commission d'études n° 1 (doc. n° 307).*

Conclusions de la réunion de Bruxelles 1955.

g) *U.R.S.S. (doc. n° 406).*

Description d'un wattmètre haute fréquence pouvant être relié aussi bien à un feeder coaxial qu'à un feeder symétrique et dont les indications se lisent directement sur une échelle. Le document donne ensuite une étude détaillée de l'effet de différents paramètres sur les erreurs commises lors des mesures de puissance et définit les conditions techniques auxquelles ils doivent satisfaire. Des essais de comparaison ont permis de constater qu'au cours des mesures, l'erreur ne dépasse pas + 5%.

h) *U.E.R. (doc. n° 457).*

Cette étude présente une liste des principaux harmoniques et ondes de combinaison d'émetteurs de radiodiffusion qui ont été relevés en ondes moyennes et en ondes courtes au cours de ces dernières années. Les « émissions parasites » en ondes moyennes dont certaines gênent même la réception de stations importantes correspondent vraisemblablement à une puissance fournie à l'antenne supérieure à 200 mW.

Cette limite étant celle d'Atlantic City, il ne semble donc pas qu'il y ait lieu, dans l'immédiat, de l'abaisser.

Les observations effectuées dans la bande des ondes courtes montrent que les harmoniques de rang supérieur à 2 constituent une proportion notable de l'ensemble des harmoniques relevés dans cette bande. Les filtres harmoniques des émetteurs étant en général constitués par un circuit accordé sur l'harmonique 2, il semble qu'il y aurait lieu de prévoir également dans certains cas un dispositif de filtrage pour l'harmonique 3.

3.1.1.4. *Conclusions et Propositions.*

Lors de la réunion de Bruxelles, le projet d'Avis qui avait été élaboré sur la base d'éléments contenus dans les contributions présentées n'avait soulevé aucun commentaire. Le fait que trois administrations aient manifesté le désir que les contributions présentées à Bruxelles soient réexaminées à Varsovie semble montrer qu'après réflexion, elles ne peuvent se rallier entièrement au projet d'avis. La République fédérale d'Allemagne qui avait participé, elle aussi, aux travaux de Bruxelles

émet une proposition d'un caractère nouveau; enfin, le Japon estime que ses études dans le domaine des harmoniques et des émissions parasites ne sont pas suffisamment poussées pour lui permettre de conclure à ce sujet.

Il semble que le projet d'Avis élaboré à Bruxelles devra être reconsidéré à Varsovie. La tâche de la Commission consistera par conséquent à concilier les opinions émises et à tenter de rallier l'unanimité en amendant le texte de Bruxelles.

3.1.2. Programme d'études n° 3 - Stabilisation de la fréquence des émetteurs.

Ce programme d'études a pour objet d'arriver à une révision du tableau des tolérances de fréquences de l'Appendice 3 du Règlement des radiocommunications d'Atlantic City. Cette étude déclarée urgente par la C.A.E.R. (Recommandation n° 14 - Genève, 1951) a été poursuivie au cours de la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955).

3.1.2.1. Contributions présentées à la réunion de Bruxelles.

Un questionnaire ayant été envoyé à tous les Membres de la Commission d'études I, avec la circulaire 596.0.47 du 5 juillet 1954, douze membres ont envoyé des contributions, sous forme de réponses au questionnaire:

doc. n° 27 de Bruxelles:	Australie,
» 28 »	: Belgique,
» 15 »	: Etats-Unis,
» 29 »	: Finlande,
» 32 »	: République Populaire Hongroise,
» 30 »	: Italie,
» 31 »	: Japon,
» 12 »	: Pays-Bas,
» 3 »	: République Fédérale d'Allemagne,
» 33 »	: Suisse,
» 34 »	: S.A. des téléphones L.M. Ericsson,
» 35 »	: Italcable.

En outre, les documents suivants ont été présentés à Bruxelles:

doc. n° 38 de Bruxelles:	Royaume-Uni,
» 57 »	: Tchécoslovaquie,
» 70 »	: U.E.R.

Les données contenues dans ces contributions figurent dans la documentation destinée à l'Assemblée plénière de Varsovie pour autant que les administrations n'aient pas fait connaître des modifications de leurs contributions après la réunion de Bruxelles.

3.1.2.2. Conclusions de la réunion de Bruxelles.

Les délibérations de Bruxelles ont eu pour résultat la mise au point d'un projet de rapport dont le contenu fait l'objet d'une réserve de la part du délégué de l'U.R.S.S. Ce projet de rapport est contenu dans le document n° 306 de Varsovie et ses conclusions figurent dans le tableau des données recueillies en vue de l'Assemblée plénière de Varsovie avec la mention Commission d'études n° I.

3.1.2.3. Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.

Un tableau récapitulatif des informations à disposition après la réunion de Bruxelles a été communiqué à tous les membres, par lettre 596.0.191 du 30 novembre 1955. A cette occasion, le Rapporteur principal leur a demandé de bien vouloir lui faire parvenir leurs commentaires concernant les valeurs mentionnées dans ce tableau.

Dans l'analyse des contributions, les chiffres communiqués par les administrations ont été reportés dans le nouveau tableau récapitulatif tandis que les remarques de caractère général figurent immédiatement ci-après.

a) Belgique (doc. n° 375).

Les conclusions de la réunion de Bruxelles concernant les « stations fixes » de la bande de 4 à 30 Mc/s sont estimées insuffisantes et la Belgique maintient le point de vue qu'elle a exprimé à cette occasion. Pour les stations de radiodiffusion qui travaillent entre 30 et 100 Mc/s, elle propose

de fixer deux valeurs de tolérances différentes, l'une pour les stations à modulation de fréquence, l'autre pour les stations de télévision.

Pour les stations de radiodiffusion des bandes B et D, elle se rallie aux conclusions de Bruxelles.

b) *Royaume-Uni (doc. n° 165).*

Il est indiqué de continuer à exprimer les limites de tolérances en fonction de la tolérance de fréquence globale, telle qu'elle est définie par le Règlement des radiocommunications d'Atlantic City. Toutefois, pour étudier la marche des appareils, il est avantageux de considérer la tolérance totale comme constituée de deux éléments distincts : précision de la fréquence moyenne et stabilité, ainsi que le relève le Programme d'études n° 3.

La fréquence de la plupart des émetteurs actuellement en service est contrôlée par des oscillateurs à quartz. Il y a naturellement d'autres types d'oscillateurs pilotes, mais on considère que les performances de ces oscillateurs peuvent être aussi bonnes que celles des oscillateurs à quartz de modèle courant et c'est pourquoi ce document traite tout particulièrement des performances réalisées par ces derniers.

Dans le cas d'oscillateurs à quartz, la tolérance de fréquence totale peut être divisée en trois éléments : l'imprécision de la fréquence moyenne, la dérive lente de la fréquence moyenne et l'instabilité en fréquence. Un premier tableau donne la valeur des erreurs en fréquence de ce genre d'oscillateurs estimées sur la base des tolérances indiquées par les fabricants de quartz, de la tolérance des circuits et des variations de la température et de la tension du réseau. Les normes de performances que les nouveaux équipements permettent d'atteindre dans certaines bandes de fréquences sont réunies dans un second tableau.

c) *France (doc. n° 184).*

L'Administration française croit devoir attirer l'attention sur le fait que ce n'est pas en rendant plus strictes les tolérances les plus sévères figurant dans le tableau d'Atlantic City que l'on améliorera la situation dans les bandes de fréquences les plus encombrées ; en diminuant les brouillages à partir du moment où la tolérance est devenue un faible pourcentage de la largeur de bande occupée par l'émission correspondante, aucune diminution de brouillage ne peut être obtenue par une réduction de cette tolérance. Par contre, il conviendrait que le C.C.I.R. s'efforce d'obtenir des administrations qu'elles consentent à une réduction des tolérances les plus larges qui figurent dans le tableau d'Atlantic City, en particulier pour certains services mobiles. Dans la bande D, l'administration française établit une nouvelle catégorie de stations, les stations de radionavigation pour lesquelles elle propose une tolérance de 0,0015% lorsque la puissance est supérieure à 500 W et de 0,005% lorsque la puissance est inférieure à 500 W.

Dans un but de simplification, l'administration française soumet en outre un projet de nouvelle définition de la tolérance de fréquence que le C.C.I.R. pourrait examiner.

d) *R. P. de Pologne (doc. n° 203).*

Le but de ce document est d'attirer l'attention sur le rôle que divers facteurs exercent sur la fréquence des oscillateurs LC. Il présente les résultats d'une analyse basée sur l'étude de l'influence des composantes harmoniques dues aux caractéristiques non-linéaires de la lampe en tenant compte aussi de l'influence du courant grille et des capacités interélectrodes. Cette analyse a été faite pour un oscillateur du type Clapp. Deux tableaux résument, à titre de comparaison, les résultats obtenus avec un oscillateur calculé selon les données de cette analyse. Ce document peut être considéré comme une contribution aux problèmes traités dans le document de la République tchécoslovaque. (doc. no 120).

Par lettre du 11 février 1956 adressée au Rapporteur principal, l'Administration polonaise complète son document en communiquant qu'elle estime qu'il faut maintenir les tolérances d'Atlantic City, sauf pour les stations de radiodiffusion en ondes longues et moyennes.

e) *Tchécoslovaquie (doc. n° 120).*

Ce document présente les résultats d'études accomplies en vue de déterminer les différents facteurs qui ont une influence sur la stabilité des oscillateurs à fréquence variable pour émetteurs sur ondes courtes. La stabilité de fréquence à long terme obtenue avec un tel oscillateur est de l'ordre de $\pm 2.10^{-5}$ s'il est de fabrication spéciale et de $\pm 1.10^{-4}$ s'il est de fabrication courante. L'état actuel de développement des oscillateurs accordés stables permet de respecter avec une marge de sécurité les règlements en matière de stabilité de fréquence. Il semble cependant prématuré, en raison de considérations d'ordre économique, de rendre ces règlements plus rigoureux. On

recommande donc d'ajourner pour un certain temps toute restriction des valeurs de tolérances de fréquences.

f) *Finlande (doc. n° 132).*

Ce document décrit l'oscillateur pilote d'un émetteur de télégraphie en ondes longues d'une puissance de 40 kW permettant de travailler en classes A1 ou F1. Cette description est complétée par des résultats de mesures de la stabilité de la fréquence effectuées au cours d'une période de 5 mois environ et montrant que les variations de fréquence ne dépassent pas pour cette période $\pm 0,01\%$.

g) *Italcable (doc. n° 385).*

Cette Compagnie estime que les difficultés rencontrées pour atteindre une tolérance de 1.10^{-5} avec les stations fixes d'une puissance supérieure à 500 W et travaillant dans la bande D (4 à 30 Mc/s ne sont pas beaucoup plus grandes que celles rencontrées pour atteindre $1,5.10^{-5}$. L'avantage du point de vue encombrement du spectre serait par contre sensible.

h) *Union de l'Afrique du Sud (doc. n° 166).*

Les études entreprises sur l'utilisation du spectre harmonique d'un quartz et d'un oscillateur d'interpolation pour stabiliser la fréquence des émetteurs et des récepteurs ont été poursuivies. Elles avaient déjà fait l'objet du document n° 372 de Londres. Le principe de base utilisé est celui d'une méthode hétérodyne de filtrage de l'harmonique désiré à partir du spectre harmonique d'un oscillateur à quartz. On utilise pour cela un filtre fixe de fréquence supérieure à la plus haute fréquence désirée. L'interpolation entre les harmoniques s'effectue au moyen d'un oscillateur variable de fréquence relativement basse. Le document donne ensuite la description et les caractéristiques d'un oscillateur construit selon ce principe.

i) *Etats-Unis d'Amérique (doc. n° 277).*

Les renseignements que l'on possède sur le matériel d'émission et sur les dispositifs stabilisateurs de fréquence que l'on trouve dans le commerce prouvent que l'on peut en général réaliser sans difficulté et sans dépenses supplémentaires excessives, une stabilité de fréquence meilleure que celle qui est requise par Atlantic City. Les meilleures valeurs de stabilité de fréquence atteintes sur divers types d'émetteurs de fabrication actuelle sont réunies dans un premier tableau tandis qu'un second tableau permet de comparer les tolérances admises aux Etats-Unis et celles d'Atlantic City.

L'expérience actuelle ne permet pas encore de dire si l'on peut ou non recommander, pour l'avenir, des tolérances de stabilité de fréquence plus étroites que celles indiquées dans les tableaux annexés à ce document.

j) *Pays-Bas (doc. n° 126, par. a) et n° 127, par. b)).*

Partie a): depuis 1954, des mesures systématiques de la fréquence d'émetteurs de trafic pilotés par des oscillateurs de haute précision sont effectuées aux Pays-Bas. Le présent document, qui fait suite au document n° 12 de Bruxelles, présente les résultats de ces mesures d'où il ressort que la stabilité des émetteurs de la bande D demeure pendant de grands intervalles de temps à l'intérieur des limites $\pm 1.10^{-6}$ et celle des émetteurs de la bande A, à l'intérieur de $\pm 1.10^{-5}$.

Partie b): étant donné que les fréquences de la bande A (10 à 535 kc/s) sont relativement basses, une stabilité très poussée de la fréquence des émetteurs travaillant dans cette bande ne permet pas d'effectuer une économie sensible de cette partie du spectre. Une tolérance de 1.10^{-5} paraît donc suffisante.

Il n'en est pas de même des bandes C et D (1605 à 4000 kc/s et 4 à 30 Mc/s) où une stabilité très poussée permet d'utiliser beaucoup plus efficacement le spectre des fréquences. Dans les services fixes, elle offre en outre la possibilité d'employer des récepteurs à fréquences fixes, bien supérieurs du point de vue exploitation aux autres types de récepteurs. L'expérience a en effet montré qu'un circuit radio équipé d'appareils de haute stabilité peut être mis en service environ un quart d'heure plus tôt que s'il était équipé avec d'autres types d'appareils, même munis du contrôle automatique de la fréquence; dans les bandes C et D, l'emploi de récepteurs à fréquences fixes n'est cependant possible que si la tolérance de fréquence des émetteurs est de l'ordre de 1.10^{-6} .

k) *Pays-Bas (doc. n° 273).*

Ce document contient la description d'un prémodulateur pour manipulation par déplacement de fréquence muni d'un oscillateur à quartz et caractérisé par un haut degré de stabilité à long

terme. La déviation de fréquence est obtenue en court-circuitant un condensateur monté en série avec le cristal. Des mesures de spectre permettent de comparer la largeur de bande occupée par un émetteur muni de ce dispositif et la largeur de bande occupée par un émetteur muni d'un dispositif de manipulation par déplacement de fréquence de type conventionnel.

l) *Japon (doc. n° 369).*

L'Administration japonaise admet les valeurs contenues dans le projet de rapport de Bruxelles (doc. n° 306) et les propositions qu'elle fait pour d'autres catégories de stations sont incluses dans ce tableau.

m) *Australie (doc. n° 371).*

Les observations faites montrent que les valeurs des tolérances applicables aux nouvelles stations travaillant entre 10 kc/s et 100 Mc/s pourraient être rendues plus sévères. L'Administration australienne ne peut se rallier aux valeurs proposées par la C.E. n° I, lors de la Réunion de Bruxelles, (mars-avril 1955) pour les stations aéronautiques d'une puissance supérieure à 500 W et travaillant dans la bande D. Elle propose pour cette catégorie de stations de maintenir la valeur de tolérance d'Atlantic City (1947).

n) *Commission d'études No I (doc. n° 306).*

Projet de Rapport établi à Bruxelles.

o) *Tableau des informations à disposition (voir pages 43 à 54).*

p) *République fédérale d'Allemagne (doc. n° 384).*

L'Administration de la République fédérale d'Allemagne estime que dans certains cas des tolérances plus sévères peuvent être prévues, en particulier pour les stations fixes, terrestres et mobiles des bandes E et F ainsi que pour la bande G.

q) *U.E.R. (doc. n° 448).*

L'U.E.R. présente une étude statistique qui a pour objet de rechercher quelles sont les nouvelles normes qu'il serait souhaitable d'admettre, compte tenu de l'évolution de la technique et de la situation de fait actuelle, telle qu'elle résulte notamment des mesures de fréquences. En conclusion, il est proposé de maintenir, pour les ondes moyennes ± 10 c/s, pour les ondes courtes la tolérance de 0,0015 % proposée à Bruxelles, et d'abaisser, pour les ondes métriques, la tolérance prévue à Atlantic City et de la ramener à 0,0015 %.

PROGRAMME D'ÉTUDES NO 3 - TABLEAU DES INFORMATIONS A DISPOSITION.

Bande, fréquences et catégorie de stations	Origine de la contribution	V = doc. n. de Varsovie B = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A. De 10 à 535 kc/s. 1. Stations fixes — de 10 à 50 kc/s.	USA	277V					0,1* 0,02*	0,1		* service fixe public * de 14 à 515 kc/s.: service mari- time à terre à l'exception des services maritimes fixes (sta- tions côtières)
— de 50 à 535 kc/s.	USA	277V					0,02* 0,02*	0,02		* service fixe public * de 14 à 515 kc/s.: service mari- time à terre à l'exception des services maritimes fixes (sta- tions côtières)
	HOL	126V 127V					0,02	0,001		
2. Stations terrestres a) côtières										
— P > 200 W	AUS	371V						0,02	0,01	
— P < 200 W	AUS	371V						0,05	0,01	
b) aéronautiques	AUS	371V						0,02	0,01	
	USA	277V	0,005*				0,02*	0,02		* fixe de 150 à 550 kc/s * 500 kc/s et en dessous
3. Stations mobiles — de navire	AUS	371V						0,1	0,05	
	USA	277V					0,1*	0,1		* de 100 à 515 kc/s
	J	369V						0,1	0,05	
— d'aéronef	AUS	371V						0,05	0,05	
	USA	277V	0,01*					0,05		* de 200 à 415 kc/s

Bande fréquences et catégorie de stations	Origine de la contribution	V = doc. n. de Varsovie B = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
— émetteur de secours .	AUS USA	371V 277V					0,3 0,05*	0,5 0,5 0,5	0,5	* 500 kc/s (embarcations)
4. Stations de radionavigation	AUS	371V						0,02	0,01	
5. Stations de radiodiffusion	POL UER	— 70B		30	35 75 90	1 c/s 5 c/s 10 c/s		20 c/s	10 c/s	
B. De 535 à 1605 kc/s Stations de radiodiffusion .	AUS USA F POL G SUI UER	371V 277V 184V — 165V 33B 70B	5 c/s 10 c/s	3 350	15 30 40 50 70	2 c/s 1 c/s 5 c/s 10 c/s 20 c/s 100 c/s	20 c/s	20 c/s 20 c/s 20 c/s 20 c/s 20 c/s 20 c/s	10 c/s 0,0015 10 c/s 5 c/s	
C. De 1605 à 4000 kc/s 1. Stations fixes — P > 200 W	CE-I AUS	306V 371V						20 c/s	10 c/s	
								0,005	0,003	Réserve: U.R.S.S.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
— P < 200 W	USA J AUS J	277V 369V 371V 369V					0,003*	0,005 0,005 0,01 0,01	0,003 0,01 0,006	* de 1605 à 3000 kc/s (service fixe public)
2. Stations terrestres										
a) Côtières										
— P > 200 W . . .	AUS USA J	371V 277V 369V					0,005	0,005 0,005	0,003	
— P < 200 W . . .	AUS J	371V 369V						0,005 0,01 0,01	0,004 0,01 0,008	
b) aéronautiques										
— P > 200 W . . .	AUS USA AUS USA	371V 277V 371V 277V	0,005*				0,005 0,01	0,005 0,01 0,01	0,003 0,01	* de 2 à 24 Mc/s
c) de base										
— P > 200 W . . .	AUS USA	371V 277V					0,005* 0,005*	0,005 0,005	0,005	* de 1600 à 25 000 kc/s: services maritimes à terre à l'exception des services maritimes fixes (stations côtières)
							0,005*	0,005		* de 1606 à 2830 kc/s: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobile terrestre)
— P < 200 W . . .	AUS USA	371V 277V					0,01* 0,01	0,01 0,01	0,01	* de 1606 à 2830 kc/s: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobile terrestre)
3. Stations mobiles										
— de navire	AUS USA J	371V 277V 369V					0,02* 0,05*	0,02 0,02 0,02	0,01 0,015	* de 1600 à 3500 kc/s * émetteurs de secours des embarcations sur 2182 ou 2091 kc/s

Bande fréquences et catégorie de stations	Origine de la contribution	V = doc. n. de Varsovie B = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
— d'aéronef	AUS	371V						0,02	0,02	* à partir de 500 kc/s * de 1606 à 2830 kc/s: stations de radiodiffusion pour émis- sions extérieures (mobile ter- restre)
— mobiles terrestres. .	USA	277V					0,01*	0,02	0,02	
	AUS	371V					0,02*	0,02	0,01	
5. Stations de radiodiffusion	AUS	371V						0,005	0,0015	
D. De 4000 à 30 000 kc/s										
1. Stations fixes										
— P > 500 W	AUS	371V						0,003	0,0015	* Service fixe aéronautique
	BEL	375V						0,003	0,0001	
	USA	277V	0,003				0,003*	0,003	0,0015	
	F	184V						0,003	0,0003	
	HOL	126V						0,003	0,0003	
		127V								
	G	165V	0,0015					0,003	0,001	* Italcable Réserve: U.R.S.S.
	*	385V						0,003	0,0015	
	CE-I	306V						0,003	0,005	
— P < 500 W	AUS	371V	0,005					0,01	0,005	
	G	165V						0,01	0,005	
	F	184V						0,01	0,005	
	CE-I	306V						0,01	0,005	Réserve: U.R.S.S.
2. Stations terrestres										
a) côtières	AUS	371V						0,005	0,0015	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
b) aéronautiques — P > 500 W . . .	USA	277V					0,005	0,005		* P > 500 W * P < 500 W * pour P > 500 W * pour P < 500 W * P > 500 W; Réserve: U.R.S.S. * de 2 à 24 Mc/s Réserve: U.R.S.S. * de 1600 à 25 000 kc/s: services maritimes à terre à l'exception des services maritimes fixes (stations côtières) * pour P > 5 W de 26,11 à 26,47 Mc/s * radiotéléphonie * autres services * voir note 2 ** télégraphe * téléphone * aéronefs au-dessus de 500 kc/s
	F	184V						0,005	0,0015*	
	HOL	126V						0,005	0,005*	
		127V							0,0003	
	G	165V	0,0015*					0,005		
			0,005*							
	CE-I	306V						0,005	0,0015*	
	AUS	371V						0,005	0,003	
	USA	277V	0,005*				0,003	0,005		
	F	184V						0,005	0,0015	
— P < 500 W . . .	G	165V	0,0015					0,005		Réserve: U.R.S.S.
	CE-I	306V						0,005	0,0015	
	AUS	371V						0,01	0,01	
	USA	277V					0,01	0,01		
	F	184V						0,01	0,005	
c) de base — P > 500 W . . .	G	165V	0,005					0,01		* de 1600 à 25 000 kc/s: services maritimes à terre à l'exception des services maritimes fixes (stations côtières)
	AUS	371V						0,005	0,005	
	USA	277V					0,005*	0,005		
— P < 500 W . .	F	184V						0,005	0,0015	* pour P > 5 W de 26,11 à 26,47 Mc/s
	AUS	371V						0,01	0,01	
	USA	277V					0,005*	0,01		
3. Stations mobiles — de navire	F	184V						0,01	0,005	* radiotéléphonie * autres services
	AUS	371V						0,02	0,01	
	USA	277V					0,005*	0,02		
— d'aéronef	J	369V						0,02	0,015	* voir note 2 ** télégraphe * téléphone
	G*	165V						0,02**		
	AUS	371V						0,005*		
	USA	277V					0,01*	0,02	0,01	* aéronefs au-dessus de 500 kc/s
	G	165V	0,01					0,02		

Bande fréquences et catégorie de stations	Origine de la contribution	V = doc. n. de Varsovie B = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
— mobiles terrestres. . .	AUS USA	371V 277V	0,0005*				0,02** 0,005*	0,02 0,02	0,01	* de 25 à 50 Mc/s; ** P ≤ 5 W * P > 5 W
— émetteurs des em- barcations, radeaux et engins de sauve- tage	AUS	371V						0,02	0,02	
4. Stations de radiodiffusion	AUS USA	371V 277V					0,005	0,003 0,003	0,0015	Une proposition tendant à remplacer cette tolérance par la valeur de 20 c/s est en cours d'examen
	F HOL	184V 126V 127V						0,003 0,003	0,0015 0,0003	
	G UER	165V 70B	0,0015	500	60 75 85 90 95	0,001* 0,002 0,003 0,005 0,01		0,003		* Voir Note 1
E. De 30 à 100 Mc/s	CE-I	306V						0,003	0,0015	Réserve: U.R.S.S.
1. Stations fixes	AUS USA	371V 277V					0,01*	0,02 0,02	0,0075	* Stations aéronautiques au sol au-dessus de 30 Mc/s

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. Stations terrestres	F	184V						0,02	0,0075	* pour P < 10 W * pour P > 10 W
	D	384V						0,02	0,02*	
	G	165V	0,0075					0,02	0,003*	
	AUS	371V						0,02	0,0075	* de 72 à 76 Mc/s * stations aéronautiques au sol au-dessus de 30 Mc/s * 30 - 50 Mc/s P > 3W } Services mariti- mes à terre à l'exception des services maritimes fixes (stations cô- tières)
	USA	277V	0,005*				0,01*	0,02		
							0,01*			
							0,02*			
	F	184V						0,02	0,0075	* pour P > 1W * pour P < 1W
	D	384V						0,02	2,5 kc/s* 8 kc/s*	
	G	165V	0,0075					0,02	0,005*	
3. Stations mobiles	SUI	33B						0,02	0,02*	* pour P > 5W * pour P < 5W
	CE-I	306V						0,02	0,0075	Réserve: U.R.S.S.
	AUS	371V						0,02	0,0075	* de 25 à 50 Mc/s * au-dessous de 50 Mc/s: service public national (mobile terres- tre) * de 50 à 100 Mc/s: service public national (mobile terrestre) * P > 3W } de 30 à 50 Mc/s. Ser- * P < 3W } vice maritime à bord des navires * P > 3W } au-dessous de 50 Mc/s * P < 3W } pour sécurité publique, applications industriel- les, transport par voie de terre
	USA	277V	0,0005*				0,01*	0,02		
							0,005*			
							0,01*			
							0,02*			
							0,01*			
							0,02*			

Bande fréquences et catégorie de stations	Origine de la contribution	V = doc. n. de Varsovie B = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5. Stations de radio- diffusion	F D G SUI CE-I AUS BEL USA	184V 384V 165V 33B 306V 371V 375V 277V	0,0075				0,01* 0,005*	0,02 0,02 0,02 0,02 0,02 0,003 0,003 0,003	0,0075 2,5 kc/s* 8 kc/s* 0,005* 0,02* 0,0075 0,003 0,003* 500 c/s	* P ≤ 3W de 50 à 220 Mc/s pour * P > 3W/ sécurité publique, appli- cations industrielles, transport par voie de terre * P > 1W * P < 1W * P > 5W * P < 5W Réserve: U.R.S.S. * pour stations à modulation de fréquence * pour stations de télévision * de 88 à 108 Mc/s (modulation de fréquence) * de 92 à 108 Mc/s (modulation de fréquence) * P ≤ 10W de 88 à 92 Mc/s: sta- * P > 10W/ tions de radiodiffusion à modulation de fréquence de caractère éducatif et non com- mercial * TV de 54 à 216 Mc/s
			1 kc/s*				2000 c/s* 3 kc/s* 2 kc/s*			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
F. De 100 à 500 Mc/s 1. Stations fixes							1 kc/s*			* de 54 à 72 Mc/s et de 76 à 88 Mc/s TV en noir et blanc: image
							4 kc/s*			* de 54 à 72 Mc/s et de 76 à 88 Mc/s TV en noir et blanc: son ou
							1 kc/s*			4,5 Mc/s au-dessus de l'image avec une tolérance de 5 kc/s
										* de 54 à 72 Mc/s et de 76 à 88 Mc/s: TV en couleur (image, son): 4,5 Mc/s au-dessus de l'image avec une tolérance de 1 kc/s sous-porteuse: 10 c/s
2. Stations terrestres	D	384V						0,01	0,01*	- Une proposition tendant à ce que les tolérances soient les mêmes pour la TV en noir et blanc que pour la TV en couleur est en cours d'examen.
	G SUI	165V 33B	0,005*					0,01 0,01	0,003* 0,01	* Pour P < 10W * pour P > 10W * de 100 à 235 Mc/s
	USA	277V					0,005*	0,01		* de 152,87 à 170,15 Mc/s: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobile terrestre)
							0,01*			* de 455,95 à 456,95 Mc/s: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobile terrestre)
							0,005* 0,01*			* P > 3W de 100 à 200 Mc/s: ser-
										* P ≤ 3W vices maritimes à terre à l'exception des services maritimes fixes (stations côtières)
	D	384V						0,01	2,5 kc/s* 8 kc/s*	* pour P > 1W * pour P < 1W
							0,01*			* Stations aéronautiques au sol au-dessus de 30 Mc/s

Bande fréquences et catégorie de stations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			V = doc. n. de Varsovie B = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
3. Stations mobiles.		G SUI USA	165V 33B 277V	0,005* 0,0005* 0,0025* 0,005* 0,002*					0,01 0,01 0,01	0,005* 0,01*	* de 100 à 235 Mc/s * $P > 5W$ * $P < 5W$ * de 148 à 174 Mc/s et 450 à 470 Mc/s * chemins de fer de 158 à 162 Mc/s * aéronautique de 118 à 136 Mc/s * maritime de 152 à 174 Mc/s * de 100 à 220 Mc/s: service public national (mobile terrestre au-dessus de 220 Mc/s: selon spécifications * $P \leq 5W$ de 152,87 à 170,15: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobile terrestre) * $P > 5W$ de 152,87 à 170,15: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobiles terrestres) * de 450,05 à 455,95 Mc/s: stations de radiodiffusion pour émissions extérieures (mobiles terrestres) * embarcations

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5. Stations de radiodiffusion							0,01* 0,005* 0,01* 0,005*			* P<3W) services maritimes à * P>3W) bord des navires * P<3W) de 50 à 220 Mc/s: sé- * P>3W) curité publique, appli- cations industrielles, transport par voie de terre (mobile terrestre)
	D	384V						0,01	2,5 kc/s*	* pour P>1W
	G	165V	0,01* 0,005*					0,01	8 kc/s*	* pour P<1W
	SUI	33B						0,01	0,005* 0,01*	* aéronefs } de 100 à 235 * autres stations } Mc/s * P>5W * P<5W
	BEL USA	375V 277V	1 kc/s*				2000 c/s*	0,003 0,003	0,00025*	* pour stations de télévision * télévision de 470 à 890 Mc/s * modulation de fréquence de 92 à 108 Mc/s * pour la TV de 174 à 216 même réglementation que dans la bande de fréquences E. sous 5
G. De 500 à 10 500 Mc/s	USA	277V	0,02* 0,1* 0,05* 0,02* 1 kc/s*					0,75		* relais microondes (1700 à 2100 Mc/s) (Triode à électrodes rap- prochées) * relais microondes (3700 à 4200 Mc/s) (klystron) * relais microondes (3700 à 4200 Mc/s) (triode) * relais microondes (5975 à 8000 Mc/s) (klystron) * TV de 470 à 890 Mc/s * pour la TV de 470 à 890 Mc/s même réglementation que dans la bande de fréquences E. sous 5

Bande fréquences et catégorie de stations	Origine de la contribution	V = doc. n. de Varsovie V = doc. n. de Bruxelles	Normes de performance réalisables avec les nouveaux appareils	Nombre d'émetteurs ou de liaisons observés	Pourcentage des émetteurs ou des liaisons observés qui satisfont aux tolérances de la colonne 7	Tolérances satisfaites	Réglementation nationale	Tolérances d'Atlantic City	Tolérances proposées	Remarques
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	D SUI	384V 33B	0,1*					0,75 0,75	0,02*	* systèmes de relais à large bande * relais microondes (1850 à 2150 Mc/s)
	AUS	27B	On estime que les valeurs fixées pour les tolérances de fréquences à l'Appendice 3 du Règlement des radio-communications d'Atlantic City pourraient être rendues plus sévères, cependant on ne désire pas proposer de valeurs définitives pour le moment.							
	USA	277V	<i>Radar</i> : la fréquence sur laquelle se produit le maximum d'émissions doit se trouver à l'intérieur d'une bande de fréquences assignée et ne doit pas être à moins de 1,5/T Mc/s de la limite inférieure ou supérieure d'une bande de fréquences assignée. «T» est la durée de l'impulsion en microsecondes.							
	Ericsson	Le doc. n° 34 B estime que pour les systèmes radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences au-dessus de 500 Mc/s, la tolérance d'Atlantic City pourrait être rendue plus sévère.								
	Note 1	En l'absence de renseignements précis sur la fréquence nominale d'un nombre important de stations, les déviations indiquées se rapportent à la fréquence moyenne. Il semble qu'il y aurait lieu de diminuer considérablement les pourcentages si l'on veut évaluer les déviations par rapport à la fréquence nominale.								
	Note 2	Au chapitre III, Art. 9, Dispositions 270 et 271 du Règlement des radiocommunications, il est spécifié qu'en ce qui concerne les tolérances de fréquences, les conditions doivent être les mêmes pour les émissions téléphoniques des stations de navire que pour les stations côtières. Rappelons que les tolérances pour ces dernières stations sont fixées à 50/10 ⁶ . Nous sommes d'avis que tout nouveau règlement devrait éviter de relier les unes aux autres les tolérances appliquées aux stations mobiles et aux stations côtières. D'autre part, si les tolérances admises pour les émissions téléphoniques des stations de navire sont différentes de celles relatives aux émissions télégraphiques des stations de navire, elles devraient être indiquées séparément. C'est ce qui a été fait dans le doc. n° 165 et qui a rendu nécessaire l'amélioration indépendante des tolérances appliquées dans les stations côtières pour des émetteurs de plus de 500 W.								

3.1.2.4. *Conclusions et propositions.*

Tenant compte des indications communiquées par les administrations et résumées ci-dessus, la Commission devra examiner s'il est possible de compléter et d'amender le projet de rapport élaboré à Bruxelles. Elle devra étudier également dans quelle mesure ce projet de rapport, enrichi des dernières indications recueillies au cours des délibérations pourrait donner naissance à un projet d'Avis. La documentation à disposition paraît confirmer la conclusion générale du Rapport n° 18 de Londres qui faisait ressortir que l'état de la technique de la stabilisation de la fréquence des émetteurs particulièrement pour les services fixes fonctionnant en dessous de 30 Mc/s est aujourd'hui tel qu'il est possible d'obtenir des degrés de stabilité dépassant considérablement ceux définis dans le Règlement des radiocommunications (Atlantic City, 1947), soit en utilisant des maîtres-oscillateurs pilotés directement par quartz, soit en utilisant des maîtres-oscillateurs à gamme continue pilotés indirectement par quartz. Il a été en outre constaté que pour ces mêmes services, les oscillateurs accordés stables permettent de respecter, avec une marge de sécurité, les valeurs de tolérances de fréquences actuellement en vigueur. Une opinion soutenue par plusieurs administrations est qu'un effort devrait être accompli dans le domaine des services mobiles.

3.1.3. *Programme d'études n° 39 - Largeur de bande des émissions.*

Le C.C.I.R. a été invité par la Conférence administrative d'Atlantic City (1947) à étudier aussi rapidement que possible la détermination de la largeur de bande strictement nécessaire pour assurer un service de la qualité requise pour les différentes classes d'émissions utilisées. La C.A.E.R. (Genève, 1951) insista pour l'accélération de cette étude confiée à la C.E. n° I. Une réponse partielle fut donnée à ce problème par l'Avis n° 87 de Londres et la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955) inscrivit également cette question dans le programme de ses travaux.

3.1.3.1. *Contributions présentées à la réunion de Bruxelles.*

a) *Belgique (doc. n° 1 de Bruxelles).*

Ce document étudie différentes formes d'arrondissement des signaux télégraphiques en se plaçant au point de vue de la réduction des brouillages provoqués dans des récepteurs qui ne sont pas réglés sur l'émission en cause. Il conclut que les phénomènes transitoires engendrés dans un récepteur désaccordé par rapport à la fréquence d'un signal à croissance et décroissance suivant une loi en sinus carré, peuvent être considérés comme pratiquement inexistantes si les durées de croissance et de décroissance du signal sont de l'ordre de la milliseconde.

b) *Japon (doc. n° 18 de Bruxelles).*

Les mesures faites sur des émetteurs travaillant en classe A1 paraissent montrer que les limites fixées par l'Avis n° 87 pour cette classe d'émission devraient subir de légères modifications.

3.1.3.2. *Conclusions de la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955).*

La Commission a estimé nécessaire de préciser quelques points de l'Avis n° 87. Elle a envisagé de donner une nouvelle orientation aux études et suggéré qu'il conviendrait :

1. d'étudier les formes les plus favorables à donner aux signaux en tenant compte non seulement du récepteur qui doit recevoir l'émission, mais également de celui qui n'est pas accordé sur cette émission, en particulier du point de vue des phénomènes transitoires qui prennent naissance dans ce récepteur ;

2. de rechercher la forme du signal qui donnerait le maximum d'énergie dans la bande passante du récepteur accordé sur cette émission, ce qui constituerait une première étape vers une solution du problème ;

3. lorsque les formes théoriques auront été déterminées, d'étudier les moyens pratiques d'obtenir les signaux correspondants.

3.1.3.3. *Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie, 1956.*

a) *France (doc. n° 174).*

Etude théorique et expérimentale du brouillage mutuel entre systèmes de radiocommunications. (par Jean Villepelet - thèse soutenue devant la Faculté des Sciences de Paris).

Dans une première partie, l'auteur traite de l'influence de la sélectivité d'un récepteur sur la protection contre un brouilleur à sauts d'amplitude. Dans la deuxième partie, il étudie les propriétés de la courbe de sélectivité dynamique d'un système de communications à sauts d'amplitude. La troisième partie est consacrée à la vérification expérimentale des propriétés de la courbe de sélec-

tivité dynamique d'un système de communications à sauts d'amplitude. Enfin dans la quatrième partie, l'auteur donne les propriétés de la courbe de sélectivité dynamique d'un système de radio-communications à modulation d'amplitude, de phase ou de fréquence.

Les conclusions essentielles de cette étude peuvent être résumées comme suit:

- pour le récepteur brouillé, la protection contre les brouillages par phénomènes transitoires s'exprime, en fonction de la séparation entre voies, par une pente hors frontières de la courbe de sélectivité dynamique, très différente de celle de la courbe de sélectivité statique;
- la pente dynamique est beaucoup plus faible que la pente statique; à largeur de bande égale (à 3 db), on ne l'augmente pas en augmentant le nombre de cellules de filtrage (ce qui augmente la pente statique) si le signal brouilleur n'est pas arrondi à l'émission;
- en filtrant les signaux à l'émission, on peut approcher la pente de sélectivité statique du récepteur brouillé sans augmenter beaucoup le temps d'établissement des signaux;
- si l'on considère l'ensemble émetteur + récepteur brouillé, on peut définir une pente de sélectivité dynamique d'ensemble. Cette pente est atteinte si les cellules de filtrage (supposées identiques) sont réparties en nombre égal entre l'émetteur et le récepteur.

b) *Belgique (doc. n° 9).*

Au cours des discussions qui ont eu lieu à Bruxelles, il a été suggéré que des signaux dont le contour présenterait des flancs en demi-courbes de Gauss pourraient être encore plus intéressants que ceux qui avaient été étudiés. Le présent document donne l'état actuel d'études complémentaires effectuées à ce sujet et montre que le choix d'une forme de signal dépend beaucoup du type de récepteur et qu'en principe aucune courbe n'a en elle-même de vertu particulière. Le doc. n° 1 de Bruxelles avait montré que pour certaines conditions de durée de la croissance et de la décroissance du signal en (sinus)², il est possible de rendre les transitoires presque inapparents. Il est vraisemblable qu'il en est de même de la forme en demi-courbe de Gauss: cependant, les intégrales auxquelles conduit ce dernier cas ne pouvant se mettre sous une forme explicite simple, il paraît difficile de faire apparaître aisément cette propriété et des calculs numériques seraient nécessaires. Pour éclaircir ce problème, on a considéré le spectre d'un point télégraphique à flancs gaussiens et cette méthode montre que le point Morse à flancs en demi-courbes de Gauss ne présente aucun avantage sur celui à flancs en (sinus)². Il en est évidemment de même du trait Morse.

c) *Belgique (doc. n° 355).*

Ce document signale les difficultés auxquelles conduit l'application pratique de la définition réglementaire de la bande occupée par une émission et il montre qu'elle donne des renseignements insuffisants pour l'étude des brouillages dans les voies adjacentes. Il conclut qu'il conviendrait:

1. de préciser que la bande occupée par une émission radiotélégraphique de la classe A1 est celle correspondant aux signaux les plus courts rencontrés dans l'émission de la vitesse choisie, et qu'elle devrait être mesurée sur ces signaux quand il y a moyen;
2. de fixer un niveau de référence en dessous du niveau de la porteuse non manipulée, auquel la largeur du spectre serait mesurée, et considérée comme une valeur approximative pratique de la largeur de la bande occupée. Ce niveau pourrait être compris entre — 25 db et — 30 db.
3. de fixer d'autres niveaux (par exemple — 40, — 50, — 60 db) auxquels la largeur du spectre serait mesurée, de façon à donner des indications précises sur le spectre hors bande, et permettre ainsi de faire choix entre différentes formes de signaux donnant la même « bande occupée », mais provoquant des interférences différentes sur les voies adjacentes.

d) *R. P. de Pologne (doc. n° 216).*

Dans ce document consacré principalement à la description d'un mesureur de spectre, on arrive à la conclusion qu'en raison des continuelles variations de la largeur de bande pendant l'émission, il faudrait dans la définition de la largeur de bande occupée par une émission, préciser qu'il s'agit de la plus grande largeur apparaissant au cours de la transmission d'un texte. Le document signale, en outre, qu'il pourrait être avantageux de modifier la définition actuelle de la largeur de bande pour faciliter l'interprétation des résultats de mesure obtenus à l'aide de la méthode de mesure directe de l'énergie.

e) *Japon (doc. n° 312).*

Des mesures ont été effectuées sur des émissions de la classe F1 en utilisant des signaux de formes rectangulaire et trapézoïde. Les résultats de ces mesures sont récapitulés dans trois tableaux

qui donnent en fonction de la valeur de l'indice de modulation pour ces formes de signaux: la largeur de bande occupée, la pente en db par octave de la courbe enveloppe du spectre et les ordonnées de départ de cette courbe.

f) *Commission d'études No I (doc. n° 305).*

Conclusions de la réunion de Bruxelles (1955).

g) *I.F.R.B. (doc. n° 442).*

Normes appliquées par l'I.F.R.B. pour l'examen technique des avis d'assignation de fréquence et pour l'établissement de projets de plan pour le service de radiodiffusion à haute fréquence.

Cette publication est accompagnée d'un commentaire dont le passage qui intéresse la C.E. n° I a la teneur suivante:

« On peut donner une idée des renseignements qui font défaut en disant que le Comité pourrait résoudre beaucoup plus facilement les problèmes techniques que pose actuellement l'établissement de ses normes si toutes les études nécessaires pour apporter une réponse à la Question n° 3 étaient activées, et notamment celles prévues aux Programmes d'études n° 44 et 45.

Cette réponse pallierait l'absence actuelle de données touchant certains éléments, notamment sur la répartition de la puissance dans le spectre de certaines émissions. Cela ne permettrait d'ailleurs pas de résoudre complètement le problème relatif aux principes à suivre pour coordonner les différents facteurs (par exemple: sélectivité du récepteur, type d'émission désiré, spectre émis par un signal brouilleur) à prendre en considération pour établir les critères à appliquer aux systèmes qu'il convient d'étudier dans leur ensemble pour satisfaire à cette nécessité primordiale pour le Comité: disposer de moyens techniques qui lui permettent d'évaluer dans quelle mesure une émission donnée peut en brouiller une autre, cela, dans les conditions les plus variées, par exemple, pour diverses séparations de fréquence. »

3.1.3.4. *Conclusions et propositions.*

La Commission, tenant compte des résultats de la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955) et de la documentation reçue, devra examiner s'il y a lieu d'amender ou de compléter l'Avis n° 87, ainsi que la définition de la largeur de bande occupée par une émission. Il conviendrait de poursuivre les études en leur donnant l'orientation définie à Bruxelles. Les contributions reçues montrent clairement que le problème de la largeur de bande ne doit pas être traité uniquement du point de vue de l'émetteur mais que l'on doit considérer l'ensemble constitué par l'émetteur et le récepteur lorsque l'on a en vue la question des brouillages.

3.1.4. *Programme d'études n° 40.*

Méthodes de mesure du spectre des émissions en trafic réel.

La Recommandation n° 4 d'Atlantic City jugeait nécessaire de déterminer des méthodes pratiques de mesure de la largeur de bande effectivement occupée par chaque émission particulière.

L'Avis n° 88 élaboré par la C.E. n° I au cours des séances de Londres donne les résultats des premières études entreprises dans ce domaine. Ce problème a figuré au premier plan des travaux de la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955) qui fut d'ailleurs précédée d'une semaine préparatoire de mesures de comparaison organisée par les soins de l'Administration belge au cours de laquelle sept analyseurs de spectre différents travaillant dans des conditions identiques furent mis en comparaison.

3.1.4.1. *Contributions présentées à la réunion de Bruxelles.*

a) *Belgique (doc. n° 2 de Bruxelles).*

Ce document étudie le comportement d'un analyseur de spectre dont le filtre se compose de trois circuits résonnants RLC disposés en cascade, dans le cas de suites quelconques de points et de traits rectangulaires transmis rigoureusement selon le rythme du code morse. Il démontre que le spectre provoqué par un message quelconque en trafic réel sera toujours compris à l'intérieur d'une courbe enveloppe correspondant à une suite faite de traits et de points.

b) *Royaume-Uni (doc. n° 4 de Bruxelles).*

Des mesures ont été effectuées sur une émission de signaux Morse à l'aide de l'analyseur de spectre décrit dans le doc. n° 168 de Londres. Les mesures permettent de faire la comparaison entre le spectre d'une suite de points et celui d'une émission en trafic réel. Elles ont été faites sur des signaux rectangulaires et sur des signaux arrondis. Le spectre d'une émission en trafic réel est plus petit que celui qui est provoqué par une succession de points, cependant cette différence tend à diminuer lorsque la largeur de bande du filtre de l'analyseur de spectre augmente.

c) *Belgique (doc. n° 8 de Bruxelles).*

Ce document a pour objet de montrer que la détermination de la précision des résultats obtenus par l'analyseur de spectre est subordonnée à l'existence dans le spectre à analyser d'une grandeur déterminable indépendamment de l'analyseur qui puisse servir d'élément de comparaison. De tels éléments ne paraissent pouvoir être trouvés simplement que pour des signaux périodiques et pour des signaux répétés.

d) *Suisse (doc. n° 11 de Bruxelles).*

Quelques modifications ont été apportées aux caractéristiques de l'analyseur de spectre décrit dans le doc. n° 191 de Londres et figurent dans cette description complétée de l'appareil présenté à Bruxelles.

e) *Pays-Bas (doc. n° 13 de Bruxelles).*

Ce document décrit l'analyseur de spectre présenté à la réunion de Bruxelles. Quelques modifications ont été apportées aux caractéristiques de cet appareil décrit déjà dans le doc. n° 136 de Londres.

f) *Japon (doc. n° 18 de Bruxelles).*

Des comparaisons entre différentes méthodes de mesure de largeur de bande ont été effectuées au Japon. Les résultats obtenus par la méthode de mesure directe de la largeur de bande, telle qu'elle est décrite dans le doc. n° 128 de Londres, ont été comparés d'une part avec les résultats fournis par des calculs et d'autre part avec ceux fournis par un analyseur de spectre. Ces comparaisons révèlent une concordance assez bonne entre les différents résultats. Un essai a été fait, de déterminer la précision de la méthode directe en mesurant la largeur de bande d'une émission connue.

g) *Japon (doc. n° 24 de Bruxelles).*

Ce document contient la nouvelle description de l'analyseur de spectre mentionné dans le doc. n° 127 de Londres.

h) *Japon (doc. n° 25 de Bruxelles).*

Ce document contient la description de l'appareil de mesure de largeur de bande H 308 dont il est question dans le par. 1.2 de l'Avis n° 88 et qui est présenté à Bruxelles. Cet appareil a déjà été décrit dans le doc. n° 128 de Londres.

i) *Belgique (doc. n° 55 de Bruxelles).*

Description sommaire de l'analyseur de spectre présenté à Bruxelles. Cet appareil a déjà été présenté à la Commission d'études lors de la VII^e Assemblée plénière de Londres (1953) et ses principales caractéristiques sont mentionnées dans l'Annexe II de l'Avis n° 88.

j) *France (doc. n° 56 de Bruxelles).*

Description sommaire du spectroscopie du C.N.E.T. Cet appareillage est à balayage automatique et permet d'analyser sur un écran de tube cathodique le spectre d'une émission radiotélégraphique manipulé par des signaux de forme quelconque à une vitesse égale ou supérieure à 50 bauds. Il complète parfaitement le spectromètre à commande manuelle qui permet de mesurer avec précision chaque raie spectrale. Ce dernier appareil a fait l'objet d'une description dans « Annales des télécommunications », n° 4 (tome 9).

k) *Groupe de travail du C.C.I.R. (doc. n° 68 révisé, de Bruxelles).*

Ce document est le rapport final des essais de comparaison de mesureurs de spectres effectués à Bruxelles. Les conclusions en sont résumées de la façon suivante:

1. les appareils basés sur le principe de l'analyse spectrale présentés à Bruxelles ont donné des résultats suffisamment concordants pour que l'on puisse considérer que, moyennant quelques améliorations, ces appareils donneront des résultats comparables dans un avenir prochain;

2. Pour les ondes A1, l'enveloppe des spectres relevés sur des points périodiques est valable pour des signaux de trafic réel. Il semble en être de même pour les ondes F1.

3. Il reste à trouver de quelle manière et dans quelle mesure les spectres relevés au moyen des analyseurs permettent de déterminer la « largeur de bande occupée par une émission », au sens de la définition du Règlement des radiocommunications;

4. Un des mesureurs de largeur de bande présenté par le Japon donne directement cette largeur de bande au sens de la définition du Règlement des radiocommunications.

3.1.4.2. Conclusions de la réunion de Bruxelles.

La réunion de Bruxelles a fourni des éléments de réponse aux différents points du Programme d'études n° 40. Ces conclusions sont contenues dans le doc. n° 304 de Varsovie. En résumé, elles sont les suivantes:

Point 1 du Programme d'études n° 40.

Les expériences faites pour la classe d'émission A1 semblent montrer que l'enveloppe du spectre donnée par une émission en trafic réel est contenue dans celle donnée par une émission de points, sauf aux environs de la porteuse.

En ce qui concerne les émissions F₁, les essais de Bruxelles semblent montrer que l'enveloppe du spectre du trafic réel se rapproche très sensiblement de celle d'une émission de points.

Point 2 du Programme d'études n° 40.

Les appareils basés sur le principe de l'analyse spectrale présentés à Bruxelles ont donné des résultats suffisamment concordants pour que l'on puisse considérer que, moyennant améliorations, ces appareils donneront des résultats comparables dans un avenir prochain.

Le document n° 18 de Bruxelles (Japon) constitue une réponse à la question de la comparaison des mesures de largeur de bande faites à l'aide de différentes méthodes. Les conclusions exprimées dans ce document paraissent favorables.

Point 3 du Programme d'études n° 40.

Dans le cas de la modulation de fréquence, une solution mathématique paraît très difficile à obtenir et des essais pratiques devraient être poursuivis. Il semble que pour les émissions F1, avec un indice de modulation relativement grand, l'enveloppe du spectre dépend très peu de la forme des signaux, mais qu'elle dépend d'une façon complexe de la suite des instants caractéristiques.

Point 4 du Programme d'études n° 40.

Il paraît établi qu'il n'est pas absolument nécessaire d'utiliser un filtre à bande passante très étroite, par rapport à B (bauds) pour la mesure des émissions en trafic réel pourvu que les flancs de la courbe de sélectivité aient une pente relativement raide.

Point 5 du Programme d'études n° 40.

La détermination du degré de précision des résultats obtenus à l'aide des analyseurs de spectre est subordonnée à l'existence dans le spectre à analyser d'une grandeur déterminable indépendamment des appareils, qui puisse servir d'élément de comparaison. Dans le cas d'un appareil à balayage manuel, il faudrait que celui-ci soit doté d'un système de sortie intégrateur, de constante de temps convenable, mesurant directement la puissance moyenne de chaque raie.

3.1.4.3. Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.

a) Belgique (doc. n° 10).

Ce document traite du fonctionnement des analyseurs de spectres radioélectriques. Après quelques considérations concernant le comportement d'un filtre constitué par une cascade de circuits résonants identiques soumis à l'action d'un signal, l'auteur étudie plus particulièrement le fonctionnement d'un analyseur sur des signaux Morse non périodiques. Il rappelle que l'enveloppe limite du spectre d'une émission n'est atteinte que lorsque, sous certaines conditions, on est en présence d'une série de points ou d'une série de traits répétés et que, de toutes façons, cette enveloppe limite correspond au contour du spectre qu'est susceptible d'occuper l'émission observée au cours d'une émission de trafic composée de points et de traits Morse. L'auteur rappelle ensuite les relations qui lient la vitesse de manipulation et la bande passante du filtre de l'analyseur et les conditions auxquelles doit satisfaire, dans le cas du balayage automatique, la vitesse d'exploration. Enfin, il soulève le problème de la précision de mesure pour laquelle il faut être assuré de pouvoir trouver des caractéristiques propres aux spectres à étudier qui puissent servir d'éléments de comparaison avec la réponse des appareils.

b) Belgique (doc. n° 280).

Voir ci-dessus sous 3.1.4.1. — i).

c) R. P. de Pologne (doc. n° 216).

Ce document contient la description d'un appareil de mesure de largeur de bande basé sur la méthode de mesure directe de l'énergie. Un certain nombre d'essais effectués à l'aide de cet appareil permettent de tirer les conclusions suivantes:

1. la méthode employée permet une lecture directe de la largeur de bande occupée par des émissions télégraphiques. L'appareil est bien adapté à son emploi et d'un maniement facile;
2. les résultats obtenus sont suffisamment précis pour un usage courant si les textes transmis sont de caractère périodique et que leurs périodes n'excèdent pas 400 millisecondes;
3. les mesures de largeur de bande en trafic réel pour des émissions de la classe A1 nécessitent une constante de temps du système convenable. Des essais sont en cours pour adapter l'appareil à de telles mesures.

d) *Groupe de travail du C.C.I.R. (doc. n° 344).*

Voir ci-dessus sous 3.1.4.1. — k).

e) *Commission d'études n° I (doc. n° 304).*

Conclusions de la réunion de Bruxelles.

Voir ci-dessus sous 3.1.4.2.

f) *U.R.S.S. (doc. n° 405).*

Ce document présente les résultats de mesures de largeur de bande d'émissions radiotélégraphiques effectuées, dans les conditions de l'exploitation, au centre d'émission lui-même et dans une station de contrôle. Elles avaient pour objet de déterminer la précision de mesure susceptible d'être atteinte, de comparer les résultats obtenus en présence d'évanouissements, dans le voisinage immédiat de l'émetteur d'une part, et à la station de contrôle d'autre part, et enfin d'acquérir de l'expérience dans les mesures de largeur de bandes effectuées à l'aide d'analyseurs à balayage automatique.

Le document décrit ensuite l'appareillage utilisé pour ces mesures, effectuées sur des émissions des classes A1 et F1 de points rectangulaires transmis à différentes vitesses de manipulation.

Ce travail montre que la méthode de mesure décrite au point 1.1. de l'Avis n° 88 n'est pas sans défauts et qu'il est souhaitable de rechercher de nouvelles méthodes de mesure de largeur de bande à l'émission.

g) *Espagne (doc. n° 455).*

Après avoir rappelé les inconvénients inhérents à la méthode de mesure à balayage automatique s'effectuant dans un seul sens il est proposé d'employer pour les analyseurs de spectres un oscillographe à deux traces, l'une utilisée pour le balayage de gauche à droite, l'autre pour le balayage de droite à gauche. Cette manière de faire permet d'obtenir une analyse symétrique du spectre et apporte de nombreux avantages. Le document décrit ensuite un analyseur basé sur ce principe.

3.1.4.4. *Conclusions et propositions.*

Les travaux de Bruxelles ont permis d'apporter des réponses partielles aux différents points du Programme d'études n° 40; cependant il paraît nécessaire de rappeler aux administrations qu'il serait utile de rassembler, en vue de l'Assemblée plénière de Varsovie, des données qui confirmeraient l'opinion acquise à Bruxelles et suivant laquelle l'enveloppe du spectre du trafic réel des émissions F1 se rapproche très sensiblement d'une émission de points.

Il serait utile également que des comparaisons soient faites entre les mesures de largeur de bande effectuées en recourant à différentes méthodes. Ces comparaisons devraient être faites en choisissant des valeurs du temps d'établissement aussi voisines que possible des valeurs suivantes, 0,1 - 0,15 - 0,20 - 0,25 de la durée du point: $T = 1/B$, étant entendu que ces valeurs correspondent à la définition du temps d'établissement figurant dans l'Avis n° 87.

Au cours des séances de Varsovie, la Commission d'études devra examiner si la documentation disponible lui permet de compléter les réponses aux différents points du Programme d'études n° 40 données à Bruxelles.

3.2. *Question n° 18 - Distorsion télégraphique.*

Rappelons que cette question est d'un intérêt commun au C.C.I.R. et au C.C.I.T. C'est ainsi qu'elle a été attribuée également à la C.E. n° I du C.C.I.T. Au cours de la réunion de Bruxelles, un échange de vues a eu lieu entre le Prof. Albanese, Rapporteur principal de la C.E. n° I du C.C.I.T. et le Groupe de Travail qui avait pour tâche d'étudier cette question.

Il convient de rappeler aux membres la circulaire administrative AC/20 du 19 novembre 1954, adressée par le Directeur du C.C.I.R. aux administrations, demandant de désigner un représentant C.C.I.T. auquel seront communiqués les résultats de nos travaux concernant la Question n° 18.

3.2.1. Contribution présentée à la réunion de Bruxelles.

Secrétariat du C.C.I.R. (doc. n° 63 de Bruxelles).

Ce document est un extrait du document SG I/6 du C.C.I.T. et contient des considérations ainsi que des propositions émises par le Rapporteur principal de la C.E. n° I du C.C.I.T. concernant le facteur d'efficacité d'une communication télégraphique, l'indice de qualité d'une opération télégraphique et la loi de distribution des différentes valeurs du degré de distorsion relatives à une modulation (ou restitution) prolongée.

3.2.2. Conclusions de la réunion de Bruxelles.

L'entrevue qui s'est déroulée entre le Rapporteur principal de la C.E. n° I du C.C.I.T. et le Groupe de travail de la Commission a permis d'étudier le document n° 63 de Bruxelles et d'utiles éclaircissements ont été donnés aux membres. Les résultats de cette entrevue font l'objet du document n° 95 de Bruxelles.

3.2.3. Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.

a) France (doc. n° 178).

Afin de pouvoir répondre à certaines questions posées par le C.C.I.R. au sujet de la télégraphie en utilisant un critère plus sensible et plus constant que la mesure du nombre des fausses lettres, l'Administration française a construit un distorsiomètre, décrit dans le présent document. Il peut être utilisé pour des vitesses de manipulation voisines de 50, 100 et 200 bauds et peut fonctionner en distorsiomètre synchrone, arithmique, ou donner la courbe de répartition statistique de la durée de l'intervalle élémentaire de la modulation reçue.

b) France (doc. n° 177).

Des mesures statistiques de distorsion télégraphique en présence de bruit ont été effectuées en laboratoire par l'Administration française à l'aide du distorsiomètre statistique décrit dans le document n° 178. Le montage utilisé pour ces mesures est décrit dans le présent document auquel sont annexées des courbes représentant le résultat de ces mesures obtenues en faisant varier la déviation de fréquence, l'arrondissement du signal, la largeur de bande basse fréquence à l'entrée du distorsiomètre et le rapport (signal + bruit)/bruit.

c) C.C.I.T. (extrait du document C.C.I.T. SG I/13) (doc. n° 309).

Ce document relate les décisions prises par la C.E. n° I du C.C.I.T. lors de sa réunion de juin 1955. Elles concernent des modifications apportées à l'Avis B 1 du C.C.I.T. (voir Avis n° 93 du C.C.I.R.), la méthode à recommander pour la détermination de la loi de distribution des différentes valeurs du degré de distorsion, les notions de « maximum conventionnel de distorsion », de « degré fragmentaire de distorsion » et de « degré maximum de distorsion ».

d) C.C.I.T. (extrait du document C.C.I.T. SG I/6) (doc. n° 311).

Voir ci-dessus, sous 3.2.1.

e) C.C.I.T. (extrait du document C.C.I.T. SG I/9) (doc. n° 310).

Ce document contient les commentaires du Royaume-Uni tels qu'ils ont été communiqués au Secrétariat du C.C.I.T. concernant: le facteur d'efficacité d'une communication télégraphique, l'indice de qualité d'une opération télégraphique, la loi de distribution des différentes valeurs du degré de distorsion relatives à une modulation (ou restitution) prolongée, la notion de maximum conventionnel de distorsion et les notions de degré fragmentaire de distorsion et de degré maximum de distorsion.

f) République fédérale d'Allemagne (doc. n° 436).

Le taux d'erreurs et les définitions qui en sont dérivées ne constituent pas des normes satisfaisantes pour juger de la qualité d'une voie de transmission radioélectrique. En effet, il ne peut être indiqué qu'après coup, c'est-à-dire après la fin de la transmission, et il exige en outre que le texte correct soit connu. L'utilisation d'installations TOM permet par contre de prendre pour indication directe du coefficient de qualité le nombre des signaux incorrects arrivant dans la minute. Un tableau propose pour ce nombre quelques valeurs à ne pas dépasser pour qu'une liaison soit bonne, suffisante ou insuffisante.

3.2.4. *Conclusions et propositions.*

L'appareil présenté par l'Administration française semble offrir un moyen efficace de faire progresser l'étude de la distorsion télégraphique. Il offre des possibilités d'investigation qui peuvent faciliter l'étude du facteur d'efficacité d'une communication télégraphique.

La Commission devra examiner les modifications que la C.E. n° 1 du C.C.I.T. propose d'apporter à l'Avis B.1 du C.C.I.T. (voir Avis n° 93 du C.C.I.R.). Elle devra, en outre, étudier la documentation disponible afin de considérer si des suggestions utiles pourraient être transmises au C.C.I.T. pour la poursuite des travaux se rapportant à cette question.

3.3. *Question n° 20 - Manipulation par déplacement de fréquence.*

3.3.1. *Programme d'études n° 41 - Manipulation par déplacement de fréquence.*

Cette étude a pour objet d'arriver à fixer une ou plusieurs valeurs normalisées de la déviation de fréquence pour les systèmes fixes et les services mobiles dans les diverses bandes de fréquence. L'Avis n° 92 émis à Londres propose quelques valeurs qui devraient être utilisées de préférence. La question a été également abordée à la Réunion de Bruxelles.

3.3.1.1. *Contribution présentée à la réunion de Bruxelles.*

Japon (doc. n° 19 de Bruxelles).

Il est désirable de normaliser certaines valeurs de déviation de fréquence; cependant des décisions dans ce sens seraient prématurées même pour des services fixes travaillant dans des conditions favorables. Quelques valeurs sont citées auxquelles il conviendrait de donner la préférence.

3.3.1.2. *Conclusions de la réunion de Bruxelles.*

Cette question a été reconsidérée et il est apparu au cours des discussions qu'il serait indiqué de consacrer aux systèmes quadrivalents des études et un avis séparés.

3.3.1.3. *Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.*

a) *U.R.S.S. (doc. n° 121).*

Ce document contient une description très détaillée d'un système de radiotélégraphie twinplex à deux voies travaillant avec quatre valences. Les deux voies peuvent travailler indépendamment soit synchrones, soit asynchrones.

Le document mentionne toutes les caractéristiques techniques du système et donne un résumé des études concernant les possibilités qu'il offre.

b) *Japon (doc. n° 314).*

L'Administration japonaise propose, au moins pour les services fixes travaillant dans des conditions techniques favorables, de fixer une valeur unique de déviation de fréquence, soit 400 c/s. Jusqu'au moment où les appareils auront pu être adaptés à cette valeur unique, il serait indiqué de continuer provisoirement à utiliser les valeurs de 840 c/s et 560 c/s.

Pour les systèmes utilisant plus de deux fréquences, étant donné que ces systèmes sont en partie encore en développement, l'Administration japonaise propose que les études soient poursuivies en tenant compte des équipements terminaux, de la Question n° 74 et du Programme d'études n° 46.

c) *Etats-Unis d'Amérique (doc. n° 297).*

La note de l'Avis n° 92 semble être en contradiction avec le paragraphe 6 du même Avis lorsqu'on l'applique au téléimprimeur et il serait désirable, pour éviter toute équivoque, d'adopter un nouveau texte proposé dans le document. A l'appui de cette proposition, des explications sont données concernant les différents systèmes de manipulation pour montrer que le nouveau texte serait mieux approprié.

d) *Royaume-Uni (doc. n° 163).*

A la suite de la décision prise à Bruxelles d'étudier séparément les systèmes utilisant quatre fréquences, l'Administration du Royaume-Uni soumet dans ce document un projet de nouveau programme d'études. Il s'agirait d'étudier:

1. le choix des fréquences attribuées à chacun des états significatifs,
2. l'espacement minimum entre fréquences adjacentes pour des voies travaillant à la vitesse de 100 bauds,

3. l'espacement minimum pour toutes les autres vitesses entrant en considération.

e) *Royaume-Uni (doc. n° 164).*

Le Royaume-Uni donne une réponse partielle au Programme d'études qu'il propose dans le document n° 163 ci-dessus, sous la forme d'un projet d'Avis dans lequel figurent en particulier des valeurs d'espacement entre fréquences adjacentes pour différentes vitesses de manipulation.

f) *U.R.S.S. (doc. n° 404).*

Le rapporteur principal n'ayant pas encore à sa disposition une traduction de ce document au début de l'Assemblée plénière, n'a pu en faire l'analyse en temps utile pour les besoins des travaux de sa Commission d'études.

3.3.1.4. Conclusions et propositions.

La Commission, sur la base des documents des Etats-Unis et du Japon, devrait examiner les amendements à apporter à l'Avis n° 92. Mettant en application les décisions prises à Bruxelles, elle devrait envisager la possibilité d'adopter le Programme d'études présenté dans la proposition du Royaume-Uni, après l'avoir complété ou modifié si elle le juge nécessaire. Elle devrait, en outre, examiner si la documentation disponible est suffisante pour permettre d'élaborer un avis en cette matière. Le Rapporteur principal attire l'attention de la Commission d'études sur le fait que dans cette étude il ne faudra pas négliger de considérer les systèmes à quatre fréquences combinés avec un multiplexage à répartition dans le temps.

3.4. Question n° 74 - Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grandes distances employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ.

Jusqu'à l'Assemblée plénière de Londres, la Commission avait dans son Programme de travail l'étude d'un problème analogue mais pour la téléphonie. Il est apparu qu'il serait utile d'arriver à une normalisation du même ordre pour les systèmes télégraphiques. Le problème a été abordé à Bruxelles (mars-avril 1955).

3.4.1. Contributions présentées à la réunion de Bruxelles.

a) *Japon (doc. n° 20 de Bruxelles).*

Cette contribution contient une proposition pour la désignation des voies télégraphiques. Elle relève qu'en ce qui concerne les systèmes télégraphiques étudiés dans les Questions n° 20 (P.E. n° 41) et n° 43 (Programme d'études n° 46), il serait indiqué de traiter également le problème de la désignation des voies.

b) *Royaume-Uni (doc. n° 5 de Bruxelles).*

Il serait prématuré de normaliser un système multivoie particulier, mais des indications utiles pourraient être données en spécifiant des caractéristiques auxquelles il conviendrait de donner la préférence.

Certaines informations devraient être demandées aux C.E. n° II et III à ce sujet.

Etant donnée la diversité des systèmes actuellement en service, il y aurait avantage à les diviser en quelques grandes classes en se plaçant au point de vue de la largeur de bande occupée et de l'importance du rayonnement hors bande.

En annexe, figure une liste des systèmes existants.

3.4.2. Conclusions de la réunion de Bruxelles.

La Commission a constaté qu'elle ne disposait pas pour ses travaux d'informations suffisantes à Bruxelles. Elle a élaboré, en vue de l'Assemblée plénière de Varsovie, un questionnaire concernant les systèmes télégraphiques utilisés et elle a prié le Directeur du C.C.I.R. de l'envoyer à toutes les administrations.

3.4.3. Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.

a) *Japon (doc. n° 315).*

L'Administration japonaise propose de désigner les voies obtenues par division de fréquences par des chiffres et celles obtenues par répartition dans le temps par des lettres. Le document mentionne, en outre, les désignations qui pourraient être employées pour les différentes possibilités de combinaisons de systèmes.

b) *R. F. d'Allemagne (doc. n° 1).*

En ce qui concerne la disposition des voies, l'Administration de la République Fédérale d'Allemagne propose pour les systèmes de télégraphie harmonique par division de fréquences,

un espacement entre voies de 170 c/s pour toutes les voies de radiotélégraphie arithmiques qui doivent être exploitées avec au maximum 50 bauds. Afin de tenir compte des systèmes de multiplexage par répartition dans le temps superposés aux autres systèmes, il paraît utile de prévoir également des espacements en fréquences doubles (2×170) ou quadruples (4×170).

Pour la désignation des voies, la République Fédérale d'Allemagne propose d'utiliser d'abord des lettres pour désigner les systèmes, soit F pour la division en fréquences, T pour la répartition dans le temps et P pour les systèmes utilisant plus de deux états significatifs. Elle suggère une méthode de désignation des voies utilisant pour les systèmes F des chiffres et pour les systèmes T et P des lettres. Le document tient compte des systèmes combinés.

Une fois une méthode de désignation adoptée, il conviendrait d'établir un répertoire de tous les systèmes existants avec leurs désignations.

c) *C.C.I.T. (doc. n° 308).*

Au cours de ses travaux, la C.E. n° I du C.C.I.T. a abordé la question de la définition de « voie de transmission » et le Rapporteur principal de la Commission a estimé indiqué de donner connaissance du résultat de ces délibérations.

d) *Secrétariat du C.C.I.R. (doc. n° 359).*

Le questionnaire élaboré à la Réunion de Bruxelles ayant été transmis aux administrations, 26 réponses sont parvenues au Secrétariat du C.C.I.R. et ont été communiquées au Rapporteur principal. Ces réponses ont été réparties en quatre groupes: (Voir pages suivantes)

1. Multiplex par répartition dans le temps, (voir p. 65)
2. Multiplex par division en fréquence, (voir p. 66)
3. Système dont la valence est supérieure à deux, (voir p. 66)
4. Systèmes utilisant une combinaison de plusieurs procédés de multiplexage. (voir p. 67)

3.4.4. Conclusions et propositions.

A l'examen des réponses reçues au questionnaire et des contributions à l'étude de la Question n° 74, il semble qu'il serait nécessaire de jeter les bases d'une classification des systèmes et de leur désignation. La documentation à disposition permettrait éventuellement d'élaborer une nouvelle question dans ce sens, à moins que la Commission arrive, au cours des délibérations de Varsovie, à émettre un avis donnant la solution de ce problème.

Les contributions du Japon et de la République Fédérale d'Allemagne qui répondent à la Question n° 74 contiennent des propositions concernant le point cité ci-dessus qui pourraient servir de base de discussion.

3.5. Question n° 75 - Limitation des Rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles.

Cette question tire son origine de la Résolution n° 5 annexée à la Convention internationale des télécommunications de Buenos Aires (1952). La VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953) a attribué à la C.E. n° I l'étude de la détermination du niveau de ces rayonnements tandis qu'elle attribuait à la C.E. n° III (Question n° 84) la détermination du niveau maximum de brouillage tolérable dans un ensemble d'appareils. La Question n° 75 fut abordée à la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955).

3.5.1. Contributions présentées à la réunion de Bruxelles.

a) *Etats-Unis (doc. n° 16 de Bruxelles).*

Ce document expose la réglementation en vigueur aux Etats-Unis où les appareils industriels, scientifiques et médicaux sont classés en trois catégories. Les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les appareils et la manière de déterminer si ces conditions sont remplies sont indiquées pour chaque catégorie.

b) *Japon (doc. n° 21 de Bruxelles).*

Exposé des méthodes de détermination de l'intensité de champ rayonnée par les appareils industriels, scientifiques et médicaux dans un terrain dégagé et le long de la ligne d'alimentation.

GROUPE 2

Multiplex par répartition dans le temps

a) Systèmes à 2 voies				
Pays	Désignation du système	Désignation des voies	Bauds/Voie	
Australie	DCCC	AB	50	
»	TED (TOR)	AB	50	
Belgique	TOR	AB	50	
Canada	DCCC	AB	50	
»		AB	45,5	
Indes	DCCC	AB	64 max.	
Japon	TOR	AB	42	
Pays-Bas	TOR	AB	50 max.	
Portugal	TOR		50 max.	
Union de l'Afrique du Sud	DCCC	AB	50	
Argentine	Multiplex 2 x		50	
»	2 x 1/2 canal		50	
Suisse	TOR	AB	50	
»	DCCC	AB	50	
Royaume-Uni	DCCC	AB	50	
»	TOR	AB	50	
»	TED (RECS.ECM)	AB	50	
b) Systèmes à 4 voies				
Australie	Multiplex RCA		42,8	
Belgique	TOM (RCA)	ABCD	42 6/7	
Japon	Multiplex RCA	ABCD	42 6/7	
»	TOM	ABCD	42 6/7	
»	Multiplex Teletype Corp.	ABCD	37 1/2	
Pays-Bas	TOM		50	
Philippines	Multiplex RCA	ABCD	50	
R. F. d'Allemagne	TOM	ABCD	42 6/7	
France	Multiplex	ABCD	50 max.	
Suisse	TOM	ABCD	42 6/7	
Royaume-Uni	Multiplex RCA	ABCD	42,8	
»	TOM	ABCD	50	
Etats-Unis	Multiplex RCA	ABCD	42,8	
c) Systèmes à plus de 4 voies				
Pays	Désignation du système	Nombre des voies	Désignation des voies	Bauds/Voie
Australie	Multiplex RCA Subdivisé	16	A ₁ A ₄ B ₂ B ₄	42 6/7

GROUPE 2
Multiplex par répartition en fréquence

Pays	Désignation du système	Nombre des voies	Désignation des voies	Bauds/Voie
Kenya	BLI	3	1,2,3	200 max.
Australie.	BLI	3	1,2,3	100 max.
Japon	BLI	2	1,2	indéfini
Portugal	BLI	2	—	100
R. F. d'Allemagne	WTK V	8	1,2...7,8	80 max.
» »	WTK VI	16	1,2...16	80 max.
Union de l'Afrique du Sud	BLI	3	1,2,3	50
» » »	BLI	6	1,2...5,6	50
France.	BLI	12	1,2...12	50 max.
Argentine	BLI*	12	a,b...m,n	50 max.
»	BLI*	2	—	50 max.
Royaume-Uni	BLI	6	1,2...5,6	66 max.**
»	BLI	24	1,2...24	80 max.
»	BLI	3	1,2,3	200 max.
Etats-Unis	BLI	16	1,2...16	75

* utilise plusieurs voies d'un émetteur téléphonique multivoie.
** distorsion 6 %

GROUPE 3
Systèmes présentant une valence supérieure à deux

Pays	Désignation du système	Valence	Nombre des voies	Désignation des voies	Bauds/Voie
Australie.	Diplex	4	2	AB	100 + 50
Canada	Diplex	4	2	—	100 max.
Ceylan.	Diplex	4	2	HL	90 + 45
Japon	Twinplex	4	2	AB	50 env.
Philippines	Duplex	4	2	AB	64 + 50
»	Twinplex	4	2	AB	160 max.
»	Polyplex	2 × 4	4	ABCD	160 max.
Portugal	Diplex (Twinplex)	4	2	AB	100 + 50
R. F. d'Allemagne	Duoplex	4	2	AB	50
U.R.S.S.	Twinplex	4	2	1,2	300 max.
Argentine	Twinplex	4	2	—	50
Suisse	Twinplex	4	2	AB	50
Royaume-Uni	Diplex	4	2	AB	100
Etats-Unis	Twinplex	4	2	AB	160 max.
»	Polyplex	2 × 4	4	ABCD	160 max.

GROUPE 4

Systèmes utilisant une combinaison de plusieurs procédés de multiplexage

Pays	Désignation du système	Valence	Nombre des voies	Désignation des voies	Bauds. Canal
Japon	Twinplex	4	8	$A_1 \dots A_4$	42 6/7
	Subdivisé			$B_1 \dots B_4$	
»	BLI - MUX	2×2	8	$1_A \dots 1_D$	42 6/7
				$2_A \dots 2_D$	
»	BLI - MUX	3×2	12	$1_A \dots 1_D$	42 6/7
				$2_A \dots 2_D$	
				$3_A \dots 3_D$	
»	TWIN-MUX	4	8	$1_A \dots 1_D$	37 1/2
				$2_A \dots 2_D$	
Philippines	Multiplex	4	8	$1_A \dots 1_D$	—
				$2_A \dots 2_D$	
R. F. d'Allemagne	WTF 3/6	3×2	6	1,2...5,6	250
Etats-Unis	BLI - MUX	3×2	12	$A_1 \dots A_4$	42,8
				$B_1 \dots B_4$	
				$C_1 \dots C_4$	
»	Multiplex	4	8	$1_A \dots 1_D$	—
				$2_A \dots 2_D$	

c) *R. F. d'Allemagne (doc. n° 53 de Bruxelles).*

Description des méthodes de mesure de l'intensité du champ perturbateur produit par des appareils industriels, scientifiques ou médicaux à haute fréquence. Les valeurs limites valables pour l'intensité de ce champ sont groupées sous forme de tableau pour les différentes catégories d'appareils.

3.5.2. *Conclusions de la réunion de Bruxelles.*

La Commission a estimé que la documentation disponible ne permettait pas de rédiger un projet d'avis et que les administrations devraient fournir en vue de la prochaine assemblée plénière du C.C.I.R. des renseignements relatifs à leur réglementation intérieure dans le domaine de la limitation des rayonnements radioélectriques non désirés. Il fut, en outre, décidé d'adresser un questionnaire à tous les membres de la Commission pour obtenir des informations complémentaires. Ce document élaboré par les soins du Rapporteur principal a été distribué en date du 18 novembre 1955, sous la forme suivante:

« 1. Point 1 de la Question n° 75.

Etude des conditions les mieux appropriées pour déterminer le niveau des oscillations intentionnelles ou parasites produites par les appareils industriels, scientifiques ou médicaux.

1.1. *Caractéristiques de l'appareillage de mesure.*

1.1.1. Quel genre de collecteurs d'ondes faut-il utiliser dans les diverses bandes de fréquences (voir Avis n° 113 du C.C.I.R.)?

1.1.2. Quelles devraient être les caractéristiques du récepteur de mesure en particulier en ce qui concerne la largeur de bande?

1.1.3. Quelle est la méthode à utiliser pour l'étalonnage du récepteur de mesure?

1.2. *Méthode de mesure.*

1.2.1. Quelles sont les conditions dans lesquelles l'appareil à mesurer doit travailler pendant les mesures?

1.2.2. A quelle distance de l'appareil les mesures de champ doivent-elles être effectuées? Quel doit être le nombre des observations? Faut-il effectuer les mesures le long d'un seul rayon ou de plusieurs?

1.2.3. Quelle devrait être la hauteur de l'antenne de réception au-dessus du sol?

1.2.4. Est-il nécessaire de faire des mesures dans des plans de polarisation différents?

1.2.5. Faut-il procéder à la mesure du champ électrique et du champ magnétique ou à celle de l'un des deux seulement?

1.2.6. Est-il nécessaire de mesurer le champ rayonné par le réseau d'alimentation? Si oui, comment?

1.3. Quelle est la meilleure méthode pour représenter le champ mesuré? (valeur effective, valeur de pointe, etc...)

2. Point 2 de la Question n° 75.

Détermination du niveau auquel il serait pratiquement possible de réduire ces oscillations.

2.1. Quelle classification préconisez-vous pour les appareils industriels, scientifiques et médicaux? (d'après l'utilisation? les fréquences de travail? les caractéristiques techniques?)

2.2. Pouvez-vous donner des indications concernant les niveaux auxquels il est possible de réduire le rayonnement compte tenu des incidences économiques pour les différentes classes d'appareils proposées sous 2.1.?

3. Existe-t-il dans votre pays une réglementation en la matière? Si oui, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir la joindre à votre réponse.

4. Estimez-vous d'après les expériences faites:

4.1. que davantage de fréquences devraient être attribuées à l'industrie?

4.2. que les bandes actuellement attribuées devraient être élargies?»

3.5.3. *Contributions destinées à la VIII^e Assemblée plénière - Varsovie 1956.*

a) *Etats-Unis (doc. n° 278).*

Voir ci-dessus sous 3.5.1. a);

b) *R. F. d'Allemagne (doc. n° 279).*

Voir ci-dessus sous 3.5.1. b)

c) *R. F. d'Allemagne (doc. n° 395).*

Ce document est une réponse au questionnaire du Rapporteur principal et se réfère à un tirage à part de la réglementation nationale dont un certain nombre d'exemplaires seront à disposition pour les séances de Varsovie.

d) *Pays-Bas (doc. n° 372).*

Dans sa réponse au questionnaire, l'Administration des Pays-Bas relève qu'aucune solution de caractère général n'a pu être trouvée jusqu'ici concernant les appareils de mesure des perturbations visées par la Question n° 75. Etant donné qu'il ne semble pas que cette solution puisse être trouvée dans un avenir rapproché, elle propose que cette étude soit poursuivie en collaboration étroite avec l'U.R.S.I. et qu'on adopte provisoirement pour l'appareillage de mesure, les normes fixées par le C.I.S.P.R.

e) *Japon (doc. n° 316).*

Ce document contient la réponse de l'Administration japonaise au questionnaire du Rapporteur principal. Des extraits de la législation actuellement en vigueur dans ce pays y sont annexés.

f) *R. P. de Pologne (doc. n° 392).*

Réponse au questionnaire. Des considérations générales sur cette question et la description d'un appareil de mesure de perturbations construit par cette Administration font l'objet d'un autre document.

g) *R. P. de Pologne (doc. n° 207).*

Il existe actuellement plusieurs types d'appareils de mesure du niveau des perturbations mais leurs caractéristiques techniques étant très variées, les résultats des mesures effectuées pour la même source de perturbations ne sont pas identiques. Afin de pouvoir procéder à des comparaisons des résultats, il est nécessaire d'arriver à une normalisation des méthodes de mesure et des principales caractéristiques techniques des appareils de mesure. Le document contient les données techniques d'un appareil de mesure du niveau des perturbations.

h) *France (doc. n° 185).*

Tenant compte du désir exprimé à Bruxelles, l'Administration française communique sa législation en la matière. Ce résumé se limite à l'essentiel des bases techniques de cette législation en faisant abstraction des bases juridiques et des procédures d'application.

Dans une première partie, il est question surtout de la protection des récepteurs de radio-diffusion et de télévision tandis que dans la seconde est développée la notion de « zone de servitudes » autour des aériens des centres de réception radioélectrique.

i) *Etats-Unis (doc. n° 419).*

Réponse au Questionnaire du Rapporteur principal. Un résumé de la réglementation qui régit aux Etats-Unis les appareils industriels, scientifiques et médicaux est contenu dans le doc. n° 278.

j) *Pays-Bas (doc. n° 432).*

L'Administration des Pays-Bas répond au Questionnaire du Rapporteur principal et examine également toutes les difficultés rencontrées lors de la mesure des perturbations. Le règlement national concernant les brouillages industriels aux Pays-Bas est annexé à ce document.

k) *Suède (doc. n° 441).*

Le document contient la réponse de l'Administration suédoise au Questionnaire du Rapporteur principal. Il n'existe pas encore en Suède de réglementation en la matière, mais des études sont en cours pour l'élaboration d'un règlement qui sera probablement analogue aux règlements américains et allemands.

3.5.4. *Conclusions et propositions.*

Le questionnaire a suscité huit réponses dont une de l'Afrique du Sud relevant qu'aucune législation en cette matière n'existait dans ce pays. Il serait souhaitable, conformément au voeu exprimé par la Commission lors de la réunion de Bruxelles (mars-avril 1955) que toutes les administrations des pays qui ont légiféré en la matière se donnent pour tâche de compléter la documentation reçue. Une telle documentation serait d'une grande utilité pour tous les pays dans lesquels l'établissement d'une législation est en préparation.

Il ressort des contributions examinées qu'il est indispensable d'arriver à une *normalisation des méthodes de mesure du niveau des perturbations*. A Varsovie, la Commission aura à étudier la forme à donner à la suite des travaux et si elle le juge profitable elle pourra sans doute élaborer un programme d'études.

En ce qui concerne la collaboration entre le C.C.I.R. et le C.I.S.P.R., il convient de mentionner la circulaire G.I/128 du C.C.I.R., du 31 mai 1955, adressée à tous les membres de la C.E. n° I.

3.6. Nouvelle Question.

Le Rapporteur principal a reçu de l'Administration suédoise (doc. n° 481) un projet de nouvelle Question tendant à normaliser certaines caractéristiques des équipements UHF et VHF des services fixes et mobiles. Cette proposition concerne les C.E. n°s I et II. La commission devra examiner le texte proposé et éventuellement le remanier pour que la tâche de chaque C.E. soit bien définie.

4. CONCLUSIONS GÉNÉRALES

Ce rapport montre que bien des lacunes encore devraient être comblées. Si important qu'ait été l'effort fourni par les administrations pour la préparation de la VIII^e Assemblée plénière de Varsovie, le Rapporteur principal ose espérer qu'il leur sera possible dans les quelques mois qui nous séparent de cette réunion d'apporter encore d'utiles et nombreuses contributions à l'avancement des travaux de la Commission.

Le Rapporteur principal de la Commission d'études n° I:

E. METZLER, Dr. Ing.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° II*

(RÉCEPTEURS)

(Texte original: français)

1. Travaux de la Commission.

Lors de sa réunion de Londres, 1953, il avait été prévu d'organiser si nécessaire, une réunion intermédiaire de la C.E. n° II, éventuellement en commun avec les Commissions n°s III et XI.

Le Rapporteur principal a posé la question dans sa circulaire n° 7 (septembre 1954). Mais (comme il en a rendu compte dans sa circulaire n° 8), sur les 9 réponses reçues à la date indiquée, 7 étaient franchement négatives (U.S.A., République populaire hongroise, Suisse, Pays-Bas, France, Suède, Royaume-Uni); une administration déclarait se rallier à l'avis général (U.R.S.S.); une autre ne pouvait accepter la date prévue et en proposait une différente (République Fédérale d'Allemagne).

Dans ces conditions, le projet a dû être abandonné **.

L'activité de la Commission s'est donc bornée aux travaux des différentes administrations et à divers échanges de documents et correspondances entre le Directeur du C.C.I.R., le Rapporteur principal et les participants (notamment circulaires n°s 7, 8 et 9 du Rapporteur principal).

2. Tableau des contributions reçues et des sujets traités.***

(Voir page suivante.)

3. Généralités sur les contributions reçues.

Dans l'ensemble, les contributions reçues apportent des matériaux intéressants, qu'il est possible de grouper en trois catégories:

3.1. Données sur les performances des récepteurs, en réponse aux questions et programmes d'études du précédent C.C.I.R.

Une importante quantité de chiffres a été fournie sur les qualités fondamentales: sensibilité, stabilité, sélectivité; y compris la sélectivité « à deux signaux » et les types de récepteurs récents: modulation de fréquence, télévision.

Lorsque ces chiffres nouveaux se rapportent aux mêmes types de récepteurs que ceux déjà étudiés dans les Avis n°s 94, 95, 96 de Londres, on constate en général une bonne concordance, et parfois la manifestation d'un progrès.

3.2. Critiques et suggestions pour l'amélioration des méthodes de mesures prescrites par les textes actuels.

Bien que, dans l'ensemble, les méthodes de mesures prescrites aux Avis n°s 94, 95 et 96 aient pu être employées pour l'obtention des résultats mentionnés au paragraphe 3.1., cependant un certain nombre de détails d'opération, de présentation ou diverses valeurs numériques, ont soulevé des objections, qu'il y aura lieu d'examiner, mais qui seront parfois difficiles à exploiter.

3.3. Propositions pour l'extension de ces méthodes à de nouveaux types de récepteurs, pour lesquels les règles n'avaient pu être formulées à Londres; en particulier pour les récepteurs de télévision, ce qui nécessitera vraisemblablement une coopération avec la Commission XI.

Il est à remarquer que les contributions reçues ne contiennent aucune proposition de texte précis d'Avis, Voeu ou Question. La Commission aura donc à mettre elle-même ses conclusions sous une forme adéquate.

* Doc. N° 102 de Varsovie.

** Des trois réponses retardataires dont il n'a pu être tenu compte à ce moment, une seule (Japon) estimait la réunion utile, mais sans proposer de programme précis; mais l'Administration australienne déclarait ne pouvoir se faire représenter, et celle de l'Italie se rangeait à l'opinion de la majorité.

*** Un certain nombre de contributions sont arrivées très en retard sur la date prévue, ce qui a beaucoup gêné la rédaction du présent rapport.

CONTRIBUTIONS REÇUES
(Varsovie, 1956)

Administrations	Question n° 76 Sensibilité	Question n° 77 Stabilité	Question n° 78 Choix de la f.i.	Question n° 79 Brouillages impulsifs	Question n° 80 Rayonnement récepteurs	Programme d'études n° 42 Sélectivité	Programme d'études n° 43 Brouilleurs manipulés
République Fédérale d'Allemagne . . .	(doc. 7)	(doc. 3)	(doc. 6)	(doc. 5)	(doc. 8)		(doc. 9)
C.C. Radio Maritime							
France	(doc. 199)	(doc. 174)		(doc. 180)	(doc. 181)		
Italie	(doc. 398)	(doc. 398)			(doc. 398) (doc. 399)	(doc. 398)	
Japon	(doc. 317)			(doc. 368)		(doc. 318)	(doc. 319)
Pays-Bas						(doc. 257)	(doc. 2)
Pologne	(doc. 215)				(doc. 302)		
Royaume-Uni . . .	(doc. 162) (doc. 161) (doc. 227)	(doc. 158) (doc. 159) (doc. 160)	(doc. 157)	(doc. 156)	(doc. 136)	(doc. 137) (doc. 231)	
Tchécoslovaquie . .		(doc. 119)					
U.R.S.I.				(doc. 4)			

Nous allons maintenant examiner successivement les matériaux relatifs à chaque question.

4. Sensibilité et bruit de fond (Avis n° 94 et Question n° 76).

4.1. De très nombreux résultats de mesures ont été donnés en réponse à la Question n° 76, paragraphe 1, par l'Allemagne, la France, la Grande-Bretagne, l'Italie et le Japon.

Ces résultats seront à ajouter, pour confirmation et complément, à ceux déjà donnés dans l'Annexe IV de l'Avis n° 94.

4.2. Les définitions et méthodes de mesures posées à l'Avis n° 94 ont fait l'objet de critiques d'importance inégale.

Les plus sérieuses concernant l'emploi des formules de l'Annexe II (relations entre le facteur de bruit et la sensibilité) dans deux cas particuliers:

Avis n° 94	{	par. 2 — émissions A 3 b (bande latérale unique) remarque de l'Allemagne;
Ann. II		par. 3 — émission F 3 (modulation de fréquence) remarque de la France (par. d et Ann. II).

Différentes retouches de forme ont été demandées aux définitions ou valeurs numériques:

Avis n° 94	{	par. 1.5. — Observations France a, b, c, e;
		Ann. II par. 4: sensibilité de référence: remarque Allemagne; résistance de la source et antenne fictive (Grande-Bretagne).

4.3. Enfin, des propositions intéressantes ont été faites pour les mesures de bruit et de sensibilité sur:

4.3.1. les récepteurs de télégraphie, par:

- la Grande-Bretagne, qui signale l'insuffisance de la notion de « distorsion », l'importance de la « mutilation » accidentelle, et suggère une définition précise pour les récepteurs F1 (saut de fréquence, shift),
- le Japon, qui s'en tient à une mesure de distorsion 20 % avec probabilité 1/1000.

4.3.2. les récepteurs de télévision, par:

- la Grande-Bretagne, qui présente une discussion complète des paramètres possibles et conclut à la définition d'une *sensibilité de référence* et d'une *sensibilité maximum*, avec description des méthodes d'essais, et courbes,
- la Pologne qui définit une « sensibilité utilisable » sur image d'essai,
- la France qui donne diverses suggestions sur la sensibilité utilisable et ses différentes limitations: gain, souffle, synchronisation.

Des indications variées peuvent également être puisées dans les contributions qui relatent des résultats de mesures sur ces récepteurs (Allemagne, Italie).

5. Stabilité (Avis n° 96 et Question n° 77.)

5.1. La contribution britannique est particulièrement importante. Non seulement elle contient un bon nombre de chiffres pour les différentes catégories de récepteurs, y compris ceux à modulation de fréquence et ceux de télévision, mais encore elle attire l'attention sur deux points qui n'avaient pas été signalés jusqu'ici:

5.1.1. les énormes différences accidentelles entre des récepteurs « nominalement identiques », c'est-à-dire construits par le même fabricant dans la même série: sur une douzaine d'exemplaires, la « dérive » peut varier dans le rapport de 1 à 16, ce qui suppose une grande dispersion dans le coefficient de température de certaines pièces détachées, et certaines compensations fortuites;

5.1.2. les variations notables dans la stabilité d'un même récepteur suivant la sous-gamme et la fréquence sur laquelle il est accordé, et même suivant les jours.

D'autres résultats sont également donnés par l'Allemagne, la France, l'Italie et la Tchécoslovaquie. On notera dans les chiffres français et italiens une dispersion considérable, qui confirme les observations britanniques ci-dessus.

5.2. Aucune observation n'est faite sur les définitions et méthodes de mesures proposées dans l'Avis n° 96.

5.3. En réponse à la Question n° 77, un certain nombre de conseils et de suggestions sont donnés par la Grande-Bretagne pour l'amélioration de la stabilité en général (1^{ère} partie) et notamment celle des filtres (3^{ème} partie); d'autres résultats et commentaires se trouvent dans la contribution de la République Fédérale d'Allemagne.

6. Selectivité (Avis n° 95, Programme d'études n° 42 et Programme d'études n° 43, Questions n°s 78 et 79).

6.1. Un bon nombre de résultats de mesures, susceptibles de compléter les Annexes I et II de l'Avis n° 95, sont donnés pour divers types de récepteurs (y compris télévision) et avec les méthodes « à un seul signal » et « à deux signaux »: voir contributions du Royaume-Uni et de l'Italie.

6.2. Quelques observations ont été faites aux définitions, chiffres et méthodes énoncés dans l'Avis n° 95.

Le Royaume-Uni, notamment, a demandé un changement dans les niveaux d'affaiblissement servant au tracé de la courbe de sélectivité « à un seul signal », et dans le niveau de sortie pour la courbe « à deux signaux ». Il affirme d'autre part que la méthode « à deux signaux », telle qu'elle est décrite, est inapplicable aux modulations de fréquence F3.

Des commentaires sur la méthode « à deux signaux » sont également donnés par le Japon (paragraphe III et V).

6.3. Cas particuliers des brouillages en radiodiffusion.

Le Directeur du C.C.I.R. a transmis au Rapporteur principal une question particulière, posée par l'I.F.R.B., sur le calcul du brouillage entre émetteurs de radiodiffusion de fréquences très voisines (écart de 5 à 12 kc/s). Après un premier échange de vues, le Rapporteur principal a retransmis cette question à toutes les administrations participantes, par circulaire n° 9.

Malheureusement, jusqu'ici, une seule réponse a été reçue. Elle relate des expériences effectuées par le Royaume-Uni dès 1950, en faisant intervenir d'abord deux récepteurs typiques (et sept auditeurs) et, ultérieurement, trois autres récepteurs. Une dispersion d'environ 15 décibels se manifeste entre les niveaux de brouilleurs jugés « tolérables » ou « intolérables » par les différents auditeurs; mais pour un auditeur donné, quand l'écart de fréquences croît de 5 à 10 kc/s le niveau de brouilleur tolérable (en db) augmente à peu près linéairement et le rapport signal/brouilleur se trouve entre les limites suivantes:

		5 kc/s	10 kc/s
niveau signal brouilleur	toujours tolérable	52	18 db
	toujours intolérable	37	3 db

Peut-être d'autres chiffres seront-ils apportés en dernière heure à Varsovie.

6.4. La question n° 78 (choix de la fréquence intermédiaire des superhétérodynes pour éviter les brouillages) amène trois réponses importantes: de l'Allemagne (généralités, tableau de valeurs et diagrammes des brouillages résultants); du Royaume-Uni (discussion générale suivant les types de récepteurs et tableau des réponses parasites); enfin, de l'U.E.R. (volumineux rapport doc. n° 3062 sur l'enquête relative aux récepteurs de télévision).

Il semble difficile d'en déduire autre chose que des règles très générales, dont l'application à un type de récepteur dans un pays donné, constitue toujours un cas d'espèce.

6.5. Les paragraphes 3 et 4 du Programme d'études n° 42 visaient la mesure des caractéristiques « phase/fréquence » ou « retard de groupe/fréquence ». Malgré son intérêt de principe, ce programme n'a retenu que peu l'attention.

Les Pays-Bas ont brièvement décrit un équipement de mesure qui a permis une amélioration des récepteurs de télévision (mais les résultats ne sont pas donnés). La Grande-Bretagne (par. 4) paraît sceptique sur l'utilité de ces mesures (au moins pour les récepteurs télégraphiques) et pense que l'observation directe du régime transitoire et du rebondissement « ringing » suffit à déceler une distorsion excessive de phase; elle donne à cet effet un exemple, particulièrement frappant, de la supériorité d'un filtre « arrondi » (fig. 3).

6.6. La Question n° 79 (brouillage quasi-impulsif) et le Programme d'études n° 43 (protection contre les brouilleurs manipulés) posent, sous des formes légèrement différentes, l'inépuisable problème des régimes transitoires dans les récepteurs.

La Question n° 79 a fait l'objet de quatre réponses qui se complètent assez bien *).

L'Allemagne soumet des réflexions générales sur les paramètres caractéristiques des perturbations et de leurs effets. Elle propose l'emploi d'un « générateur d'impulsions » du type décrit par le C.I.S.P.R. (Bruxelles, mai 1954).

* En outre, cette question a été transmise par l'Assemblée générale de l'U.R.S.I., 1954 (La Haye) à ses Comités Nationaux (voir document n° 4).

La réponse française présente une analyse assez analogue mais conclut que, si les perturbations sont assez brèves et assez espacées, leur effet nuisible ne dépend plus que de deux paramètres :

1. l'amplitude de leur composante spectrale à la fréquence d'accord du récepteur;
2. leur fréquence de répétition.

Elle discute ensuite la manière de mesurer les perturbations et suggère trois modèles possibles de « générateurs d'impulsions ».

Quelques remarques du Japon semblent en bon accord avec les précédentes.

Enfin, la contribution du Royaume-Uni apporte des résultats d'expériences. Ayant choisi les paramètres de la perturbation (durée: un centième de microseconde; fréquence de répétition 100 c/s) et l'appareil qui mesure son effet nuisible (R I n° 1, voltmètre de crête à constantes de temps différentes, 1 ms à la charge et 500 ms à la décharge), les expérimentateurs ont mis en évidence, sur plusieurs récepteurs (vers 1 à 2 Mc/s et 80-84 Mc/s):

- le début de la perturbation lorsque le brouilleur atteint un certain niveau (de l'ordre de —30 db par rapport au signal);
- sa croissance, d'abord linéaire, puis limitée par des saturations inévitables, lorsque le brouillage atteint, puis dépasse, le niveau du signal;
- l'influence du niveau de sortie du récepteur;
- celle du limiteur, lorsque le brouilleur atteint le niveau du signal (amélioration 4 db par exemple) ou même lui est inférieur (—15 db si la bande MF est large).

Il sera peut-être possible d'extraire de ces données les éléments d'un Avis.

6.7. Pour le Programme d'études n° 43 (protection contre brouilleurs manipulés) il y a lieu de signaler plusieurs séries de travaux importants, les uns théoriques, les autres expérimentaux:

- du C.C.R.M. Bruxelles, d'après les articles de M. Marique, discutant l'effet des différentes formes de signaux (flancs verticaux, obliques, exponentiels, en $\sin^2$, en courbe de Gauss). Pour réduire au minimum les régimes transitoires dans les récepteurs, il faut employer des signaux en $\sin^2$ ou en courbe de Gauss, ou des arcs de parabole de degré suffisamment élevé (supérieur au nombre de résonateurs), en évitant l'effet perturbateur d'un palier à amplitude constante;
- de la France, d'après une étude de M. Villepelet, déjà mentionnée au C.C.I.R. de Londres, et présentée cette fois à la Commission I; cette étude montre que la meilleure protection est obtenue dans un réseau d'émetteurs et de récepteurs, si les émetteurs « arrondissent » leurs points manipulés de manière que leur spectre ait la même pente asymptotique que la courbe de sélectivité du récepteur: condition dont on est actuellement très loin, la pente des émetteurs étant de l'ordre de 12 db/octave, celle des récepteurs de 40 à 60 db/octave.

Ces conclusions théoriques sont à rapprocher de résultats expérimentaux communiqués par les Pays-Bas (sélectivité d'un récepteur vis-à-vis de deux émetteurs dont on réduit le spectre par interposition de filtres; dans certains cas l'amélioration est considérable) et le Japon (sur un récepteur).

Il résulte de ces travaux que la protection contre les brouilleurs manipulés ne doit plus être cherchée du côté des récepteurs; ceux-ci sont déjà suffisamment sélectifs pour se comporter comme des « analyseurs de spectre » vis-à-vis des signaux ordinairement émis; le brouillage ne peut donc être réduit que par la réduction du spectre des émetteurs, c'est-à-dire l'« arrondissement » de leurs points. Cette question est recommandée à l'attention de la Commission n° I.

7. Rerayonnement des récepteurs (Question n° 80).

Plusieurs contributions détaillées ont confirmé l'intérêt de ce problème:

On trouve, dans la réponse française, un exposé général sur les diverses origines possibles de ce rerayonnement, la manière dont il se propage (par le réseau, par l'antenne, ou directement) et par suite, les différents types de mesures nécessaires pour l'évaluer. Les résultats de plusieurs séries de ces mesures sont donnés par des tableaux spécifiant les valeurs maxima, minima et « tolérables ». Enfin on discute les moyens pratiques de réduire ce rerayonnement. Le cas particulier important des récepteurs de télévision fait l'objet d'une annexe spécialement développée, avec tableau de valeurs.

La réponse britannique fournit des informations analogues groupées davantage par types de récepteurs et gammes de fréquence (Marine, Télévision, usage général, ondes métriques, modulation de fréquence,...) en indiquant un certain nombre de normes déjà en usage (notamment C.E.I.). Elle attire l'attention sur la loi de variation de la perturbation en fonction de la distance.

Les règles et dispositifs employés en Allemagne sont pareillement décrits dans le memorandum de la République Fédérale; les valeurs limites sont indiquées; les précautions nécessaires sont passées en revue.

L'Italie dans sa réponse et un article joint, considère spécialement les récepteurs de télévision et ajoute un élément nouveau: le « diagramme directif » du rerayonnement.

Enfin, la République Populaire de Pologne apporte des réflexions, des descriptions de mesures et des résultats sur les récepteurs de radiodiffusion de fréquence inférieure à 30 Mc/s.

On peut espérer tirer de tous ces documents les éléments d'un Avis, peut-être encore incomplet, mais qui préciserait la position du C.C.I.R. vis-à-vis de la C.E.I. et du C.I.S.P.R. qui s'occupent également de cette question *.

8. Conclusions.

La Commission II a reçu une importante masse de documents qui semblent pouvoir être utilisés de trois manières:

1. compléter les tableaux de valeurs de sensibilité, sélectivité et fidélité des Avis n^{os} 94, 95, 96;
2. retoucher (discrètement) certains détails des méthodes de mesures prescrites; étendre ces méthodes à d'autres types de récepteurs;
2. émettre des avis, ou préciser les études complémentaires à entreprendre, sur différentes questions annexes:
brouillages quasi impulsifs, (Question n^o 79)
choix de la fréquence intermédiaire, (Question n^o 78)
rerayonnement des récepteurs. (Question n^o 80)

Il y aurait sans doute lieu de prévoir des réunions mixtes avec la Commission I pour la Question n^o 80 (brouilleurs manipulés) et la Commission XI (conditions d'essais des récepteurs de télévision).

Les contributions reçues à ce jour ne sont ni assez complètes, ni assez précises, pour que le Rapporteur principal puisse, à lui seul, en extraire dès maintenant des projets de « textes définitifs » à discuter. Ce sera la tâche de la Commission II, à Varsovie.

Le Rapporteur principal de la Commission d'études n^o II:

PIERRE DAVID.

* Le Rapporteur principal a déjà fait observer au Directeur du C.C.I.R. que si la réduction du rerayonnement pouvait être obtenue par adjonction de dispositifs *extérieurs* au récepteur (par exemple filtres sur l'alimentation), sans rien changer aux performances de ce récepteur, le C.I.S.P.R. semblait entièrement qualifié. Par contre, si cette réduction exige un remaniement interne du récepteur (blindages, choix du schéma, des niveaux de tension, des fréquences d'oscillation, etc...), qui peut affecter ses autres performances, alors la Commission II du C.C.I.R. ne doit pas être tenue à l'écart.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ETUDES N° III *

(APPAREILLAGE RADIOÉLECTRIQUE COMPLET EMPLOYÉ PAR LES DIFFÉRENTS SERVICES)

(Texte original: anglais)

1. Introduction.

La Commission d'études n° III n'a pas tenu de réunion depuis l'Assemblée plénière de Londres.

Comme on peut le voir d'après le rapport provisoire, la C.E. n° III a pris part aux travaux de la C.E. n° XIV en désignant un certain nombre d'experts comme spécialistes pour les sujets relevant de la C.E. n° III.

Le Rapporteur principal a fait une proposition dont le but était d'accélérer les travaux grâce à une certaine répartition de ceux-ci, mais il n'a pas été possible d'arriver à un accord unanime. Les représentants des Etats-Unis et du Royaume-Uni n'ont pas accepté cette proposition; ils avaient en effet l'espoir que leurs pays pourraient envoyer des contributions à toutes les questions et programmes d'études. Or, on n'a reçu jusqu'à maintenant aucune contribution des Etats-Unis et deux seulement du Royaume-Uni. Il est à espérer que les résultats pratiques d'une attitude peut-être trop idéaliste amèneront quelque changement de ce point de vue et que nous serons en mesure de découvrir à Varsovie, pour les travaux expérimentaux, une formule de coopération susceptible de convenir à tous les intéressés.

2. Contributions reçues.

2.1 Question n° 3. Avis n° 98. Programme d'études n° 45

FRANCE. *Etude théorique et expérimentale du brouillage mutuel entre systèmes de radiocommunications (doc. n° 174).*

Ce document est un résumé d'une thèse présentée par M. J. Villepelet.

L'étude permet d'arriver à des conclusions importantes. En premier lieu, elle montre que la méthode de calcul utilisée pour déterminer l'influence des brouillages, sous la forme proposée pour la première fois dans le Règlement des radiocommunications d'Atlantic City (Résolution relative à l'établissement de la nouvelle Liste internationale des fréquences, Appendice 1) constitue une bonne approximation aussi longtemps que l'affaiblissement du signal brouilleur est supérieur à 20 db environ. On peut noter que cette méthode avait été proposée par le Dr Llewelyn (Etats-Unis) à la sous-Commission chargée de rédiger la première partie de l'Appendice 1 susmentionné.

Une formule simple est donnée dans le document pour la pente de la courbe de sélectivité dynamique:

$$\begin{aligned} S_d &= (S_t + 6) \text{ db/octave} & \text{si } S_t + 6 \leq S_r \\ S_d &= S_r \text{ db/octave} & \text{si } S_r \leq S_t + 6 \end{aligned}$$

En outre, on fait ressortir que l'amélioration de sélectivité du récepteur n'a que peu ou pas d'effet aussi longtemps qu'on n'a pas pris de mesures analogues de filtrage du côté des émetteurs.

FRANCE. *Séparation effectivement réalisée entre voies (doc. n° 176).*

Ce document donne des renseignements sur les séparations entre voies observées au centre de contrôle de Noiseau (France). En même temps, il indique les différences d'intensité de champ reçu pour un grand nombre de cas.

PAYS-BAS. *Protection contre les brouilleurs manipulés (doc. n° 2).*

Ce document porte la mention C.E. n° II, mais il est également utile pour les études de la C.E. n° III.

Il renferme des données sur des mesures de laboratoire effectuées avec deux émetteurs de faible puissance produisant l'un le signal désiré et l'autre le signal brouilleur, tous deux pouvant être des signaux A1 ou des signaux F1. Il indique de plus quelques valeurs acceptables du rapport signal/bruit.

* Doc. n° 103 de Varsovie.

ITALIE - PAYS-BAS. *Système radiotélégraphique à multiplexage par répartition en fréquence à largeur de bande réduite (doc. n° 422).*

Ce document décrit les résultats d'un essai fait sur la liaison Rome-Amsterdam avec le système « madfas ». On montre qu'il est possible de travailler avec une très faible séparation entre les voies, en utilisant deux voies à la vitesse de 100 bauds chacune.

Les documents précités vont permettre de reprendre la rédaction du Programme d'études n° 45 (point 2), et de donner des réponses à un certain nombre de questions soulevées dans ce Programme d'études. Il paraît essentiel de souligner, qu'à l'heure actuelle, un filtrage insuffisant du signal télégraphique émis et les tolérances de fréquence de l'émetteur constituent les causes principales du brouillage.

2.2 Question n° 81. Programme d'études n° 48. Avis n° 103.

FRANCE. *Protection contre les brouilleurs obtenue en pratique avec des antennes directionnelles en losange (doc. n° 175).*

On utilise la méthode de mesure décrite au doc. n° 23 de Genève. Les valeurs médianes de la protection obtenue s'échelonnent entre 8 et 16 db.

FRANCE. *Gain moyen en puissance apporté par une antenne directionnelle par rapport à un dipôle (doc. n° 194).*

On a utilisé pour ces mesures la réception de WWV (Washington). Les résultats sont exprimés par les valeurs médianes des tensions sur un feeder de 75 ohms prises sur 10 jours chacune de celles-ci étant calculée d'après des valeurs médianes semi-horaires déterminées toutes les demi-heures. Le gain en puissance subit des variations considérables en cours des 24 heures.

ROYAUME-UNI. *Directivité des antennes (doc. n° 139).*

Trente antennes bi-directionnelles en losange, disposées suivant un anneau d'un diamètre moyen de l'ordre de 600 mètres ont été utilisées pour les mesures. On a relevé, à l'avant et à l'arrière, des valeurs de protection médianes respectivement de 20 à 22 db et de 23 à 28 db. On n'a fait aucune mesure vers l'avant, dans le lobe principal.

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE. *Améliorations apportées par l'emploi d'antennes directives (doc. n° 17).*

On a mesuré le gain moyen en puissance par rapport à un dipôle demi-onde horizontal. Pour les signaux de WWV, la valeur médiane du gain a été estimée à 12 db environ. Sur une liaison plus courte, entre Darmstadt et Daventry, on a obtenu des résultats différents. Cette divergence s'explique par l'influence de la diffusion.

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE. *Directivité des antennes à grande distance (doc. n° 19).*

On a mesuré les variations d'azimut des ondes incidentes provenant de diverses stations. Le complément au doc. n° 19 contient des données de même nature, mais relatives à la réception de stations se trouvant sur un trajet qui passe au voisinage du pôle. Pour les trajets passant le plus au sud, on a relevé un écart maximum de 1,2°, alors que sur les trajets les plus septentrionaux, on a trouvé des écarts de 2,7° et 4,1°.

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE POLOGNE. *Limitations des paramètres des antennes directives dans les radiocommunications par l'ionosphère et la troposphère (doc. n° 299).*

On fait remarquer que le gain maximum que l'on peut obtenir par l'utilisation d'antennes directives est limité par les déviations de l'onde dans le plan horizontal, aussi bien que dans le plan vertical. On propose d'entreprendre l'étude de cette question.

PAYS-BAS. *Directivité des antennes dans la bande de 3 à 30 Mc/s (doc. n° 265).*

On indique des valeurs pour le gain médian d'antennes en losange. On considère que pour
les fréquences 7,7 Mc/s, 13,7 Mc/s et 17,6 Mc/s,
les valeurs de 8,3 db, 11,4 db et 13,3 db sont respectivement
représentatives du gain médian que l'on peut obtenir en pratique.

On a également mesuré le gain dans des directions différentes de la direction principale et l'on a indiqué les résultats correspondants. On a montré de plus qu'en calculant les antennes pour affaiblir la réception d'une station brouilleuse située dans une direction connue, on peut obtenir en pratique un affaiblissement de l'ordre de 8 db.

JAPON. *Directivité des antennes à grande distance (doc. n° 320).*

Des mesures ont été effectuées selon la méthode décrite dans le doc. n° 23 de Genève. Les protections mesurées s'échelonnent entre 8 et 20,3 db pour une série de valeurs de l'écart angulaire

par rapport à la direction principale. On peut probablement considérer que lorsque l'écart est de 6°, on n'est pas encore en dehors du lobe principal. En conséquence, la valeur de 3,8 db correspondant à cette déviation n'a pas été incluse dans le résumé.

JAPON. *Proposition relative à la revision de l'utilisation des antennes directives (doc. n° 321).*

Ce document propose de réviser le tableau contenu dans l'annexe à l'Avis n° 103. Il indique une formule pour calculer le gain d'une antenne en losange.

Les résultats contenus dans les documents relatifs à la Question n° 81, au Programme d'études n° 48 et à l'Avis n° 103 montrent une concordance assez satisfaisante, bien que certaines divergences restent encore à élucider. On considère, par conséquent, que la meilleure façon de traiter cette question serait de former un groupe de travail parmi les délégations qui ont soumis des contributions, et de rédiger un nouvel Avis n° 103 pendant l'Assemblée plénière de Varsovie.

2.3 Avis n° 99. Avis n° 105. Programme d'études n° 45.

FRANCE. *Mesures statistiques de distorsion télégraphique en présence de bruit (doc. n° 177).*

Ce document fournit des données sur le degré de distorsion constaté sur des signaux de télé-imprimeur en présence de bruit; ces données permettent de vérifier le chiffre indiqué dans l'Annexe n° 1 à l'Avis n° 99 pour la télégraphie par déplacement de fréquence F1 sur téléimprimeur à 50 bauds. Si l'on corrige les chiffres pour une largeur de bande du bruit de 6 kc/s, le résultat est compris entre —3 et —4 db.

FRANCE. *Description d'un distorsiomètre statistique (doc. n° 178).*

Ce document contient la description du distorsiomètre utilisé dans les essais décrits ci-dessus.

PAYS-BAS. *Protection contre les brouilleurs manipulés (doc. n° 2).*

Bien que le titre indique des essais uniquement avec des signaux de brouillage, ce document contient également des données sur les valeurs acceptables du rapport signal/bruit pour des signaux de téléimprimeur à 50 bauds. La meilleure combinaison de filtre passebas et de déplacement de bande passante du récepteur fournit —4db comme valeur acceptable du rapport signal/bruit (corrige pour une largeur de 6 kc/s de la bande de bruit). La concordance des résultats obtenus en France et aux Pays-Bas est tout à fait remarquable. Le chiffre indiqué au tableau, quoique étant un peu prudent, paraît également raisonnable.

JAPON. *Rapport provisoire sur des essais relatifs à la valeur minimum du rapport signal/bruit nécessaire pour divers services de radiocommunication (doc. n° 16).*

Ce document renferme des données intéressantes sur des mesures effectuées dans cinq services:

- A. Télégraphe A1, 24 bauds,
- B. Télégraphie F1, 50 bauds, avec impression,
- C. Télégraphie F1, 171 bauds, avec impression,
- D. Fac-simile (radiophotographie) A4,
- E. » (système Hell) F4.

Comme le fait remarquer le rapport provisoire, il semble qu'il existe d'importantes divergences avec des résultats antérieurs, d'après lesquels a été établi le tableau de l'Annexe n° I à l'Avis n° 99. On pourra peut-être résoudre cette difficulté à Varsovie.

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE POLOGNE. *Distorsion minimum du signal et puissance de bruit dans des filtres linéaires (doc. n° 212).*

Il s'agit d'une contribution théorique à la question. L'une des conclusions est que le « bruit blanc » est le genre de bruit le plus défavorable.

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE POLOGNE. *Mesure de la qualité des filtres de Tchebychev (doc. n° 204).*

On obtient une relation entre le brouillage externe et le degré de distorsion linéaire provoqué par les filtres. Cette relation ne dépend que du nombre de circuits accordés des filtres et, bien entendu, de l'emplacement de la station brouilleuse.

2.4 Question n° 84.

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE. *Détermination du niveau maximum de brouillage tolérable dans un ensemble d'appareils (doc. n° 18).*

Ce document donne une liste de valeurs limites pour la tension de brouillage, le champ de brouillage et le niveau de brouillage H.F. qui sont imposées dans la République Fédérale d'Alle-

magne. On y exprime l'avis que les services de radiodiffusion et de télévision sont les plus sensibles aux brouillages car les récepteurs fonctionnent fréquemment très près des installations brouilleuses.

Si cette idée reçoit l'assentiment de la Commission d'études, on pourra préparer un projet d'Avis énonçant le principe que les valeurs limites qui conviennent aux services de radiodiffusion et de télévision sont également appropriées pour les autres services.

2.5. Question n° 44. Programme d'études n° 47.

Commentaires de l'U.R.S.I. à son Assemblée générale de 1954 à La Haye:

— sur le Programme d'études n° 47 du C.C.I.R. « *Théorie des communications* » (doc. n° 13).

On donne une définition de l'information fournie par une source. D'après cette définition, il est évident que l'information n'est pas une grandeur physique susceptible d'être mesurée. L'unité d'information, c'est-à-dire le choix entre deux messages de probabilité égale (Shannon), est maintenant une notion bien établie. Il est proposé, par conséquent, de supprimer le point 2 du Programme d'études n° 47.

— sur la Question n° 44 du C.C.I.R. « *Théorie des communications* » (doc. n° 14).

Une nouvelle question est proposée par l'U.R.S.I.:

« Quel est le rapport entre le délai admissible et l'incertitude résiduelle et comment ce rapport dépend-il de la largeur de bande utilisée? »

— sur l'Avis n° 107 du C.C.I.R. « *Théorie des communications* » (doc. n° 15).

L'U.R.S.I. propose que les articles américains soient passés en revue par un membre de la délégation des Etats-Unis, et les autres par un membre de la délégation des Pays-Bas. Cette coopération consisterait à envoyer, avant le 1^{er} mars de chaque année, une liste d'articles au délégué respectif, avec une note indiquant leur place dans la théorie, et si possible un résumé. Il est suggéré que la délégation des Etats-Unis publie la liste complète, et que le Secrétariat du C.C.I.R. publie les résumés qui ont un rapport plus direct avec les communications.

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE POLOGNE. *Le problème des communications lorsque les signaux et le bruit sont des processus gaussiens non stationnaires* (doc. n° 211).

On ne voit pas au premier abord comment on peut tirer de cette étude des conclusions définies en réponse aux questions posées au Programme d'études n° 47.

RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE POLOGNE. *Sur le concept d'entropie dans des répartitions continues* (doc. n° 210).

L'idée fondamentale de ce document est l'interprétation de l'entropie comme une mesure de l'étalement. On aboutit à une conclusion qui s'énonce comme suit: on suppose que le signal et le bruit sont représentés par des processus gaussiens stationnaires. Dans ce cas, le filtre linéaire donne le minimum absolu d'erreur et on ne saurait arriver à un meilleur résultat en utilisant des filtres non linéaires.

PAYS-BAS. *Théorie des communications* (doc. n° 348).

Dans ce document, on s'efforce de répondre à la Question n° 44. On montre que, sous sa forme actuelle, cette question ne saurait avoir une réponse, car des échanges entre la largeur de bande et la puissance sont toujours possibles. Si la puissance est donnée, la capacité maximum de la voie pourra être atteinte par l'utilisation d'un code télégraphique comportant deux amplitudes discernables.

2.6. Question n° 83. Programme d'études n° 50.

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE. *Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmétiques à 5 moments* (doc. n° 11).

On propose un nouveau système télégraphique comportant 10 éléments par signal et convenant particulièrement à des liaisons fonctionnant dans un seul sens (diffusions). On attire l'attention sur le doc. n° 285 (Londres, 1953), dans lequel est formulée la conclusion que les systèmes à 6 et 7 moments ne présentent une sécurité d'exploitation suffisante que si l'on utilise un dispositif de correction automatique des erreurs (RQ automatique).

RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE. *Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmétiques à 5 moments* (doc. n° 12).

Dans un document antérieur présenté par la République Fédérale d'Allemagne, on a comparé les taux d'erreur de dix systèmes télégraphiques différents (doc. n° 285, Londres, 1953). Dans le

présent document, les résultats sont présentés sous la forme prévue au Programme d'études n° 50 (point 3).

ROYAUME-UNI. *Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments* (doc. n° 138).

Ce document expose les résultats d'un grand nombre d'essais d'un système à correction automatique des erreurs (ARQ) exploité en code à 7 moments sur une liaison Royaume-Uni-Ile d'Ascension et retour après relais à Ascension. Il contient des tableaux relatifs aux taux d'erreurs non détectées et au nombre de messages rejetés.

3. Réunions tenues: aucune.

4. Propositions concernant de nouveaux avis.

Aucun projet de nouvel Avis ou de nouveau Programme d'études n'est proposé pour le moment. On pense néanmoins que les discussions qui auront lieu à Varsovie dissiperont quelques incertitudes et permettront à la C.E. n° III de préparer un certain nombre de nouveaux Avis et de reprendre la rédaction de certains Programmes d'études.

On passe en revue dans ce qui suit les travaux qui pourront être entrepris.

4.1 *Programme d'études n° 45.*

La rédaction du point 2 peut être reprise et simplifiée en tenant compte des contributions reçues.

4.2 *Question n° 44.*

On peut préparer un projet de réponse à cette question. Il peut y avoir avantage à faire remarquer qu'aucun procédé technique de réduction de la largeur de bande nécessairement occupée n'aura d'effet appréciable tant qu'on n'aura pas amélioré d'une façon sensible les tolérances de fréquence des émetteurs. L'instabilité des émetteurs et des récepteurs ne permet pas d'utiliser une bande strictement limitée à la largeur nécessairement occupée. Le fait que de nombreux émetteurs radiotélégraphiques ne filtrent pas suffisamment le signal ne fait que confirmer les conclusions indiquées ci-dessus. De plus l'instabilité a pour conséquence que la séparation entre voies dépasse de beaucoup la largeur de bande effectivement occupée; celle-ci, à son tour, peut dans certains cas être beaucoup plus grande que la largeur de bande nécessairement occupée.

4.3 *Programme d'études n° 47.*

Une nouvelle rédaction est nécessaire, étant donné les remarques faites par l'U.R.S.I. Tout d'abord le point 2 peut être supprimé; ensuite, il serait peut-être avantageux de publier un Avis séparé fournissant la définition de l'unité de quantité d'information, conformément à l'Avis de la X^e Assemblée générale de l'U.R.S.I. (Sydney, 1952).

4.4 *Avis n° 103.*

Les données provisoires fournies à l'annexe peuvent être révisées en tenant compte des renseignements fournis par certaines administrations.

4.5 *Programme d'études n° 48.*

Il est proposé de supprimer le point 2 et la Note, car il ne semble pas indiqué de formuler des prescriptions trop détaillées sur ce que doivent faire les administrations; il est évident qu'il faut utiliser l'appareillage existant.

4.6 *Avis n° 98.*

Il sera peut-être possible de fournir de nouveaux renseignements.

4.7 *Avis n° 99.*

On peut revoir certaines des données du tableau figurant à l'Annexe en tenant compte de nouvelles informations reçues.

4.8 *Avis n° 104.*

Il sera peut-être possible de fournir quelques informations complémentaires.

4.9 *Question n° 83.*

Le Royaume-Uni et la République Fédérale d'Allemagne ont fourni des rapports sur des systèmes à correction automatique d'erreur à 7 moments. Les résultats sont en bon accord avec la documentation antérieure telle que le doc. n° 62 des Pays-Bas (Genève, 1951), et les articles suivants:

« Uber Beobachtungen und Erfahrungen mit der TOM Anlage », NTZ 1956 Heft 2 M. Corsepius und K. Vogt.

« Telegraph codes and code convertors », par T. Hayton, C.J. Hughes, R.L. Saunders, Proc. of the Institution of Electrical Engineers, part III, 101 (1951) 137-150.

« Recent advances in international radio communications », par Irving K. Given, RCA Communications Inc., communication présentée au colloque de l'I.R.E. sur les liaisons mondiales (groupe professionnel des systèmes de communication), Washington, 24 juin 1954.

On pense qu'il est maintenant possible de rédiger un Avis sur l'utilisation du système à correction automatique d'erreurs à 7 moments et de spécifier un certain nombre de caractéristiques techniques d'un tel système, de façon à obtenir l'uniformité.

Une réponse du C.C.I.T. sur les Questions n^{os} 109 et 110 est attendue avant l'ouverture de l'Assemblée de Varsovie.

4.10 Question n^o 84

Si la Commission d'études est d'accord sur le point de vue avancé par la délégation allemande, on peut rédiger une réponse à la Question n^o 84.

5. Observations d'ordre général.

5.1 Le nombre des documents présentés est plutôt décevant. Peut-être est-il possible de trouver des moyens d'améliorer la situation. Je pense que les arguments avancés contre une répartition des travaux ne se sont pas révélés très probants. Il serait peut-être plus facile de faire des arrangements déterminés, au cours de l'Assemblée, pour traiter une question particulière entre un grand nombre d'administrations, plutôt que par correspondance après la réunion.

Il est proposé de consacrer au cours de la prochaine Assemblée un certain temps à l'organisation propre à accélérer les travaux. Les suggestions sur l'organisation du travail émises par les membres de la Commission d'études seront les bienvenues.

5.2 Si la Commission ne se réunit pas entre deux Assemblées, il n'y a aucune utilité à mon avis à ce que le Rapporteur principal présente un rapport provisoire.

5.3 A Stockholm, on a changé l'organisation des groupes constituant maintenant les Commissions n^{os} I, II et III. Avant cette date les trois Commissions n'en faisaient qu'une. La raison de cette division a été dans le volume du travail, trop grand pour une seule commission. Cet argument garde toujours sa valeur. Cependant, une moindre coordination des commissions constitue un désavantage très net. Il serait peut-être possible de combiner les avantages des deux solutions en revenant à l'idée d'une commission unique comprenant un certain nombre de sous-commissions permanentes. Si l'on adoptait cette manière de voir, la question se poserait de voir si la division actuelle est la meilleure; une division correspondant aux divers services serait peut-être mieux adaptée.

Le Rapporteur principal de la Commission d'études n^o III:

H. C. A. VAN DUUREN.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° IV*

(PROPAGATION A LA SURFACE DE LA TERRE)

(Texte original : français)

1. Généralités.

1.1. La Commission d'études n° IV n'a pas tenu de réunion depuis la VII^e Assemblée plénière de Londres.

Comme Rapporteur principal, j'ai fait diffuser, le 9 mars 1954, un résumé des travaux accomplis à Londres, en concluant par une invitation à poursuivre les recherches dans les directions les plus intéressantes. En date du 25 octobre 1955, j'ai à nouveau adressé aux membres de la Commission d'études n° IV une circulaire (n° 773 C.C.I.R.) qui rappelle les arguments à l'étude, signale les contributions déjà reçues et celles annoncées, et invite à intensifier les recherches et en communiquer les résultats.

1.2. Monsieur le Directeur du C.C.I.R., par sa circulaire VO/27 du 16 novembre 1955, a rappelé les arguments attribués à la Commission d'études n° IV comme suit :

Rapports n°s 3, 20 et 21 ;

Vœux n°s 10 et 11 ;

Question n° 6

Programme d'études n°s 51, 52, 53, 54.

1.3. Onze administrations, Membres du C.C.I.R. ont répondu à l'invitation et ont envoyé 32 contributions, réparties entre les arguments que nous venons d'énumérer.

2. Rapports n°s 3, 20 et 21.

Aucune contribution au Rapport n° 3 ne nous est parvenue.

De même, il n'y a pas de contributions directes aux Rapports n°s 20 et 21, mais on doit considérer comme se référant à ces Rapports, les contributions aux Programmes d'études n°s 52 et 54 qui concernent, en substance, les mêmes arguments : on verra, dans la suite, des résumés de ces contributions.

3. Vœu n° 10 - *Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s.*

3.1. Le Comité du Royaume-Uni présente un document (n° 20) pour rappeler que, dans le point e), des considérants du Vœu n° 10, on reconnaît que « les réflexions ionosphériques des ondes considérées peuvent devenir d'importance majeure, même pendant le jour ». On devrait donc avoir bien présente à l'esprit cette réserve lors de l'usage de ces courbes. A cet égard, j'observe que le point 2 du Vœu n° 10 invite la Commission d'études n° IV à demander des renseignements à la Commission d'études n° VI. Or, comme je l'ai annoncé au point 3.1. de ma circulaire n° 773 du 25 octobre 1955, la Commission d'études n° VI a été intéressée par cette demande, et M. Dellinger a invité les membres de sa Commission à étudier cette question.

3.2. Il ne faut pas oublier, à ce propos (voir point i de l'annexe à l'Avis n° 52) que les courbes demeurent applicables lorsque l'effet de l'onde de sol peut être séparé de celui de l'onde d'espace au moyen d'émissions par impulsions.

Lors de la VIII^e Assemblée plénière, il sera opportun de consacrer à cet égard une séance commune des Commissions d'études n°s IV et VI.

4. Vœu n° 11 - *Publication des courbes de propagation de l'onde de sol entre 30 et 300 Mc/s.*

Ainsi que je l'ai annoncé dans la circulaire n° 773 (point 2.1.) la publication de ces courbes a été faite au mois de février, sous la forme d'un Atlas très bien présenté et peu coûteux. La distribution aux membres qui ont commandé l'Atlas est en cours et je crois que lors de la VIII^e Assemblée plénière, on pourra constater que la tâche confiée au Secrétariat du C.C.I.R. a été brillamment accomplie.

* Doc. n° 104 de Varsovie.

5. Question n° 6 - Propagation de l'onde de sol.

5.1. Cette question, qui a été divisée en divers Programmes d'études, est traitée, pour les ondes ultra-courtes, par une contribution de la Compagnie Générale de T.S.F. (doc. n° 393) « Les différentes théories de la propagation des ondes ultra-courtes au-delà de l'horizon ».

5.1.2. Il s'agit d'un résumé d'une publication antérieure: « La propagation des ondes métriques et centimétriques. Détermination de l'équivalent de transmission », parue dans les « Annales de Radioélectricité, tome IX - n° 37, juillet 1954. Dans cette publication, l'auteur rappelle (Annexe n° 1) la théorie de la diffraction dite sur une lame de couteau, pour l'utiliser, dans l'Annexe n° 2, à la détermination du champ au-delà de l'horizon. Ce calcul a pour base une hypothèse assez simple sur la distribution du champ dans le plan vertical équidistant de l'émetteur et du récepteur.

L'auteur arrive ainsi à des formules finales qui paraissent justifiées par les résultats des mesures effectuées, spécialement aux Etats-Unis d'Amérique (Bullington - P.I.R.E. Janvier 1953), et qui s'accordent aussi, à quelques décibels près, avec les courbes de Stockholm (doc. n° 201, de Londres).

5.1.3. Il est à signaler que l'article des « Annales de Radioélectricité » constitue une analyse très détaillée des différents modes de propagation des ondes ultra-courtes et qu'il est complété par de nombreux monogrammes destinés à faciliter les applications.

5.1.4. En vue de l'intérêt toujours croissant des applications des ondes ultra-courtes, il est à espérer que la discussion du document n° 393 fera progresser notre connaissance sur la propagation desdites ondes.

5.2. Le Ministère des P.T.T. de la République Fédérale d'Allemagne présente deux contributions (doc. n° 96 et supplément) qui concernent la Question n° 6, paragraphe 2, et le Programme d'études n° 54: « L'effet des collines et autres obstacles sur la diffraction des ondes dans les plans horizontaux et verticaux ».

5.2.1. Ces deux contributions se proposent essentiellement de faciliter aux Ingénieurs la prévision des variations de l'intensité et de la phase du champ électrique qui se propage sur des terrains accidentés.

Dans ce but, on y propose des lois simples, obtenues par approximation des lois rigoureuses et confirmées par de nombreuses mesures.

Ces contributions présentent un intérêt réel pour les techniciens des Radiocommunications, qui pourront y trouver des solutions simples de problèmes compliqués et souvent considérés comme théoriquement insolubles.

Les douze figures annexées, très claires, facilitent la bonne compréhension des règles proposées augmentant l'intérêt de la contribution.

5.2.2. Un supplément à la contribution précédente a été préparé par la Société de Radio-diffusion « Nordwestdeutscher Rundfunk » qui présente un intéressant graphique, sur lequel figurent les variations du champ électrique en regard des variations du profil topographique, pour les trois bandes de fréquence: 90,6; 217,26; 485 Mc/s; les champs étant rapportés à 1 kW d'émission. On a également représenté le champ théorique suivant la F.C.C.; la concordance la meilleure a lieu pour la bande 90,6 Mc/s.

6. Programme d'études n° 51 - Effet de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s.

6.1. Il s'agit des fréquences considérées par l'Avis n° 52 « Courbes de propagation de l'onde de sol aux fréquences inférieures à 10 Mc/s ». Ainsi qu'il résulte de l'annexe au dit Avis, les courbes ont été calculées en considérant le rayon réel de la terre et une atmosphère homogène, en vue spécialement des applications intéressant l'aide à la navigation, qui font usage d'émissions par impulsions.

Deux contributions nous sont parvenues: l'une, du Comité français, de nature expérimentale; l'autre, du Comité britannique, de nature théorique.

6.2. La contribution française (doc. n° 196) présente le résultat de l'enregistrement du champ reçu à 10 km et à 230 km, sur mer, sur la fréquence de 1,554 Mc/s, pendant trois mois, à partir d'août 1955, tous les jours de 8 à 24 heures. On conclut que le champ varie dans d'assez faibles proportions (de 6 à 10 db) et que l'influence de la troposphère est très faible (voir Annexes 1 et 2).

6.3. La contribution britannique (doc. n° 23) soulève une question théorique assez délicate, en observant que la variation linéaire de l'indice de réfraction atmosphérique constaté à terre,

peut aisément être admise comme se prolongeant pour plusieurs longueurs d'onde lorsqu'il s'agit de fréquences élevées, mais ne peut pas être assurée pour les ondes kilo-ou-myria-métriques. On trouve que la théorie de la diffraction ne donne pas, aux très basses fréquences, les résultats auxquels on devrait s'attendre, avec une atmosphère homogène en égard à l'influence décroissante des variations troposphériques sur les fréquences très basses; d'où l'opportunité d'approfondir les recherches dans cette direction.

6.4. Comme contribution théorique au point 2 du Programme d'études n° 51, on trouvera dans l'Annexe n° 1 au présent Rapport, une méthode permettant de déduire des courbes de l'Avis n° 52 (établies pour $k = 1$) le champ correspondant à un indice troposphérique k différent de 1. La méthode en question est basée sur la théorie de Bremmer, synthétisée par la formule (31) de son volume *.

7. Programme d'études n° 52 - Variation dans le temps du champ de l'onde de sol.

7.1. Le Comité du Royaume-Uni présente un Rapport (doc. n° 140) qui fait suite au document n° 96 de la VII^e Assemblée plénière et qui est basé sur les mesures (effectuées du mois de mars 1950, à avril 1954, à Kingswood Warren (Surrey) du champ produit par la station de Droitwich sur 1088 kc/s, à une distance de 175 km. Ces mesures semblent confirmer les conclusions du Rapport n° 20 qui attribuait les variations constatées plutôt aux variations de la conductibilité de la sève des arbres qu'à la conductibilité du sol. Il semble qu'on doive exclure l'influence de la troposphère.

7.1.1. En présence des conditions actuelles très mauvaises de réception des ondes moyennes, le Comité du Royaume-Uni propose que les recherches dont il s'agit ne soient pas poursuivies par le C.C.I.R. Elles semblent, en revanche, pouvoir intéresser l'U.R.S.I.

7.2. En ce qui concerne l'influence de la troposphère (voir point 6.2.), les résultats des mesures de l'Administration française (doc. n° 182) sur le parcours maritime Nice-Ajaccio montrent une influence très faible de la troposphère sur la fréquence de 1554 Mc/s.

7.3. Dans ce même document, l'Administration française conclut que, sur cette liaison, le champ a pratiquement conservé la même valeur d'une semaine à l'autre, mais que des variations de 6 db ont été constatées au cours d'une même journée, ou d'une journée à l'autre. Aucune corrélation nette n'a pu être établie avec des phénomènes météorologiques.

7.4. La République Fédérative Populaire de Yougoslavie (dans le doc. n° 220) considère les variations du champ dans le temps comme une conséquence de la variation des constantes électriques du terrain en fonction de la température, et analyse son influence sur la distance numérique de Sommerfeld, en se basant sur les lois électrochimiques de variation de la résistivité et de la constante diélectrique des différentes matières du sol.

7.4.1. Ces notions théoriques sont appliquées aux trajets mixtes, supposés à des températures différentes ou identiques, et on montre que la distance numérique totale peut augmenter ou diminuer avec la température.

On affirme que le facteur d'atténuation d'un parcours donné peut être représenté comme une fonction de la température.

L'application de ces notions aux mesures présentées dans le doc n° 335 (Londres) par la Suisse, montrerait un accord satisfaisant.

7.4.2. Des considérations plus détaillées sur cet argument ont été exposées par M. Argirović dans les « Annales des Télécommunications » - tome 10, n° 5, mai 1955.

7.5. L'Administration des P.T.T. des Pays-Bas résume, dans le doc. n° 274 les résultats de nombreuses mesures de champ, effectuées sur des parcours très différents.

En ce qui concerne les variations du champ dans le temps, le document trouve une nette influence saisonnière, attribuée aux plantes, ce qui confirmerait les déductions suisses et britanniques sur l'absorption due aux feuilles des arbres pendant l'été.

7.5.1. Dans ce document, on observe que cet effet peut être masqué par l'apparition ou la disparition d'un rayon réfléchi produit par quelque accident de terrain. On reviendra sur ces effets dans le paragraphe traitant du Programme d'études n° 54.

7.6. La République Fédérale d'Allemagne rend compte dans le document n° 24 des mesures (faites depuis février 1954) du champ produit par les émetteurs de Frankfurt (593 kc/s - 35 km) et de Wolfsburg (1016 kc/s - 42 km).

* H. Bremmer - Terrestrial Radio-Waves - 1949, p. 145.

On a cherché à éviter l'interférence du rayon d'espace, en effectuant les mesures seulement à 1300 heures.

7.6.1. En même temps, on a utilisé les champs des deux émetteurs pour déterminer la conductivité et la constante diélectrique du sol. On déterminait le module ρ et la phase φ du rapport (E_x/E_y) entre les composantes horizontale et verticale du champ elliptique de Zenneck, et on en tirait les valeurs de σ_{eff} et de ϵ_{eff} par les relations

$$2\sigma_{\text{eff}}/f = \frac{\sin 2\varphi}{|\rho|^2} ; \epsilon_{\text{eff}} = \frac{\cos 2\varphi}{|\rho|^2}$$

7.6.2. On observe que, si le terrain est stratifié, les valeurs de σ et de ϵ ainsi calculées doivent être modifiées en relation avec les constantes électriques et l'épaisseur des deux couches, suivant les procédés dus à J. Grosskopf*.

7.6.3. Les résultats des mesures sont représentés par deux graphiques respectivement pour les émissions de Frankfurt (593 kc/s) et Wolfsheim (1016 kc/s), et montrent l'allure du champ, de σ_{eff} et de ϵ_{eff} , de février 1954 à mai 1955. On note une variation saisonnière, des trois grandeurs, mais de nature opposée à celle constatée ailleurs, à savoir un champ maximum en hiver et minimum en été.

7.6.4. Il est intéressant de noter la valeur négative de ϵ_{eff} sur la fréquence la plus basse (953 kc/s), ce qui semble prouver, au point de réception, l'existence d'une couche de haute conductivité au-dessous du sol sablonneux de la surface; cette existence serait confirmée par la chute de la conductivité à la fréquence la plus haute.

On a aussi cherché à expliquer les anomalies par l'épaisseur et le niveau des eaux souterraines et l'intensité des pluies.

7.6.5. On peut pressentir, de ce qui précède, la possibilité d'une nouvelle branche de la radioélectricité: la *radiogéologie*.

8. Programme d'études n° 53 - Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes.

La propagation sur trajets mixtes intéresse différentes administrations qui ont envoyé plusieurs contributions.

8.1. La République Populaire de Pologne (doc. n° 217) présente un intéressant recueil de mesures, effectuées à l'embouchure de l'Odra (Oder), du champ émis par la station de Radiodiffusion de Szczecin (Stettin) travaillant avec 50 kW sur 1304 kc/s. Toutes précautions ont été prises pour assurer des résultats sûrs.

Suivant six directions différentes d'exploration, on a choisi des terrains de nature diverse, mais pour la plupart libres d'obstacles.

8.1.1. Les résultats des mesures ainsi que les valeurs calculées par les méthodes de Millington, de Sudy et de Feinberg sont représentés sur des graphiques très clairs. C'est la méthode de Millington qui donne, en général, le meilleur accord.

8.1.2. On remarque aussi une augmentation du champ, au point de passage de la terre à la mer, notablement supérieure à celle prévue par les trois méthodes théoriques utilisées.

8.2. La République Fédérative Populaire de Yougoslavie nous a envoyé deux contributions, à savoir:

a) Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes - Méthode de conductivité équivalente (doc. n° 221);

b) Calcul de la constante de phase de l'onde de sol (doc. n° 222).

8.2.1. Dans le premier document, M. Argirović rappelle sa contribution à la VII^e Assemblée plénière et nous dit avoir vérifié sa méthode sur un grand nombre de cas différents: trajets mixtes avec variations importantes de la conductivité; trajets avec plusieurs conductivités différentes; trajets à grandes distances; trajets en terrains irréguliers, etc... Dans tous ces cas, il a trouvé une très bonne concordance avec les résultats des mesures.

8.2.2. La concordance a été moins bonne dans le cas A = $\frac{1}{2\rho}$ en employant comme conductivité équivalente l'expression $\sigma_e = \sqrt[n]{\sigma_1 \sigma_2 \dots \sigma_n}$ qui, suivant l'Annexe I à mon Rapport à la VII^e Assemblée plénière** est celle qui rend la méthode de la conductivité équivalente identique à celle de Millington pour les grandes distances numériques ($\rho > 15$). On devrait conclure que

* J. Grosskopf - Bodenleitfähigkeitsmessungen in Schleswig Holstein - F.T.Z. - A.2 - n° 7, juillet 1949.

** Page 76 du Volume II des documents de la VII^e Assemblée plénière.

ces deux dernières méthodes sont en défaut pour les grandes distances numériques; cet argument sera repris en traitant des contributions du Royaume-Uni (Voir § 9).

8.2.3. Dans le doc. n° 222, M. Argirović se réfère encore à ses publications précédentes pour déduire la constante globale de phase d'un parcours mixte des distances numériques partielles (divisées en deux types: capacitives et résistives). Un exemple d'application de cette théorie se trouve dans l'article « Variations de la constante de phase de l'onde de sol », paru dans « Onde Electrique » - n° 340, juillet 1955. Aucune confirmation expérimentale n'est donnée.

9. Le Comité du Royaume-Uni a envoyé deux contributions dont la première (doc. n° 230) met en évidence la réflexion côtière des ondes qui se produit lors du passage terre-mer dû aux différences de conductivité.

9.1. On a utilisé la technique et les appareils du système « Decca » de radionavigation: le poste principal étant placé sur un bateau à environ 30 km de distance de deux postes esclaves situés sur la plage. L'émission du poste principal après le changement de fréquence caractéristique du système Decca, était reçue sur le bateau, où un poste récepteur mesurait la différence de phase entre les deux signaux: la comparaison avec la différence calculée en supposant le parcours entièrement maritime, permettait de détecter la réflexion de l'émission principale.

9.2. La deuxième contribution du Royaume-Uni (doc. n° 25) est un résumé très intéressant des progrès accomplis dans l'étude des trajets mixtes depuis la VII^e Assemblée plénière.

L'état de ces études est bien représenté par l'Avis n° 109 et la contribution du Royaume-Uni analyse les différentes méthodes mentionnées en s'arrêtant particulièrement sur la comparaison des méthodes de Millington et de la conductivité équivalente.

9.2.1. On conclut que les deux méthodes donnent une très bonne concordance pour des distances numériques inférieures à 3 *. On ne dispose d'aucun résultat expérimental relatif à des distances numériques supérieures à 15.

9.2.2. La comparaison des deux méthodes a été effectuée également dans leur application à la détermination de la rotation de phase au-dessus d'un trajet mixte. On a constaté (entre les valeurs mesurées et celles calculées) un accord meilleur par la méthode de Millington.

9.2.3. La contribution indique, en conclusion, la méthode de Millington comme préférable, tout en observant que celle de la conductivité équivalente peut être plus commode pour déterminer le champ, en ondes hecto- ou kilométriques, au-dessus d'un trajet terrestre n'excédant pas 200 km environ et qui ne comporte pas de grandes variations de conductivité. Pour des distances de 100 km, la méthode d'Eckersley peut également être employée.

Ces conclusions nous semblent justifiées.

9.3. L'administration japonaise a envoyé trois contributions relatives à une méthode élaborée par M. K. Furutsu:

- a) un court résumé des développements mathématiques de la méthode (doc. n° 255);
- b) un rapport très détaillé sur le calcul du champ et de la phase lors de la propagation sur trajets mixtes (doc. n° 322);
- c) un rapport sur les mesures exécutées pour vérifier la méthode en question (doc. n° 340):

9.3.1. Le doc. a) indique la procédure suivie pour la solution du problème de la propagation au-dessus des discontinuités du sol sur terre plane ou sphérique, et les possibilités d'utilisation des résultats théoriques: pour des distances plus grandes les séries sont plus rapidement convergentes.

9.3.2. Le doc. b) est une dissertation assez complexe sur la formulation du problème et sur sa solution rigoureuse en trois dimensions. Dans l'introduction de ce document, on dit qu'il est basé sur la solution rigoureuse des équations e.m. en trois dimensions sur terre plane et sur terre sphérique et, avec plusieurs conditions aux limites, tandis que les méthodes de calcul sont en partie empiriques et d'explication difficile.

On a pu préparer les abaques nécessaires à la détermination du champ reçu, après avoir calculé numériquement les fonctions fondamentales.

9.3.3. Les abaques pour quatre trajets mixtes typiques qui sont annexés au document sont présentés sous une forme pratique aux applications. Les abaques donnent l'atténuation par rapport au champ E_0 dans le vide, en fonction des distances r_1 et r_2 (du point de séparation des milieux), des conductivités et de la longueur d'onde. En abscisse figure la distance numérique de Sommerfeld pour le parcours tout entier sur terre, en ordonnée l'atténuation $A = E/2E_0$.

* Dans l'annexe susdite il paraît que la concordance devrait être maintenue jusqu'aux distances numériques inférieures à 5.

9.3.4. Le doc. c) ci-dessus est un compte rendu des mesures effectuées sur les trois fréquences suivantes:

- 1,85 Mc/s, avec émission « Loran » par impulsion, afin de pouvoir séparer et négliger l'onde d'espace;
- 2,5 et 4 Mc/s utilisant l'émission de la fréquence étalon japonaise (J.J.Y).

En principe, on a travaillé pendant quatre heures aux environs de midi, lorsque l'absorption ionosphérique est maximum; d'autres précautions ont été prises afin d'éviter l'influence des conditions troposphériques anormales.

9.3.5. Les résultats de mesure sur parcours homogènes ont confirmé les courbes de K.A. Norton (PIRE 1936 et 1941) qu'on a utilisées pour contrôler des opérations.

9.3.6. On a noté l'influence de la stratification du terrain, qui se manifeste par une variation de la conductivité avec la fréquence.

9.3.7. Enfin, de très nombreuses mesures, sur deux parcours mixtes terre-mer-terre, ou simplement terre-mer, de longueurs comprises entre 100 et 200 km ont permis la comparaison des différentes méthodes de calcul; à savoir celles de Millington, P.P. Eckersley, Sommerville, K. Furutsu.

9.3.8. Les conclusions sont les suivantes:

- a) sur parcours homogènes, la méthode de K.A. Norton donne d'excellents résultats même au-dessus de collines de 100 ou 200 mètres de hauteur;
- b) la brusque variation de l'intensité du champ lors du passage de la ligne de discontinuité, sur trajets mixtes, est bien visible;
- c) cet effet est le mieux confirmé par la théorie de Furutsu;
- d) la variation de l'étendue des terres découvertes, en passant de la marée haute à la marée basse, même si elle atteint 2 km, n'influence pas l'intensité du champ.

9.3.9. Le doc. c) annonce la continuation des expériences en vue d'arriver à une théorie plus concrète et bien fondée.

9.4. L'examen des contributions arrivées jusqu'ici permet de conclure que le problème des trajets mixtes a été bien résumé par l'Avis n° 109, dont les différents points ont été en général confirmés par les nouvelles contributions.

Les progrès les plus importants semblent avoir été accomplis par les recherches japonaises, qui devraient, à mon avis, attirer toute l'attention tant des techniciens, que des théoriciens, afin d'en mettre en évidence les véritables mérites.

9.5. Dans la littérature technique récente, il faut mentionner l'article de notre collaborateur H. Bremmer, paru dans « Physica » (août 1954) comme se rapportant au Programme d'études n° 53 „The extension of Sommerfeld's formula for the propagation of radio waves over a flat earth, to different conductivities of the soil”.

10. Programme d'études n° 54 - Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol.

10.1. La Tchécoslovaquie (doc. n° 416) présente le résumé d'un article de P. Beckmann publié dans « Slaboproudy Obzor » (1954 - n° 8) et ayant pour titre: La diffraction des ondes métriques sur les crêtes des montagnes, sur collines oblongues et autres obstacles.

L'auteur se propose:

- a) de dériver les résultats de la théorie de Fresnel dans les conditions de propagation des ondes radioélectriques;
- b) de présenter les résultats sous forme de tables d'usage commode;
- c) de considérer le cas de l'écran qui n'est pas perpendiculaire à la direction de propagation;
- d) de tenir compte de la réfraction atmosphérique.

10.1.1. L'article contient une table des amplitudes et des phases du rapport $E/E_0 = f(v)$, v étant le coefficient de diffraction bien connu.

$$v = h \sqrt{\frac{2}{\lambda} \left(\frac{1}{d_1} + \frac{1}{d_2} \right)}$$

Les valeurs du coefficient v considérées sont comprises entre -5 et $+8,5$ (intervalles 0,1).

10.1.2. L'étude théorique du cas de l'arête non perpendiculaire à la direction de propagation montre que si l'arête est suffisamment distante des deux extrémités, le champ diffracté est indépen-

dant de l'angle entre les deux directions; il en est de même si l'écran a une longueur importante mais finie et intercepte le même nombre d'ellipsoïdes de Fresnel dans les diverses directions; ceci a été confirmé par un angle de 52°.

Les mesures du champ effectuées en onze points derrière une crête de montagne et derrière un édifice de 7 étages, ont confirmé les calculs.

10.1.3. La contribution, en substance, montre une fois de plus la validité de la théorie de la diffraction de Fresnel dans les conditions rappelées dans le Rapport n° 21 (§1.1.a) de Londres.

10.2. Le Comité du Royaume-Uni, dans le doc. n° 22, insiste surtout sur le gain qu'on remarque souvent dans les liaisons à travers des montagnes, les signaux arrivant sensiblement plus intenses que ceux auxquels on pourrait s'attendre à la même distance sur une terre sphérique, lisse. L'explication serait que l'écran, constitué par la montagne, élimine l'effet d'opposition qui serait produit en l'absence dudit écran, par la surface d'onde cachée par l'écran, sur la surface d'onde au-dessus de l'écran*.

10.2.1. Le faible champ de diffraction qu'on observe sur une terre sphérique lisse, doit être attribué à l'annulation quasi totale du champ (produit par la surface d'onde bien en vue des postes correspondants) par celui produit par la surface plus voisine au sol. La question se pose de vérifier, soit pratiquement, soit théoriquement, si de petits obstacles interposés peuvent, en évitant l'affaiblissement susdit, augmenter le champ reçu.

10.3. L'Administration des P.T.T. des Pays-Bas, dans sa contribution déjà-rappelée au point 7.5. (doc. n° 274), étudie des trajets avec petits accidents de terrain et trouve l'explication des variations du champ mesuré dans les obstacles qui déterminent l'apparition ou la disparition du rayon réfléchi, ou bien dans l'occultation partielle ou totale de la première zone de Fresnel.

10.4. Le Ministère des P.T.T. de la République Fédérale d'Allemagne contribue au Programme d'études n° 54 par son doc. n° 96 déjà examiné au point 5.2. (Question n° 6, paragraphe 2). Il faut souligner l'importance des recherches accomplies et des résultats atteints qui confirment les règles, en général très simples, données pour résoudre les problèmes pratiques des radiocommunications sur ondes métriques.

Les douze figures annexées donnent des exemples clairs de confrontation des résultats théoriques adoptés (simplifiés) et expérimentaux.

10.5. L'Administration française des P.T.T., dans son doc. n° 183 examine les effets des accidents de terrain sous les aspects suivants:

- influence des masques (affaiblissement ou gain),
- influence des réflexions sur le sol,
- influence du dégagement des aériens,
- influence du profil, de la nature du sol et de la végétation,
- influence des inversions de température au voisinage du sol,
- effets de guidage dus aux obstacles urbains et aux massifs montagneux,
- propagation dans les galeries souterraines et dans les puits de mines.

10.5.1. En travaillant entre 225 et 400 Mc/s. l'influence des masques à des distances de moins de 20 km se révèle, en général, conforme aux prévisions fournies par les formules dérivées de celle classique de Fresnel pour la diffraction dite sur une lame de couteau. Une exception a été notée pour trois postes de réception, placés immédiatement au-delà d'un trajet formé d'étangs et de salines, pour lesquels le champ mesuré était inférieur de 6 à 14 db environ, à celui calculé.

10.5.2. Pour des distances de 190 km, avec des masques de 500 à 1450 m en visibilité des deux extrémités, sur 91,6 Mc/s, on a trouvé un gain de 10 à 15 db sur le champ constaté pour un trajet maritime voisin et sans obstacles; ce qui confirme l'effet favorable des obstacles visibles des deux extrémités de la liaison.

10.5.3. L'influence de la réflexion des ondes centimétriques s'est manifestée surtout par l'instabilité du champ, lorsqu'il y avait possibilité de réflexion sur le sol.

10.5.4. Le dégagement des antennes s'est révélé d'importance primordiale et des règles ont été déduites pour l'évaluation de la hauteur des antennes au-dessus du terrain voisin, suivant sa conformation.

* Cet effet avait été signalé depuis longtemps en Italie. L. Sacco - Ricerche sulla propagazione terrestre delle onde metriche - Bollettino dell' I.S.M.T. - 1940 - n° 5 - 6, p. 194.

10.5.5. L'influence du profil et de la nature du terrain est plus compliquée lorsque les distances atteignent quelques centaines de km. Dans ce cas, l'état météorologique de la très basse atmosphère, au contact avec le sol, est important.

10.5.6. Un effet de focalisation a été vérifié, là où le sol près des antennes était légèrement incliné dans le sens de la transmission.

10.5.7. Un effet de guidage par des parois rocheuses a été constaté lorsque les deux extrêmes sont en vision directe d'une paroi convenablement orientée.

10.5.8. Des absorptions très élevées ont été observées à l'intérieur de tunnels sur des fréquences de 80 Mc/s.

10.5.9. On signale un article théorique de M. Poincelot qui semble permettre des extensions et des applications à certains problèmes de diffraction des ondes radioélectriques.

10.6. Les « Radio Research Laboratories » de l'Administration des P.T.T. du Japon ont envoyé un rapport (doc. n° 323) ayant pour titre: « Ground wave propagation over irregular terrain » de nature mathématique mais dont l'application pratique est facilitée par 7 abaques qui couvrent les cas les plus intéressants de diffraction sur la terre sphérique pour différentes conductivités, ainsi que sur des montagnes de forme sphérique ou cylindrique. On y utilise les études de O.S. Rice et de Furutsu*.

10.6.1. Pour la diffraction sur des montagnes sphériques, dont le rayon de courbure est naturellement beaucoup plus petit que le rayon terrestre, l'atténuation comprend trois termes, dont le premier est celui de la diffraction sur une lame de couteau; le deuxième est une fonction du rayon de courbure de la montagne et de l'angle de diffraction; le troisième dépend, en plus, des constantes électriques du sol et de la polarisation; ce dernier s'annule pratiquement aux fréquences très hautes.

10.6.2. Les Radio Research Laboratories ont de plus envoyé une contribution adressée auparavant à la C.E. n° V - Programme d'études n° 79, mais qui peut aussi intéresser la C.E. n° IV (Programme d'études n° 54); il s'agit d'un: « Report on the diffraction effect of mountains for VHF and SHF radiocommunications » (doc. n° 325). On y donne les résultats de nombreuses expériences effectuées autour du Mont Fuji et on arrive aux conclusions suivantes:

10.6.3. Une bonne concordance a été constatée entre les mesures et les valeurs données par des formules de diffraction sur lame de couteau appliquées au sommet et aux flancs de la montagne; ceci spécialement en ondes métriques. Ces fréquences semblent bien convenir aux radiocommunications de pays montagneux comme le Japon, ce qui peut être expliqué par le gain signalé dans la contribution du Royaume-Uni (Point 10.2. ci-dessus).

10.6.4. Le document traite aussi des évanouissements constatés surtout dans les zones de faible réception. Des zones de réception plus fortes et plus stables ont été observées mais leur explication, bien qu'en partie attribuée aux variations troposphériques, semblent dépendre aussi de la conformation et de la nature du terrain.

10.6.5. Les documents suivants, présentés à la VII^e Assemblée plénière et concernant la C.E. n° V ont été signalés comme intéressant la C.E. n° IV:

doc. n° 160 (Programme d'études n° 14) Propagation formulae and calculation monogrammes for VHF and UHF over mountains;

doc. n° 161 (Programme d'études n° 15) idem;

doc. n° 202 (Programme d'études n° 15) Supplément aux documents précédents.

10.7. J'attire l'attention sur l'article de O.S. Rice, mentionné au point 10.6. qui donne une vision mathématique détaillée du problème de la diffraction sur les montagnes ou les collines de section cylindrique.

10.8. Le n° d'octobre 1955 des P.I.R.E. des Etats-Unis d'Amérique, bien que dédié à la propagation par la diffusion provoquée par la turbulence atmosphérique, contient les articles suivants qui intéressent le Programme d'études n° 54:

Kurihara Y: Trans - horizon microwave propagation over hilly terrain, page 1362;

Kirby R.S., H.T. Dougherty, P.L. Mc Quate - Obstacle gain measurements over Pike's Peak at 60 to 1016 Mc/s, page 1467.

* RICE O.S. - Diffraction of Plane Waves by a Parabolic Cylinder - *Bell System Tech. Journ.* mars 1954.
FURUTSU K. "Field Strength in the Vicinity of the Line of Sight in the Diffraction by a Spherical or Cylindrical Surface" *Journal Radio Research Lab.* Vol. 3, n° 11, 1956.

11. Question n° 49. Point 3 de l'Avis n° 108.

« 3. Que l'on devrait étudier la possibilité d'employer la notion de force cymomotrice pour les fréquences supérieures à 30 Mc/s » (en particulier en vue d'une utilisation pratique des courbes dont il est question dans le Vœu n° 11).

11.1. La Commission italienne pour le C.C.I.R. a préparé deux contributions à ce sujet:

11.1.1. La première (doc. n° 253), de caractère applicatif, résume les avantages qu'on peut tirer de la notion de f.c.m. pour les fréquences supérieures à 30 Mc/s, à savoir:

- a) pour ces fréquences, il est très aisé de mesurer la f.c.m. maximum (la seule qui intéresse en général): il s'agit de mesures de champs très élevés, donc faciles à effectuer, avec une bonne précision, même avec des appareils peu délicats;
- b) la connaissance de la f.c.m. maximum élimine la nécessité de mesurer la puissance fournie à l'antenne et son rendement radiatif; en tous cas elle donne un moyen simple et sûr pour confirmer les valeurs calculées lors du projet de câbles hertziens.

11.1.2. La deuxième (doc. n° 386), propose la notion de f.c.m. vectorielle et montre qu'elle donne des informations plus nombreuses et plus détaillées que celles données par la notion de puissance rayonnée et qui, d'autre part, se déduit très facilement de la précédente (voir l'exemple dans la Partie III du document).

Cette observation semble spécialement importante pour les ondes décamétriques dont s'occupe la C.E. n° VI.

11.1.3. Concernant le même point, signalons un article du Professeur C. Micheletta dans « Piccole note recensioni e notizie » de l'Istituto Superiore P.T.T. de Rome - n° 1, 1956: « Sur la détermination de la f.c.m. d'émetteurs avec antennes paraboliques ».

Par des approximations raisonnables dans la pratique, on y exprime la f.c.m. en fonction des données géométriques, et on propose une méthode pour déterminer la f.c.m. comme limite du produit Ed pour $d \rightarrow \infty$, par des mesures à petites distances et l'adoption d'un facteur de correction.

12. Projet d'une nouvelle Question.

La Tchécoslovaquie propose (doc. n° 225) de mettre à l'étude du C.C.I.R. une nouvelle Question ayant pour titre: « Détermination des caractéristiques électriques de la surface de la terre ». Il s'agit des constantes σ et ϵ et, à mon avis, on devrait y ajouter « aux différentes bandes de fréquences employées dans les radiocommunications ».

Les considérants du projet, tels qu'ils figurent dans le document ci-dessus, apparaissent bien justifiés, et je pense qu'une discussion utile pourra être entamée à la VIII^e Assemblée plénière.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° IV:*

LUIGI SACCO.

ANNEXE I

UTILISATION DES COURBES DE PROPAGATION AUX FRÉQUENCES INFÉRIEURES A 10 MC/S POUR DIFFÉRENTES CONDITIONS TROPOSPHÉRIQUES

1. Le calcul du champ, suivant la théorie de Bremmer* (ou de l'Atlas des courbes de propagation du C.C.I.R., 1955), est basé sur les deux paramètres:

$$\text{Bremmer: } \chi = (2\pi)^{1/3} \frac{D}{\lambda^{1/3} a^{2/3}}$$

$$\text{Atlas: } m = \pi^{1/3} \frac{D}{\lambda^{1/3} a^{2/3}}$$

* H. Bremmer - Terrestrial Radio Waves - 1949.

$$\text{Bremmer: } \delta_e = i \frac{\varepsilon_r + i 60 \lambda \sigma}{\sqrt{\varepsilon_r - 1 + i 60 \lambda \sigma}} \left(\frac{\lambda}{2\pi a} \right)^{1/3}$$

$$\text{Atlas: } b_{\text{vert}} = -i \frac{\varepsilon_r + i 60 \lambda \sigma}{\sqrt{\varepsilon_r - 1 + i 60 \lambda \sigma}} \left(\frac{\lambda}{\pi a} \right)^{1/3} \quad (\text{unités MKS})$$

1.1. Pour les fréquences $f < 10$ Mc/s, les courbes sont celles de l'Avis n° 52 (Londres) qui figurent aux pages 42-51 du Volume I de la VII^e Assemblée plénière (1953).

2. Pour ces fréquences (longueurs d'onde $\lambda > 30$ m), on a souvent

$$q = 60 \lambda \sigma \gg \varepsilon_r ; \text{ par exemple:}$$

terrain très sec : $\sigma = 10^{-3}, \varepsilon_r = 4, \quad 60 \lambda \sigma > 9 > 4 \quad \text{pour } \lambda > 150 \text{ m}$

terrain ordinaire : $\sigma = 10^{-2}, \varepsilon_r = 4, \quad 60 \lambda \sigma \gg 4 \quad \text{pour } \lambda > 15 \text{ m}$

mer : $\sigma = 4, \varepsilon_r = 80, \quad ,, \quad \text{pour } \lambda > 1 \text{ m}$

2.1. Lorsque $q = 60 \lambda \sigma \gg \varepsilon_r$, δ_e et ψ_e deviennent respectivement:

$$\delta_e = i \sqrt{i 60 \lambda \sigma} \left(\frac{\lambda}{2\pi a} \right)^{1/3}, \quad \psi_e \approx \arctg \frac{\varepsilon_r}{q} - \frac{1}{2} \arctg \frac{\varepsilon_r - 1}{q} \approx 0.$$

3. Les courbes en question ont été calculées avec $a = R_0 =$ rayon géodésique de la terre ($2\pi a = 40.10^6$ m), tandis que lorsque les conditions troposphériques justifient un rayon fictif R_{10} différent de R_0 , on doit poser $a = R_{10} = \frac{R_0}{\alpha}$.

3.1. Le premier des deux paramètres devient alors:

$$\delta'_e = i \sqrt{i 60 \lambda \sigma} \left(\frac{\lambda}{2\pi R_0 / \alpha} \right)^{1/3} = \delta_e \cdot \alpha^{1/3}$$

On peut obtenir le même résultat en gardant $a = R_0$ et en faisant la substitution $\lambda' = \lambda \alpha^{2/3}$.
En effet:

$$\begin{aligned} \delta'_e &= i \sqrt{i 60 \lambda \alpha^{2/3} \sigma} \left(\frac{\lambda \alpha^{2/3}}{2\pi a} \right)^{1/3} = \\ &= i \sqrt{i 60 \lambda \sigma} \left(\frac{\lambda}{2\pi a} \right)^{1/3} \cdot \alpha^{(1/3 + 2/3)} = \delta_e \alpha^{1/3} \end{aligned}$$

3.1.1. Le δ_e calculé avec $a = R_0$ et $\lambda' = \lambda \alpha^{2/3}$ est donc égal à celui qu'on trouve avec les valeurs $a = R_0/\alpha$ et λ .

3.2. Le deuxième paramètre, χ calculé avec $a = R_0/\alpha$, λ et D devient:

$$\chi' = (2\pi)^{1/3} \frac{D}{\lambda^{1/3} (R_0 / \alpha)^{2/3}} = \chi \alpha^{2/3}$$

Cette valeur peut aussi être obtenue avec R_0, λ et $D' = D \alpha^{2/3}$.

Si on utilise $a = R_0$ avec $\lambda' = \lambda \alpha^{2/3}$ et $D'' = D \alpha^{4/3}$ on trouve:

$$\begin{aligned} \chi'' &= (2\pi)^{1/3} \frac{D \alpha^{4/3}}{(\lambda \alpha^{2/3})^{1/3} R_0^{2/3}} = 2\pi^{1/3} \frac{D \alpha^{(4/3 - 2/3)}}{\lambda^{1/3} R_0^{2/3}} = \\ &= (2\pi)^{1/3} \frac{D}{\lambda^{1/3} (R_0 / \alpha)^{2/3}}, \text{ valeur qui correspond à} \\ &(\text{R}_0 / \alpha, \lambda, D) \text{ et également à: } (\text{R}_0, \lambda \alpha^{2/3}, D \alpha^{4/3}). \end{aligned}$$

4. Rappelons ici que le champ E est donné par la formule de Bremmer (1-IV):

$$E = \frac{300}{D} \sqrt{2\pi\chi} \left| \sum_{s=0}^{\infty} \frac{\exp(i\tau_s \chi)}{2\tau_s - 1/\delta_e^2} \right| = \frac{300}{D} A$$

où les τ_s (pour $\psi_e \approx 0$) sont des fonctions de δ_e seulement, les deux cas ($R_o/\alpha, \lambda, D$) et ($R_o, \lambda \alpha^{2/5}, D \alpha^{4/5}$) fournissent donc des valeurs identiques de δ_e et χ et par conséquent du facteur A.

4.1. Le champ dans le cas ($R_o, \lambda \alpha^{2/5}, D \alpha^{4/5}$) étant $E_o = \frac{300}{D \alpha^{4/5}} A$, on déduit immédiatement

$$E = \alpha^{4/5} \frac{300}{D \alpha^{4/5}} A = \alpha^{4/5} E_o$$

5. En résumé, on lit sur les courbes calculées avec $a = R_o$ le champ E_o correspondant à $\lambda' = \lambda \alpha^{2/5}$ et $D'' = D \alpha^{4/5}$. E_o multiplié par $\alpha^{4/5}$ donne le champ E relatif au cas ($a = R_o, \lambda, D$) qui correspond à un état troposphérique caractérisé par le paramètre α .

6. Exemples:

6.1. Soit à calculer le champ correspondant à $\lambda = 600$ m. $D = 500$ km sur mer et pour $K = 1,33$ ($\alpha = 0,75$). On trouve: $(0,75)^{2/5} = 0,8913$, $(0,75)^{4/5} = 0,7950$, $\lambda' = 600 \cdot 0,8913 = 534,78$ m, $D'' = D \cdot 0,7950 = 397,5$ km. On tire de la page 42 du Volume I des Documents de la VII^e Assemblée plénière $E_o = 288 \mu V/m$ qui, multiplié par 0,795, donne $229 \mu V/m$ au lieu de 186 comme l'indique la courbe $\lambda = 600$ m à $D = 500$ km ($\alpha = 1$).

La variation de l'indice K de 1 à 1,33 entraîne un gain de 1,8 db.

6.2. Même cas sur terrain sec: $\epsilon_r = 4$, $\sigma = 10^{-3}$ S/m. On a encore $60.600.10^{-3} = 36 \gg 4$. On tire de la page 46, pour $\lambda' = 534,78$ m et $D'' = 397,5$ km, $E_o = 1,10 \mu V/m$ d'où $E = 1,1 \cdot 0,795 = 0,875 \mu V/m$.

La même courbe $\lambda = 600$ m pour $D = 500$ km ($\alpha = 1$) donne $0,562 \mu V/m$.

Le gain en passant de $\alpha = 1$ à $\alpha = 0,75$ est ainsi de 3,8 db.

6.3. Liaison Nice-Ajaccio (doc. n° 196 de la France): fréquence 1554 kc/s ($\lambda = 193$ m) $D = 230$ km. L'abaque de la page 47 ($\alpha = 1$) donne par extrapolation $E = 500 \mu V/m$. Pour $\lambda' = 193 \cdot 0,8913 = 172,5$ m, $D'' = 230 \cdot 0,795 = 182,8$ km, on lit $E_o = 890 \mu V/m$ d'où $E = E_o \alpha^{4/5} = 890 \cdot 0,795 = 708 \mu V/m$.

Le gain est ici de 3,04 pour $\alpha = 0,75$ ($K = 1,33$).

6.3.1. Si, dans le même cas, on admet $\alpha = 0,5$ ($K = 2$), on trouve $(0,5)^{2/5} = 0,758$, $(0,5)^{4/5} = 0,574$, $\lambda' = 146,5$ m, $D'' = 132$ km, $E_o = 63$ db ou $1415 \mu V/m$ et $E = 1415 \cdot 0,574 = 813 \mu V/m$, au lieu de 500 pour $\alpha = 1$.

Le gain passe ici à 4,20 db.

6.3.2. Les mesures effectuées pour l'émission de 100 kW ont donné un champ oscillant entre 4 et 10 mV/m, donc de 400 à 1000 $\mu V/m$ pour 1 kW. Nous venons de trouver une variation de 500 à 813 $\mu V/m$ pour α passant de 1 à 1,05 (K de 1 à 2) avec 708 $\mu V/m$ pour $\alpha = 0,74$ ($K = 1,33$) L'accord est assez bon.

6.4. Pour la liaison de 500 km, $\lambda = 600$ m, sur mer, avec $\alpha = 1,25$ ($K = 0,8 =$ infra-réfraction), on a $(1,25)^{2/5} = 1,093$ et $(1,25)^{4/5} = 1,19$, $\lambda' = 654,8$ m, $D'' = 595$ km, $E_o = 132 \mu V/m$, $E = 157 \mu V/m$ contre 186 pour $\alpha = 1$. Le rapport est donc 0,844 et le gain — 1,47 db.

Sur terrain sec (abaque de la page 47), $\epsilon_r = 4$, $\sigma = 10^{-3}$ S/m, on trouve $E_o = 0,316 \mu V/m$, $E = 0,377 \mu V/m$ contre 0,562 pour $\alpha = 1$. Le rapport est 0,67 et le gain — 3,46 db.

6.4.1. Si l'on passe à $\alpha = 0,5$ ($K = 2$), $\lambda' = 600 \cdot 0,758 = 454,8$ m, $D'' = 500 \cdot 0,574 = 281$ km. On tire, de la page 42, $E_o = 562 \mu V/m$ et $E = 323 \mu V/m$ contre 186 pour $\alpha = 1$. Le gain est de 4,76 db. L'oscillation totale pour cette liaison, lorsque α passe de 1,25 à 0,5 (K de 0,8 à 2) est de $4,76 + 1,47 = 6,23$ db.

7. On peut conclure que l'influence de la troposphère sur ces fréquences ($f < 10$ Mc/s) est assez faible, au moins du point de vue théorique.

ANNEXE II

UTILISATION DES COURBES DE L'ATLAS C.C.I.R. 1955 POUR DIFFÉRENTES CONDITIONS TROPOSPHÉRIQUES

I. Trajets maritimes. Polarisation verticale. ($\sigma = 4 \text{ S/m}$; $\varepsilon_r = 80$).

1. Pour les fréquences $f < 300 \text{ Mc/s}$ ($\lambda > 1 \text{ m}$) considérées dans l'Atlas,
on a $60 \lambda \sigma > 240 > 80 = \varepsilon_r$

et nous sommes dans les mêmes conditions que celles considérées à l'Annexe I, sauf en ce qui concerne la base des calculs qui, pour les courbes de l'Avis n° 52 est $\alpha = K = 1$, tandis que pour l'Atlas $\alpha = 3/4$ ($K = 4/3$).

1.1. Avec $\alpha = 3/4$, les paramètres deviennent:

$$(1) \quad \chi = \text{Const.} \frac{D}{\lambda^{1/3} \left(\frac{4}{3} R_o\right)^{2/3}}; \delta_e = \text{Const.} \frac{\lambda^{5/6}}{\left(\frac{4}{3} R_o\right)^{1/3}}; \chi_{12} = \text{Const.} \frac{h_{12}^{1/2}}{\lambda^{1/3} \left(\frac{4}{3} R_o\right)^{1/6}}$$

1.2. Essayons la substitution:

$$(2) \quad \lambda' = \lambda \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{2/3}; D' = D \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{4/3}; h'_{12} = h_{12} \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{3/5}$$

on aura

$$(3) \quad \chi' = \text{Const.} \frac{D \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{4/3}}{\left[\lambda \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{2/3}\right]^{1/3} \cdot \left(\frac{4}{3} R_o\right)^{2/3}} = \text{Const.} \frac{D}{\lambda^{1/3} (R_o / \alpha)^{2/3}}$$

$$(4) \quad \delta'_e = \text{Const.} \frac{\left(\lambda \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{2/3}\right)^{5/6}}{\left(\frac{4}{3} R_o\right)^{1/3}} = \text{Const.} \frac{\lambda^{5/6}}{(R_o / \alpha)^{1/3}}$$

$$(5) \quad \chi'_{12} = \text{Const.} \frac{\left(\lambda \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{2/3}\right)^{-1/3} \left(h_{12} \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{3/5}\right)^{1/3}}{\left(\frac{4}{3} R_o\right)^{1/6}} = \text{Const.} \frac{h_{12}^{1/2}}{\lambda^{1/3} (R_o / \alpha)^{1/6}}$$

et ces paramètres χ' , δ'_e , χ'_{12} correspondent au cas (R_o / α , λ , D).

1.3. Rappelons (c.f. Annexe I) que le champ donné par les courbes est

$$E = \frac{300}{D} A; \quad E_o = \frac{300}{D'} A$$

car le facteur A, fonction de λ' , δ'_e , χ'_{12} est le même dans les deux cas: ($4/3 R_o$, χ' , δ'_e , χ'_{12}) et (R_o / α , χ , δ_e , χ_{12}).

On aura donc:

$$(6) \quad E = \frac{300}{D} A = \frac{D'}{D} \cdot \frac{300}{D'} A = \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{4/3} \cdot E_o$$

1.4. On tirera de l'Atlas la valeur de E_o correspondant à

$$(7) \quad D' = D \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{4/3}; \lambda' = \lambda \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{2/3}; h'_{12} = h_{12} \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{3/5}$$

et la valeur de E sera:

$$(8) \quad E = \left(\frac{4}{3} \alpha\right)^{4/3} \cdot E_o.$$

II. Trajet maritime, polarisation horizontale.

2. En polarisation horizontale et dans le cas où $60 \lambda \sigma \gg \varepsilon_r$, δ_m devient:

$$(9) \quad \delta_m = \left(\frac{\lambda}{2\pi a} \right)^{1/3} \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_r - 1 + i 60 \sigma \lambda}} \approx \text{Const.} \frac{1}{\left(\frac{4}{3} R_o \right)^{1/3} \lambda^{1/6}}$$

2.1. Essayons la substitution:

$$(10) \quad \lambda' = \lambda \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{-2}; \quad D' = D; \quad h'_{12} = h_{12} \cdot \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{-1};$$

on obtient:

$$\chi' = \text{Const.} \frac{D}{\lambda^{1/3} \cdot \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{-2/3} R_o^{2/3} \cdot \left(\frac{4}{3} \right)^{2/3}} = \text{Const.} \frac{D}{\lambda^{1/3} \left(\frac{R_o}{\alpha} \right)^{2/3}}$$

$$(11) \quad \delta'_m = \frac{\text{Const.}}{\lambda^{1/6} \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{-1/3} \left(\frac{4}{3} R_o \right)^{1/3}} = \frac{\text{Const.}}{\lambda^{1/6} \left(\frac{R_o}{\alpha} \right)^{1/3}}$$

$$\chi'_{12} = \text{Const.} \frac{h_{12}^{1/2} \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{-1/2}}{\lambda^{1/3} \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{-2/3} \left(\frac{4}{3} R_o \right)^{1/6}} = \text{Const.} \frac{h_{12}^{1/2}}{\lambda^{1/3} \left(\frac{R_o}{\alpha} \right)^{1/6}}$$

2.2. Le champ E_o donné par les courbes pour $4/3 R_o$, λ' , D' et h'_{12} sera donc égal au champ cherché

$$(12) \quad E \left(\frac{R_o}{\alpha}, \lambda, D, h_{12} \right) = E_o \left(\frac{4}{3} R_o, \lambda', D', h'_{12} \right)$$

III. Trajets terrestres. Polarisation verticale et horizontale.

3. Pour les trajets terrestres: $\sigma = 10^{-2}$ S/m, $\varepsilon_r = 10$, et $\lambda < 10$ m, cas des courbes de l'Atlas, on a

$60 \lambda \sigma < 6 < \varepsilon_r$ ce qui permet d'écrire

$$(13) \quad \delta_e \approx \delta_m \approx i \frac{\varepsilon_r}{\sqrt{\varepsilon_r - 1}} \left(\frac{\lambda}{2\pi \cdot \frac{4}{3} R_o} \right)^{1/3}; \quad \psi_e \approx \psi_m \approx \text{Const.} \approx 45^\circ$$

3.1. Essayons la substitution:

$$(14) \quad \lambda' = \left(\frac{4}{3} \alpha \right) \lambda; \quad D' = \left(\frac{4}{3} \alpha \right) D; \quad h'_{12} = h_{12} \left(\frac{4}{3} \alpha \right);$$

$$\text{on aura:} \quad \delta'_e = \delta'_m = \text{Const.} \left(\frac{\lambda}{R_o / \alpha} \right)^{1/3}$$

$$(15) \quad \chi' = \text{Const.} \frac{D \left(\frac{4}{3} \alpha \right)}{\lambda^{1/3} \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{1/3} R_o^{2/3} \left(\frac{4}{3} \right)^{2/3}} = \text{Const.} \frac{D}{\lambda^{1/3} (R_o / \alpha)^{2/3}}$$

$$\chi'_{12} = \text{Const.} \frac{h_{12}^{1/2} \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{1/2}}{\lambda^{1/3} \left(\frac{4}{3} \alpha \right)^{1/3} \left(\frac{4}{3} R_o \right)^{1/6}} = \text{Const.} \frac{h_{12}^{1/2}}{\lambda^{1/3} (R_o / \alpha)^{1/6}}$$

3.2 La valeur du champ E se déduira de celle de E_o tirée des courbes pour $(4/3 R_o, \lambda, D', h'_{12})$ par la formule:

$$(16) \quad E = \frac{4}{3} \alpha \cdot E_o$$

4. EXEMPLES. Les exemples numériques qu'on pourrait examiner sont limités par les valeurs extrêmes des paramètres considérées dans l'Atlas (distance $D \leq 200$ km et hauteur $h_{12} \leq 1000$ mètres) tandis que les facteurs de multiplication en α conduisent à des valeurs supérieures, surtout pour $\alpha > 1$.

4.1. Premier exemple : mer, polarisation horizontale, $f = 60$ Mc/s ($\lambda = 5$ m), $D = 150$ km, $h_1 = 1000$ m, $h_2 = 50$ m; $\alpha = 1,25$ ($K = 0,8 =$ infraréfraction). On utilise la transformation (10) avec $(\frac{4}{3}\alpha)^{-1} = 0,60$; $(\frac{4}{3}\alpha)^{-2} = 0,36$.

4.1.1. Les données transformées sont: $D' = D = 150$ km, $\lambda' = 5 \cdot 0,36 = 1,8$ m, $h'_1 = 1000 \cdot 0,6 = 600$ m, $h'_2 = 50 \cdot 0,6 = 30$ m. Nous tirons de l'Atlas l'intensité du champ correspondant à $D = 150$ km par les interpolations: $\lambda' = 1,8$ m compris entre 1,5 et 2 m, $h'_1 = 600$ m. entre 500 et 1000 m et $h'_2 = 30$ m entre 20 et 50 m.

Pour $\lambda' = 2$ m, $h'_1 = 500$ m, $h'_2 = 30$ m, on lit (page 27) $E = 28$ db.

Pour $\lambda' = 1,5$ m, $h'_1 = 500$ m, $h'_2 = 30$ m, on lit (page 34) $E = 26$ db.

Soit, pour $\lambda' = 1,8$ m, la valeur moyenne $E = 27$ db.

Pour $\lambda' = 2$ m, $h'_1 = 1000$ m, $h'_2 = 30$ m, on lit (page 28) $E = 44$ db.

Pour $\lambda' = 1,5$ m, $h'_1 = 1000$ m, $h'_2 = 30$ m (page 35) $E = 46$ db.

Soit, pour $\lambda' = 1,8$ m, la valeur moyenne $E = 45$ db.

A partir de ces deux valeurs: $E = 27$ db pour $h_1 = 500$ m et $E = 45$ db pour $h'_1 = 1000$ m, nous estimons à 31 db le champ pour $h'_1 = 600$ m.

L'abaque de la page 14 donne $E = 46$ db pour $f = 60$ Mc/s ($\lambda = 5$ m), $D = 150$ km, $h_1 = 1000$ m, $h_2 = 50$ m et $\alpha = 0,75$ ($K = 1,33$). Or nous venons de trouver $E = 31$ db pour $\alpha = 1,25$ ($K = 0,8 =$ infraréfraction). Le gain est donc de — 15db.

4.2. Autre exemple : Trajet terrestre ($\sigma = 10^{-2}$ S/m) polarisation verticale de $f = 50$ Mc/s ($\lambda = 6$ m), $D = 150$ km, $h_1 = 1000$ m, $h_2 = 50$ m et $\alpha = 1/2$ ($K = 2$). On utilise la transformation (14); $4/3 \cdot 1/2 = 0,67$, et on cherche E_0 pour $D' = 100$ km; $\lambda' = 4$ m; $h'_1 = 670$ m; $h'_2 = 33,3$ m. Les abaques correspondants figurent aux pages 139 ($\lambda = 5$ m, $h_1 = 500$ m), 140 ($\lambda = 5$ m, $h_1 = 1000$ m), 146 ($\lambda = 3$ m, $h_1 = 500$ m) et 147 ($\lambda = 3$ m, $h_1 = 1000$ m).

Les valeurs qu'on tire de ces pages pour $D' = 100$ km et $h'_1 = 33,3$ m sont respectivement 48,5; 58,5; 51; 62 db; donc une moyenne de 55 db pour $\alpha = 1/2$ ($K = 2$).

Le champ tiré des pages 133 et 140 ($\alpha = 3/4$) pour $D = 150$ km, $h_1 = 1000$ m, $h_2 = 50$ m est: 42,5 db pour $\lambda = 10$ m et 47 db pour $\lambda = 5$ m; on peut l'estimer à 46 db pour $\lambda = 6$ m.

Le passage de $\alpha = 3/4$ à $\alpha = 1/2$ montre ainsi une variation de 46 à 55 db, donc un gain de 9 db.

4.3. En conclusion, les ondes métriques sont plus sensibles à la troposphère que les ondes plus longues, traitées à l'Annexe I.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° V*

(PROPAGATION TROPOSPHÉRIQUE)

(Texte original : anglais)

1. Introduction.

25 administrations nationales, 15 compagnies d'exploitation et quelques autres organisations ont manifesté de l'intérêt vis-à-vis des travaux de la Commission d'études n° V qui a pour tâche d'étudier la propagation des ondes radioélectriques par la couche inférieure de l'atmosphère appelée troposphère. Si d'une façon générale, les études portent sur les fréquences supérieures à 30 Mc/s, on a constaté que, dans certains cas, des ondes émises sur des fréquences plus basses se propagent également par la troposphère. Etant donné qu'une grande partie de ses travaux implique la mesure du champ des ondes radioélectriques dans diverses conditions de propagation, la Commission d'études n° V est devenue le principal organe coordinateur du C.C.I.R. pour l'examen des progrès acquis dans la technique de la mesure du champ dans des conditions très diverses.

Les Rapports, Questions et Programmes d'études attribués à la Commission d'études par la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953) sont énumérés à l'Appendice au présent rapport où l'on trouvera également une liste détaillée des contributions qui ont été reçues à la date où ce rapport est rédigé, émanant des administrations de la France, de la République Fédérale d'Allemagne, de l'Italie, du Japon, des Pays-Bas et du Royaume-Uni, ainsi que du Secrétariat du C.C.I.R. En outre, la correspondance échangée entre moi-même et M. E.W. Allen, Vice-Rapporteur principal de la Commission d'études, contient une liste d'articles publiés aux Etats-Unis dont il sera question par ailleurs.

2. Rapports n°s 4, 5 et 22 - Mesures du champ.

Ces rapports, qui traitent de la technique des mesures du champ, ont été rédigés par la VI^e Assemblée plénière (Genève, 1951); le Rapport n° 22 a été révisé pendant la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953). Leur contenu est toujours considéré comme valable, mais les progrès réalisés récemment en la matière sont traités dans le Programme d'études n° 19 (voir section 5 ci-après).

3. Question n° 85 - Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande.

Plusieurs rapports, décrivant les résultats de l'étude de cette question ont été soumis, et l'on propose que ceux-ci, ainsi que les contributions qui parviendront éventuellement sur ce sujet, soient coordonnés pendant la VIII^e Assemblée plénière.

La contribution de la France (doc. n° 170) contient les résultats des mesures effectuées sur des trajets dont les longueurs se situent entre 70 et près de 250 km, sur diverses fréquences comprises entre 87 et 3640 Mc/s. Tous les trajets considérés sont optiques; certains d'entre eux sont maritimes et d'autres passent par-dessus des terrains accidentés. Les champs observés pendant plusieurs mois sont présentés selon une méthode statistique par rapport aux valeurs en espace libre auxquelles on peut s'attendre sans différentes conditions. Dans plusieurs cas, on a indiqué les variations journalières et mensuelles des évanouissements.

L'Italie a présenté deux documents. Dans le premier (doc. n° 354) on s'efforce de répondre au point 1 de la Question n° 85 en donnant les résultats de mesures effectuées sur la fréquence 2500 Mc/s pour un trajet optique de 72,5 km de longueur, avec un affaiblissement global en espace libre de 69 db. Les résultats des observations portant sur une période de près d'un an montrent que l'affaiblissement médian a été dépassé de 2,5 et 12 db pendant 10 %, 1 % et 0,1 % du temps total d'observation. La valeur médiane semblait différer de ± 2 db du champ en espace libre. Dans sa deuxième contribution (doc. n° 353), l'Italie examine les conditions de propagation sur un tronçon de 54 km d'un système de relais à large bande, travaillant sur 4000 Mc/s, qui est en cours de construction. Le trajet est optique, et la première zone de Fresnel est située hors de tout

* Doc. n° 105 de Varsovie.

terrain irrégulier ou montagneux. La plupart des observations ont été effectuées avec des ondes polarisées verticalement, mais les essais ont confirmé que la polarisation horizontale n'apportait aucun changement. Les observations, qui ont porté sur une période de deux mois environ, ont montré que la valeur calculée de l'affaiblissement en espace libre a été dépassée de 2,5, 6 et 12,5 db pendant 50 %, 1 % et 0,1 % du temps.

Dans le doc. n° 367, l'Administration japonaise présente une description des études effectuées dans un cas particulier avec champ diffracté derrière les obstacles, dans la bande de fréquences comprise entre 3000 et 4000 Mc/s et sur des distances allant de 100 à 160 km. La profondeur des évanouissements atteint son maximum lorsque l'angle de diffraction est de 4 milliradians environ et décroît d'une façon constante pour des angles plus élevés (c'est-à-dire dans l'ombre de l'obstacle).

Le Royaume-Uni (doc. n° 142) rend compte de l'expérience acquise sur les différents tronçons d'un système de relais de télévision, travaillant sur une fréquence voisine de 4000 Mc/s. Cinq tronçons du système sont constitués de trajets terrestres de 46 à 75 km de longueur; deux autres sont maritimes et ont environ 77 km. On a également effectué des mesures sur une liaison expérimentale à trajet maritime, de 46 km de longueur, travaillant sur la même fréquence. Sur tous les trajets terrestres, le champ médian, durant plusieurs mois d'observation, était égal à la valeur en espace libre, alors que sur les trajets maritimes il subissait un affaiblissement supplémentaire de 1 à 3 db. Au surplus, les évanouissements étaient plus sévères sur les trajets maritimes que sur les trajets terrestres. Voici les chiffres illustrant la réponse à la question n° 85.

Augmentation de l'affaiblissement par rapport à la valeur en espace libre pendant 50 %, 1 % et 0,1 % du temps:

0, 10 et 15 db pour les trajets terrestres et
2, 25 et 30 db pour les trajets maritimes.

Des mesures supplémentaires effectuées sur un trajet terrestre de 120 km et sur une fréquence voisine de 500 Mc/s ont donné les valeurs correspondantes de 20, 30 et 34 db.

Dans tous les cas décrits ci-dessus, le trajet entre l'émetteur et le récepteur était optique et dégagé de tout obstacle.

En réponse au point 2 de la Question n° 85, de nombreuses mesures ont été effectuées au Royaume-Uni dans la bande des ondes métriques, sur des trajets terrestres dont les longueurs variaient entre 200 et 600 km et sur des fréquences comprises entre 48 et 63 Mc/s. D'autres mesures ont été effectuées sur des fréquences plus élevées, voisines de 180 Mc/s, sur deux distances: 153 et 340 km. Les résultats sont consignés dans le doc. n° 142, mais à titre d'indication, on peut dire que, sur les fréquences comprises entre 50 et 180 Mc/s, pour un trajet de 350 km, l'affaiblissement atteint environ 180, 200 et 210 db pendant 50 %, 1 % et 0,1 % du temps total d'observation. On estime qu'on ne possède pas encore de renseignements suffisants pour pouvoir évaluer avec certitude en réponse au point 3 de la Question n° 85, l'influence exercée sur ces résultats par les différents facteurs, tels que la saison et le type du terrain.

En réponse au point 4 de la Question n° 85, le Royaume-Uni estime que sur les fréquences de la bande des ondes métriques comprises entre 40 et 90 Mc/s, l'expérience a montré que les courbes du C.C.I.R. reproduites dans l'Avis n° 111 illustrent assez bien les conditions qu'on rencontre en pratique. Dans le doc. n° 142, ces courbes ont été transformées pour indiquer les valeurs d'affaiblissement dépassées pendant 1 % du temps, et l'on a établi, à la suite de mesures faites récemment, une courbe supplémentaire correspondant à 0,1 % du temps d'observation.

Les Etats-Unis d'Amérique rappellent la contribution qu'ils ont soumise à la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953) (doc. n° 58) relative au Programme d'études n° 28 (Systèmes radioélectriques à large bande fonctionnant dans les bandes métrique, décimétrique et centimétrique) qui fut alors étudiée par la Commission d'études n° IX. Ce document contient en annexe le texte de deux articles publiés précédemment dans les *Proceedings of the Institute of Radio Engineers*, New York. L'Annexe A donne des renseignements sur l'effet exercé sur la propagation par la fréquence, la distance, la hauteur de l'antenne, la courbure de la terre, les conditions atmosphériques et la présence de collines et de constructions. L'Annexe B contient une étude sur les variations du signal reçu selon l'emplacement (affaiblissement derrière l'obstacle) et dans le temps (évanouissements), variations qui jouent un grand rôle dans la délimitation de la région desservie et dans la détermination de la séparation géographique entre des stations travaillant sur une même voie.

Bien qu'aucune contribution ne soit parvenue des Etats-Unis au moment où le présent rapport est rédigé, on rappelle que de nombreux renseignements sur la propagation par diffusion des ondes dans la troposphère sont contenus dans une trentaine d'articles publiés dans l'édition spéciale d'octobre 1955 des *Proceedings of the Institute of Radio Engineers*. Les données ne sont pas encore

élaborées de façon à fournir matière à un rapport du C.C.I.R., mais elles peuvent servir de base à la préparation d'une réponse à la Question n° 85, et l'on espère que de nouvelles courbes de propagation pour la bande décimétrique seront établies pour être soumises à la VIII^e Assemblée plénière de Varsovie.

4. Question n° 86 - Mesure du champ au voisinage d'obstacles.

La France (doc. n° 168) et les Etats-Unis estiment que, si des méthodes de mesure du champ au voisinage des arbres, bâtiments, lignes d'énergie, etc. ont été élaborées et utilisées par certaines organisations comme répondant à leurs propres besoins, aucun appareil n'a été adopté pour l'usage général. Bien que le sujet présente quelque importance lorsqu'il s'agit, par exemple, d'évaluer la région desservie par un système de télévision dans une ville ou dans une agglomération, il semble qu'on n'ait pas réussi à mener à bien une étude portant spécialement sur l'effet des obstacles sur la structure du champ. On propose que la Commission d'études réexamine cette question pour décider s'il convient de la maintenir à son programme.

5. Programme d'études n° 19 - Mesure du champ des signaux radioélectriques.

Les méthodes et le matériel mis au point en France pour la mesure du champ des ondes métriques et décimétriques sont décrits dans le doc. n° 169. On a employé la méthode classique de substitution qui consiste à appliquer la force électromotrice locale à l'aérien de réception même lorsque celui-ci est éloigné de plusieurs dizaines de mètres de l'appareil de mesure. La contribution du Royaume-Uni (doc. n° 73) contient une liste d'articles publiés au cours des dernières années décrivant les perfectionnements réalisés en matière d'appareils et de méthodes. Depuis la VII^e Assemblée plénière, un progrès notable a été réalisé dans la technique des mesures de puissance sur les ondes centimétriques. Le document indique que sur les fréquences supérieures à 600 Mc/s environ, l'ingénieur radioélectricien utilise presque toujours des aériens dont l'ouverture est grande par rapport à la longueur d'onde, et il est par conséquent plus soucieux de connaître le flux total de puissance émis dans cet angle que le champ engendré en un point donné. Les Etats-Unis indiquent que, s'ils n'ont pas de renseignements supplémentaires à fournir pour le moment, l'Institute of Radio Engineers est en train d'étudier des normes applicables aux mesures du champ, mais que cette étude n'est pas encore achevée.

6. Programme d'études n° 55 - Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon.

La contribution de la France (doc. n° 171) donne le résultat de mesures de champ portant sur des périodes de plusieurs mois et effectuées en plusieurs stations de réception se trouvant à des distances de 130 à 750 km d'émetteurs situés à Wrotham (quatre trajets mixtes, terrestres et maritimes), à la Punta, Corse (un trajet maritime) et à Paris (un trajet terrestre). Les résultats sont présentés sous forme graphique et statistique par rapport aux valeurs du champ en espace libre et fournissant un complément utile aux renseignements se rapportant aux courbes de l'Avis n° 111 (Londres, 1953).

L'Administration de la République Fédérale d'Allemagne a décrit, dans le doc. n° 32, les résultats de mesures de portées anormales de transmission dans la bande des ondes métriques sur 22 trajets terrestres, avec des émetteurs travaillant au voisinage de 100 Mc/s. Aux distances inférieures ou égales à 200 km, les valeurs mesurées en fonction de la distance sont quelque peu inférieures à celles indiquées par les courbes de Londres (Avis n° 111), tandis qu'aux distances supérieures à 200 km, elles dépassent les valeurs indiquées par ces courbes. Toutefois, il semble que l'écart n'excède pas les variations annuelles de ± 5 db, avec un maximum en été et un minimum en hiver. Il existe aussi des variations diurnes du champ, qui sont plus prononcées au-dessus des terrains plats et dont la plus grande valeur se rencontre en été.

Dans le doc. n° 267, l'Administration néerlandaise indique que pendant une période de cinq mois, on a mesuré le champ reçu en Hollande de l'émetteur de télévision de Sutton Coldfield, travaillant sur la fréquence 58,25 Mc/s, la longueur du trajet, dont un tiers est maritime, étant de 460 km. On a mesuré également la polarisation du champ reçu et l'on a trouvé que le rapport du champ vertical au champ horizontal était de 18 db dans tous les cas où le champ horizontal était assez élevé pour être observé. Les intensités du champ vertical dépassées pendant 1 % et 10 % du temps étaient légèrement supérieures aux valeurs indiquées par les courbes de l'Avis n° 111, résultat conforme à la variation statistique qu'on s'attend à trouver normalement sur un trajet mixte (maritime et terrestre).

Dans le doc. n° 141, l'Administration du Royaume-Uni donne les conclusions auxquelles elle a abouti après avoir poursuivi les observations sur la propagation des ondes métriques. Sur les trajets terrestres, des renseignements supplémentaires obtenus sur des fréquences comprises entre 41,5 et 90 Mc/s n'ont pas apporté de changement notable à la courbe de l'Avis n° 111 établie pour 1 % du temps mais on propose une courbe supplémentaire indiquant l'intensité de champ dépassée pendant 0,1 % du temps. De plus, le Royaume-Uni a procédé, en collaboration avec les Services néerlandais des postes et télécommunications, à des observations sur les émissions d'une station située aux Pays-Bas; le champ était enregistré par quatre postes situés au Royaume-Uni; les trajets étaient entièrement maritimes et les distances comprises entre 200 et 950 km. Les résultats des mesures effectuées sur la fréquence 94,35 Mc/s sont récapitulés sous forme graphique et pourraient servir de base à l'établissement de courbes complémentaires pour illustrer la propagation par trajets maritimes. Cette courbe indique que le champ dépassé pendant 1 % du temps est respectivement de 6 db et 10 db au-dessus des valeurs indiquées par les courbes correspondant à un trajet terrestre pour des distances de 200 à 700 km.

Bien qu'on ne dispose pas au Royaume-Uni de renseignements sur l'influence des variations de hauteur de l'antenne d'émission (voir point 6 du Programme d'études n° 55), on dispose en revanche de quelques résultats sur l'influence de la hauteur de l'antenne de réception. La conclusion générale à laquelle on a abouti à la suite de plusieurs séries d'observations est que le gain dû à la hauteur décroît d'une façon régulière par rapport à la valeur théorique établie pour une terre régulière, à mesure que la distance entre l'émetteur et le récepteur dépasse le trajet optique.

7. Programme d'études n° 56 - Propagation des ondes dans la troposphère.

Plusieurs contributions montrent que l'étude de ce sujet a été poursuivie activement aux termes du Programme d'études malgré la difficulté évidente de faire apparaître une corrélation étroite entre les données relatives à la propagation radioélectrique et celles qui caractérisent les conditions météorologiques. Dans le doc. n° 173, l'Administration française estime que le meilleur moyen d'accomplir des progrès consisterait à limiter l'étude à quelques trajets de transmission en s'efforçant d'examiner en détail, à plusieurs stations situées le long de ces trajets, l'indice de réfraction de l'atmosphère à des altitudes allant jusqu'à 1.000 m.

Les essais effectués dans la République Fédérale d'Allemagne sont décrits dans le doc. n° 31. On conclut que s'il n'existe pas de relation directe entre les valeurs du champ et les données météorologiques mesurées simultanément au niveau du sol, il existe cependant une bonne corrélation entre la valeur médiane journalière de l'intensité de champ et la pression atmosphérique mesurée au niveau du sol. On peut établir une meilleure corrélation entre les valeurs médianes du champ sur de plus longues périodes et l'indice de réfraction modifié calculé à partir de mesures effectuées au niveau du sol.

Les conclusions ci-dessus sont pour la plupart confirmées par l'expérience acquise au Royaume-Uni (doc. n° 72) où l'on estime que, sauf dans des circonstances particulières, on ne pourra vraisemblablement établir qu'une corrélation globale et statistique entre les caractéristiques de la propagation radioélectrique et les conditions météorologiques. Le Royaume-Uni considère que le problème posé dans ce Programme d'études est essentiellement météorologique. Ce qu'il faut connaître en détail c'est: a) quels sont les profils d'indice de réfraction en fonction de la hauteur que l'on rencontrera probablement dans des masses d'air données; b) comment ces profils dépendent des états successifs d'une masse d'air donnée avant que celle-ci arrive sur le trajet de transmission; c) enfin, quel est l'effet, sur le profil de l'indice de réfraction, de l'interaction des différentes masses d'air. Ces renseignements une fois obtenus, on pourra peut-être évaluer les caractéristiques de propagation à partir des données illustrant les conditions météorologiques générales et les présenter sous une forme qui s'avérera utile à l'ingénieur radioélectricien.

Deux autres documents, l'un présenté par l'Italie (doc. n° 352) et l'autre par l'Organisation internationale de radiodiffusion (doc. n° 440) contiennent des descriptions d'études théoriques de la propagation des ondes métriques à travers une atmosphère réfringente à des distances supérieures à l'horizon optique normal.

8. Programme d'études n° 57 - Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples.

Le doc. n° 351, présenté par l'Italie, contient le résumé d'un article publié dans la revue « Alta frequenza » sur les recherches météorologiques le long d'une liaison radioélectrique à des altitudes inférieures à 500 m; on y étudie la focalisation éventuelle des ondes et l'apparition probable des phénomènes de réflexion multiple.

Une contribution du Japon (doc. n° 366) contient une description d'essais effectués à l'aide d'un appareil destiné à mesurer les rayons multiples, avec une exploration de fréquence de 3850 ± 250 Mc/s; ces essais sont comparables aux travaux effectués précédemment aux Bell Telephone Laboratories, Etats-Unis. L'Administration japonaise considère que pour évaluer les effets de la transmission par trajets multiples, il est bien moins important de connaître chacune des diverses répartitions statistiques de l'écart (l) entre les trajets et du rapport (ρ) entre les amplitudes des signaux sur les différents trajets que la répartition statistique du produit $l\rho$. Si cette dernière quantité est connue, la distorsion due à l'effet de trajets multiples peut être aisément évaluée à partir de l'ampleur des évanouissements dont la mesure ne présente pas de difficultés.

Cette conclusion a été confirmée par les résultats d'essais effectués en été, lorsque la transmission par trajets multiples est censée se produire le plus fréquemment.

Un autre document du Japon (doc. n° 330) contient la description d'une méthode avantageuse pour déduire d'un grand nombre de données relatives au champ, le niveau moyen de celui-ci et sa variance, ou toute autre répartition du champ dans le temps. La méthode est à la fois applicable à l'étude des évanouissements ionosphériques et troposphériques, de sorte qu'elle relève du Programme d'études n° 66 (C.E. n° VI), ainsi que du Programme d'études n° 57 (point 3).

Les essais effectués sur la fréquence 4000 Mc/s, sur deux trajets maritimes, de 58 et 88 km de longueur, sont décrits dans le doc. n° 131 soumis par le Royaume-Uni. On a observé la réception en diversité et les évanouissements sélectifs, et l'on estime que les résultats sont de nature à fournir des renseignements sur l'effet de trajets multiples sur la transmission des ondes au-dessus de la mer. Toutefois, afin d'obtenir des résultats plus concluants, il convient de toute évidence d'entreprendre des essais portant sur des périodes plus longues et sur des trajets divers.

9. Programme d'études n° 79 - *Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes.*

Il s'agit d'un nouveau Programme d'études adopté en février 1955 selon la procédure en vigueur. Le Secrétariat du C.C.I.R. a poursuivi à Genève les observations se rapportant à ce programme en procédant aux mesures du champ de deux stations de radiodiffusion à modulation de fréquence, l'une située sur le territoire de la République Fédérale d'Allemagne, à une distance de 308 km de Genève et travaillant sur 93,0 Mc/s et l'autre en Italie, à une distance de 296 km, travaillant sur 97,4 Mc/s. Les résultats sont consignés dans le doc. n° 167 qui constitue un complément aux rapports soumis précédemment à la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953). Le C.C.I.R. a adopté une nouvelle méthode de présentation des données suivant les recommandations contenues dans l'Avis n° 110; ces données sont présentées sous forme de graphiques et de tableaux. Les résultats acquis dans le premier cas (station allemande), portant sur une période de 26 mois, montrent que la répartition du champ est logarithmique normale, avec des variations mensuelles atteignant 10 db, ou plus. Les résultats obtenus dans le deuxième cas (station italienne), où le profil du trajet est complètement différent, accusent de grands écarts tant en ce qui concerne le champ que les évanouissements. Dans l'Annexe à ce document, on trouvera une analyse de l'influence sur les évanouissements de la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère et de la forme du profil de l'obstacle.

Dans le doc. n° 30, présenté par la République Fédérale d'Allemagne, on trouvera la description de mesures analogues faites sur un trajet montagneux et non optique, de 330 km de longueur, des émissions d'une station de télévision italienne travaillant sur 67,25 Mc/s. Il n'a pas été possible de procéder à des mesures continues sur des périodes d'une heure comme il est recommandé dans l'Annexe à l'Avis n° 110, mais les valeurs médianes du champ ont été relevées tous les jours à un quart d'heure d'intervalle. Pendant les observations qui ont porté sur plusieurs mois, la variation de la valeur médiane a atteint environ 12 db avec une répartition essentiellement logarithmique normale. On avait prévu que, compte tenu des conditions de mesure, l'augmentation de l'intensité de champ due à la diffraction, par rapport à celle qu'on aurait obtenue au-dessus d'une terre régulière devait être de 20 db environ, valeur qui fut confirmée par les observations.

Deux contributions du Japon (doc. nos 324 et 325) donnent la description des études effectuées sur la propagation par-dessus les crêtes des montagnes sur différentes fréquences comprises entre 60 et 4 000 Mc/s et sur des trajets dont les longueurs étaient comprises entre 200 et 400 km. On a étudié la répartition spatiale du champ derrière une crête, de même que la variation du champ dans le temps en différents points. On a constaté que dans une région où l'intensité de champ est élevée, le signal reçu est relativement stable et les évanouissements faibles, tandis que dans une région où le champ est normalement faible, le signal subit des fluctuations notables en fonction des variations de l'indice de réfraction atmosphérique. Sur 60 et 150 Mc/s, le champ mesuré derrière

une crête de montagne concorde assez bien avec les valeurs calculées à l'aide de la théorie de la diffraction sur une lame de couteau de Fresnel, décrite dans les documents présentés par le Japon à la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953). Sur une fréquence voisine de 3000 Mc/s, l'écart entre les résultats observés et les valeurs théoriques est beaucoup plus marqué que sur les fréquences plus basses, et l'on a constaté que les évanouissements dus aux changements dans les conditions atmosphériques derrière une crête de montagnes étaient beaucoup plus importants. Dans ces conditions, on espère pouvoir réduire la profondeur des évanouissements en employant une méthode simple de réception en diversité. Toutefois, dans un pays comme le Japon, on pense qu'il y aurait plutôt intérêt à utiliser les ondes métriques pour les communications à grande distance par diffraction au-dessus des crêtes de montagnes.

10. Avis n° 110 - Mode de présentation des données obtenues au cours de l'étude de la propagation troposphérique des ondes.

Cet Avis traite de la présentation des résultats des études sur la propagation qui pourrait à la fois offrir le maximum d'avantages aux ingénieurs chargés d'établir les liaisons radioélectriques et faciliter l'étude scientifique de la relation entre les phénomènes radioélectriques d'une part et les conditions météorologiques et la nature du terrain entre stations d'émission et de réception d'autre part. L'Administration française a procédé à une étude extrêmement utile de cet Avis à la lumière de travaux récents (doc. n° 172); elle recommande que la Commission envisage de reviser éventuellement cet Avis lors de la VIII^e Assemblée plénière. Dans l'Annexe à ce document, la France propose une nouvelle méthode de présentation statistique susceptible de fournir des renseignements suffisamment clairs et précis pour les applications pratiques. Cette méthode pourra également servir de base aux études scientifiques futures et faciliter la comparaison entre les données radioélectriques et météorologiques qui forme l'un des objets du Programme d'études n° 56.

11. Avis n° 111 - Courbes de propagation des ondes dans la troposphère.

Les renseignements obtenus récemment dans le domaine du Programme d'études n° 55 et résumés à la section 6 du présent rapport confirment la validité des courbes proposées dans l'Avis n° 110 pour la propagation au-dessus de la terre. Depuis, on a obtenu des résultats supplémentaires relatifs à la propagation sur des trajets mixtes et sur des trajets entièrement maritimes.

On propose que lors, de la VIII^e Assemblée plénière, la Commission s'efforce d'établir des courbes supplémentaires pour des trajets terrestres pendant 50 % et 0,1 % du temps.

12. Nouveaux Avis.

a) Compte tenu des renseignements supplémentaires dont on dispose actuellement, on propose que la Commission rédige un nouvel avis analogue à l'Avis n° 111, mais traitant spécialement des trajets maritimes. Les renseignements récapitulés à la section 6 semblent indiquer qu'on peut proposer d'établir une courbe applicable à 1 % du temps des observations et, le cas échéant, à 10 % du temps global.

b) La Commission devrait également décider si les renseignements dont on dispose suffisent pour formuler un avis provisoire sur les valeurs statistiques de l'affaiblissement du signal probable pour les systèmes radioélectriques à large bande.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° V:*
R.L. SMITH-ROSE.

ANNEXE

LISTE DES DOCUMENTS CITÉS DANS LE RAPPORT

Origine	Objet	Titre	No du document du C.C.I.R.
VII ^e Assemblée plénière Londres (1953)	Rapport n° 4	Mesures du champ des émissions radio- électriques	—
	» » 5	Mesures du champ (mérites respectifs des deux principaux types d'appareillage actuellement en usage)	—
	» » 22	Mesures du champ (avantages d'un générateur de bruit étalonné comme source du signal local	—
France	Question n° 85		170
Italie (1)	» » »		354
Italie (2)	» » »		353
Japon	» » »	Données de propagation nécessaires aux	367
Royaume-Uni	» » »	systèmes radioélectriques à large bande	142
Etats-Unis	» » »		—
U.R.S.I.	» » »		29
France	Question n° 86	Mesure de champ au voisinage	168
U.S.A.	» » »	d'obstacles	—
France	P.E. n° 19	Mesures du champ des signaux radio-	169
Royaume-Uni	» » »	électriques	73
France	P.E. n° 55	Courbes de propagation troposphérique	171
R.F. d'Allemagne	» » »	pour des distances très supérieures à	32
Pays-Bas	» » »	celle de l'horizon	267
Royaume-Uni	» » »		141
France	P.E. n° 56		173
R.F. d'Allemagne	» » »		31
Italie	» » »	Propagation des ondes dans la tropo-	352
Royaume-Uni	» » »	sphère	72
U.R.S.I.	» » »		28
O.I.R.	» » »		440
Italie	P.E. n° 57		351
Japon (1)	» » »	Recherches sur la propagation tropo-	330
Japon (2)	» » »	sphérique par trajets multiples	366
Royaume-Uni	» » »		131
C.C.I.R.	P.E. n° 79		167
R.F. d'Allemagne	» » »	Propagation troposphérique par-dessus	30
Japon (1)	» » »	la crête des montagnes	324
Japon (2)	» » »		325
France	Avis n° 110	Mode de présentation des données obtenues au cours de l'étude de la pro- pagation troposphérique des ondes	172
—	Avis n° 111	Courbes de propagation des ondes dans la troposphère	—
—	Avis n° 112	Meilleures méthodes pour représenter le champ produit par des émissions par impulsions	—
—	Avis n° 113	Mesures du champ (types de collecteurs d'ondes à employer dans les diverses bandes de fréquences)	—
—	Avis n° 114	Mesures du champ (influence des conditions locales sur l'in- terprétation et sur la précision des mesures du champ)	—

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° VI*

(PROPAGATION IONOSPHERIQUE)

(Texte original : anglais)

Généralités.

Tous les sujets attribués à la Commission d'études n° VI ont été examinés. Les travaux ont été effectués par correspondance à l'exception de ceux relatifs à l'Avis n° 120, dont on trouvera le compte rendu ci-après. La Commission a examiné plusieurs questions qui ne figurent pas dans la liste reproduite à la page 381 du Vol. I des documents de Londres, 1953, et cela pour les raisons suivantes: a) certains Avis, notamment les n°s 120 et 121 impliquaient des programmes de travail, b) plusieurs participants ont présenté des documents sur certains autres sujets (Avis n°s 59, 115, 117, 118).

DOCUMENTATION A SOUMETTRE A LA VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE

Programme d'études n° 58 et Rapport n° 25 - Choix d'un indice solaire fondamental de la propagation ionosphérique.

Cette question préoccupe le C.C.I.R. depuis de nombreuses années. Le but consiste à trouver et à adopter un indice optimum qui serve de base aux prévisions à long terme et à moyen terme des caractéristiques ionosphériques médianes qui régissent les conditions de propagation radio-électrique (à l'exclusion des prévisions portant sur des périodes de 1 à 5 jours). Comme le montre le Rapport n° 25, les réponses à la Question n° 53 présentées à la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953) et les documents devant être soumis à la VIII^e Assemblée plénière, dont la liste suit, des progrès considérables ont été réalisés dans ce domaine. Il semble, toutefois, qu'une décision finale soit encore prématurée. Il n'est pas encore prouvé que le bruit radioélectrique solaire ou tout autre indice solaire soit indiscutablement plus satisfaisant que le nombre relatif moyen de taches solaires, indice dont on se sert depuis longtemps. Il est probable qu'un indice ionosphérique, fondé entièrement, ou dans une large mesure, sur la couche F2, se révélera en fin de compte comme réunissant le maximum d'avantages.

On estime que la VIII^e Assemblée plénière peut conserver le Rapport n° 25, en le revisant à la lumière des renseignements qui lui sont fournis, ainsi que le Programme d'études n° 58, avec quelques légères modifications, à savoir: supprimer le mot « solaire » dans le titre et préciser qu'il s'agit de prévisions à long terme et à moyen terme des valeurs médianes dans des conditions ionosphériques calmes.

Liste des contributions:

U.R.S.I.	: Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études n° 58 (doc. n° 88)
Royaume-Uni	: Rapport sur le Programme d'études n° 58 (doc. n° 80)
Nouvelle-Zélande	: Document relatif au Rapport n° 25 (doc. n° 286).

Programme d'études n° 59, Rapport n° 26, Vœu n° 13 et Avis n° 59 - Etablissement de prévisions à court terme et avertissement de perturbations ionosphériques.

Il s'agit de prévisions des conditions ionosphériques portant sur des périodes de 5 heures à 5 jours ainsi que sur le cycle solaire récurrent de 27 jours. Les études ont permis de recueillir des renseignements utiles en réponse au Programme d'études n° 59 (voir liste des contributions ci-après) grâce auxquels on devrait pouvoir reviser les quatre textes cités ci-dessus. Il y aurait peut-être intérêt à supprimer le Vœu n° 13 et le Rapport n° 26 et à en incorporer le contenu, sous une forme modifiée, dans l'Avis n° 59.

* Doc. n° 106 de Varsovie.

Liste des contributions:

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études n° 59 (doc. n° 87)
U.R.S.I. : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur l'Avis n° 59 (doc. n° 75)
République Fédérale d'Allemagne : Contribution au Programme d'études n° 59 (doc. n° 78)
Tchécoslovaquie : Relation entre la somme quotidienne des indices géomagnétiques K et un coefficient caractérisant l'état de la couche F2 durant certains jours (doc. n° 124)
Tchécoslovaquie : Indice d'activité des éruptions de la chromosphère et P.I.D.B. (doc. n° 123)
Royaume-Uni : Rapport sur les prévisions d'orages ionosphériques (doc. n° 79)
Etats-Unis : Rapport sur le Programme d'études n° 59 (doc. n° 347)
Etats-Unis : Rapport sur l'Avis n° 59 - Comparaison des prévisions à court terme avec les résultats des observations (doc. n° 282)
Etats-Unis : Projet de rapport destiné à remplacer le Rapport n° 26 (doc. n° 283)
Etats-Unis : Projet de programme d'études relatif au Programme d'études n° 59 - Les effets de la propagation par trajets multiples et leur atténuation (doc. n° 248)

Programme d'études n° 60 et Rapport n° 23 - Données et méthodes de prévision ionosphérique.

Le C.C.I.R. poursuit l'étude de ce sujet depuis de nombreuses années; il s'agit principalement de prévisions à long et à moyen terme destinées à des usages pratiques. De nombreux renseignements ont été fournis dans les documents soumis à la VI^e Assemblée plénière (Genève, 1951) au sujet de l'Avis n° 14, et à la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953) en réponse à la Question n° 50, ainsi que dans les Rapports n°s 3 et 23. On trouvera des renseignements plus récents dans les documents soumis à la VIII^e Assemblée plénière dont la liste suit. Des centaines d'articles ont été publiés sur ce sujet dans des périodiques techniques. Certains documents classés sous la rubrique « Programme d'études n° 64 » se rapportent également à cette question.

Les méthodes de prévision généralement utilisées jusqu'ici n'ont pas subi de modifications notables depuis de nombreuses années. Des moyens d'amélioration éventuelle sont décrits dans certains des documents énumérés ci-après; on propose, par exemple, de remplacer les graphiques établis par zones par des graphiques mondiaux pour des périodes de deux heures en TU et une utilisation plus quantitative des données relatives à la couche E sporadique. Grâce aux contributions qui lui sont soumises, l'Assemblée plénière pourra établir une meilleure version du Rapport n° 23 et éventuellement émettre un Avis.

Liste des contributions:

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études n° 60 (doc. n° 86)
R.P. de Pologne : Etude de la possibilité de réception de signaux radioélectriques à grande distance sur des fréquences nettement supérieures à la MUF (doc. n° 301).
Royaume-Uni : Rapport sur le Programme d'études n° 60 (doc. n° 74)
Royaume-Uni : Rapport sur le point 2 du Programme d'études n° 60 (doc. n° 148)
Japon : Rapport sur le Programme d'études n° 60 (doc. n° 81)
Japon : Confirmation expérimentale de l'effet de la diffusion au sol sur la propagation à grande distance (doc. n° 326)
Suisse : Comparaison des prédictions avec les résultats pratiques (doc. n° 251)
République Fédérale d'Allemagne : Résultats d'essais d'émissions d'impulsions sur une distance de 1320 km (doc. n° 242)
Tchécoslovaquie : Prévisions du nombre relatif de taches solaires R (doc n° 218)
Tchécoslovaquie : Prédictions des courbes de variation diurne des fréquences critiques $f_F^c(t)$ et $f_E^c(t)$, de la MUF et de la LUF (doc. n° 219)
Tchécoslovaquie : Statistiques relatives à l'apparition de la couche E sporadique au-dessus de l'Europe centrale (1^{re} partie: Analyse de base et étude des variations à long terme) (doc. n° 83)
Espagne : Contribution au Programme d'études n° 60 (doc. n° 249)
Espagne : Contribution au Rapport n° 23 (doc. n° 430)
Etats-Unis : Proposition d'amendements au Rapport n° 23 (doc. n° 245)
Etats-Unis : Rapport sur le Programme d'études n° 60 (doc. n° 346)
Etats-Unis : Projet d'Avis relatif au Programme d'études n° 60 (doc. n° 246).

Programme d'étude n° 61 - Effets non linéaires dans l'ionosphère.

Les brouillages causés à la réception des émissions de radiodiffusion par les phénomènes d'intermodulation qui prennent naissance dans l'ionosphère ont continué d'être observés par les différentes administrations et exploitations. L'étude des causes fondamentales de ces phénomènes, à savoir les effets non linéaires, relève de la Sous-Commission IIIb de l'U.R.S.I. Une seule contribution est parvenue à ce sujet:

Royaume-Uni : Rapport sur le Programme d'études n° 61 (doc. n° 94).

Conformément à la proposition du Royaume-Uni, on recommande que ce Programme d'études soit supprimé des activités du C.C.I.R.

Programme d'études n° 62 - Utilisation d'une modulation spéciale des émissions de fréquences étalon pour apprécier la valeur des prévisions relatives à la propagation.

Les émissions de fréquence étalon servent à de nombreux usages, et, notamment, aux recherches sur la propagation. Les modulations spéciales proposées faciliteraient l'enregistrement des intensités reçues. Ce sujet a été étudié en commun avec la Commission d'études n° VII, car il figure également au point 6 du Programme d'études n° 68 relevant de sa compétence. Deux documents ont été présentés sur ce sujet.

Royaume-Uni : Contribution au Programme d'études n° 62 (doc. n° 146).

Rapporteurs principaux des Commissions d'études nos VI et VII Projet d'Avis (doc. n° 287).

Cette question sera examinée d'une façon plus approfondie par la Commission d'études n° VII, car l'objectif du C.C.I.R. n'est pas d'étudier la propagation proprement dite, mais de fournir les moyens susceptibles de faciliter cette étude.

Programme d'études n° 63 - Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s.

Les recherches effectuées dans ce domaine ainsi que l'expérience acquise en matière d'exploitation par de nombreuses organisations ont permis d'accumuler des renseignements dont une partie a été publiée dans la littérature scientifique. Les documents énumérés ci-après contiennent un résumé des progrès accomplis:

<i>U.R.S.I.</i>	: Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études n° 63 (doc. n° 85)
<i>Australie</i>	: Rapport provisoire sur des mesures de l'onde ionosphérique dans la gamme des ondes hectométriques (doc. n° 77)
<i>Japon</i>	: Mesures du champ d'une émission Loran (doc. n° 327)
<i>Royaume-Uni</i>	: Rapport sur les études effectuées depuis le 1 ^{er} janvier 1953 (doc. n° 145)
<i>République Fédérale d'Allemagne</i>	: Essais d'émissions d'impulsions à incidence oblique
<i>Etats-Unis</i>	: Mesures du champ en période nocturne (doc. n° 387)
	: Intensités de champ de nuit dans la bande comprise entre 540 et 1600 kc/s (doc. n° 289).

Les renseignements contenus dans ces documents constituent une réponse à la Question c) de l'Annexe au Rapport n° 24. La contribution des Etats-Unis notamment constitue un apport précieux à la revision nécessaire des trois courbes de propagation nocturne adoptées au Caire en 1938.

Programme d'études n° 64 et Rapport n° 7 - Propagation ionosphérique des ondes de fréquences comprises entre 30 et 300 Mc/s.

Une activité intense a été déployée dans ce domaine tant en ce qui concerne les recherches théoriques que les applications pratiques. Une littérature abondante a été publiée, notamment par les « Proceedings of the Institute of Radio Engineers », qui consacrent à ce sujet tout leur numéro d'octobre 1955 groupant quelque 34 articles techniques. Il est maintenant prouvé que la propagation à grande distance par diffusion, présentant une bonne sécurité, peut contribuer dans une large mesure à l'utilisation efficace du spectre des fréquences. Sur certaines fréquences et à certaines distances, c'est la diffusion ionosphérique qui prédomine, alors que sur d'autres fréquences et pour certaines longueurs de trajets, c'est la diffusion troposphérique qui constitue le phénomène essentiel de la propagation.

Voici la liste des contributions reçues sur ce sujet:

<i>Pays-Bas</i>	: Projet d'Avis, Propagation par diffusion dans l'ionosphère (doc. n° 378)
<i>Royaume-Uni</i>	: Propagation des ondes métriques par diffusion ionosphérique (doc. n° 155)

Tchécoslovaquie : Possibilité de propagation de longue durée des ondes radioélectriques autour de la terre le long de la limite inférieure de la couche F (doc. n° 122).

L'Administration tchécoslovaque estime que sa contribution sur les statistiques relatives à l'apparition de la couche E sporadique (doc. n° 83) intéresse davantage le Programme d'études n° 64 que le Programme d'études n° 60, point 3, cité comme référence. Ce document ainsi que certains autres présentés par différents pays peuvent être considérés comme des contributions aux deux Programmes d'études à la fois.

La documentation dont on dispose doit permettre de rédiger un nouveau Rapport destiné à remplacer le Rapport n° 7.

Programme d'études n° 65 - Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques.

Bien qu'il s'agisse d'un sujet d'étude essentiel et vaste, les contributions reçues sont peu nombreuses, à savoir :

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études n° 65 (doc. n° 93)
- Inde* : Contribution au Programme d'études n° 65 (doc. n° 143)
- Japon* : Rapport sur le Programme d'études n° 65 (doc. n° 328)
- Etats-Unis* : Rapport sur le Programme d'études n° 65 (doc. n° 345).

En outre, l'Organisation Météorologique Mondiale a recueilli et présenté les résultats d'une étude mondiale sur la fréquence des orages. Cette publication comporte deux parties : 1. Tableaux indiquant le nombre de jours d'orage relevé par des stations terrestres du monde entier ; 2. Tableaux de données maritimes et cartes mondiales de la répartition mensuelle, saisonnière et annuelle des jours d'orage. Ces deux brochures, assez volumineuses, sont vendues par l'O.M.M. au prix de Frs. s. 9.— pièce. Elles sont très utiles pour la comparaison avec les données sur les bruits radioélectriques atmosphériques.

On constate avec satisfaction que grâce aux progrès accomplis dans la mesure des bruits radioélectriques (notamment en réponse à l'Avis n° 119), on peut élaborer de bonnes méthodes et réaliser des appareils qui permettront d'entreprendre de vastes études au cours de l'Année géophysique internationale de 1957-1958.

La documentation dont on dispose doit permettre de rédiger un rapport utile.

Les réponses au point 6 de ce Programme d'études sont énumérées ci-après sous la rubrique « Avis n° 121 ».

Programme d'études n° 66 et Rapport n° 27 - Evanouissement du signal dans la propagation ionosphérique.

De nouveaux progrès ont été enregistrés dans l'étude des aspects théoriques et expérimentaux de cette question. Liste des contributions :

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études N° 66 (doc. n° 92);
- R.P. de Pologne* : Quelques observations concernant les évanouissements (doc. n° 298);
- Royaume-Uni* : Contribution au Programme d'études n° 66 (doc. n° 147);
- République Fédérale d'Allemagne* : Contribution au Programme d'études n° 66 (doc. n° 82).
- Japon* : Répartition générale des amplitudes dans le temps et ses applications pratiques à l'observation des évanouissements rapides (doc. n° 76);
- Japon* : Méthode graphique simple pour l'estimation des statistiques d'évanouissements dans la réception en diversité (doc. n° 331);
- Japon* : Méthode simplifiée d'observation de la répartition des intensités de champ à l'aide de mesures des paramètres des évanouissements (doc. n° 330).

Il doit être possible de reviser et d'améliorer sensiblement le Rapport n° 27.

Programme d'études n° 67 - Essais d'émissions d'impulsions à incidence oblique.

Les treize pays cités au Programme d'études ont été invités à participer aux travaux. Neuf d'entre eux ont accepté et M. A.H. de Voogt (Pays-Bas), en sa qualité de président du groupe de travail, a été chargé de coordonner les travaux. On trouvera ci-dessous la liste des contributions reçues, à savoir deux rapports du groupe de travail, les commentaires de l'U.R.S.I. et les contributions de certains membres :

- Groupe de travail* : Rapport sur des émissions d'impulsions effectuées entre les stations de Kootwijk et de Casablanca (B.I.F.) (doc. n° 288);

- Groupe de travail* : Rapport du Groupe de travail sur les essais d'émissions d'impulsions destiné au Rapporteur principal de la Commission d'études n° VI (doc. n° 425);
- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Programme d'études n° 67 (doc. n° 91);
- République Fédérale d'Allemagne* : Contribution au Programme d'études n° 67 (doc. n° 125);
- République Fédérale d'Allemagne* : Deuxième contribution au Programme d'études n° 67 (doc. n° 241);
- Etats-Unis* : Résumé des travaux effectués aux Etats-Unis concernant le Programme d'études n° 67 (doc. n° 98).

L'expérience acquise dans ce domaine a incité le Président du Groupe de travail à proposer trois programmes d'études distincts portant sur les différents aspects des recherches en matière d'émissions par impulsions. Ces programmes pourraient éventuellement comporter un certain nombre de problèmes particuliers qu'il convient de mettre à l'étude. Il n'a pas encore été décidé s'il convient d'instituer un nouveau groupe de travail qui serait chargé de mener à bien cette tâche. On pourrait peut-être trouver un autre moyen d'appeler l'attention des organisations compétentes sur l'urgence des études qu'il convient d'entreprendre et sur une éventuelle collaboration en matière d'observations.

Rapport n° 9 - Brouillage de la réception des radiocommunications en mer produit par des causes atmosphériques.

Aucune contribution n'a été présentée. Le Rapport n° 9 n'a plus de raison d'être et peut être supprimé par l'Assemblée plénière. Les travaux effectués conformément à l'Avis n° 120 notamment annulent son contenu.

Rapport n° 24 - Questions soumises par l'I.F.R.B.

Comme il est dit dans le Rapport, le C.C.I.R. n'est pas en mesure de répondre de façon nette et directe aux trois questions soumises par l'I.F.R.B. Il est possible que les renseignements de base ne soient jamais suffisamment complets et définitifs pour permettre d'établir des courbes faisant foi pour être applicables à tous les cas. Une certaine aide peut cependant être fournie à tout moment grâce aux données accumulées dans la littérature scientifique et dans les contributions aux Programmes d'études du C.C.I.R.

Les contributions aux questions a) et b) de l'Annexe sont:

- Etats-Unis* : Modifications des courbes de base de FOT utilisées par la Conférence de Radiodiffusion à Hautes Fréquences tenue en 1948 (doc. n° 284);
- Etats-Unis* : Calcul de l'intensité de champ sur les fréquences supérieures à 1500 kc/s (doc. n° 285).

La Question c) de l'Annexe est reprise au point 7 du Programme d'études n° 63. (Voir notamment la contribution des Etats-Unis au dit Programme d'études.) Ce genre de renseignements, mais présentés d'une façon beaucoup plus détaillée, est nécessaire à l'I.F.R.B.

Rapport n° 28 - Organisations spécialisées pour l'échange rapide de renseignements relatifs à la propagation.

Ce rapport est toujours valable. On propose d'y apporter les modifications suivantes:

Après le titre, remplacer le texte figurant entre parenthèses « (Avis n° 11, § 1) » par les mots « (Remplace le Rapport n° 10) ».

Dans l'adresse de l'organisme des Etats-Unis, remplacer « Washington 25, D.C. » par « Boulder, Colorado ».

Remplacer l'adresse de l'organisme de la Nouvelle-Zélande, par: « The Superintendent, Geophysical Observatory, P.O. Box 1171, Christchurch, Nouvelle-Zélande ».

Vœu n° 12 - Emploi et signification de la MUF.

Ce vœu demandait des précisions à l'U.R.S.I. qui a répondu dans le document suivant:

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Vœu n° 12 (doc. n° 90).
Ce vœu peut être supprimé.

Vœu n° 14 - Etude de la propagation dans l'ionosphère des ondes polarisées circulairement.

Les contributions suivantes sont parvenues:

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur le Vœu n° 14 (doc. n° 89);
- Pays-Bas* : Mesures de la polarisation des ondes radioélectriques réfléchies par l'ionosphère (doc. n° 256).

Ce sujet d'étude est vaste. Il convient peut-être d'établir un vœu ou un programme d'études modifiés. Il y a lieu de prier l'U.R.S.I. d'intensifier l'étude des relations entre la polarisation des ondes et la propagation ionosphérique et de bien vouloir tenir le C.C.I.R. au courant des résultats acquis.

Avis n° 115 - Etude de l'absorption ionosphérique.

L'Avis recommande d'accélérer les études relatives à une utilisation plus efficace du spectre radioélectrique. Une contribution a été reçue *:

- France* : Rapport sur les valeurs théoriques de l'absorption ionosphérique (doc. n° 188).

A son Assemblée générale de 1954, l'U.R.S.I. a fait le commentaire suivant sur l'Avis n° 115: « L'U.R.S.I. appuie sans réserve cet avis et recommande que le programme en question reçoive le premier rang dans l'ordre des priorités pendant l'Année géophysique internationale de 1957-1958 ».

Avis n° 117 - Prévision de l'indice d'activité solaire.

Cet Avis, qui a été émis à la suite d'un examen approfondi du sujet au cours des Assemblées plénières de 1951 et 1953, a été confié principalement au Directeur du C.C.I.R. (voir doc. n° 254). Le 9 décembre 1955, le Directeur a publié une circulaire technique succincte appelant l'attention sur le fait qu'une activité maximum d'une intensité exceptionnelle se produira vraisemblablement en 1957, bien avant la date prévue. Deux contributions ont été reçues:

- R.P. de Pologne* : Quelques méthodes de prévision des nombres de taches solaires (doc. n° 303);
- Etats-Unis* : Projet de Programme d'études: Prévision de l'indice d'activité solaire (doc. n° 281).

Ces documents, ainsi que les nombreuses contributions soumises aux Assemblées plénières de 1951 et 1953, devraient permettre de préparer un texte révisé de l'Avis n° 117 ou de le remplacer par un Programme d'études. Il convient de noter que certains documents ayant trait aux Programmes d'études n°s 58 et 60 apportent des précisions sur ce sujet.

Avis n° 118 - Protection des fréquences utilisées pour des mesures radio-astronomiques.

Une contribution a été reçue à ce sujet:

- U.R.S.I.* : Commentaires à l'Assemblée générale de 1954 sur l'Avis n° 118 (doc. n° 84).

La VI^e Assemblée plénière (Genève, 1951) avait adopté l'Avis n° 56 qui réservait à cette fin sept fréquences déterminées avec des bandes de garde. A la demande de l'U.R.S.I., cet Avis a été annulé et remplacé par l'Avis n° 118. En septembre 1955, l'Union Astronomique Internationale a adopté une résolution souscrivant au désir de l'U.R.S.I. pour demander de réserver une partie appropriée du spectre aux observations radio-astronomiques.

On voit difficilement quelles mesures pourraient être prises utilement, autres que celles qui sont préconisées dans l'Avis n° 118. Etant donné le rythme des progrès accomplis en radio-astronomie, on ne saurait guère définir de besoins permanents dans ce domaine. Toutefois, il est certain qu'il faut encourager instamment les Administrations à assurer un maximum de protection.

Il convient de rappeler également qu'en adoptant l'Avis n° 118, le C.C.I.R. a fait sienne la phrase qui se trouve consignée dans le procès-verbal de la séance plénière de l'Assemblée, en date du 5 octobre 1953: « Les radioastronomes devraient être invités à installer leurs appareils de mesure de façon à éviter le brouillage ».

Avis n° 120 - Revision des données sur les bruits atmosphériques radioélectriques.

Cet Avis préconise l'établissement de graphiques et de courbes révisés des bruits atmosphériques radioélectriques, en précisant que le travail doit s'effectuer par correspondance. A l'issue d'un échange de vues entre les membres de la Commission d'études n° VI, il a été décidé de confier

* Note du Secrétariat: voir aussi doc. n° 370 (Nouvelle-Zélande).

cette tâche à deux groupes de travail très actifs. M. F. Horner, du National Physical Laboratory (Royaume-Uni) s'est rendu au Central Radio Propagation Laboratory (Etats-Unis) où il a travaillé, en collaboration avec M. W.Q. Crichlow et ses collègues, du 17 février au 23 avril 1955. L'établissement de graphiques et de courbes extrêmement détaillés s'est poursuivi dans les deux laboratoires après le retour de M. Horner en Angleterre. Le concours des savants de ces deux laboratoires, qui ont grandement facilité ce travail en commun, contribuant ainsi à l'avancement du projet, est vivement apprécié.

Lors de la rédaction du présent rapport, le compte rendu des résultats de cette étude n'était pas encore achevé. Ces résultats seront présentés sous forme de puissance moyenne des bruits radioélectriques et de valeur efficace de la tension. La grandeur essentielle est la valeur médiane du bruit radioélectrique moyen horaire pendant un « intervalle » saisonnier de quatre heures, relevée sur 90 jours environ. Les graphiques indiquent cette valeur, notée sur la fréquence 1 Mc/s dans le monde entier pendant chaque intervalle défini ci-dessus. Les bruits radioélectriques sur les autres fréquences sont calculés à partir des données correspondant à la fréquence 1 Mc/s à l'aide d'un certain nombre de courbes, dont un jeu correspond à la période de jour au point de réception et l'autre à la période de nuit.

L'U.R.S.I. a commenté ce sujet lors de son Assemblée générale de 1954 en souscrivant à l'Avis du C.C.I.R. (doc. n° 95).

Avis n° 121 - Compteurs d'éclairs proches.

Aux termes de cet Avis, un Groupe de travail a été institué composé de six membres (un membre par pays participant). M. F. Horner (Royaume-Uni) a exercé les fonctions de président-coordonnateur des travaux. Une contribution a été reçue:

Japon : Compteurs d'éclairs proches (doc. n° 329).

Après un échange de correspondance et des essais effectués dans plusieurs pays, portant sur différents types de compteurs, M. Horner a entrepris de préparer un rapport récapitulatif dont la rédaction n'est pas encore achevée.

Questions nouvelles

Une seule Question a été soumise, à savoir:

Tchécoslovaquie : Projet de Question: Effet Doppler dans la propagation ionosphérique, influence sur les communications utilisant la manipulation par déplacement de fréquence (doc. n° 223).

Divers.

La Commission d'études n° VI s'est penchée également sur un certain nombre de problèmes qui entrent dans la compétence des autres Commissions d'études mais dont la solution dépend essentiellement des données relatives à la propagation. Par exemple, le Vœu n° 10 (attribué à la Commission d'études n° IV) demande à la Commission d'études n° VI des renseignements sur les valeurs de l'intensité de champ de l'onde ionosphérique aux fréquences inférieures à 300 kc/s sur des trajets à grande distance. J'ai porté ce fait à l'attention de tous les membres de la Commission d'études n° VI dans une lettre en date du 26 octobre 1955. Aucune communication ne m'a été faite à ce sujet, mais je crois savoir que la République Fédérale d'Allemagne et les Etats-Unis se proposent de soumettre des contributions et que la Nouvelle-Zélande a l'intention de présenter le résumé d'un article publié à ce sujet.

La Commission s'est employée à résoudre le problème que pose la communication de certains articles scientifiques déjà parus ou devant être sous peu publiés. Certains d'entre eux intéressent directement les études entreprises par le C.C.I.R.; on reconnaît par contre que le C.C.I.R. ne saurait faire fonction de maison d'édition de la volumineuse littérature scientifique se rapportant à tous les domaines qui relèvent de sa compétence. Les participants à la Commission d'études n° VI ont résolu ce problème en adoptant une ou plusieurs solutions qui consistent: a) à fournir un nombre suffisant de tirages à part pour communication aux membres de la Commission d'études; b) à préparer de brefs résumés des sujets qui intéressent directement le C.C.I.R.; c) à communiquer à l'Assemblée plénière quelques exemplaires des articles en question pour distribution aux intéressés.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° VI:*

J. HOWARD DELLINGER.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° VII*

(ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES)

(Texte original : français)

I. Documents de base de la Commission d'études VII.

1. *La Question n° 87* rappelle simplement le problème posé par la Conférence d'Atlantic City, en 1947.

2. *L'Avis n° 122* indique certaines prescriptions sur les qualités requises pour les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires, sur la diffusion de leurs résultats, ainsi que les mesures à prendre pour réduire les brouillages. Il comprend un tableau des principales caractéristiques des émissions existant en 1953.

3. *Le Programme d'études n° 68* prévoit l'essai de certaines nouvelles méthodes d'émission destinées à améliorer l'emploi des émissions, particulièrement pour les signaux horaires. Il envisage également l'essai des modulations spéciales faisant l'objet du Programme d'études n° 62.

4. *Le Programme d'études n° 62* établi à Londres, par la C.E. n° VI, a été confié, d'un commun accord entre les Rapporteurs principaux et le Directeur du C.C.I.R. à la C.E. n° VII. Il est consacré à l'essai de modulations ou émissions spéciales, dans le but de faciliter l'identification des stations dans les mesures d'intensité de champ.

5. *Le Rapport n° 29* fait l'historique des travaux effectués entre 1947 et 1953, et expose les motifs qui ont conduit à la rédaction des textes ci-dessus.

II. Activité de la Commission d'études VII depuis l'Assemblée plénière de Londres.

La Commission n'a pas tenu de réunion depuis l'Assemblée de Londres. Diverses correspondances ont été échangées avec certaines Administrations sur des points particuliers, principalement relatifs aux émissions nouvelles et aux expériences relatées dans le chapitre III du présent rapport. Le Rapporteur principal a adressé à tous les membres de la Commission deux circulaires datées des 9 août 1954 et 29 septembre 1955, faisant le point des divers travaux entrepris.

III. Contributions présentées et travaux effectués.

Les documents suivants servent de base au présent rapport:

<i>Etats-Unis d'Amérique</i>	:	doc. nos 27 et 247;
<i>France</i>	:	doc. n° 179;
<i>Italie</i>	:	doc. n° 341;
<i>Japon</i>	:	doc. n° 332;
<i>Nouvelle-Zélande</i>	:	doc. n° 252;
<i>Pays-Bas</i>	:	doc. nos 272 et 342;
<i>Pologne</i>	:	doc. n° 213;
<i>République Argentine</i>	:	doc. n° 396;
<i>Royaume-Uni</i>	:	doc. nos 149 et 151;
<i>Suisse</i>	:	doc. n° 382;
<i>Tchécoslovaquie</i>	:	doc. nos 97 et 376;
<i>Union de l'Afrique du Sud</i>	:	doc. n° 144;
<i>Union Radio Scientifique</i>		
<i>Internationale (U.R.S.I.)</i>	:	doc. n° 26;
<i>C.E. n° VI</i>	:	doc. n° 287.

De plus, certains renseignements, ne faisant pas l'objet de documents préparatoires, ont été recueillis auprès des diverses administrations ou organismes, plus particulièrement les Etats-Unis,

* Doc. n° 107 de Varsovie.

les Territoires d'Outre-Mer de la République Française, le Bureau International de l'Heure (B.I.H.), la Sous-Commission n° III de l'U.R.S.I., l'Union Astronomique Internationale (U.A.I.), le Comité Spécial pour l'Année Géophysique Internationale (G.S.A.G.I.).

Les points principaux, sur lesquels ont porté les études entreprises et les observations présentées, sont les suivants :

- a) Stations en service et stations projetées;
- b) Zones desservies;
- c) Brouillages par des stations étrangères au service;
- d) Nouveaux types de signaux horaires;
- e) Programmes horaires et brouillages mutuels;
- f) Extension des émissions de fréquence étalon à d'autres bandes de fréquences;
- g) Précisions et publication des résultats de mesures;
- h) Publication des caractéristiques et de leurs modifications;
- i) Etudes de propagation.

a) *Stations en service et stations projetées.*

Depuis 1953, quelques stations nouvelles sont venues s'ajouter à celles qui existaient déjà. D'autre part, certaines de ces dernières ont modifié leurs horaires. Les principales nouveautés dans ce domaine sont exposées ci-après, et sont rassemblées dans le tableau des caractéristiques figurant en annexe au présent rapport.

Buenos-Aires : des émissions sont effectuées par l'émetteur LOL du Central de Comunicaciones del Ministerio de Marina, Darsena Sur. Elles sont assurées par l'Observatorio Naval. Elles ont lieu cinq fois par jour ouvrable, à trois heures d'intervalle, sur 2,5, 5, 10, 15, 20 et 25 Mc/s. Chaque émission dure une heure et comprend des tranches de modulation de quatre minutes sur cinq, alternativement sur 440 et 1000 c/s, et une tranche de quatre minutes d'impulsions à la seconde (doc. n° 396).

Hawaï : les émissions continuent comme auparavant, avec certaines modifications qui sont exposées en d), e) et g) (doc. n° 247).

Johannesburg : même observation (doc. n° 144).

Lower Hutt (Nouvelle-Zélande) : une émission du type A0 est assurée avec une faible puissance par le « Dominion Physical Laboratory » avec l'indicatif ZLES sur 2,5 Mc/s, chaque mardi de 1 h. à 4 h. T.U. (doc. n° 252).

Moskva : émission tous les jours ouvrables de 7 h. 15 à 7 h. 45 T.U., sur 10 Mc/s les jours pairs et sur 15 Mc/s les jours impairs, assurée par l'Institut Central des Mesures Physico-techniques et Radiotechniques. L'onde ne porte aucune modulation; mais de 7 h. 15 à 7 h. 18 et de 7 h. 43 à 7 h. 45, elle est manipulée en A1 sous forme de signaux à la seconde, durant chacun 0,1 s; le signal de minute ronde est allongé (renseignements fournis par le B.I.H.).

Rugby : les émissions continuent comme précédemment mais avec un nouveau signal de minute ronde (voir d) et doc. n° 149).

Tokio : les émissions sont désormais effectuées tous les jours sur 2,5 Mc/s de 7 h. à 23 h. T.U. et sur 15 Mc/s de 21 h. à 11 h. Sur 5 Mc/s elles ont lieu le lundi de 0 à 24 h. et sur 10 Mc/s le mercredi de 0 à 24 h. Les signaux sont d'un type spécial (voir d) et e)). Les émissions sur 4 et 8 Mc/s continuent comme auparavant (renseignements fournis par l'Administration japonaise).

Torino : les émissions, toujours sur 5 Mc/s, ont lieu maintenant tous les jours ouvrables de 7 h. à 7 h. 30, et de 11 h. à 11 h. 30 T.U. Le signal de minute ronde a été modifié (voir d) (doc. n° 341).

Uccle : une émission en A0 est assurée par l'Observatoire Royal de Belgique, sur 2,5 Mc/s avec une faible puissance, en permanence, sauf de 11 h. 30 à 12 h. 30 et de 20 h. 30 à 21 h. 30 T.U. (renseignements fournis par l'U.R.S.I.).

Washington : les émissions continuent comme auparavant, avec certaines modifications qui sont exposées en d), e) et g) (doc. n° 247). Soulignons, cependant, que désormais, sauf sur 25 Mc/s, la modulation audible est émise en bande latérale unique (supérieure) avec porteuse entière. La puissance sur la bande latérale est de 1/3 de celle de la porteuse. Les annonces et les impulsions horaires sont modulées à 100 % et double bande.

Emissions projetées : l'Administration française a entrepris l'organisation d'émissions expérimentales qui seraient effectuées, à partir de l'été 1956, le jour seulement, sur 2,5 Mc/s, avec de courtes émissions sur 5 et 10 Mc/s (doc. n° 179).

L'Administration suisse a l'intention d'organiser des émissions sur 2,5 Mc/s, et éventuellement des émissions intermittentes sur 5 Mc/s (doc. n° 382).

Des émissions expérimentales sont également à l'étude en Allemagne, aux Indes et en Australie, plus particulièrement en vue de l'Année géophysique internationale 1957-1958.

b) *Zones desservies.*

Nous ne reviendrons pas sur les conditions de réception telles qu'elles ont été exposées dans les documents présentés à Londres, en 1953. Dans l'ensemble, elles n'ont guère changé, mises à part évidemment les modifications des conditions de propagation dues à l'évolution du cycle solaire.

Il paraît plus intéressant de résumer les observations faites soit sur des émissions nouvelles, soit en des régions pour lesquelles les renseignements manquaient jusqu'ici.

Rugby MSF est reçu avec une très bonne intensité dans un rayon de 1600 km (doc. n° 149): sa réception signalée au Togo (Afrique centrale) tôt le matin et parfois l'après-midi sur 10 Mc/s, et de temps en temps tôt le matin sur 5 Mc/s. Il n'a jamais été reçu en Afrique du Sud.

Torino IBF est reçu fortement dans toute l'Europe. Au cours des essais trimestriels entrepris par l'U.R.S.I. sa réception a été signalée aux Etats-Unis et en Australie. Par contre, il n'est pas reçu en Afrique du Sud.

L'émission de Moskva., très fortement reçue en Europe aussi bien sur 10 que sur 15 Mc/s, est signalée sur 15 Mc/s en Afrique du Sud.

La réception de l'émission de Buenos Aires LOL n'est signalée qu'au Congo Belge, sur 10 et 15 Mc/s l'après-midi. Au Congo Belge, également, a été reçue l'émission de Johannesburg ZUO.

En Afrique du Sud, la réception de WWV est de plus en plus difficile; elle n'est utilisable que le matin sur 10 et 15 Mc/s. Par contre, WWVH donne le jour une réception plus constante.

Au Togo en plus de la réception régulière de WWV, celle de WWVH est possible tôt le matin et la nuit en hiver sur 5 Mc/s, tôt le matin et à la fin de l'après-midi sur 10 Mc/s, et à différentes heures, plutôt le matin et le soir, sur 15 Mc/s. JJY est reçu tôt le matin et parfois à la fin de l'après-midi sur 10 Mc/s, jamais sur 5 Mc/s.

De son côté, Tokio signale en général la réception de WWV le jour sur 5 et 10 Mc/s et la nuit sur 15 et 20 Mc/s. WWVH est reçu sur 10 Mc/s à peu près tout le temps, sur 5 Mc/s la nuit et sur 15 Mc/s le jour.

En Australie, WWV est reçu sur 10 Mc/s au début de la soirée. WWVH est reçu sur 5 Mc/s la nuit en hiver; sur 10 Mc/s le soir en été, et jusqu'à la nuit en hiver; sur 15 Mc/s l'après-midi. JJY est reçu la nuit.

Il reste encore quelques incertitudes sur l'étendue des zones desservies dans certaines régions du globe, en particulier l'hémisphère sud et l'Asie.

En général, il semble que les émissions sur 5 Mc/s n'ont souvent qu'un rayon d'action limité, quoique à un degré moindre que celles sur 2,5 Mc/s. Ce fait facilite la coexistence de plusieurs stations éloignées émettant sur cette fréquence. Par contre, pour les stations qui n'émettent actuellement que sur 2,5 ou 5 Mc/s, il y a des difficultés pour l'intercomparaison de leurs fréquences. C'est pourquoi il pourrait être utile que de telles stations effectuent, de temps en temps, des émissions assez brèves sur des fréquences plus élevées (doc. nos 341 et 144).

Rappelons que le Comité Spécial pour l'Année géophysique internationale 1957-1958, dans ses réunions de Rome, en 1954, et Bruxelles, en 1955, a recommandé:

« que l'importance d'établir d'autres stations: d'émission permanentes ou provisoires de signaux du type nouveau* dans toutes les régions à présent mal desservies (en particulier en U.R.S.S., dans l'Inde, en Afrique du Sud, en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Amérique du Sud) soit signalée aux gouvernements intéressés, soit par l'intermédiaire du C.C.I.R., soit directement par les Comités nationaux de l'A.G.I., ou par tout autre moyen possible. »

c) *Brouillages par des stations étrangères au service des fréquences étalon.*

Tous les rapports reçus contiennent des plaintes contre les brouillages toujours très nombreux et très intenses causés par des émissions, autres que celles des fréquences étalon, et cependant effectuées dans les bandes réservées à ce service. A chaque Assemblée générale du C.C.I.R., depuis 1948, ce problème a été évoqué et chacun des Avis nos 18, 70 et 122 contenait un considérant et un article consacrés à cette grave difficulté.

Ce sera l'un des points importants qu'il y aura lieu de discuter à Varsovie. Diverses suggestions ont été faites pour tenter de remédier à la gêne produite. Déjà dans l'Avis n° 70, on avait prévu le rassemblement et la diffusion des renseignements relatifs aux stations brouilleuses; ces prescrip-

* Il s'agit de signaux superposés aux fréquences étalon.

tions semblent avoir été peu suivies, et en tous cas, elles n'ont produit aucun effet. L'Avis n° 122 ne les prévoit plus; il y aura lieu d'examiner par quoi elles pourraient être avantageusement remplacées.

Le nombre des assignations de fréquence figurant au Répertoire des Fréquences dans les bandes de fréquence étalon, pour des stations autres que celles de ce service, est moins élevé que celui que j'avais relevé dans mon précédent Rapport général (doc. nos 107 et 343, Londres); cependant, la troisième édition du Répertoire (30 septembre 1955) contient encore:

- 4 stations sur 2.500 kc/s,
- 49 entre 4.995 et 5.005 kc/s, dont 45 sur 5.000 kc/s,
- 8 sur 10.000 kc/s,
- 10 entre 14.990 et 15.010 kc/s, dont 8 sur 15.000 kc/s,
- 3 entre 19.990 et 20.010 kc/s, dont 2 sur 20.000 kc/s.

Encore ne s'agit-il là que des stations avouées, mais le nombre des stations réellement en service dans ces bandes est sans doute largement supérieur.

d) *Nouveaux types de signaux horaires.*

Conformément à l'Article 5 de l'Avis n° 122, certaines stations indiquent désormais la minute ronde par un signal positif.

Johannesburg ZUO utilise un signal de minute durant 500 ms (modulation à 1.000 c/s). De la même manière, Rugby MSF prolonge jusqu'à 100 ms l'impulsion de la seconde 0. Torino IBF répète 7 fois l'impulsion de la seconde 0, à la cadence de 1 impulsion par 10 ms. Dans ces trois cas, l'impulsion de la 59^e seconde n'est pas supprimée.

Washington WWV continue à supprimer cette 59^e impulsion, mais l'impulsion de la seconde 0 est suivie, à 100 ms d'intervalle, d'une impulsion supplémentaire.

En raison de l'adoption par Tokio JJY du système d'émission des signaux horaires par de brèves coupures de l'émission (2^{me} procédé prévu à l'Article 3 du Programme d'études n° 68), l'indication de la seconde 0 est également donnée par une interruption qui dure 200 ms.

En ce qui concerne les signaux à la seconde eux-mêmes, diverses modifications ont été apportées.

Washington WWV, qui transmet en permanence les impulsions, coupe la modulation audible superposée pendant un intervalle de temps de 40 ms autour de l'impulsion (voir Article 3 du Programme d'études n° 68, 1^{er} procédé). Cette coupure commence exactement 10 ms avant l'impulsion de seconde. Ce système dégage avantageusement le signal horaire, qui à l'oscillographe est aussi bon qu'en l'absence de modulation. Par contre, pour certaines utilisations, il y a incertitude sur le signal reçu ou enregistré; celui-ci peut être en effet, soit le vrai signal, soit l'arrêt ou la reprise de la modulation. Les signaux de Hawaï WWVH, qui n'effectue pas de coupure, sont constitués par 6 cycles d'une modulation à 1200 c/s (voir Article 4 de l'Avis n° 122 (doc. n° 247)). Dans le même ordre d'idée, il a été suggéré d'étendre les exemples fournis par cet Article à 8 cycles de 1600 c/s, 9 de 1800 c/s, etc. Les signaux de Johannesburg ZUO comportent 10 cycles de modulation à 1000 c/s.

Dans les expériences organisées par le Prof. Boella, Vice-Rapporteur principal, sous l'égide de l'U.R.S.I., pour la détermination des durées de trajet, la station IBF a utilisé une impulsion supplémentaire (0,2 ms) précédant de 5 ms le signal ordinaire. Cette impulsion permet, par observation sur un oscillographe cathodique, de mieux séparer les divers modes de propagation. Son emploi est envisagé dans les émissions journalières (doc. n° 341).

Enfin, les signaux de Tokio JJY sont constitués par des coupures de l'émission, durant 20 ms, 2^{me} procédé prévu par l'Article 3 du Programme d'études n° 68. C'est le rétablissement de l'émission qui constitue le repère horaire.

Le 3^{me} procédé envisagé dans l'Article 3 du Programme d'études n° 68 avait été initialement proposé par l'Administration des Pays-Bas (doc. n° 439, Londres). Cette Administration souligne à nouveau (doc. n° 272) les avantages d'une telle méthode, qui consiste à couper l'émission pendant un court intervalle de temps, précédant et suivant une courte impulsion de l'onde porteuse à pleine puissance. L'Administration japonaise a expérimenté cette méthode d'« impulsion insérée » (doc. n° 332) et estime qu'elle présente de nombreux avantages: meilleure précision, faculté de distinguer les signaux arrivés par des trajets multiples, facilité d'identification, etc. Elle a étudié les meilleures caractéristiques à retenir pour l'émission et la réception.

Le document n° 272 rappelle également la proposition déjà faite dans le document n° 158, Londres, de répartir les stations en groupes émettant au même moment les divers groupes étant décalés dans le temps de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$ s. Les annonces de minutes seraient également décalées de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{1}{3}$.

Dans le document n° 382, l'Administration suisse annonce, pour les émissions qu'elle envisage, un nouveau système de signaux horaires. A chaque seconde, l'onde porteuse sera découpée par 5 créneaux carrés de 1 ms, séparés par 1 ms; à la minute ronde, cette modulation durera 500 ms.

e) *Programmes horaires et brouillages mutuels.*

La coexistence de plusieurs émissions sur la même fréquence cause souvent de graves difficultés dans leur utilisation, quand les conditions de propagation sont telles que plusieurs d'entre elles sont reçues simultanément, avec des intensités de champ peu différentes. Pour des précisions moyennes, la gêne produite n'est pas importante, mais il n'en est plus de même si l'on veut bénéficier de toute la précision possible. Il se produit d'abord des battements entre les ondes porteuses et entre les modulations, compliqués encore par les irrégularités de la propagation. D'autre part, les signaux horaires s'enchevêtrent à cause des écarts entre les instants d'émission, et des durées différentes de propagation. Lorsque des modulations audibles existent, elles empêchent pratiquement l'emploi des signaux horaires. Même le système de coupures de la modulation adopté par WWV ne permet pas, en général, la mesure sur les signaux d'autres stations, car ceux-ci arrivent au récepteur à un moment où la modulation existe. C'est pour cela, par exemple, que dans les expériences trimestrielles de l'U.R.S.I., les signaux de IBF ont été systématiquement avancés, pour qu'ils arrivent en Amérique pendant l'interruption de modulation de WWV.

Il semble que la méthode la plus sûre, pour réduire ces inconvénients, soit d'adapter des programmes horaires méthodiquement étudiés et coordonnés. La question a déjà été étudiée aux précédentes réunions du C.C.I.R. et l'Avis n° 122, comme le Programme d'études n° 68, ont fait des recommandations à ce sujet. En particulier, l'Article 6 de l'Avis n° 122 prévoyait des périodes d'au moins 4 minutes pendant lesquelles les signaux horaires seraient émis sans autre modulation audible. L'adoption récente par WWV et WWVH de tels intervalles de 2 min., au lieu de ceux de 1 min. précédemment utilisés, a apporté déjà une amélioration considérable.

D'une façon générale, on souhaite que les périodes d'émission de signaux horaires soient prolongées. A défaut de l'émission permanente qui n'est possible que dans des cas particuliers, comme ceux de WWV, de JJY, et du procédé proposé par les Pays-Bas, il semble que des périodes de 10 min. seraient préférables aux durées de 5 min. souvent utilisées.

Les interruptions complètes d'émission sont extrêmement précieuses pour pouvoir effectuer les intercomparaisons précises qui sont nécessaires pour la précision du service. C'est ainsi que l'interruption effectuée depuis peu dans l'émission de WWV, entre les minutes 45 et 49 de chaque heure, constitue une importante amélioration.

Rappelons qu'à plusieurs reprises, on a réclamé des périodes d'interruption simultanée de toutes les émissions, en particulier pour les mesures de bruit. L'Union Astronomique Internationale, dans son Assemblée générale de Dublin, en 1955, a souligné l'intérêt de telles interruptions pour certaines mesures de radioastronomie (absorption de l'ionosphère par exemple).

Malheureusement, ces interruptions simultanées resteraient pratiquement sans objet tant que ne serait pas obtenu le dégagement des bandes de fréquences étalon, dont nous avons rappelé en c) l'importance primordiale.

Plusieurs stations transmettent des prévisions ionosphériques. Celles de WWV, relatives à l'Atlantique Nord, sont toujours transmises aux minutes 19 $\frac{1}{2}$ et 49 $\frac{1}{2}$ de chaque heure. Celles de WWVH, relatives au Pacifique Nord, sont transmises aux minutes 9 et 39. LOL et JJY en transmettent à chaque annonce, c'est-à-dire toutes les 5 minutes.

f) *Extension des émissions de fréquences étalon à d'autres bandes de fréquences.*

La Conférence d'Atlantic City a chargé le C.C.I.R. d'étudier les émissions de fréquence étalon dans les bandes attribuées à ce service, entre 2,5 et 25 Mc/s. Cependant, à maintes reprises, il avait été envisagé d'utiliser d'autres bandes de fréquence pour la transmission de fréquences étalon (voir par exemple doc. n°s 30, 37, 46 et 137, Stockholm). Les ondes décimétriques, en effet, présentent pas mal d'inconvénients dus aux fantaisies de l'ionosphère; les irrégularités de l'intensité de champ, de la phase, et parfois de la fréquence, perturbent gravement les réceptions.

C'est la raison des émissions effectuées par Rugby MSF sur 60 kc/s. Des expériences récentes, basées sur les mesures de phase, ont montré qu'avec ces émissions, et aussi avec les émissions télégraphiques de Rugby GBR sur 16 kc/s (utilisant le même oscillateur pilote que MSF) il était

possible, à des distances dépassant 5000 km, d'atteindre une précision de l'ordre de 1.10^{-9} dans la comparaison des fréquences, même en cas de manipulation de l'onde. Cela constitue un progrès considérable sur les comparaisons effectuées sur ondes décamétriques, dont la précision à la réception est souvent 100 fois moins grande (voir doc. n° 213).

Le doc. n° 151 donne des indications détaillées sur les expériences entreprises à cet effet au Royaume-Uni.

D'autre part, l'Administration des Etats-Unis suggère l'emploi des stations de radionavigation prévues dans les bandes 4 et 5 pour les faire servir aussi comme stations de fréquences étalon. Elle propose plus particulièrement l'étude de ce problème pour la fréquence 10 kc/s (doc. n° 27).

Ces problèmes ont également retenu l'attention de l'Union Astronomique Internationale, qui a adopté à Dublin la résolution suivante:

« Considérant la haute précision obtenue dans les intercomparaisons de temps et de fréquence, et dans la mesure des variations du temps de propagation, au moyen des émissions expérimentales de fréquences étalon sur la fréquence de 60 kc/s, précision qu'il n'est possible d'atteindre sur aucune des fréquences attribuées par le C.C.I.R. pour les émissions de fréquences étalon, l'U.A.I. désire attirer l'attention du C.C.I.R. sur l'importance de l'attribution de fréquences pour la continuation et l'extension des émissions de fréquences étalon sur des fréquences inférieures à 100 kc/s. »

D'un autre côté, l'Administration tchécoslovaque, dans le doc. n° 97, propose des émissions de fréquences étalon dans la bande 8 (ondes métriques) pour une distribution dans un cadre local avec une précision très élevée. De telles ondes permettraient en particulier la transmission par modulation de fréquences élevées telles que 100 kc/s. Des émissions de ce genre sont d'ailleurs effectuées au Canada. D'autre part, l'Administration des P.T.T. suisse transmet de sa station de Chantonaye, à l'Observatoire de Neuchâtel, les courants à 100 kc/s de ses oscillateurs étalon, par modulation directe d'ondes métriques. Dans le doc. n° 376, l'Administration tchécoslovaque décrit les méthodes de comparaison utilisées pour des émissions de fréquences étalon ou de signaux horaires, qu'elle effectue sur des fréquences des bandes 6 et 7 (autres que celles du service des fréquences étalon).

Dans l'état actuel des radiocommunications, il paraît difficile de suggérer à une prochaine Conférence des Radiocommunications l'attribution de bandes de fréquences exclusives dans les gammes des bandes 4,5 et 8. Cependant, il est nécessaire d'étudier le problème, et tout au moins d'examiner la possibilité d'émissions présentant des caractéristiques telles qu'elles puissent servir de fréquences étalon.

g) Précisions - Publication des résultats.

Depuis 1953, la précision des émissions a été généralement améliorée, aussi bien pour leur valeur absolue que pour les bonds de réglage successifs. Par exemple, WWV garantit désormais sa fréquence à $\pm 1.10^{-8}$ près et les bonds de réglage ont été réduits à $0,1.10^{-8}$. De même la fréquence des émissions de MSF est désormais vérifiée à $0,1.10^{-8}$ près par rapport au résonateur à jet atomique de césium du N.P.L.

Les signaux horaires de WWV (et par conséquent ceux de WWVH) qui étaient jusqu'ici réglés uniquement par le glissement de la fréquence, subissent désormais de temps en temps des ajustements de phase si cela est nécessaire. Ceux-ci ont lieu le vendredi à 19 h. T.U.

Les tableaux trimestriels d'écarts et d'ajustements continuent à être publiés pour les émissions de MSF, WWV, WWVH et ZUO. Mais, comme précédemment ils sont souvent distribués après des délais atteignant jusqu'à six mois après la fin du trimestre, ce qui leur retire beaucoup d'intérêt. On relève parfois de sérieuses discordances entre les valeurs journalières de la fréquence indiquées directement, et les valeurs correspondantes que l'on peut déduire des différences de signaux horaires. Il y a là une difficulté pour les usagers qui veulent vérifier leurs étalons au moyen des émissions, et qui n'obtiennent pas le même résultat suivant qu'ils utilisent les fréquences elles-mêmes ou la marche de l'horloge comparée aux signaux horaires.

Dans les tableaux de mesures publiés par ZUO figurent simultanément les valeurs obtenues par comparaison avec les signaux horaires de WWV et avec ceux de Rugby GBR. On constate de très sérieuses discordances entre ces deux séries de résultats.

Ceci est un exemple des graves problèmes que pose le système proposé par l'Administration des Etats-Unis (doc. n° 27), dans lequel les fréquences des diverses stations se réfèrent à un

étalon commun, et les signaux horaires seraient en synchronisme au départ. A la réunion de Londres la même question avait été posée et avait soulevé diverses objections, en particulier du B.I.H. (doc. n° 342, Londres). Les exemples cités plus haut montrent également avec quelle prudence il faudrait procéder au choix de l'étalon commun de fréquence, et de l'origine commune des signaux.

h) *Publication des caractéristiques des émissions et de leurs modifications.*

Jusqu'ici les seules publications officielles des caractéristiques des émissions ont été d'une part le tableau annexé aux Avis du C.C.I.R. (actuellement l'Avis n° 122) et, d'autre part, les indications figurant à la Nomenclature des Stations effectuant des Services spéciaux, éditée par le Secrétariat général de l'U.I.T. Or, cette Nomenclature, bien qu'elle soit en principe tenue à jour par des suppléments, ne contient en réalité que des renseignements incomplets, souvent périmés, parfois erronés, et ne peut guère servir efficacement. A titre d'exemple, on remarque que la dernière édition indique parmi les fréquences utilisées par MSF, les fréquences 15 et 20 Mc/s, qui, à ma connaissance, n'ont jamais été utilisées en service courant.

De son côté, le tableau annexé à l'Avis n° 122 donnait une vue d'ensemble de la situation telle qu'elle était en septembre 1953, et ne correspond plus du tout à la situation actuelle; le tableau annexé au présent rapport le montre de façon évidente. Il semble donc qu'il ne soit pas souhaitable de faire figurer de nouveau un tel tableau dans les documents établis par une Assemblée plénière du C.C.I.R.

Il faudrait organiser un système de publication rapide des informations relatives au Service des fréquences étalon, donnant des indications exactes sur les caractéristiques des émissions existantes, leurs modifications et leur mise en service de nouvelles émissions.

Un problème analogue s'est posé à l'Union Astronomique Internationale pour la publication des caractéristiques des émissions de signaux horaires classiques, et à ce sujet, elle a pris la résolution suivante, au cours de sa réunion de Dublin:

« L'U.A.I. recommande que toutes modifications dans le programme des émissions des signaux horaires radioélectriques soient communiquées au Bureau Central des Télégrammes Astronomiques à Copenhague, et publiées dans les circulaires diffusées par ce Bureau. »

Il me paraît que ce procédé pourrait être avantageusement étendu aux émissions de fréquences étalon comportant des signaux horaires. D'autre part, l'ensemble des modifications ou innovations des émissions de fréquences étalon devrait être publié *rapidement* par les soins de l'U.I.T., par exemple dans un organe tel que le *Journal des Télécommunications*, qui pourrait aussi publier les tableaux d'écarts et d'ajustements. A titre d'exemple, rappelons que ces tableaux relatifs aux émissions de MSF, sont publiés dans des conditions analogues dans le « Wireless Engineer ».

Les Annexes I, II, III et IV au présent rapport résument les caractéristiques actuelles des stations, leurs programmes journaliers et horaires ainsi que leur répartition géographique (y compris les stations projetées).

i) *Etudes de propagation et modulations spéciales.*

En dehors de leurs applications principales pour la mesure des fréquences et des temps, les émissions de fréquences étalon sont de plus en plus utilisées dans d'autres domaines, et plus particulièrement pour les études de propagation.

On peut citer, par exemple, les expériences organisées par l'U.R.S.I. sur l'initiative du Prof. Boella, pour l'étude du temps de propagation des signaux horaires. Elles ont lieu tous les trois mois et utilisent les signaux émis par les stations de fréquences étalon. Elles ont déjà donné des renseignements fort précieux. De plus, à cette occasion, de très nombreuses observations nouvelles sur les conditions de réception ont été recueillies.

D'autre part, au cours de l'Assemblée de Londres, les C.E. n°s VI et VII avaient envisagé l'éventualité de modulations spéciales pour l'étude de la propagation, à la suite d'une proposition française (doc. n° 308, Londres). L'étude de cette méthode a fait l'objet de l'Article 6 du Programme d'études n° 68, et de l'ensemble du Programme d'études n° 62. Il s'agit de caractériser chacun des émetteurs de fréquences étalon sur une modulation à fréquence élevée (ou une onde porteuse décalée) émise par roulement par les divers émetteurs. Ce procédé permettrait l'observation individuelle de ces émetteurs dans les enregistrements automatiques d'intensité de champ.

Sur la proposition du Dr Dellinger, Rapporteur principal de la C.E. n° VI, un projet d'Avis est soumis à l'examen de la C.E. n° VII (doc. n° 287); l'Annexe V au présent rapport propose un projet de répartition horaire, tenant compte d'éventuelles stations nouvelles, indiquées entre parenthèses. Il serait d'ailleurs intéressant que des essais puissent être entrepris pour fournir quelques renseignements expérimentaux à la Réunion de Varsovie.

Pour que de telles modulations spéciales puissent fournir des renseignements quantitatifs, il faudrait évidemment que les puissances mises en jeu, aussi bien dans la ou les bandes latérales que dans l'onde porteuse, soient connues et publiées (voir à titre d'exemple le doc. n° 247, par. 4).

Il serait aussi souhaitable que de telles indications soient fournies également pour les modulations audibles normales des émetteurs actuels. En effet, des enregistrements prolongés effectués, en particulier en France, sur ces modulations normales, ont montré que l'identification des émetteurs pourrait être assurée en général sans modulations spéciales, grâce au fait que les modulations des émetteurs ont généralement lieu à des heures différentes et sur des fréquences différentes. Des filtres simples permettent de les séparer. La connaissance des caractéristiques de puissance et de taux de modulation permettrait d'obtenir des résultats quantitatifs.

IV. Conclusions et propositions.

Il se dégage des contributions reçues et des renseignements recueillis quelques conclusions d'ensemble.

Tout d'abord, les zones desservies s'étendent, grâce à la mise en service de nouvelles stations. Mais, en contrepartie, les brouillages mutuels sont plus à craindre. Il n'y a aucun progrès en ce qui concerne les brouillages par des stations étrangères au service des fréquences étalon.

Une autre tendance à remarquer, c'est l'importance accrue attribuée aux signaux horaires superposés aux fréquences étalon proprement dites, ainsi qu'aux procédés permettant d'améliorer leur emploi. Cela est dû, en grande partie, aux perturbations apportées par la propagation des ondes décamétriques qui réduisent la précision des mesures à la réception. C'est la même raison qui a conduit plusieurs administrations à suggérer l'emploi de bandes de fréquences tout à fait différentes.

De même qu'à la réunion de Londres, en 1953, je pense possible de proposer, comme base de discussion à la prochaine réunion de Varsovie, les points suivants:

Projet d'ordre du jour

1. Etat actuel des zones desservies ou non; répartition des stations.
2. Réduction des brouillages mutuels; dégagement des bandes de fréquence étalon par les autres stations.
3. Programme horaire; interruptions individuelles et simultanées.
4. Nouveaux types de signaux horaires; procédés facilitant leur emploi.
5. Amélioration de la précision. Eventualité d'un réglage commun des diverses stations.
6. Méthodes propres à faciliter les mesures d'intensité de champ. Eventualité de modulations spéciales.
7. Accélération de la publication des tableaux d'écarts et d'ajustements.
8. Publication périodique des caractéristiques des stations.
Diffusion rapide des informations sur les nouvelles émissions, ou sur les modifications de caractéristiques.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° VII:*

B. DECAUX.

ANNEXE I

PROGRAMMES JOURNALIERS

Notes relatives au Tableau (pages 120 et 121)

- (1) Les jours ouvrables.
- (2) De 11 h. à 12 h., de 14 h. à 15 h., de 17 h. à 18 h., de 20 h. à 21 h., et de 23 h. à 24 h. T.U.
- (3) Impulsions de 5 cycles de modulation à 1000 c/s; la 59^e impulsion de chaque minute manque.
- (4) 440 et 1000 c/s alternativement.
- (5) Interruptions de la minute 0 à la minute 4, et de la minute 30 à la minute 34 de chaque heure, ainsi que de 7 h. à 7 h. 34 et de 19 h. à 19 h. 34 T.U.
- (6) Impulsions de 6 cycles de modulation à 1200 c/s; la 59^e impulsion de chaque minute manque.
- (7) 440 et 600 c/s alternativement.
- (8) Remises à l'heure par bonds de 20 ms occasionnellement.
- (9) Interruption de 6 h. 30 à 7 h. T.U.
- (10) Impulsions de 10 cycles de modulation à 1000 c/s; la première impulsion de chaque minute est prolongée (500 ms).
- (11) Le premier lundi de chaque mois, si cela est nécessaire.
- (12) Le mardi.
- (13) De 1 h. à 4 h. T.U.
- (14) De 7 h. 15 à 7 h. 45 T.U.
- (15) Les jours pairs.
- (16) Les jours impairs.
- (17) Signaux manipulés en A1. Durée de chaque signal 100 ms; le premier signal de chaque minute est prolongé.
- (18) De 7 h. 15 à 7 h. 18, et de 7 h. 43 à 7 h. 45 T.U.
- (19) Interruption de la minute 15 à la minute 20 de chaque heure.
- (20) Des émissions sont faites également sur 60 kc/s.
- (21) Impulsions de 5 cycles de modulation à 1000 c/s; la première impulsion de chaque minute est prolongée (100 ms).
- (22) Le premier jour du mois, si cela est nécessaire.
- (23) Voir (24) à (26).
- (24) De 7 h. à 23 h. T.U.; interruption de la minute 29 à la minute 39 de chaque heure.
- (25) Le lundi. Interruption de la minute 9 à la minute 19, de la minute 29 à la minute 39, et de la minute 49 à la minute 59 de chaque heure.
- (26) Le mercredi. Mêmes interruptions qu'en (25).
- (27) Coupures de l'émission pendant 20 ms; la coupure avant la seconde 0 dure 200 ms.
- (28) Direction de rayonnement maximum NO-SE.
- (29) De 7 h. à 7 h. 30 et de 11 h. à 11 h. 30 T.U.
- (30) Impulsions de 5 cycles de modulation à 1000 c/s; la première impulsion de chaque minute est répétée 7 fois à intervalles de 10 ms.
- (31) Interruptions de 11 h. 30 à 12 h. 30, et de 20 h. 30 à 21 h. 30 T.U.
- (32) Interruption de la minute 45 à la minute 49 de chaque heure.
- (33) Impulsions de 5 cycles de modulation à 1000 c/s; la 59^e impulsion de chaque minute manque. La première impulsion de chaque minute est répétée 100 ms après.

ANNEXE I

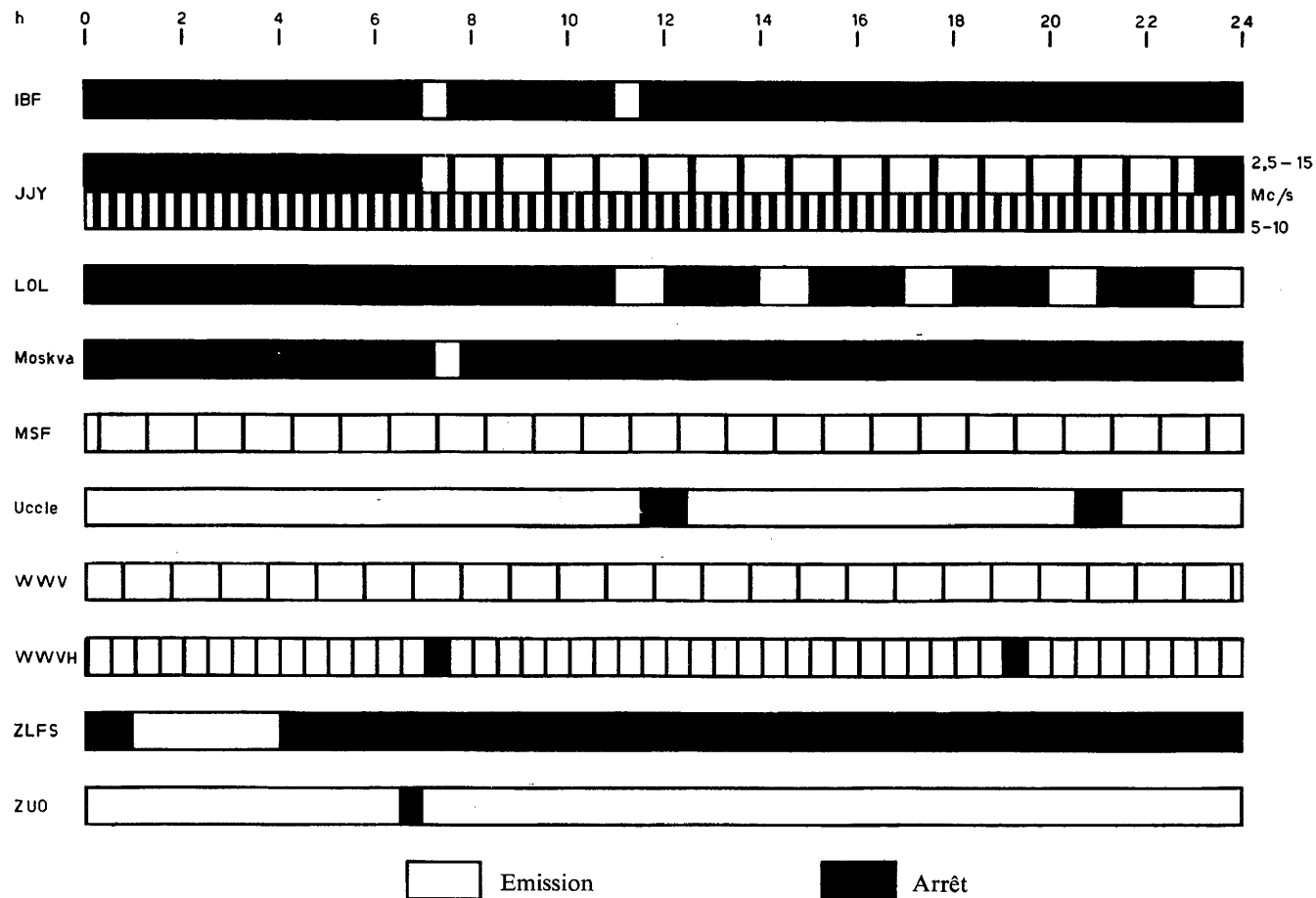
CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES STATIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES

1.	Stations.		Buenos Aires	Hawaï	Johannesburg	Lower Hutt	Moskva	Rugby	Tokio	Torino	Uccle	Washington
2.	Indicatifs		LOL	WWVH	ZUO	ZLFS	—	MSF	JJY	IBF	—	WWV
3.	Service		Expérim.	Expérim.	Expérim.	Expérim.	Expérim.	Expérim.	Expérim.	Expérim.	Expérim.	Régulier
4.	Puissance de l'onde porteuse (kW) . .		2	2	0,1	0,035	—	0,5	1	0,3	0,02	0,1 — 10
5.	Type d'aériens . .		—	Dipôle vertical	L renversé	—	—	Dipôle vertical	Dipôle vertical	Dipôle horizontal ⁽²⁸⁾	—	Dipôle vertical
6.	Nombre d'émissions simultanées.		6	3	1	1	1	3	2-3	1	1	6
7.	Nombre de fréquences porteuses utilisées		6	3	1	1	2	3	4	1	1	6
8.	Emissions	Jours par semaine	6 ⁽¹⁾	7	7	1 ⁽¹²⁾	6 ⁽¹⁾	7	7-1 ⁽²³⁾	6 ⁽¹⁾	7	7
9.		Heures par jour	5 ⁽²⁾	23 ⁽⁵⁾	24 ⁽⁹⁾	3 ⁽¹³⁾	½ ⁽¹⁴⁾	24 ⁽¹⁹⁾	24 ⁽²³⁾	1 ⁽²⁹⁾	22 ⁽³¹⁾	24 ⁽³²⁾
10.	Fréquences étalon utilisées	Porteuses (Mc/s)	2,5; 5; 10; 15; 20; 25	5; 10; 15	5	2,5	10 ⁽¹⁵⁾ 15 ⁽¹⁶⁾	2,5; 5; 10 ⁽²⁰⁾	2,5 ⁽³⁴⁾ 5 ⁽²⁵⁾ 10 ⁽²⁸⁾ 15 ⁽²⁴⁾	5	2,5	2,5; 5; 10; 15; 20; 25
11.		Modulation c/s)	1 ⁽³⁾ ; 440; 1000	1 ⁽⁶⁾ ; 440; 600	1 ⁽¹⁰⁾	Néant	1 ⁽¹⁷⁾	1 ⁽²¹⁾ ; 1000	1 ⁽²⁷⁾ ; 1000	1 ⁽³⁰⁾ ; 440 1000	Néant	1 ⁽³³⁾ ; 440 600
12.	Durée de la modulation audible (minutes)		4 sur 5 ⁽⁴⁾	3 sur 5 ⁽⁷⁾	Néant	Néant	Néant	5 sur 15	4 sur 5	5 sur 10 ⁽⁴⁾	Néant	3 sur 5 ⁽⁷⁾

	Stations	Buenos Aires	Hawaï	Johannesburg	Lower Hutt	Moskva	Rugby	Tokio	Torino	Uccle	Washington
13.	Exactitude des fréquences (10^{-8}).	± 2	± 1	± 2	± 10	—	± 2	± 2	± 2	± 1	± 1
14.	Dérive maximum mensuelle de l'oscillation (10^{-8}) . .	—	+ 2	+ 1	—	—	+ 0,5	+ 1	+ 2	—	+ 1
15.	Valeur maximum des bonds de réglage de fréquence (10^{-8})	—	0,5	1	—	—	2	2	2	—	0,1
16.	Durée de transmission des signaux horaires (minutes)	4 sur 60	Continus	Continus	Néant	5 sur 30 ⁽¹⁸⁾	5 sur 15	4 sur 5	5 sur 10	Néant	Continus
17.	Exactitude des intervalles de temps	$\pm 2 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde	$\pm 1 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde	$\pm 2 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde	Néant	—	$\pm 2 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde	$\pm 2 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde	$\pm 2 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde	Néant	$\pm 1 \times 10^{-8}$ ± 1 micro-seconde
18.	Méthode de réglage des signaux horaires	± 20 ms près	Par la fréquence et par bonds ⁽⁸⁾	Par bonds ne 20 ms ⁽¹¹⁾	Néant	—	Par bonds de 50 ms ⁽²²⁾	Sur une moyenne de signaux horaires	Par la fréquence	Néant	Par la fréquence et par bonds ⁽⁸⁾

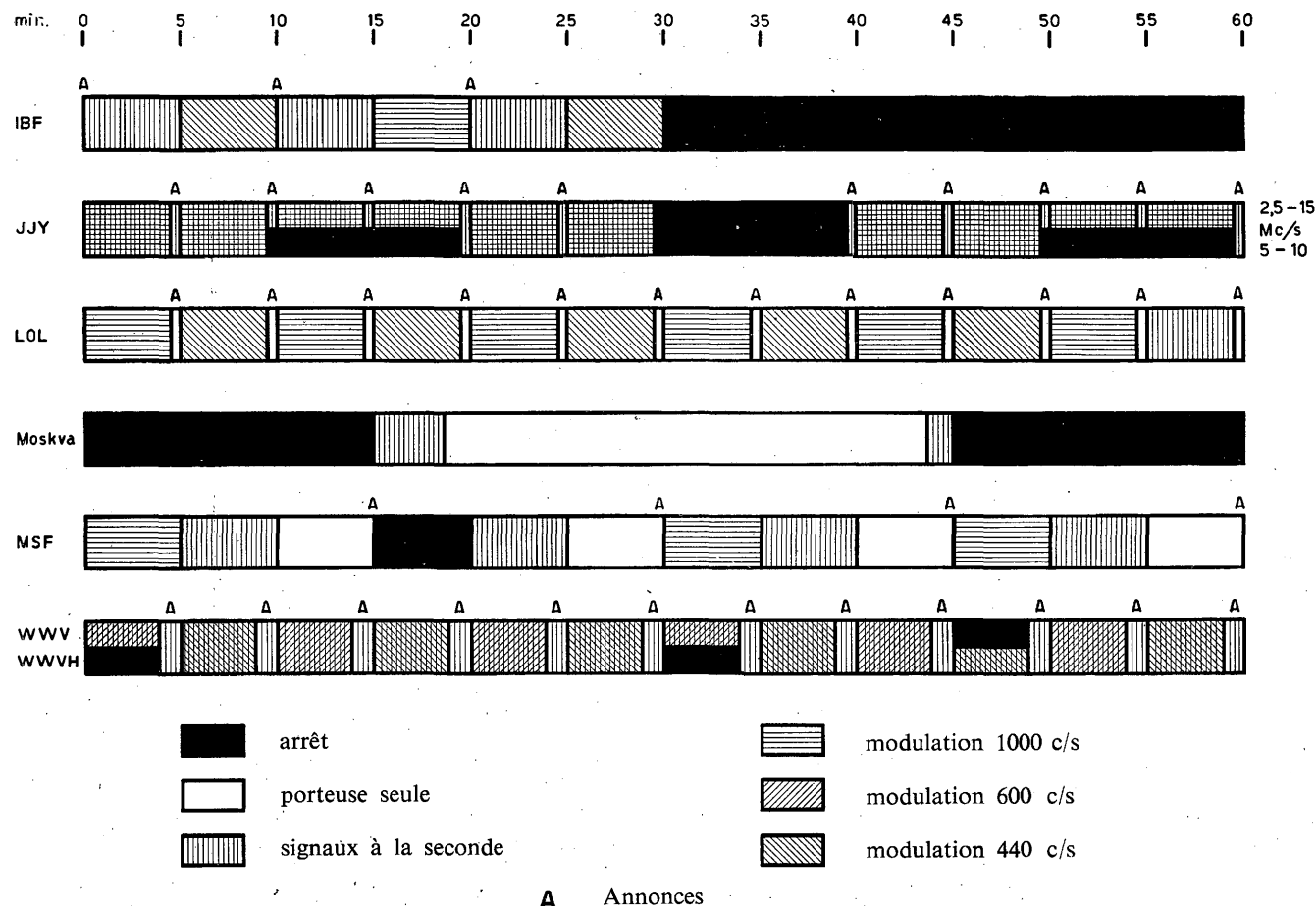
Remarque: les chiffres figurant entre parenthèses renvoient aux notes de la page 119.

ANNEXE II



PROGRAMMES JOURNALIERS DES ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES

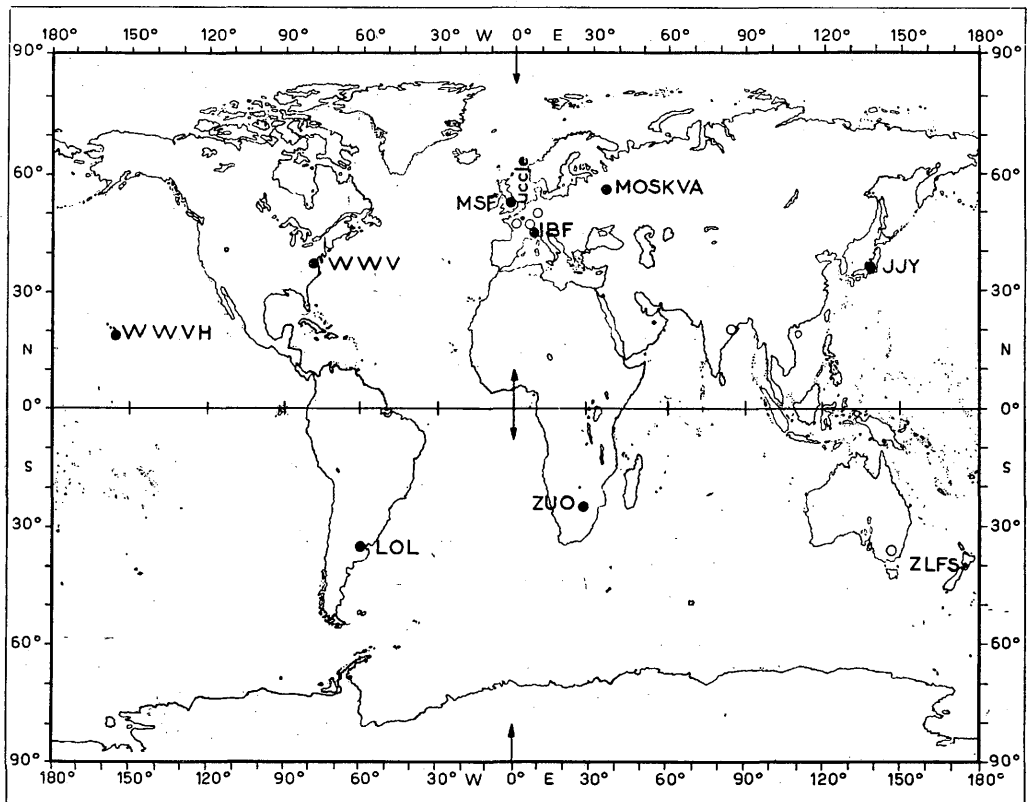
ANNEXE III



PROGRAMMES HORAIRES DES ÉMISSIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES

ANNEXE IV

RÉPARTITION MONDIALE DES STATIONS DE FRÉQUENCES ÉTALON ET DE SIGNAUX HORAIRES



- Station en service
- Station de faible puissance sur 2,5 Mc/s
- Station projetée

ANNEXE V

PROJET DE MODULATIONS SPÉCIALES POUR MESURES D'INTENSITÉS DE CHAMP

*Proposition de répartition horaire **

<i>Minutes</i>	<i>Stations</i>
0 à 5	WWV — (Inde)
5 à 10	MSF — (Australie)
10 à 15	IBF
15 à 20	WWVH — LOL
20 à 25	JJY — (Suisse)
25 à 30	ZUO — Moskva
30 à 35	WWV — (Inde)
35 à 40	MSF — (Australie)
40 à 45	(France)
45 à 50	WWVH — LOL
50 à 55	(Allemagne)
55 à 60	JJY — ZUO

* En tenant compte d'éventuelles stations, dans des pays dont les noms sont indiqués entre parenthèses.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° VIII*

(CONTRÔLE INTERNATIONAL DES ÉMISSIONS)

(Texte original : anglais)

Le présent rapport traite des travaux effectués par la Commission d'études n° VIII depuis la VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (Londres, 1953) et reprend les éléments essentiels du rapport intérimaire du Rapporteur principal qui couvrait la période se terminant le 31 décembre 1954.

1. Fonctions de Rapporteur principal et de Vice-rapporteur principal.

M. A. H. Cannon, Rapporteur principal de la Commission d'études n° VIII, est décédé subitement le vendredi 22 octobre 1954, à son domicile de Melbourne, après une journée de travail aux Post Master General's Research Laboratories. Je suis convaincu que les membres de la Commission, privés de la compétence avec laquelle M. Cannon a dirigé les travaux de celle-ci, sont profondément affectés de cette perte.

En vertu de la Convention de Buenos Aires, j'ai remplacé M. Cannon dans ses fonctions de Rapporteur principal et, au début de 1955, j'ai prié les membres de la Commission de proposer des candidatures au poste, devenu vacant, de Vice-rapporteur principal, en leur indiquant que l'Australie était disposée, pour sa part, à appuyer la candidature de M. E. Sandbach, expert en matière de contrôle des émissions de l'Administration australienne. Une deuxième candidature ayant été posée, celle de M. George S. Turner (Etats-Unis), j'ai été avisé, après un échange de correspondance avec les administrations intéressées que le candidat de l'Australie s'était désisté en faveur de M. Turner.

La candidature de M. Turner n'ayant recueilli que des suffrages favorables et aucune objection, j'ai informé le Directeur du C.C.I.R., le 26 septembre 1955, que M. Turner était élu Vice-rapporteur principal de la Commission d'études n° VIII.

2. Participants.

On trouvera ci-dessous la liste des pays et des organisations qui ont exprimé le désir de prendre part aux travaux de la Commission d'études n° VIII:

Pays :

Argentine (République), Australie, Belgique, Canada, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, France, Hongroise (République Populaire), Inde, Italie, Japon, Pays-Bas, Pologne (République Populaire de), Protectorat français du Maroc, République Fédérale d'Allemagne, République Fédérative Populaire de Yougoslavie, Roumaine (République Populaire), Royaume-Uni, Suède, Suisse (Confédération), Tchécoslovaquie, U.R.S.S.

Exploitations privées :

British Broadcasting Corporation (Royaume-Uni), Cable and Wireless Ltd. (Royaume-Uni), Compagnie Générale de Télégraphie Sans Fil (France), Marconi International Marine Communication Co. Ltd (Royaume-Uni), Radio Corporation of America (Etats-Unis), Radio-televisione Italiana (Italie), International Marine Radio Co. Ltd. (Royaume-Uni).

Organisations internationales :

Organisation Internationale de Radiodiffusion (O.I.R.).

3. Réunions.

Les questions attribuées à la Commission étant peu nombreuses et ne revêtant pas un caractère d'urgence, il a été décidé, à la suite de l'opinion exprimée par les membres de la Commission à Londres, qu'il n'y avait pas lieu de réunir la Commission avant la VIII^e Assemblée plénière et le Directeur du C.C.I.R. a été avisé en conséquence le 7 décembre 1954.

Tous les travaux ont donc été effectués par correspondance.

* Doc. n° 108 de Varsovie.

4. Travaux de la Commission.

Les attributions de la Commission d'études n° VIII comprennent l'examen

- de la *Question n° 88* : Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique;
de la *Question n° 89* : Mesure par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s;
du *Programme d'études n° 69* : Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions;
du *Programme d'études n° 70* : Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions.

Des contributions ont été reçues sur tous ces sujets; celles-ci sont décrites à la section 5 du présent rapport.

De plus, la Commission a été chargée par le Rapporteur principal de la Commission d'études n° XIV d'examiner la question du vocabulaire, définitions, etc...

La Commission a également entrepris l'étude de quelques questions nouvelles qui seront mises en discussion au cours de la VIII^e Assemblée plénière; l'examen de ces questions s'est révélé utile à la suite de la correspondance échangée avec le Vice-rapporteur principal, M. G. Turner, qui en a dressé une liste comme suit:

- a) quelle précision peut-on obtenir dans la mesure des fréquences, par une station de contrôle à l'aide d'un oscillateur de transfert stable et d'un compteur électronique de fréquences et dans quelle gamme de fréquences s'applique une telle mesure?
- b) quel est le meilleur moyen de coordonner l'aide que peuvent fournir les stations de contrôle des diverses administrations, en vue de résoudre le problème des brouillages internationaux?
- c) en quoi le fait d'effectuer les mesures dans une station de contrôle mobile impose-t-il des limites à ces mesures, du point de vue de leur nature et de leur précision?
- d) quelles sont les limitations imposées aux observations de la forme de l'onde (par exemple en télévision) effectuées à distance par une station de contrôle, et quelles sont les conséquences de ces limitations?

5. Rapport sur les contributions reçues.

5.1. Etude des différents sujets et contributions reçues.

Question n° 88 - Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique.

Cette question a été posée par la VII^e Assemblée plénière (1953) en raison de l'utilisation croissante du matériel automatique de types divers dans les stations de contrôle. Le but recherché est de définir, dans la mesure du possible, les caractéristiques de ce matériel susceptibles d'être recommandées et normalisées par la suite, de déterminer les données qu'il convient de recueillir et de décider de leur mode de présentation et de leur analyse.

Il convient de rappeler que l'I.F.R.B. a manifesté l'intérêt qu'il porte à cette question, antérieurement à la VII^e Assemblée et pendant les travaux de celle-ci, en exprimant l'espoir qu'un avis serait formulé sous peu en la matière.

Quatre pays ont envoyé des rapports sur la Question n° 88: les Etats-Unis (doc. n° 39), le Japon (doc. n° 36), la République Fédérale d'Allemagne (doc. n° 116) et le Royaume-Uni (doc. n° 33); les commentaires de ces pays sont récapitulés ci-dessous:

Point 1 de la Question n° 88.

Les Etats-Unis considèrent qu'il est souhaitable d'évaluer les paramètres suivants que l'I.F.R.B. désire obtenir des administrations:

- 1) Indicatif d'appel de l'émetteur,
- 2) Fréquence mesurée,
- 3) Heure de la mesure,
- 4) Date de la mesure,
- 5) Force du signal (QSA),
- 6) Classe d'émission,
- 7) Classe de la station,
- 8) Largeur de bande occupée,

- 9) Indicatif d'appel ou autre indication sur le point de réception,
- 10) Remarques sur la nature du système,
- 11) Nom et emplacement de la station de contrôle.

D'autres paramètres éventuellement utiles sont le degré d'occupation ou de non-occupation des voies sans identification de la station, le niveau des bruits et l'intensité du signal en valeur absolue.

La contribution du Japon contient une liste de paramètres à mesurer :

- 1) Fréquence caractéristique correspondant à la fréquence de référence,
- 2) Degré d'occupation du spectre,
- 3) Distribution du bruit en fréquence,
- 4) Intensité du champ,
- 5) Direction d'arrivée.

La contribution de la République Fédérale d'Allemagne énumère les paramètres suivants :

- 1) Fréquence,
- 2) Intensité de champ approximative,
- 3) Largeur de bande,
- 4) Horaire d'utilisation,
- 5) Classe d'émission,
- 6) Déplacement de fréquence,
- 7) Rapport signal/bruit du signal reçu.

Le Royaume-Uni déclare que dans des conditions idéales, il serait utile de connaître :

- 1) Les fréquences,
- 2) Les largeurs de bande,
- 3) Les classes d'émission,
- 4) Les valeurs médianes du champ et leurs variations sur une période de 24 heures,
- 5) Les directions d'arrivée des ondes,
- 6) Les horaires d'émission,
- 7) L'identité des émetteurs,
- 8) La valeur médiane du champ des bruits atmosphériques, les directions d'où ils parviennent, ainsi que l'amplitude des variations de la valeur médiane.

Point 2 de la Question n° 88.

Les Etats-Unis estiment que seul un nombre restreint des renseignements demandés par l'I.F.R.B. pourrait être commodément obtenu à l'aide de dispositifs entièrement automatiques. Il semble que le rôle du matériel de contrôle automatique consiste à donner un tableau d'ensemble du degré d'occupation par opposition au degré de non-occupation, d'une bande de fréquences donnée. Les renseignements peuvent être obtenus rapidement et doivent être nécessairement suivis d'observations manuelles de l'identité et des caractéristiques du signal. Si le matériel est suffisamment sensible, on peut obtenir également des renseignements sur le niveau des bruits atmosphériques.

Le Japon déclare que si les dimensions de l'appareil ne sont pas sujettes à restriction, les paramètres mesurables avec un matériel entièrement automatique sont ceux qui sont énumérés dans la contribution de ce pays en réponse au point 1 de la Question n° 88.

La République Fédérale d'Allemagne estime que les sept paramètres indiqués par elle peuvent être obtenus à l'aide d'un appareil enregistreur entièrement automatique.

Le Royaume-Uni indique que parmi les paramètres énumérés dans son rapport, ceux qui sont cités en 1), 4) et 6) peuvent être évalués automatiquement; ceux cités en 2), 5) et 8) pourraient l'être éventuellement sous réserve d'un perfectionnement de la technique; celui cité en 3) ne saurait être évalué aisément par des procédés automatiques et celui en 7) exige l'utilisation universelle de signaux d'identification appropriés.

Point 3 de la Question n° 88.

Les Etats-Unis estiment qu'il est insuffisant d'évaluer les enregistrements qui indiquent la présence ou l'absence d'émissions dans une bande donnée; il faut que cette analyse soit aussitôt suivie d'observations faites par des procédés manuels. L'exploration automatique permet de s'assurer qu'aucun signal n'est omis et donne de meilleurs renseignements sur l'utilisation des fréquences, le niveau des bruits et des signaux, et facilite les attributions de fréquences aux divers services et régions.

Le Japon signale qu'il y aurait intérêt à ajouter les paramètres suivants: identification de l'émission, rapidité de modulation, classes de l'émission et forme de l'onde émise.

La République Fédérale d'Allemagne indique que la connaissance des paramètres énumérés au point 1 est d'une grande utilité, si l'on y ajoute l'identification de la station, cela sera souvent suffisant pour permettre dans l'avenir une utilisation plus efficace du spectre des fréquences.

Le Royaume-Uni considère que la connaissance des renseignements énumérés au point 2 serait utile pour l'établissement d'un plan de fréquences. Toutefois, un équipement entièrement automatique peut s'avérer peu économique ou peu pratique, et les mesures automatiques doivent être complétées par des observations manuelles.

Point 4 de la Question n° 88.

Les Etats-Unis déclarent que le matériel exploité et en cours de réalisation dans ce pays est du type décrit dans la Question. On donne une brève description d'un premier type de récepteur et d'enregistreur en service, d'un deuxième type déjà utilisé mais en cours de perfectionnement et d'un troisième en cours de réalisation qui n'est pas encore utilisé. Le rapport contient également la description d'un « enregistreur pondéré d'occupation et de non-occupation » qui fait l'objet d'une étude expérimentale.

On trouvera ci-dessous quelques commentaires et suggestions, présentés par les Etats-Unis, sur les caractéristiques souhaitables du matériel de contrôle automatique du degré d'occupation du spectre:

- 1) largeur totale de la gamme de fréquences : 2 à 30 Mc/s au moins;
- 2) largeur de bande explorée: 1000 kc/s au-dessous de 3,5 Mc/s,
200 kc/s au-dessus de 3,5 Mc/s
(l'utilité de la normalisation de ce paramètre ne se fait pas encore sentir);
- 3) nombre d'explorations par heure : ces deux paramètres sont examinés et utilement commentés, mais aucune conclusion n'est formulée;
- 4) Vitesse maximum d'exploration (en kc/s/s) :
- 5) Sensibilité : doit être réglable et aussi élevée que possible (au moins 1 microvolt par mètre);
- 6) pouvoir séparateur : moins de 5 kc/s pour des signaux ayant à peu près le même niveau;
- 7) caractéristiques enregistrées du signal :
 - a) présence ou absence,
 - b) fréquence de la porteuse,
 - c) activité de l'émission,
 - d) largeur de bande,
 - e) intensité du signal,
 - f) heure de l'observation;
- 8) enregistrements : la préférence est accordée aux enregistrements sur diagrammes dont la largeur porte l'indication du temps au cours d'un cycle d'exploration et de la fréquence, et dont la longueur porte l'indication des intervalles entre les explorations répétées. On préconise des diagrammes de 8 pouces de largeur et un étalonnage automatique toutes les heures par des repères espacés de 10 en 10 kc/s.

Les Etats-Unis estiment qu'il convient de continuer à étudier si l'analyse des enregistrements peut fournir des données sur le degré d'occupation du spectre susceptibles d'être transmises l'I.F.R.B. et si celles-ci peuvent s'avérer utiles aux administrations dans l'élaboration d'un plan d'utilisation du spectre.

Le Japon déclare que, d'une façon générale, on peut envisager un appareil combiné constitué par un récepteur et un enregistreur tel qu'il est décrit dans la Question n° 88.

Voici les commentaires de ce pays sur les caractéristiques du matériel et les valeurs recommandées:

- 1) largeur totale de la gamme de fréquences : 6 à 18 Mc/s (au minimum),
3 à 27 Mc/s (souhaitable),
1,6 à 60 Mc/s (si possible);

2) largeur de la bande explorée	:	formule permettant d'établir la valeur type de 1500 kc/s;
3) nombre d'explorations par heure	:	60;
4) vitesse maximum d'exploration	:	26 et 31,25 kc/s/s;
5) sensibilité	:	supérieure à 1 microvolt par mètre;
6) pouvoir séparateur	:	0,69 à 0,75 kc/s;
7) caractéristiques enregistrées du signal	:	a) largeur de bande (y compris toutes les composantes au-dessus d'un certain niveau d'intensité de champ), b) intensité du signal (estimée à partir de la densité de la trace sur un enregistreur phototélégraphique);
8) enregistrements	:	largeur du diagramme: 20 cm, longueur du diagramme: 36 cm, repères d'étalonnage de fréquence 20 kc/s et 200 kc/s.

On utilise au Japon plusieurs types d'appareillages dans des buts analogues et l'on trouvera en annexe au doc. n° 36 la spécification d'un type d'appareil qui diffère légèrement de celui cité ci-dessus.

La République Fédérale d'Allemagne décrit les mesures des sept paramètres énumérés au point 1 de la Question et le matériel utilisé à cette fin, ainsi que les résultats et l'analyse d'un certain nombre de classes différentes d'émission.

Voici les caractéristiques du matériel et les valeurs proposées:

1) largeur totale de la gamme de fréquences	:	10 kc/s à 300 Mc/s (souhaitable);
2) largeur de la bande explorée	:	plusieurs largeurs sont nécessaires selon les paramètres qu'on désire obtenir (valeurs types: 40 - 350 kc/s);
3) nombre d'explorations par heure	:	dépend du récepteur dont on dispose, mais pourrait être de 60 à 90 explorations par heure. On peut atteindre 180 explorations avec les récepteurs utilisés actuellement;
4) vitesse maximum d'exploration en kc/s/s	:	variable; dans certains cas, maximum: 1 kc/s/s; dans d'autres, 10 kc/s/s et en ondes métriques, le maximum peut atteindre 100 kc/s/s.
5) sensibilité	:	maximum recommandé: au moins 1 microvolt par mètre. Peut être réduite par tranches successives de 10 db dans une gamme globale de 90 db;
6) pouvoir séparateur	:	avec le matériel décrit, le pouvoir séparateur peut être de 100 c/s; mais il peut être également exprimé par le dixième de la largeur de bande explorée par seconde;
7) Caractéristiques enregistrées du signal	:	a) fréquence porteuse, b) largeur de bande, c) intensité de champ, d) horaire d'émission, e) classe d'émission, f) excursion en modulation de fréquence (le cas échéant);
8) enregistrements	:	L'Administration allemande des P.T.T. utilise du papier enduit de cire. Pour l'échange international, il convient d'utiliser des copies photostatiques de 20 cm de largeur (8 pouces) correspondant à une durée de 24 heures, la fréquence la plus basse étant située sur le bord gauche du diagramme. Les fréquences repères doivent être situées au bord du diagramme au moyen de cavaliers mobiles réglables, placés à des intervalles de 1, 5 à 10 kc/s. L'heure exacte est indiquée par un trait placé à des intervalles de 30 minutes, une ou deux heures; un double trait indiquera 24 heures.

La République Fédérale d'Allemagne aboutit à la conclusion que le contrôle manuel est essentiel pour l'identification positive. Une analyse subjective de l'enregistrement est faite par l'opérateur, et les informations obtenues sont ensuite reportées sur des fiches perforées pour des évaluations ultérieures. On peut ainsi définir les brouillages et les rayonnements parasites. Plusieurs exemples sont cités.

Le Royaume-Uni indique les caractéristiques du matériel de contrôle automatique utilisé dans ce pays qui est identique à celui décrit dans la Question.

- 1) largeur totale de la gamme de fréquence : 14 kc/s à 30 Mc/s;
- 2) largeur de la bande explorée : varie entre 100 et 1000 kc/s;
- 3) nombre d'explorations par heure : 30;
- 4) vitesse maximum d'exploration : la vitesse maximum utilisée est de 10 kc/s/s environ;
- 5) sensibilité : au moins 1 microvolt par mètre (réductible par tranches de 10 db) avec aériens directifs. Avec des antennes omni-directionnelles: + 10 db au-dessus de $1/\mu\text{V/m}$;
- 6) pouvoir séparateur : séparation souhaitable de quelques centaines de c/s;
- 7) caractéristiques du signal :
 - a) avant tout, fréquence porteuse;
 - b) les récepteurs utilisés indiquent indirectement la largeur de bande, mais cette technique demande à être perfectionnée;
- 8) Format et présentation des enregistrements : les récepteurs britanniques sont conçus pour un procédé électrolytique produisant des enregistrements directs sur du papier blanc et mince (8 1/2 pouces sur 12 pouces pour un enregistrement de 24 heures) avec des cavaliers de repère de fréquence placés à des intervalles de 10 et de 100 kc/s toutes les deux heures; un trait gras correspond à minuit;
- 9) analyse des enregistrements : dans des conditions idéales le récepteur de balayage doit fournir les renseignements sous la forme finalement requise de façon à rendre superflue toute analyse subséquente.

Commentaires sur les réponses à la Question n° 88.

Les réponses des différents pays ne présentent pas de divergences notables, et l'on estime qu'à la suite d'une discussion à la VIII^e Assemblée plénière, il sera possible de rédiger un Avis sur les caractéristiques essentielles du matériel de contrôle automatique.

On devrait procéder à une étude plus poussée et acquérir davantage d'expérience en la matière pour tirer le meilleur profit des avantages supplémentaires qu'offre le contrôle automatique et, si possible, élaborer des méthodes d'analyse des enregistrements susceptibles de fournir des données sur le degré d'occupation du spectre qui pourraient être utiles à l'I.F.R.B. et aux administrations en vue d'une utilisation efficace du spectre.

On pourrait, en conséquence, envisager un nouveau Programme d'études qui permettrait d'atteindre ce but.

Question n° 89 - Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s.

Cette nouvelle Question a été posée en raison de l'utilisation croissante des fréquences supérieures à 50 Mc/s et du fait que les techniques de mesure applicables aux fréquences plus basses ne conviennent probablement pas dans ce cas.

Quatre pays ont contribué à l'étude de cette Question: le Japon (doc. n° 35), la Belgique (doc. n° 41), la République Fédérale d'Allemagne (doc. n° 117) et les Etats-Unis (doc. n° 37), ce dernier document étant présenté sous forme de projet d'Avis.

Point 1 de la Question n° 89.

Le Japon indique que les stations de contrôle japonaises utilisent actuellement des appareils qui donnent entière satisfaction. Compte tenu de l'expérience acquise, la précision de mesure de

stations travaillant sur les fréquences comprises entre 50 et 500 Mc/s doit être supérieure à $\pm 3 \times 10^{-8}$ pour au moins 95 % des mesures

Le rapport de la Belgique contient une brève description du matériel de mesure employé aux fréquences comprises entre 100 et 250 Mc/s. Avec un récepteur approprié cette gamme peut être étendue. La précision obtenue est la suivante:

- a) fréquence de l'étalon $\pm 1 \times 10^{-7}$ à $\pm 2 \times 10^{-8}$;
- b) détermination de la fréquence f_0 (mesure en 10 secondes)
 $\pm 0,1$ c/s, soit $\pm 1 \times 10^{-7}$ (f_0 est comprise entre 1 et 1,01 Mc/s);
- c) précision globale $\pm 2 \times 10^{-7}$ (émissions stables);
- d) pour des émissions faibles ou moins stables (battement zéro à 50 c/s)
 $\pm 7 \times 10^{-7}$ sur 100 Mc/s,
 $\pm 4,5 \times 10^{-7}$ sur 200 Mc/s.

Les Etats-Unis répondent à chaque point de la Question séparément:

- a) les stations de contrôle fixes doivent pouvoir effectuer des mesures de fréquence avec une précision de $\pm 2 \times 10^{-8}$;
- b) les mesures portant sur les stations de télévision qui fonctionnent avec porteuse décalée au-dessus de 470 Mc/s doivent être faites avec une précision de $\pm 5 \times 10^{-7}$;
- c) les mesures courantes faites par des stations mobiles sur les installations de télécommunication fonctionnant au-dessus de 50 Mc/s peuvent avoir une précision de $\pm 1 \times 10^{-5}$ ou mieux.

La République Fédérale d'Allemagne déclare que la précision de mesure souhaitable ne doit pas être inférieure à $\pm 3 \times 10^{-6}$, ce qui représente 1/10 de la tolérance de fréquence la plus faible.

Il est également souhaitable de mesurer la séparation entre voies avec une précision de 1 %. La séparation entre voies minimum prévue pour de nombreuses années est de 16 kc/s et le 1 % de cette valeur représente $3,2 \times 10^{-7}$ sur 500 Mc/s; ceci est plus que suffisant pour la mesure des stations travaillant sur des fréquences supérieures à 500 Mc/s.

Point 2 de la Question n° 89.

Le rapport du Japon décrit un appareil portatif, peu encombrant, et léger qui est utilisé tant pour les mesures de contrôle à poste fixe que pour les mesures mobiles. Cet appareil assure une précision supérieure à 3×10^{-8} sur les fréquences comprises entre 20 et 500 Mc/s et repose sur le principe suivant.

On remplace la fréquence à mesurer par un harmonique de l'oscillateur de substitution qui fonctionne entre 10 et 15 Mc/s; la fréquence fondamentale de cet oscillateur est mesurée par lecture directe à l'aide de la méthode de battement zéro et d'interpolation. La valeur ainsi obtenue est multipliée par le rang de l'harmonique, ce qui donne la fréquence finale à mesurer.

La Belgique indique que le matériel utilisé par le Centre de Contrôle des Radiocommunications des Services Mobiles (C.C.R.M.) repose sur le principe bien connu des « harmoniques glissants » utilisés avec un oscillateur étalon d'interpolation du type 1110-A. L'installation comprend:

- 1. un oscillateur étalon d'interpolation 1110-A (General Radio);
- 2. un multivibrateur;
- 3. un récepteur;
- 4. un fréquencesmètre;
- 5. un étalon de fréquence.

L'oscillateur 1110-A est réglé de telle sorte que l'harmonique approprié du multivibrateur donne un battement zéro avec l'émission à recevoir. On mesure la fréquence d'entraînement du multivibrateur au moyen du fréquencesmètre qui est commandé par une source à 100 kc/s provenant de l'étalon de fréquence. La fréquence d'entraînement f_0 est toujours comprise entre 1 et 1,01 Mc/s et est multipliée par le rang n de l'harmonique utilisé.

Dans un commentaire sur le rapport belge, les Etats-Unis considèrent cette méthode comme excellente et indiquent que la précision obtenue suffit pour les stations de contrôle.

Le rapport des Etats-Unis fournit des détails sur le matériel utilisé de préférence et qui comporte un étalon de fréquence, un ensemble de comparaison de fréquence de grande stabilité, un compteur électronique de fréquence et des récepteurs. Dans l'ensemble de comparaison, un harmonique de l'étalon de fréquence est sélectionné et modulé par la fréquence d'un oscillateur d'interpolation, et la fréquence résultante sert à commander un oscillateur de recherche asservi. Ce dernier peut être amené au battement zéro avec la fréquence à mesurer. Avec quelques adaptations, la gamme des fréquences mesurables peut être étendue à 12 000 Mc/s.

Dans les appareils mobiles portatifs, l'étalon du compteur de fréquence peut être utilisé en guise d'étalon de fréquence portatif; on le règle généralement sur sa fréquence par comparaison avec une émission de fréquences étalon. Le rapport des Etats-Unis contient d'autres caractéristiques recommandées.

Les fréquencesmètres portatifs ont une précision de 1×10^{-5} .

La République Fédérale d'Allemagne indique qu'il convient d'utiliser de préférence un appareil dont le principe de fonctionnement permet de comparer le signal à mesurer avec une fréquence de mesure réglable *unique*. La fréquence de comparaison est obtenue à partir d'une fréquence de 100 kc/s engendrée localement par un étalon secondaire au moyen d'un procédé discontinu faisant intervenir plusieurs étages à décade et permettant de lire la fréquence finale sur des cadrans dont chacun correspond à un chiffre du nombre qui représente sa valeur (filtrage, synthèse et analyse de fréquence). Une précision de $3,2 \times 10^{-7}$ peut être obtenue aisément avec l'appareil décrit. On obtiendra une précision moins élevée aux stations mobiles à moins de prendre de très grandes précautions.

Lorsqu'il s'agit de contrôler des émetteurs non modulés ou modulés en amplitude, le battement entre la fréquence d'émission et la fréquence de comparaison peut être mesuré par un appareil identique à celui utilisé sur des fréquences plus basses, le battement zéro étant observé soit à l'aide d'un oscilloscope à rayons cathodiques, soit par une méthode auditive. On peut utiliser en guise de complément des fréquencesmètres conçus pour de grandes largeurs de bande. Le rapport décrit les méthodes de mesure des signaux modulés en fréquence.

Point 3 de la Question n° 89.

Les Etats-Unis indiquent que les harmoniques de l'étalon de fréquence peuvent être produits de la même façon au-dessus de 50 Mc/s qu'au-dessous de cette fréquence. Un ensemble de comparaison de fréquence stable est cependant plus utile sur les fréquences élevées lorsqu'on emploie la méthode des harmoniques que dans les bandes au-dessous de 50 Mc/s. L'emploi d'un ensemble de comparaison de bonne stabilité facilite la mesure de la fréquence des émissions qui ne sont pas suffisamment stables pour être mesurées par battement direct. On conçoit qu'un analyseur de spectre à balayage ou un dispositif analogue puisse être utilisé pour régler la fréquence de comparaison sur la fréquence à mesurer. L'ensemble de comparaison engendre des harmoniques de l'étalon de fréquence, module les harmoniques choisis par la fréquence d'un oscillateur variable d'interpolation, et utilise la fréquence de battement (somme ou différence des précédentes) pour commander un oscillateur de recherche asservi. Tous ces appareils peuvent être incorporés dans un seul ensemble.

La méthode utilisée pour le contrôle par une station mobile est essentiellement la même à l'exception de l'étalon de fréquence.

Les méthodes utilisées au Japon et en Belgique sont identiques à celles décrites au point 2 de la Question.

La République Fédérale d'Allemagne ne donne pas de description détaillée des différentes phases du processus de mesure, car l'emploi d'un amplificateur sélectif d'harmoniques ramène pratiquement la méthode à celle qui est utilisée aux fréquences plus basses.

Commentaires sur les réponses à la Question n° 89.

Les contributions reçues contiennent un nombre appréciable de renseignements sur les méthodes de mesure appliquées au-dessus de 50 Mc/s; il est à espérer qu'après une discussion plus poussée à la VIII^e Assemblée plénière, un avis pourra être formulé sur cette Question.

Programme d'études n° 69 - Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions.

Il convient de rappeler que ce Programme d'études a été formulé parce qu'il n'a pas été possible de satisfaire à toutes les conditions de mesure énumérées dans l'Avis n° 123.

Deux pays ont soumis des rapports à ce sujet: les Etats-Unis (doc. n° 40) et la Belgique (doc. n° 43).

Point 1 du Programme d'études n° 69.

Les Etats-Unis ont présenté une étude sur les mesures des émissions de classes A1, A2 et P, ainsi que des émissions à porteuse réduite ou supprimée. Lorsqu'il s'agit d'études autres que celle de la propagation, on a tendance à normaliser trois types de circuits filtrants (valeur de crête, de quasi-crête et valeur moyenne) pour l'appareil de mesure final. Cependant, il faut justifier le choix

de ces constantes de temps pour toutes les conditions. Il est vraisemblable que l'on aura dans l'avenir des types de récepteurs normalisés (une combinaison de deux récepteurs ou davantage qui correspondront à des émissions dont les caractéristiques de fonctionnement sont très voisines).

Les Etats-Unis présentent également une documentation abondante sur les mesures du niveau de champ en vue de l'étude de la propagation, qui peut être résumée en quatre points:

1. les objectifs du Programme d'études n° 69 devraient être exposés de façon explicite;
2. on peut essayer, pour toutes les classes d'émission indiquées, de faire des mesures avec un appareil indiquant les valeurs de crête du champ et de vérifier les résultats obtenus;
3. on peut utiliser, pour la mesure de toutes les classes d'émission, sauf A1, A2 et P, ainsi que des émissions à porteuse réduite ou supprimée, des appareils de mesure ou d'enregistrement indiquant la valeur moyenne du champ; les installations sont décrites dans l'Annexe à l'Avis n° 123;
4. on peut continuer à faire des mesures de champ en vue de leur application à l'étude de la propagation et on peut en étendre le domaine conformément à ce qui est proposé à la section 3 du document présenté par les Etats-Unis (doc. n° 40).

Point 2 du Programme d'études n° 69.

Les Etats-Unis considèrent que la précision des étalons de tension à haute fréquence et les mesures faites sur ces fréquences ne contribuent actuellement que dans une faible mesure à l'erreur totale commise dans la mesure absolue d'une intensité de champ. Les commentaires sur cette Question que l'on trouvera à la section 5 du doc. n° 170, présenté par le Royaume-Uni à la VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (Londres, 1953), semblent suffisants pour le moment.

Le rapport de la Belgique contient notamment la description d'un appareil utilisé quotidiennement pour les mesures d'intensité de champ sur des émissions de radiophares, en ondes moyennes, en présence de brouillages, en indiquant les difficultés rencontrées ainsi que la précision obtenue. La solution adoptée consiste à compléter l'appareil de mesure de champ par un analyseur de spectre avec oscilloscope de sortie; l'entrée de l'analyseur est reliée à l'un des étages d'amplification à fréquence intermédiaire (475 kc/s) du mesureur de champ, avant l'étage de détection. L'oscilloscope a été spécialement conçu à cette fin. Il a une gamme d'amplitude de 20 db; son filtre a une bande passante de moins de 100 c/s; la fréquence de balayage est d'environ 1 c/s et l'étendue totale d'exploration peut être réglée de 1 à 6 kc/s. Le dispositif donne entière satisfaction, particulièrement lorsqu'il s'agit d'émissions dont le spectre est constitué de raies facilement séparables.

Dans leurs commentaires sur ce document, les Etats-Unis ont indiqué que l'utilisation de l'analyseur de spectre constituait une « méthode excellente » pour la mesure d'une intensité de champ en présence de brouillage.

Commentaires sur les réponses relatives au Programme d'études n° 69

Ces réponses apportent une contribution utile au Programme d'études mais il est certain qu'il convient de procéder à un examen plus poussé. Il est possible qu'il faille envisager une révision du Programme d'études pour tenir compte des effets des brouillages et qu'il faille formuler d'une façon plus explicite les objectifs en vue. Les Etats-Unis estiment qu'une étude ultérieure en vue de l'amélioration de la précision n'est peut-être pas justifiée. Ces points seront discutés à la VIII^e Assemblée plénière, et il est probable qu'un rapport ainsi qu'un programme d'études amendé seront rédigés à ce sujet.

Programme d'études n° 70 - Mesure des spectres par les stations de contrôle des émissions.

La mesure des spectres par les stations de contrôle est étroitement liée aux études de la largeur de bande des émissions qui entrent dans les attributions de la Commission d'études n° I. Lorsque ces mesures sont effectuées par les stations de contrôle, on rencontre des difficultés supplémentaires dues aux évanouissements et aux brouillages. Le Programme d'études n° 70 a été formulé compte tenu des travaux de la Commission d'études n° I, en vue d'obtenir des renseignements sur les différents types d'appareils destinés à la mesure des spectres par les stations de contrôle sur leur utilisation et sur la précision qui peut être obtenue en pratique.

Trois rapports ont été reçus: de la République Fédérale d'Allemagne (doc. n° 38) de la Belgique (doc. n° 42) et des Etats-Unis (doc. n° 34).

Contributions.

La République Fédérale d'Allemagne donne une description succincte d'un dispositif de mesure des spectres dont le principe consiste à enregistrer la représentation de la manipulation d'un

émetteur éloigné. On peut ensuite choisir une impulsion appropriée aux fins d'analyse (l'analyse pourra être effectuée, par exemple, dans une station centrale par un personnel spécialisé).

Les Etats-Unis indiquent, en guise de commentaire, que le rapport précédent constitue une contribution utile à l'étude des mesures des spectres par les stations de contrôle car il fournit un plan pour la mesure de la largeur de bande des signaux partiellement dominés par le bruit. Or, une communication plus récente de l'Administration allemande indique que ce dispositif ne sera vraisemblablement pas réalisé avant deux ans.

La Belgique présente la description détaillée d'un appareil utilisé dans ce pays depuis quelques années pour la mesure des spectres à distance. Cet appareil comporte un analyseur de spectre à balayage automatique, qui contient un oscilloscope à grande persistance permettant de faire des enregistrements photographiques. Les principales caractéristiques de l'analyseur figurent à l'Annexe II à l'Avis n° 88 ainsi qu'au doc. n° 55 du C.C.I.R. (Bruxelles, 1955). Pour les mesures à distance, l'analyseur est précédé d'un récepteur superhétérodyne dont la fréquence intermédiaire est la même que la fréquence d'entrée de l'analyseur proprement dit.

Le document décrit les précautions à prendre au moment de la construction du récepteur et pendant les mesures, en faisant valoir notamment les effets des évanouissements. On indique qu'il est préférable de ne pas effectuer de véritables mesures en présence d'évanouissements importants et surtout en présence d'évanouissement sélectif. Néanmoins, l'examen des spectres dans ces conditions peut fournir des renseignements utiles pour la détermination des causes du brouillage.

Dans leurs commentaires sur ce point particulier de la contribution belge, les Etats-Unis estiment « que si les observations sont effectuées sur un certain nombre de cycles d'évanouissements, le rapport entre les niveaux maximums des composantes de la bande latérale et le niveau maximum de la porteuse peut être déterminé même en présence d'évanouissements sélectifs. L'utilisation d'analyseurs de spectre dans les stations de contrôle pour la mesure des signaux d'ondes ionosphériques est suffisamment répandue pour justifier une détermination plus définitive, grâce à une étude plus poussée, de l'effet des évanouissements sélectifs sur la précision avec laquelle on détermine les niveaux relatifs des composantes spectrales ».

Quant à la précision possible, ou nécessaire, des mesures effectuées par les stations de contrôle, l'Administration belge estime que cette question est plutôt prématurée. En outre, elle indique que la question de la précision des mesures de spectres n'a pas de sens par elle-même puisque le spectre proprement dit ne peut pas être déterminé en trafic réel. Certains appareils ont fait l'objet de démonstrations devant la Commission d'études n° I qui s'est réunie à Bruxelles en 1955, et il y aurait intérêt à attendre les résultats des essais effectués sur ces instruments dans le service de contrôle.

Dans leur rapport, les Etats-Unis étudient en détail le problème de la mesure des spectres par les stations de contrôle, en faisant valoir ses aspects plus compliqués, à savoir:

- a) les conditions défavorables, c'est-à-dire bruit, évanouissement sélectif et brouillage;
- b) le fait que le principal objet du contrôle consiste à porter un jugement sur l'observation ou l'inobservation d'un règlement;
- c) la diversité de l'équipement de mesure des spectres requis par les stations de contrôle pour pouvoir convenir à plusieurs classes d'émission;
- d) étant donné que la coopération avec l'émetteur n'est pas toujours possible, il est essentiel que les mesures soient rapides et sûres.

Certaines raisons d'ordre technique limitent aussi le degré de précision que l'on peut obtenir dans les stations de contrôle, à savoir la grande variété des largeurs de bande des émissions (depuis quelques c/s jusqu'à plus de 6 Mc/s) et celle des niveaux des harmoniques et des émissions parasites (pouvant atteindre, dans certains cas, 80 db par rapport au niveau de la porteuse).

Le rapport décrit les trois méthodes principales qui, estime-t-on, sont applicables aux mesures faites à distance des émetteurs.

Les caractéristiques souhaitables de l'analyseur employé dans les stations de contrôle sont:

- 1) *Facilité et rapidité de manœuvres*
- 2) *Large bande de fréquences* : (un même appareil doit pouvoir être utilisé sur des fréquences allant jusqu'à 50 Mc/s);
- 3) *Gamme d'exploration variable* : 100 kc/s, pouvant être réduite à 1 kc/s, voire éventuellement à 500 c/s;
10 kc/s à 6 Mc/s sur les fréquences supérieures à 30 Mc/s;

4) <i>Vitesse d'exploration variable</i>	: vitesse maximum utilisée couramment: 50 balayages par seconde. La vitesse minimum d'exploration automatique doit être de 100 c/s/s au plus, le rythme de balayage étant de 10 secondes par balayage au maximum;
5) <i>Suppression de l'exploration récurrente</i>	: à prévoir;
6) <i>Pouvoir séparateur</i>	: 50 c/s pour —60 db;
7) <i>Gamme d'amplitude satisfaisante</i>	: au moins 40 db et, de préférence, 60 db;
8) <i>Insensibilité relative aux brouillages</i>	
9) <i>Dispositif indicateur approprié</i>	: tube à rayons cathodiques, de préférence aux enregistrements sur graphiques.

En guise de conclusion, les Etats-Unis indiquent que la précision des mesures obtenue dans les stations de contrôle peut être comparable à celle qu'on obtient lorsque les mesures sont faites au voisinage des émetteurs, à condition que les signaux soient suffisamment intenses pour dominer le bruit et le brouillage et que, en cas d'évanouissements, les observations portent sur une durée de plusieurs cycles d'évanouissement.

Commentaires sur les contributions au Programme d'études n° 70.

Les contributions reçues jusqu'ici sont utiles mais, de toute évidence, il convient de poursuivre l'étude de cette question et d'acquérir plus d'expérience en matière de mesure des spectres par les stations de contrôle avant de pouvoir formuler un Avis. Il est probable qu'un rapport succinct sera rédigé par la VIII^e Assemblée plénière.

5.2. Travaux portant sur le projet de vocabulaire.

Le Rapporteur principal de la Commission d'études n° XIV m'a communiqué pour études des exemplaires du projet de vocabulaire (volumes I, II et III). Ce travail n'est pas encore achevé et je n'ai rien reçu en réponse à la lettre que j'ai adressée aux membres de ma Commission d'études n° VIII, les priant de me faire parvenir des listes de termes et définitions se rapportant au contrôle international.

Dans une communication en date du 27 mai 1955, l'Administration des Etats-Unis m'a adressé le commentaire suivant:

« Les Etats-Unis avaient examiné, avant l'Assemblée plénière de Londres, une liste de termes et définitions se rapportant au contrôle international. Toutefois, nous n'avons pas été en mesure de réunir une documentation suffisante et, de ce fait, notre contribution était assez restreinte. Je ne crois pas qu'il existe des éléments nouveaux susceptibles d'être groupés sous cette tête de chapitre à l'heure actuelle... »

... (signé: Geo. S. Turner)

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° VIII:*

J.D. CAMPBELL.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° IX*

(ÉTUDES TECHNIQUES GÉNÉRALES)

(Texte original : anglais)

Depuis la VII^e Assemblée plénière, la Commission d'études n° IX s'est occupée des questions n°s 90, 91, 92, 93 et 96 ainsi que du Programme d'études n° 28; tous ces sujets, qui lui ont été attribués par ladite Assemblée, se rapportent à l'étude des systèmes de relais radioélectriques. La Commission ne s'est toutefois occupée ni de la Question n° 94 ni de la Question n° 95, lesquelles ont trait, l'une à la transmission des documents, l'autre à la transmission des images. Toutes deux font actuellement l'objet d'un examen par une Commission mixte C.C.I.T./C.C.I.R. (Commission d'études n° V du C.C.I.T.) et, de ce fait, sont exclues du présent Rapport.

La Commission d'études n° IX s'est réunie à Genève, en 1954, à l'effet d'examiner les Questions n°s 90 à 96 incluse ainsi que le Programme d'études n° 28. Au cours de cette réunion, trois nouvelles questions retenues respectivement sous les n°s 113, 114 et 115 ont été formulées puis adoptées par correspondance. Ces questions ont été également examinées par la Commission d'études. Le C.C.I.F a récemment adopté une question à examiner conjointement avec le C.C.I.R. - Question n° 116 du C.C.I.R. — qui doit être traitée en commun par la 5^e Commission d'études du C.C.I.F. et la C.E. n° IX du C.C.I.R. La documentation sollicitée pour l'étude de cette question, bien que parvenue à temps pour la réunion de 1954 de la C.E. IX, s'est malheureusement révélée difficile à analyser et de peu d'utilité pour les travaux de la Commission: en conséquence, j'ai demandé aux membres de cette dernière de vouloir bien adresser toutes contributions éventuelles directement au C.C.I.F.

Le tableau qui suit renferme une liste d'environ 58 contributions groupées selon les sujets auxquels elles se rapportent. Les projets d'Avis et de Rapports qui ont été formulés lors de la réunion de 1954 sont classés en premier; y font suite les contributions reçues plus récemment. Toute cette documentation est sommairement analysée dans les annexes au présent Rapport.

Je ne veux pas manquer l'occasion qui m'est aujourd'hui offerte d'adresser mes remerciements à tous ceux qui ont apporté un si effectif concours à nos travaux.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° IX:*

H. STANESBY.

* Doc. n° 109 de Varsovie.

LISTE DES CONTRIBUTIONS

Note : Les contributions provenant de la réunion tenue à Genève en 1954 par la C.E. n° IX portent le numéro qui leur a été attribué lors de cette réunion précédé de la lettre « G » (Genève). Les numéros d'ordre des contributions de date plus récente sont précédés de la lettre « W » (Varsovie).

Question ou Programme d'études	Objet	Origine	N° du document
Question n° 90	Interconnexion de systèmes de relais radioélectriques multiplex	C.E. IX (1954) C.E. IX » R. F. d'Allemagne Japon Pays-Bas	G. 46 (Rev.) G. 71 (Rev.) W. 239 W. 339 W. 258
Question n° 91	Transmission de téléphonie et de télévision sur un même système de relais radioélectriques	C.E. IX (1954) C.E. IX » Tchécoslovaquie Pays-Bas Pays-Bas	G. 63 (Rev.) G. 79 (Rev.) W. 118 W. 259 W. 260
Question n° 92	Normalisation des systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition dans le temps	C.E. IX (1954) C.E. IX » C.E. IX » C.E. IX » R. F. d'Allemagne France Japon	G. 49 (Rev.) G. 57 (Rev.) G. 58 (Rev.) G. 59 (Rev.) W. 295 W. 191 W. 334
Question n° 93	Normalisation des systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence	C.E. IX (1954) C.E. IX » C.E. IX » C.E. IX » C.E. IX » C.E. IX » R. F. d'Allemagne » » » » France Japon Pays-Bas Royaume-Uni Royaume-Uni Royaume-Uni	G. 42 (Rev.2) G. 62 (Rev.2) G. 64 (Rev.) G. 69 (Rev.) G. 70 (Rev.) G. 79 (Rev.) W. 243 W. 244 W. 296 W. 444 W. 190 W. 337 W. 261 W. 44 W. 133 W. 134
Question n° 96	Méthodes de maintenance des systèmes de relais radioélectriques	France Japon Pays-Bas Pays-Bas Royaume-Uni Royaume-Uni Royaume-Uni	W. 189 W. 335 W. 270 W. 271 W. 130 W. 134 W. 135

Question ou Programme d'études	Objet	Origine	N° du document
Question n° 97	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques	C.E. IX (1954) R. F. d'Allemagne France Japon Pays-Bas Pays-Bas Royaume-Uni	G. 66 W. 237 W. 420 W. 336 W. 262 W. 263 W. 228
Programme d'études n° 28	Systèmes radioélectriques à large bande	Néant	
Question n° 113	Connexion de systèmes de relais radio-électriques de caractéristiques différentes	R. F. d'Allemagne. France Japon Pays-Bas	W. 238 W. 195 W. 333 W. 264
Question n° 114	Tolérance de fréquence	R. F. d'Allemagne France Pays-Bas	W. 45 W. 192 W. 269
Question n° 115	Calcul du bruit d'intermodulation	U.R.S.S. R. F. d'Allemagne R. F. d'Allemagne France Pays-Bas	G. 29 W. 388 W. 444 W. 193 W. 268
Question n° 116	Caractéristiques d'exploitation des systèmes sur faisceaux hertziens à grande distance	Néant	

ANNEXE I

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 90

Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ

Interconnexion de systèmes multiplex

1. Contributions reçues.

Au cours de la réunion qu'elle a tenue à Genève en 1954, la C.E. n° IX a produit deux documents relatifs à la Question n° 90:

G. 46 (Révisé): projet d'Avis,

G. 71 (Révisé): projet de Rapport.

Depuis la réunion de Genève, trois contributions complémentaires à l'étude de cette question ont été reçues:

République Fédérale d'Allemagne : W.239

Japon : W.339

Pays-Bas : W.258

2. Résumé des contributions.

Le document n° G. 46 (révisé) répond à la 2^{me} partie de la Question n° 90 tandis que le projet de Rapport contenu dans le document n° G. 71 (révisé) répond aux parties 1 et 3 de la même Question.

Le document de la République Fédérale d'Allemagne (W. 239) ne tend à amender ni l'un ni l'autre des documents de Genève; étant donné qu'il se rapporte principalement à la partie de la Question n° 90 qui est aujourd'hui devenue une question distincte - (Question n° 113), il sera examiné sous le titre attribué à cette nouvelle question.

Le document du Japon (W. 339) décrit les résultats d'essais effectués sur des systèmes utilisant à la fois la répartition dans le temps et la répartition en fréquence pour 24 ou 60 voies.

Le document des Pays-Bas (W 258) apporte l'adhésion des Pays-Bas au projet d'Avis élaboré à Genève en 1954 (doc. n° G. 46 révisé).

3. Discussion.

A la lumière des documents précités, le projet d'Avis contenu dans le doc. n° G. 46 (révisé) pourrait être amendé comme il est indiqué dans la Section 4 ci-après. Sous cette nouvelle forme l'Avis répond à l'ensemble de la Question n° 90 qui, dès lors, n'a plus de raison de demeurer à l'étude.

4. Projet d'Avis.

Les modifications à apporter au Projet d'Avis seraient les suivantes:

(i). considérant b):

(ne concerne pas le texte français);

(ii). ajouter aux considérants:

« c) qu'il est possible que les systèmes à multiplexage par répartition dans le temps qui seront utilisés à l'avenir comportent de petits ensembles de voies téléphoniques, combinés par répartition en fréquence avant d'être multiplexés par des méthodes de répartition dans le temps;

d) que l'interconnexion de systèmes multiplex voie par voie aux fréquences vocales, plutôt que le passage en bloc d'un ensemble de voies d'un système à l'autre, nécessite l'emploi d'un équipement supplémentaire au point de connexion pour assurer la transposition vers les fréquences vocales ou à partir des fréquences vocales, ce qui suscite des inconvénients du point de vue de l'économie et du point de vue de l'exploitation, abaisse la qualité du système et complique son entretien;

e) que, pour diverses raisons, et notamment afin d'obtenir une stabilisation du niveau, certains systèmes à répartition en fréquence émettent des signaux pilotes qu'il est avantageux de transmettre d'une section de commutation à la suivante, et que la transmission de tels signaux jusque sur un système à répartition dans le temps risque de susciter des complications appréciables avec les inconvénients qu'elles entraînent;

f) que l'interconnexion de types de systèmes multiplex présentant des différences fondamentales rendrait, en général, plus difficile la solution des questions de maintenance du fait que les schémas des circuits, les mesures courantes et les méthodes de localisation des dérangements diffèreraient les uns des autres;

g) que les systèmes à répartition dans le temps et les systèmes à répartition en fréquence risquent de procurer des nombres de voies téléphoniques différents et incompatibles;

h) qu'il se peut que, sur les systèmes à répartition dans le temps et les systèmes à répartition en fréquence, on utilise des modes de signalisation différents, faisant appel au courant continu (par déplacement d'impulsions) dans les systèmes à répartition dans le temps et aux fréquences vocales dans les systèmes à répartition en fréquence »;

(iii). ajouter à l'Avis:

« 4. que, dans les cas où l'interconnexion entre des systèmes à multiplexage par répartition dans le temps et des systèmes à multiplexage par répartition en fréquence ne peut être évitée, elle doit se faire en 4 fils conformément aux règles pertinentes du C.C.I.F., soit aux fréquences vocales, soit, si ce procédé est applicable, aux fréquences de la bande de base correspondant aux ensembles de voies combinés par répartition en fréquence avant d'être multiplexés par répartition dans le temps »;

(iv). désigner par 5 le point 4 du projet d'Avis du doc. n° G.46 (révisé) et supprimer la remarque qui lui fait suite.

ANNEXE II

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 91

Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ

Transmission de téléphonie et de télévision sur un même système

1. Contributions reçues.

Au cours de la réunion qu'elle a tenue à Genève en 1954, la C.E. n° IX a produit deux documents relatifs à la Question n° 91:

G. 63 (révisé, avec corrigendum): projet de Rapport,

G. 79 (révisé): développement du doc. n° 63.

Depuis la réunion de Genève, trois contributions complémentaires à l'étude de cette Question ont été reçues:

Tchécoslovaquie	: W. 118
Pays-Bas	: W. 259 et 260.

2. Résumé des contributions.

Les documents G. 63 (révisé) et G. 79 (révisé) constituent à eux deux un projet de Rapport sur la Question considérée. Ce projet:

i) attire l'attention sur certains avantages qu'offre, du point de vue de l'économie comme du point de vue de l'exploitation, l'emploi *alterné* d'un système à large bande pour les transmissions de téléphonie et de télévision;

ii) commente brièvement la transmission *simultanée* de la téléphonie et de la télévision sur un même système et énumère cinq points dont il convient de poursuivre l'étude;

iii) propose certaines normes touchant aux caractéristiques, aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques, à utiliser pour la transmission de la télévision monochrome.

La contribution de la Tchécoslovaquie se rapporte au point 2 de la question, lequel a trait aux caractéristiques techniques essentielles; elle analyse le temps d'établissement de la réponse transitoire dans le système tchécoslovaque de télévision à 625 lignes, en fonction du pouvoir séparateur d'un contrôleur d'image dans un émetteur de télévision. Elle conclut qu'une largeur de bande

vidéo de 6 Mc/s est nécessaire et que l'on peut l'adapter à la transmission par modulation de fréquence sur une voie de 19 Mc/s de largeur à condition que le temps de propagation de groupe ne varie pas de plus de ± 25 millimicrosecondes sur toute la largeur de la bande.

L'une des contributions en provenance des Pays-Bas (W. 260) attire l'attention sur certaines difficultés qu'entraînerait, du point de vue des conditions d'exploitation, l'emploi alterné d'un système à large bande pour la transmission de la téléphonie et de la télévision et formule un projet d'Avis qui vise à remplacer cette méthode, dans les systèmes de relais pour téléphonie et télévision, par l'usage du plus grand nombre possible de dispositifs combinés. L'autre document néerlandais (W. 259) suggère certaines modifications et adjonctions à apporter au texte du document n° G. 79 (révisé).

3. *Discussion.*

Il est peut-être trop tôt pour émettre un Avis qui soit susceptible de répondre entièrement au point 1 de la Question considérée quant aux avantages que peut procurer tel ou tel système pour la transmission simultanée ou alternée de la télévision et de la téléphonie; il n'en subsiste pas moins que l'on pourrait élaborer un Rapport utile en prenant pour base le texte du document n° G. 63 (révisé et corrigé) compte tenu des amendements et adjonctions énumérés dans la Section 4 ci-après.

Avant que l'on puisse donner une réponse définitive au point 2 de la Question n° 91, il serait désirable — ainsi que l'indique la contribution néerlandaise — que fussent reçues les réponses à des questions similaires sur les systèmes employés exclusivement soit pour la téléphonie multivoie soit pour la télévision. Les réponses aux Questions nos 92 et 93 donneront tous renseignements utiles pour ce qui est de la téléphonie: d'autre part, la C.E. n° XI procède actuellement à l'étude des caractéristiques de la bande de base à adopter pour les systèmes qui transmettent des signaux de télévision. Toutefois, comme le souligne la contribution des Pays-Bas, il y a intérêt à ce que les deux systèmes emploient autant que possible des organes constitutifs semblables. Il serait donc peut-être opportun qu'un Avis à cet effet fût exprimé dans les termes suggérés dans la section 5 ci-après. Il est de même proposé que les renseignements qui ont été rassemblés relativement au point 2 de la Question n° 91 soient présentés sous forme de Rapport. Le texte proposé à cet effet figure dans la section 6. L'étude des deux points de la Question n° 91 est à poursuivre.

4. *Projet de Rapport intéressant le point 1 de la Question n° 91.*

Le texte proposé pour le Rapport intéressant le point 1 de la Question n° 91 serait celui-là même du doc. G. 63 (révisé et corrigé) amendé comme suit:

- a) page 1: 2^e ligne du paragraphe 2: supprimer les mots « très importants »;
- b) page 1: paragraphe 2: insérer à l'alinéa (a):
« même dans ces conditions, il peut se produire des difficultés d'exploitation considérables s'il se révèle nécessaire de dérouter soit en partie, soit dans leur totalité, des voies téléphoniques déplacées par la liaison de télévision »;
- c) page 1, paragraphe 2: insérer à la fin de l'alinéa (c):
« mais cette faculté peut se trouver limitée si les stations terminales de téléphonie et de télévision sont installées dans des endroits différents »;
- d) page 2, paragraphe 2: insérer après l'alinéa (b):
« c) que les caractéristiques techniques essentielles pour assurer la retransmission de signaux de téléphonie multivoie et de télévision doivent, autant que possible, être choisies de manière que l'on puisse utiliser un nombre maximum d'organes semblables ou communs et de réduire ainsi les frais. »

5. *Projet de nouvel Avis.*

Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ

Caractéristiques aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques pour la transmission de signaux de télévision

Le C.C.I.R.,

considérant

- a) qu'une étude complète des caractéristiques à recommander pour les systèmes de relais radioélectriques pour la téléphonie multivoie — objet des Questions nos 92 et 93 — et des spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance — objet du Programme d'études n° 32 — risque de prendre un temps considérable;

- b) qu'entre temps divers systèmes de relais radioélectriques sont en cours de réalisation ou d'installation pour la transmission de la téléphonie multivoie et de la télévision;
- c) que les facteurs qui régissent le choix des paramètres pour les systèmes de relais radioélectriques destinés à la télévision et à la téléphonie multivoie sont, dans une grande mesure, similaires;
- d) que, si l'on considère les systèmes de relais radioélectriques pour la télévision indépendamment de ceux qui sont destinés à la téléphonie multivoie, il peut en résulter une diversité superflue de caractéristiques;
- e) qu'il peut exister des cas où l'on a avantage à connecter entre eux deux systèmes dont l'un est originairement conçu pour la téléphonie multivoie et l'autre pour la télévision;

émet l'avis

que, dans la mesure où la chose est réalisable et économique et ne porte pas préjudice à la qualité de la liaison, il est préférable que les principaux paramètres, aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques, des systèmes de relais radioélectriques internationaux destinés à la transmission de la télévision soient conformes à ceux dont il est fait usage pour la téléphonie multivoie.

6. *Projet de rapport sur le point 2 de la Question n° 91.*

Quelques valeurs préférées des caractéristiques des systèmes de relais radioélectriques pour la transmission de la télévision monochrome

Les valeurs préférées des caractéristiques de la bande de base à utiliser pour la transmission de la télévision monochrome sont en cours d'étude au sein de la C.E. n° XI (1) et l'Avis ... (voir le projet d'Avis qui précède) se réfère, comme on l'a vu, aux principaux paramètres, aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques, des systèmes de relais radioélectriques destinés à la télévision. Le présent Rapport donne divers renseignements additionnels sur les valeurs préférées des caractéristiques des systèmes de relais radioélectriques destinés à la télévision.

Les valeurs proposées pour l'excursion de fréquence (2) dans la bande des fréquences intermédiaires et des fréquences radioélectriques sont les suivantes:

- 6 Mc/s pour les systèmes à 625 lignes et au-dessous,
- 8 Mc/s pour les systèmes à 819 lignes.

Les valeurs ci-dessus s'entendent sans préaccentuation et sont provisoires. Il se peut que l'on estime devoir les augmenter par la suite.

Il est considéré comme recommandable qu'aux points d'interconnexion internationale, la fréquence intermédiaire et la fréquence radioélectrique correspondant aux sommets des impulsions de synchronisation soient stabilisées à des valeurs différant, en plus ou en moins, de leur valeur centrale (3) d'une quantité égale à la moitié de l'excursion de fréquence. Le choix doit être laissé aux administrations intéressées.

Documents à consulter.

- a) Genève, 1954: doc. n° 79 (révisé) C.E. n° IX;
- b) Varsovie, 1956: doc. n° 259 (Pays-Bas);
- c) Varsovie, 1956: doc. n° 118 (Tchécoslovaquie).

Renvois.

- (1) La C.E. n° XI est également invitée à examiner s'il y a lieu d'établir une différence entre les niveaux de la bande de base à l'entrée et à la sortie pour compenser une perte éventuelle dans les câbles d'interconnexion.
- (2) L'excursion de fréquence est l'excursion crête à crête de la fréquence porteuse lorsque celle-ci est complètement modulée.
- (3) La valeur centrale de la fréquence radioélectrique est la fréquence de voie définie dans (se référer au document de Varsovie relatif au choix de la fréquence de voie).

ANNEXE III

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 92

Systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ

1. Contributions reçues.

Au cours de la réunion qu'elle a tenue à Genève en 1954, la C.E. n° IX a produit quatre documents relatifs à la Question n° 92:

- G.49 (révisé): projet d'Avis
- G.57 (révisé): projet de Rapport
- G.58 (révisé): »
- G.59 (révisé): »

Depuis lors, des contributions complémentaires à l'étude de cette Question ont été reçues de diverses administrations, savoir:

- République Fédérale d'Allemagne : W.295
- France : W.191
- Japon : W.334

2. Résumé des contributions.

Le doc. n° G.49 (révisé) recommande que, pour les systèmes à multiplexage par répartition dans le temps faisant partie d'un circuit international, les méthodes à employer pour réaliser l'interconnexion dans la bande de fréquences vocales et pour la signalisation soient conformes aux Avis formulés par le C.C.I.F. Le document G.57 (révisé) examine et énumère les caractéristiques à spécifier pour permettre l'interconnexion de deux systèmes à multiplexage par répartition dans le temps utilisant la modulation d'impulsion en position. Le doc. n° G. 58 (révisé) étudie les caractéristiques essentielles à attribuer aux équipements de voie des systèmes à multiplexage par répartition dans le temps et présente un certain nombre de conclusions sur les équipements à prévoir pour les systèmes à 12 et 24 voies utilisant la modulation d'impulsions en position. Enfin, le doc. G.59 (révisé) énumère les valeurs préférées pour les paramètres, aux fréquences de la bande de base, des systèmes à 12 et 24 voies, à multiplexage par répartition dans le temps et à modulation d'impulsions en position.

La contribution de la République Fédérale d'Allemagne (W.295) attire l'attention sur une limitation de la proposition contenue dans le doc. G. 58 (révisé) relative au nombre de 28 espaces élémentaires pour un système à 24 voies et donne tous détails utiles sur un système à 48 voies et 48 espaces élémentaires. Il exprime l'avis que toutes recommandations se rapportant aux systèmes employant la modulation d'impulsions en position devraient prévoir une marge pour les perfectionnements à venir.

Le document de la France (W.191) commente le contenu des documents G. 58 et G. 59, qu'il confirme et développe dans la majeure partie de son texte et considère que les paramètres spécifiés dans ces documents méritent d'être normalisés. Il mentionne de plus la possibilité de se servir d'impulsions bidirectionnelles dans les systèmes utilisant la modulation d'impulsions en position combinée avec la modulation de fréquence.

La contribution du Japon (W.334) se rapporte aux systèmes à 23 et 40 voies à modulation d'impulsions en amplitude combinée avec la modulation de fréquence, tels qu'ils ont été mis au point au Japon, sans toutefois en proposer la normalisation pour le moment. De façon générale, elle accepte les valeurs proposées dans le doc. G.59 sauf pour ce qui est de l'amplitude de l'impulsion au point d'interconnexion dans la bande de base, pour laquelle elle propose 10 V à la sortie et 5 V à l'entrée contre 1,4 V et 0,7 V respectivement.

3. Discussion.

Les documents indiqués ci-dessus laissent entendre que la mise au point des systèmes à multiplexage par répartition dans le temps en est encore à son premier stade et qu'il est trop tôt pour spécifier des caractéristiques préférées pour tous ces systèmes. Il semble néanmoins que le projet d'Avis contenu dans le doc. G. 49 pourrait avantageusement être adopté. On devrait de même pouvoir adopter un avis sur les caractéristiques des systèmes à 12 et 24 voies utilisant la modulation d'impulsions en position étant entendu que les systèmes susceptibles de procurer un plus grand nombre de voies ne seraient pas, de ce fait, exclus d'un complément d'étude.

On trouvera dans la section 4 ci-après, un projet d'Avis dans ce sens inspiré dans une large mesure par la teneur des doc. G.58 et G.59 et englobant un certain nombre de points mentionnés dans les contributions ultérieures, ce projet pourrait constituer une base de discussion lors de la réunion de Varsovie.

Le doc. G. 57 (révisé) est proposé pour adoption sous forme de Rapport. La Question n° 92 demeurerait à l'étude.

4. Propositions d'Avis et de Rapport.

4.1. *Projet d'Avis.*

Texte inchangé du doc. G.49.

4.2. *Projet d'Avis.*

Normalisation des systèmes radiotéléphoniques à 12 et 14 voies téléphoniques, à multiplexage par répartition dans le temps, utilisant la modulation d'impulsions en position et travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.

Le C.C.I.R.,

considérant

- a) que les systèmes radiotéléphoniques à multiplexage par répartition dans le temps peuvent faire partie d'un circuit international;
- b) que la conformité générale de ces systèmes, aux Avis pertinents du C.C.I.F. du point de vue de la qualité de transmission globale mesurée entre les extrémités à fréquence vocale, de même que la méthode d'interconnexion dans la bande des fréquences vocales et la méthode de signalisation aux connexions internationales ont déjà fait l'objet des Avis n°s 40 et ... (voir le Projet d'Avis contenu dans le doc. G.49) du C.C.I.R.;
- c) que la plupart des systèmes à multiplexage par répartition dans le temps couramment en usage emploient la modulation d'impulsions en position et ne permettent pas de réaliser plus de 24 voies téléphoniques;
- d) que la mise au point de tels systèmes est parvenue au stade où il est possible et désirable de spécifier des caractéristiques préférées pour faciliter l'interconnexion internationale dans la bande de base;
- e) que, conformément aux Avis du C.C.I.F., il est fait grand usage de groupes de 12 voies téléphoniques dans les systèmes à multiplexage par répartition en fréquence;

émet l'avis

que, dans les systèmes internationaux à multiplexage par répartition dans le temps utilisant la modulation d'impulsions en position et ne permettant pas de réaliser plus de 24 voies téléphoniques:

- 1. les voies téléphoniques doivent être réalisées par groupes de 12;
- 2. dans les systèmes à 12 voies téléphoniques, il doit être prévu 14 espacements élémentaires égaux permettant de réaliser les 12 voies de trafic, une voie de synchronisation et une voie de service;
- 3. dans les systèmes à 24 voies téléphoniques, il doit être prévu 28 espacements élémentaires égaux permettant de réaliser les 24 voies de trafic et une voie de synchronisation, les trois autres espacements élémentaires devant servir à réaliser des voies de service et autres. L'un de ces trois derniers espacements devrait venir aussitôt après l'espacement réservé pour la voie de synchronisation et les deux autres aussitôt après;
- 4. les voies de service doivent être réalisées en utilisant les espacements élémentaires suivant immédiatement ceux des voies de synchronisation;
- 5. la valeur préférée de la fréquence de répétition des impulsions doit être de $8000 \text{ c/s} \pm 8 \text{ c/s}$ et les trains d'impulsions doivent pouvoir être engendrés de façon indépendante pour les deux sens de transmission, à moins qu'il n'en ait été autrement décidé par les administrations intéressées;
- 6. la forme préférée de l'impulsion doit être une forme unidirectionnelle, la durée de l'impulsion mesurée à mi-hauteur étant de $0,5 \mu\text{s}$ et son temps d'établissement et de disparition (mesuré entre 10 % et 90 % de la hauteur) ne doit pas excéder sensiblement $0,25 \mu\text{s}$;

7. dans les systèmes à 12 voies comme dans les systèmes à 24 voies, la valeur de crête préférée pour l'excursion d'une impulsion de voie correspondant à un signal à 800 c/s de 1 mW en un point de niveau relatif zéro doit être de l'ordre de $\pm 0,6 \mu\text{s}$ et l'excursion maximum en cas de modulation par la parole ne doit pas dépasser $\pm 1,1 \mu\text{s}$ environ;
8. toutefois, dans les systèmes dont la capacité finale ne doit pas dépasser 12 voies téléphoniques et qui ne sont pas destinés à être interconnectés dans la bande de base avec des systèmes à 24 voies, la valeur de crête préférée de l'excursion d'une impulsion de voie correspondant à un signal à 800 c/s de 1 mW en un point de niveau relatif zéro pourra être de $\pm 1,6 \mu\text{s}$ et l'excursion maximum en cas de modulation par la parole pourra être limitée à $\pm 3,5 \mu\text{s}$;
9. la forme préférée du signal de synchronisation consiste en une double impulsion dont chaque composante est de même forme qu'une impulsion de voie, la première composante occupant la même position que l'impulsion de voie équivalente non modulée, la seconde étant transmise après un intervalle de $1,3 \mu\text{s}$;
10. l'impédance nominale au point d'interconnexion internationale dans la bande de base doit être de 75 ohms (dissymétrique) et l'atténuation pour 75 ohms ne doit pas dépasser 24 db sur toute l'étendue de la bande de base;
11. la polarité de l'impulsion en un point d'interconnexion internationale doit être positive;
12. l'amplitude de l'impulsion en un point d'interconnexion internationale doit être de 1,4 V à la sortie du récepteur et de 0,7 V à l'entrée de l'émetteur.

4.3. *Projet de Rapport.*

Même texte que celui du doc. G. 57 (révisé).

ANNEXE IV

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A LA QUESTION N° 93

Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ

1. *Contributions reçues.*

Au cours de la réunion qu'elle a tenue à Genève en 1954, la C.E. n° IX a publié six documents relatifs à la Question n° 93:

G.42 (2 ^{me} revision)	:	Projet d'Avis,
G.62 (2 ^{me} revision)	:	Projet de Rapport,
G.64 (révisé)	:	Projet de Rapport,
G.69 (révisé)	:	Projet de Rapport,
G.70 (révisé)	:	Projet de Rapport,
G.79 (révisé)	:	Projet de Rapport.

Depuis, plusieurs contributions complémentaires à l'étude de cette question ont été reçues de cinq administrations:

République Fédérale d'Allemagne	:	W.444, W.243, W.244, W.296;
France	:	W.190;
Japon	:	W.337;
Pays-Bas	:	W.261;
Royaume-Uni	:	W.44, W.133, W.134.

2. *Résumé des contributions.*

Le doc. G.42 (2^{me} revision) émet l'avis que les systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence doivent être conformes aux Avis du C.C.I.F. tant en ce qui concerne le mode d'établissement des connexions internationales dans la bande des fréquences vocales qu'en ce qui a trait aux caractéristiques de l'équipement terminal du système et à la méthode de signalisation.

Le doc. G.62 (2^{me} revision) montre comment la disposition fondamentale des voies H.F. d'un système à 600 voies téléphoniques peut être adaptée à la transmission de la téléphonie sur 240 voies ou de deux genres de signaux de télévision nécessitant respectivement des largeurs de bande vidéo de 5 et 10 Mc/s.

Le doc. G.64 (révisé) examine de façon générale les facteurs qui affectent le choix de l'excursion de fréquence à adopter pour la téléphonie multivoie.

Le doc. G.69 (révisé) traite du point 2 de la Question n° 93 et définit certaines caractéristiques préférées pour les systèmes permettant de réaliser de 24 à 600 voies téléphoniques. Il contient diverses propositions relatives aux frontières de la bande de base, aux niveaux relatifs de puissance et aux impédances pour divers paramètres aux fréquences intermédiaires, ainsi qu'aux fréquences et aux polarisations applicables aux voies H.F.

Le doc. G.70 (révisé) traite du point 1 de la même Question et énumère les caractéristiques préférées aux fréquences de la bande de base, aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques, qu'il conviendrait de normaliser pour faciliter les connexions internationales.

Le doc. G.79 (révisé) spécifie certaines valeurs préférées à adopter comme caractéristiques aux fréquences intermédiaires aux fréquences radioélectriques pour la transmission par relais des signaux de télévision dans les systèmes permettant la transmission alternée de la téléphonie multivoie et de la télévision (se référer à la Question n° 91).

Le premier document de la République Fédérale d'Allemagne (W.444) traite des conditions de linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques multivoies (voir Question n° 115).

La contribution complémentaire de la République Fédérale d'Allemagne (W.243) propose d'ajouter au texte du doc. G.69 (révisé) les caractéristiques préférées aux fréquences de la bande de base permettant d'assurer l'interconnexion avec des systèmes à 120 voies fonctionnant sur câbles à paires symétriques. Elle exprime, d'autre part, l'avis que la valeur de 200 kc/s par voie proposée pour l'excursion de fréquence dans le doc. G.69 (révisé) est très élevée et n'est pas économique s'il s'agit de systèmes à 60 et 120 voies, pour lesquels elle suggère une excursion de 50 kc/s et de 100 kc/s par voie respectivement. Elle propose également que la valeur de 6 Mc/s préconisée dans le doc. G.79 (révisé) pour les signaux de télévision à 625 lignes soit portée à 10 Mc/s. Enfin, elle considère le plan de disposition des voies H.F. proposé dans le doc. G.69 (révisé) comme présentant de sérieux inconvénients s'il est fait usage d'une même antenne pour les voies aller et retour.

La seconde contribution complémentaire de la République Fédérale d'Allemagne (W.244) propose que soit révisé le plan de disposition des voies H.F. contenu dans le doc. G.69 (révisé) de manière que l'espacement entre les voies soit fixé à 29 Mc/s au lieu de 32 Mc/s et l'intervalle entre les voies aller et retour les plus rapprochées l'une de l'autre à 69 Mc/s au lieu de 48 Mc/s. De plus, le décalage de la deuxième série de fréquence à intercaler dans la série principale serait de 12,5 Mc/s au lieu de 16 Mc/s.

La troisième contribution complémentaire de la République Fédérale d'Allemagne (W.296) examine assez en détail la question du choix de la caractéristique de préaccentuation à adopter pour les systèmes à multiplexage par répartition en fréquence avec modulation de fréquence qui permettent de réaliser plus de 600 voies.

La contribution de la France (W.190) approuve de façon générale les conclusions contenues dans les doc. G.69 (révisé), G.70 (révisé) et G.79 (révisé); elle propose toutefois que l'excursion de fréquence pour le système de télévision à 819 lignes soit portée à 12 Mc/s au lieu de 8 Mc/s. Elle considère d'autre part qu'il est prématuré de fixer une caractéristique de préaccentuation pour les systèmes à 600 voies mais suggère néanmoins que, pour une excursion de 200 kc/s par voie, cette caractéristique pourrait être remontée ou descendue de 5 db selon la position de la voie. Elle prévoit enfin que le plan de disposition des voies H.F. (contenu dans le doc. G.69 (révisé)) devra sans doute faire l'objet d'un nouvel examen en raison des difficultés qu'il est susceptible de soulever dans certaines conditions.

La contribution du Japon (W.337) fait valoir les avantages qu'il y a à utiliser la polarisation circulaire, plus particulièrement dans les cas où les antennes ont à souffrir des effets de la neige ou de la glace; elle fait remarquer que ce système est en usage au Japon.

La contribution des Pays-Bas (W.261) est dans l'ensemble favorable à la teneur du doc. G.69 (révisé) mais estime que les conclusions que ce dernier renferme sont, à certains égards, prématurées. Elle propose néanmoins d'entériner les valeurs de 105 et 70 Mc/s comme valeurs préférées de la fréquence intermédiaire à utiliser dans les systèmes travaillant sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s et suggère que les niveaux du signal F.I. en un point de connexion internationale

soient de 0,3 V à la sortie et de 0,15 V à l'entrée au lieu de 0,7 V et 0,35 V respectivement (toutes ces valeurs étant des valeurs quadratiques moyennes). Elle propose également que les impédances aux fréquences intermédiaires aient chacune un affaiblissement d'adaptation de 24 db au moins pour 75 ohms, dans une largeur de bande de ± 10 Mc/s de part et d'autre de la fréquence centrale.

La première contribution du Royaume-Uni (W.44) estime que s'il est prématuré de fixer la caractéristique de préaccoutumance, une tolérance de ± 5 db par rapport à une caractéristique uniforme devrait être admise pour les systèmes à grande capacité.

La seconde contribution du Royaume-Uni (W.133) expose certaines difficultés qu'est susceptible de soulever l'application du plan de disposition des voies H.F. contenu dans le doc. G.69 (révisé) et énonce une contre-proposition. Celle-ci prévoit un espacement de 29 Mc/s entre les fréquences centrales des voies H.F. adjacentes et un intervalle de 68 Mc/s entre les voies aller et retour les plus rapprochées l'une de l'autre. Le décalage de la deuxième série de fréquences à intercaler dans la première serait de 14,5 Mc/s.

La troisième contribution du Royaume-Uni (W.134) étudie les moyens de pourvoir aux installations de secours dans les systèmes de relais radioélectriques; elle est examinée dans l'Annexe V ci-après qui traite de la Question n° 96.

3. Discussion.

Le point 1 de la Question n° 93 demande que soient déterminées les caractéristiques des fréquences radioélectriques ou intermédiaires des systèmes à multiplexage par répartition en fréquence qu'il est essentiel de définir pour permettre l'interconnexion de deux de ces systèmes. Le projet de Rapport contenu dans le doc. G.70 (révisé) répond à ce point: attendu qu'aucune proposition tendant à la révision de ce projet ne figure dans les contributions qui ont suivi le document susvisé, le projet pourrait être adopté avec des amendements de forme qui sont énumérés dans la section 4 ci-après, ce qui mettrait un terme à l'étude du premier point de la Question n° 93.

La contribution de la France demande que soit précisé ce qu'il faut entendre par « point d'interconnexion internationale aux fréquences de la bande de base » et estime que cette expression devrait se rapporter à l'entrée et à la sortie de n'importe quel équipement de jonction dans la bande de base faisant partie d'un système de relais radioélectriques et utilisé, par exemple, pour substituer une voie de réserve à une voie en service, en cas de défectuosité de celle-ci, point de vue qui est appuyé.

La question de l'interconnexion des systèmes radioélectriques aux fréquences vocales fait l'objet du projet d'Avis inclus dans le doc. G.42 (2^{me} révision); ce projet n'ayant donné lieu à aucun amendement, nous en proposons l'adoption à titre d'Avis.

Il semble que l'on soit parvenu à une entente suffisante sur les caractéristiques dans la bande de base pour qu'un Avis soit formulé. Nous proposons donc, dans la section 6 ci-après, un texte approprié basé sur les considérations contenues dans le doc. G.69 (révisé). Ce texte prévoit des dispositions particulières intéressant les systèmes à 120 voies à impédance symétrique et tient compte des niveaux adoptés par le C.C.I.F.

L'interconnexion des systèmes de relais radioélectriques aux fréquences intermédiaires implique que soient fixées des valeurs préférées pour la fréquence centrale, pour les niveaux d'entrée et de sortie et pour l'impédance aux points d'interconnexion. Lors de la réunion de Genève, un accord unanime s'est réalisé tendant à l'adoption de 35 Mc/s et 70 Mc/s comme valeurs respectives de la fréquence intermédiaire à utiliser dans les systèmes travaillant sur des fréquences de 50 à 1000 Mc/s d'une part et sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s d'autre part. Il a été, en outre, reconnu que dans les systèmes travaillant sur des fréquences supérieures à 5000 Mc/s il serait peut-être nécessaire d'utiliser une fréquence intermédiaire de 105 Mc/s. La contribution néerlandaise propose néanmoins d'entériner le choix des fréquences 105 Mc/s et 70 Mc/s pour les systèmes fonctionnant entre 1000 et 5000 Mc/s. Le choix de fréquence intermédiaire a un effet important sur le plan de disposition des voies H.F. en raison des divers genres de brouillage provenant de l'oscillateur local et des signaux-images (Cf. doc. G.70 révisé). Il ressort d'autres contributions que le choix d'un plan de disposition des voies H.F. est déjà fort difficile pour une seule fréquence intermédiaire; pour deux, il pourrait bien se révéler beaucoup moins satisfaisant. C'est la raison pour laquelle la fréquence 105 Mc/s n'a pas été comprise comme valeur préférée de la fréquence intermédiaire pour un système fonctionnant au-dessous de 5000 Mc/s dans le projet d'Avis qui est formulé dans la section 7 ci-après. Les propositions des Pays-Bas tendant à réduire les niveaux des signaux F.I. et à fixer la valeur minimum de l'affaiblissement d'adaptation semblent bien fondées et il en a été tenu compte dans le projet d'Avis en question.

L'excursion de fréquence des signaux F.I. et H.F. est un paramètre important qui influe sur l'interconnexion des systèmes de relais radioélectriques. Les propositions qui ont été faites quant aux valeurs préférées qu'il convient de lui attribuer pour les systèmes sans préaccentuation sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Système	Excursion proposée				
	Documents G. 69 (rev.) et G. 79 (rev.)		République Fédérale d'Allemagne	France	Pays-Bas
	Fréquence radio électrique < 1000 Mc/s	Fréquence radio électrique > 1000 Mc/s	Fréquence radio électrique > 1000 Mc/s		
Téléphonie multivoie (1)					
24 voies	35 kc/s	—			} (4)
60 voies	70 kc/s	200 kc/s (2)	50 kc/s		
120 voies	70 kc/s	200 kc/s (2)	100 kc/s		
240 voies	—	200 kc/s			
600 voies	—	200 kc/s			
Télévision (3)					
405 lignes	—	6 Mc/s			
625 lignes	—	6 Mc/s	10 Mc/s		
819 lignes	—	8 Mc/s		12 Mc/s	

- (1) Valeur quadratique moyenne de l'excursion par voie pour une fréquence de 800 c/s avec 1 mW en un point de niveau 0.
- (2) Dans certains cas il s'agit de systèmes transmettant 60 ou 120 voies sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s et que l'on se propose d'interconnecter avec des systèmes travaillant sur des fréquences inférieures à 1000 Mc/s, il est admis que la valeur de l'excursion doit faire l'objet d'un accord entre les administrations intéressées.
- (3) Excursion de crête à crête modulation complète.
- (4) Provisoirement 200 kc/s, cette valeur étant susceptible d'être augmentée à l'avenir si les progrès techniques le permettent.

Compte tenu des propositions ci-dessus, il semble raisonnable de recommander l'adoption de 35 kc/s, 50 kc/s, 100 kc/s, 200 kc/s et 200 kc/s pour les systèmes téléphoniques à 24, 60, 120, 240 et 600 voies travaillant respectivement sur des fréquences radioélectriques supérieures et inférieures à 1000 Mc/s. Il semble également raisonnable d'adopter comme valeurs de l'excursion de fréquence 6 Mc/s, 10 Mc/s et 12 Mc/s pour les systèmes de relais respectivement affectés à la transmission de télévision à 405, 625 et 819 lignes. Un projet d'Avis dans ce sens est formulé dans la section 8 ci-après. Ce projet couvre également la question de la préaccentuation, intimement liée à la première. On est généralement d'accord pour reconnaître que la préaccentuation offre des avantages dans les systèmes de téléphonie multivoie à multiplexage par répartition en fréquence et à modulation de fréquence. Dans leurs contributions, la France et le Royaume-Uni estiment qu'il est encore trop tôt pour normaliser la caractéristique de préaccentuation mais, comme la République Fédérale d'Allemagne, ces pays s'accordent pour considérer que la gamme de variation devrait être de 10 db environ. Le projet d'Avis proposé fait état de tous les points qui viennent d'être énoncés ainsi que des considérations contenues dans le doc. G.69 (révisé). Le doc. G.64 (révisé) constitue un projet de Rapport qui expose en détail des considérations relatives au choix de l'excursion de fréquence, projet dont nous proposons ici l'adoption.

Les plus importantes des caractéristiques aux fréquences radioélectriques dont le cas reste à trancher concernent le plan de disposition des voies et la polarisation des ondes. Bien qu'un plan détaillé de disposition des voies H.F. ait été proposé lors de la réunion de Genève, on a par la suite mentionné certaines difficultés que sa mise en application soulève, notamment lorsqu'il s'agit de systèmes utilisant une même antenne pour l'émission et la réception. Ces difficultés sont examinées dans les contributions de la République Fédérale d'Allemagne, de la France et du Royaume-Uni qui ont formulé des propositions susceptibles d'être substituées à la proposition originale. Ces

propositions, comme celles qui ont été faites à Genève en 1954, reposent sur l'usage alternatif de polarisation horizontale et verticale dans les voies adjacentes. La contribution japonaise suggère que l'on pourrait également employer la polarisation circulaire et, comme on pourrait utiliser des polarisations de sens opposé dans les voies adjacentes, ceci semble possible.

Les contre-propositions intéressant le plan de disposition des voies HF sont résumées dans le tableau ci-dessous:

Caractéristiques distinctives	Document G. 69 (révisé)	République Fédérale d'Allemagne	Royaume-Uni
Espacement entre les fréquences centrales des voies adjacentes	32 Mc/s	29 Mc/s	29 Mc/s
Espacement entre les fréquences centrales des voies aller et retour . .	48 Mc/s	69 Mc/s	68 Mc/s
Ecart entre les voies de la série « principales et de la série « intercalée »	16 Mc/s	12,5 Mc/s	14,5 Mc/s

Les contributions de la République Fédérale d'Allemagne et du Royaume-Uni contiennent toutes deux un examen assez détaillé de diverses sources de brouillage susceptibles d'affecter les systèmes de relais radioélectriques comprenant plusieurs voies à large bande. Un plan de fréquences idéal réduirait simultanément le brouillage provenant de toutes les sources mais, en pratique, le mieux que l'on puisse faire consiste à parvenir à un compromis satisfaisant. Celui auquel on pourra éventuellement arriver dépendra de l'importance relative des diverses sources de brouillage et de la gamme de fréquences de la bande de base dans laquelle l'effet de ce dernier doit être réduit. Cette question risque de donner lieu à des avis différents car sa solution prête à complication selon qu'il est fait usage:

- a) d'antennes distinctes ou d'une même antenne pour l'émission et la réception;
- b) de répéteurs comportant ou non une amplification F.I.;
- c) de système permettant de réaliser des nombres différents de voies H.F.

On ne saurait nier que le choix du compromis le plus satisfaisant est une question qui présente une certaine importance tout autant qu'une certaine urgence. Toutefois, étant donné que de nombreuses administrations n'ont pas encore eu l'occasion d'exprimer leur opinion sur les diverses propositions présentées à la Commission d'études, nous n'avons pas songé à formuler ici un projet d'Avis. Tous les membres de la Commission d'études n° IX sont néanmoins instamment priés de prêter une attention toute particulière à l'examen de ces propositions de sorte qu'une décision formelle puisse être prise lors de l'Assemblée plénière de Varsovie. Pour simplifier les choses, nous suggérons que le plan de disposition des fréquences soit étudié en premier lieu pour six voies HF aller et retour, chacune d'elles étant utilisable pour la transmission de 600 voies téléphoniques. On pourrait ensuite examiner la procédure à suivre pour adapter le plan choisi à des systèmes de téléphonie comprenant un moins grand nombre de voies et à des systèmes de télévision ayant une plus grande largeur de bande, ainsi qu'il est dit dans le doc. G.62 (2^e revision).

4. *Projet de Rapport sur le point 1 de la Question n° 93.*

Texte identique à celui du doc. G.70 (révisé) sous réserve des modifications suivantes:

- a) page 1 - Section 1: supprimer le paragraphe 5;
- b) page 3 - Note 1 au bas de la page: supprimer tout le texte après les mots: « la porteuse non modulée »;
- c) page 4 - dernière ligne: modifier le texte de manière qu'il se lise: « voir question n° 114 ».

5. *Projet d'Avis sur l'interconnexion de systèmes de relais radioélectriques aux fréquences vocales.*

Texte identique à celui du doc. G.42 (2^e revision).

6. *Projet d'Avis.*

Interconnexion aux fréquences de la bande de base de systèmes radioélectriques multivoies, à multiplexage par répartition en fréquence, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.

Le C.C.I.R.

considérant

- a) que des systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence peuvent faire partie d'un circuit international;
- b) que l'on peut être parfois amené à réaliser à l'échelon des fréquences de la bande de base, l'interconnexion internationale de tels systèmes soit entre eux, soit avec d'autres systèmes de relais radioélectriques, soit encore avec d'autres systèmes par ligne,

émet l'avis

qu'autant que cela pourra se faire, les systèmes radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence faisant partie d'un circuit international doivent être conformes aux valeurs préférées indiquées dans le tableau ci-dessous comme caractéristiques de la bande de base:

- i) : le nombre maximum de voies téléphoniques,
- ii) : la plus élevée et la plus basse des fréquences des voies téléphoniques, c'est-à-dire les frontières de la bande de base,
- iii) : l'impédance nominale, au point d'interconnexion, des circuits sur lesquels est transmise la bande de base,
- iv) : les niveaux relatifs de puissance d'entrée et de sortie au point d'interconnexion.

Nombre maximum de voies téléphoniques	Fréquences limites de la bande de base (kc/s)	Impédance nominale dans la bande de base	Niveau relatif de puissance par voie (1) en db	
			Entrée	Sortie
24	12 - 108 (2)	150 ohms (symétr.)	-52	+ 4,5
60	12 - 252	150 ohms (»)	-52	+ 1,75
	60 - 300	75 » (dissym.)	-52	-15
120	12 - 552	150 » (symétr.)	-52	+ 1,75
	60 - 552	75 » (dissym.)	-52	-15
240	60 - 1052	75 » (»)	-52	-15
600	60 - 2540	75 » (»)	-52	-15

Remarques

- (1) le niveau indiqué se rapporte à un point de niveau relatif zéro du système, conformément à la pratique du C.C.I.F.;
- (2) pour les systèmes à 12 voies, l'un ou l'autre des groupes de base A (12-60 kc/s) ou B (60-108 kc/s), recommandés par le C.C.I.F. peuvent être aménagés dans la bande 12-108 kc/s.

7. *Projet d'Avis.*

Interconnexion aux fréquences intermédiaires des systèmes de relais radioélectriques multivoies, à multiplexage par répartition en fréquence, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.

Le C.C.I.R.

considérant

- a) que des systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence peuvent faire partie d'un circuit international;
- b) que l'on peut dans certains cas être amené à réaliser l'interconnexion internationale de tels systèmes entre eux à l'échelon des fréquences intermédiaires;
- c) qu'il est désirable que soit adoptée une valeur préférée de la fréquence intermédiaire pour faciliter le choix optimum d'un plan de disposition des voies HF;

émet l'avis

qu'autant que cela pourra se faire, les systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence faisant partie d'un circuit international doivent comporter des circuits

F.I. qui, en un point d'interconnexion internationale, soient conformes aux valeurs préférées indiquées ci-après.

a) *Valeur centrale de la fréquence intermédiaire*

35 Mc/s lorsque les fréquences radioélectriques sont comprises entre 50 et 1000 Mc/s,
70 Mc/s lorsque les fréquences radioélectriques sont comprises entre 1000 et 5000 Mc/s*;

b) *Niveaux d'entrée et de sortie du signal F.I.*

sortie : 0,3 V (valeur quadratique moyenne);
entrée : 0,15 V (valeur quadratique moyenne);

c) *Impédance du circuit F.I.*

75 ohms (dissymétrique) avec affaiblissement d'adaptation d'au moins 24 db par rapport à 75 ohms dans une bande de ± 10 Mc/s de part et d'autre de la valeur centrale de la fréquence intermédiaire.

8. *Projet d'Avis.*

Interconnexion aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques de systèmes radioélectriques multivoies à modulation de fréquence, à multiplexage par répartition en fréquence, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.

Le C.C.I.R.

considérant

- a) que des systèmes à multiplexage par répartition en fréquence utilisant la modulation de fréquence peuvent faire partie d'un circuit international;
- b) que l'on peut, dans certains cas, être amené à réaliser à l'échelon des fréquences intermédiaires ou des fréquences radioélectriques l'interconnexion internationale de tels systèmes entre eux;
- c) qu'il est désirable que soit utilisée la plus petite excursion de fréquence possible pour permettre l'utilisation la plus économique du spectre des fréquences radioélectriques;
- d) que l'usage de la préaccentuation permet une répartition plus uniforme du rapport signal/bruit entre les diverses voies d'un système téléphonique multivoie;

émet l'avis

qu'autant que cela pourra se faire, les systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence faisant partie d'un circuit international doivent être conformes aux caractéristiques suivantes:

1. *Excursion de fréquence.*

i) *système téléphonique multivoies*

<i>Nombre maximum de voies</i>	<i>Excursion par voie (valeur quadratique moyenne)**</i>
24	35 kc/s
60	50 kc/s
120	100 kc/s
240	200 kc/s
600	200 kc/s

ii) *système de télévision.*

<i>Nombre de lignes</i>	<i>Excursion de crête à crête à modulation complète</i>
405	6 Mc/s
625	10 Mc/s
819	12 Mc/s

2. *Caractéristique de préaccentuation (téléphonie).*

i) la caractéristique de préaccentuation sera de préférence telle que la valeur de l'excursion de fréquence effective (valeur quadratique moyenne) due au signal multivoie soit la même avec ou sans préaccentuation;

* Dans le cas où il s'agirait de réaliser l'interconnexion entre des systèmes comprenant 60 ou 120 voies et fonctionnant sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s avec des systèmes analogues fonctionnant sur des fréquences inférieures à 1000 Mc/s, la fréquence intermédiaire à utiliser fera l'objet d'un accord entre les administrations intéressées.

** Pour un signal à 800 c/s de 1 mW en un point de niveau relatif zéro.

- ii) la caractéristique de préaccentuation devrait être à 5 db en plus ou en moins par rapport à une caractéristique uniforme;
- iii) dans les limites prévues aux alinéas i) et ii) ci-dessus, le choix de la caractéristique de préaccentuation devra faire l'objet d'un accord entre les administrations intéressées.

9. *Projet de Rapport sur le choix de l'excursion de fréquence.*

Texte identique à celui du doc. G.64 (révisé).

ANNEXE V

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 96

Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande

1. *Contributions reçues.*

Au cours de la réunion qu'elle a tenue à Genève en 1954, la Commission d'études n° IX n'a publié aucun document final relatif à la Question n° 96. Des contributions à l'étude de cette question ont toutefois été reçues à cette époque de quatre administrations et un document de travail a été élaboré, à savoir:

République Fédérale d'Allemagne	: G. 5
France	: G. 34
Japon	: G. 16
Etats-Unis d'Amérique	: G. 27
Document préparatoire	: G. 72

Depuis lors, sept autres contributions ont été reçues:

France	: W. 189
Japon	: W. 335
Pays-Bas	: W. 270 et W. 271
Royaume-Uni	: W. 130, W. 134 et W. 135.

2. *Résumé des contributions.*

Le doc. G.5, de la République Fédérale d'Allemagne, recommande que les mêmes méthodes de mesure soient employées tant pour les liaisons par câble que pour les liaisons radioélectriques et énumère certains paramètres additionnels pour les mesures sur les liaisons radioélectriques.

Le doc. G.34, de la France, propose une étroite collaboration avec le C.C.I.F. et pose certains principes pour servir de base à la maintenance des systèmes radioélectriques.

Le deuxième document de la France (W.189) suggère que le bruit d'intermodulation soit mesuré comme il est fait du bruit « blanc ». Pour les systèmes téléphoniques comprenant plusieurs voies de trafic à large bande, l'Administration française utilise une voie de secours complète avec commutation à ses extrémités. Pour les systèmes de télévision ne comprenant qu'une voie à large bande, il est préférable d'employer des organes de secours distincts. Lorsqu'il n'existe qu'une seule voie à large bande, les signaux de surveillance et de contrôle peuvent être transmis sur le système lui-même dans la bande de base de 0 à 60 kc/s. Lorsqu'il existe plusieurs voies à fréquence radioélectrique, on suggère l'emploi d'une liaison de surveillance distincte.

Le doc. G.16, provenant du Japon, énumère sept mesures courantes pour les systèmes téléphoniques et quatre pour les systèmes de télévision.

Le second document du Japon (W.335) propose que chacune de ces mesures soit séparée de la suivante par un espace de temps d'une durée convenable et approuve l'idée de mesurer le bruit d'intermodulation comme il est fait du bruit « blanc ».

La première contribution des Pays-Bas (W.270) propose une méthode de maintenance pour les systèmes de télévision à 625 lignes ainsi que divers essais de formes d'onde. Ce pays n'a pas encore formulé d'opinion quant au moyen de pourvoir à l'équipement de secours des systèmes téléphoniques mais, pour ce qui est des systèmes de télévision, il déclare préférer l'emploi d'une voie de secours complète.

Dans le doc. W.271, les Pays-Bas donnent leur adhésion au principe selon lequel le bruit d'intermodulation doit être mesuré de la même manière que le bruit « blanc ».

Le premier document du Royaume-Uni (W.130) donne des valeurs applicables au nombre et aux niveaux relatifs des signaux téléphoniques et autres signaux tels que pilotes, porteuses supprimées, signalisation, tonalités d'essai, fréquences de télégraphie harmonique, etc... dans les systèmes à multiplexage par répartition en fréquence à 600 voies téléphoniques.

La seconde contribution du Royaume-Uni (W.134) traite des principes qui doivent régir l'emploi d'un équipement de secours dans les systèmes radioélectriques comprenant plusieurs voies à large bande, et recommande l'usage d'une voie de secours distincte.

La troisième contribution du Royaume-Uni (W.135) étudie les niveaux et les fréquences des pilotes ainsi que les fréquences des voies de contrôle du bruit dans les systèmes de relais radio-électriques. Elle propose que le pilote « de continuité » occupe la fréquence centrale de la voie de contrôle du bruit (N.B.: ceci n'a *rien* à voir avec l'essai de bruit blanc) et suggère d'adopter une fréquence pilote de 3,2 Mc/s pour les systèmes de téléphonie à 600 voies et de 7,0 Mc/s pour les systèmes de télévision jusqu'à 625 lignes.

Le doc. G.27 (Etats-Unis d'Amérique) énumère diverses mesures courantes intéressant les systèmes radioélectriques.

Le document de travail G.72 énumère également des grandeurs qu'il convient de mesurer ainsi que les dispositifs de maintenance proposés.

3. Discussion.

Les contributions respectives de la France, des Pays-Bas et du Royaume-Uni étudient la manière de réaliser l'équipement de secours, mais comme l'indique le tableau ci-dessous, elles expriment des points de vue différents. Les solutions proposées se rattachent en gros aux deux procédés suivants:

- a) installation d'un équipement de secours avec commutation à chaque station;
- b) installation d'une voie de secours complète avec commutation à ses extrémités.

Administration	Système proposé	
	Téléphonie multivoie	Télévision
France	Commutation de la voie	Commutation à chaque station
Pays-Bas	Pas encore décidé	Commutation de la voie
Royaume-Uni. . .	Commutation de la voie	Commutation de la voie

Le problème de l'équipement de secours dépasse le cadre de l'actuelle Question n° 96, mais il présente néanmoins un intérêt considérable pour les diverses administrations et pourrait être très utilement mis en discussion à Varsovie à titre de contribution au Programme d'études n° 28.

Les contributions reçues indiquent à quel point l'entente se trouve réalisée quant à l'intérêt de la méthode de mesure du bruit « blanc » pour mesurer le bruit d'intermodulation dans les systèmes de téléphonie multivoie. Cette question est également en cours d'étude au sein de la IX^e Commission d'études du C.C.I.F. (Question n° 9) et pourrait donner lieu à la rédaction d'un Avis préparé en commun. On sait que le matériel d'essai qui utilise cette méthode est en usage dans un certain nombre de pays: la réalisation à bref délai d'un accord sur le choix des bandes de fréquences à utiliser pour la mesure du bruit d'intermodulation est, de toute évidence, à souhaiter et l'on pourrait y parvenir avant même que n'intervienne une normalisation plus générale.

Les renseignements contenus dans l'une des contributions du Royaume-Uni, sur la charge des systèmes téléphoniques à 600 voies, semblent présenter une certaine utilité pour la détermination du niveau du bruit à appliquer lorsqu'on essaie des liaisons radioélectriques: il est proposé ici que ces renseignements soient examinés à Varsovie pour être inclus dans un Rapport.

Les contributions de la France et du Royaume-Uni traitent toutes deux de la question des signaux pilotes. Celle de la France recommande l'usage des valeurs fixées par le C.C.I.F. pour ce qui concerne le réglage du gain. Celle du Royaume-Uni propose des fréquences pour le pilote « de

continuité » ainsi que pour la voie de contrôle du bruit utilisée pour contrôler le passage d'une voie défectueuse à l'installation de secours. Ces deux contributions sont compatibles et pourront être étudiées lors de la réunion de Varsovie.

Les signaux d'essai de télévision proposés dans la contribution des Pays-Bas sont plus exactement de la compétence de la C.E. n° XI, dans le cadre du Programme d'études n° 32; ils ont été, de ce fait, exclus du présent Rapport.

Des contributions reçues et du doc. G.72 (révisé), il ressort que la normalisation des méthodes courantes de maintenance pour systèmes de relais radioélectriques internationaux se heurte encore à des difficultés appréciables. Ceci n'est sans doute pas surprenant attendu que les caractéristiques de tels systèmes n'ont pas encore été fixées. Il est donc proposé que, lors de l'examen de la Question n° 96, la Commission d'études commence par s'occuper des dispositifs que l'on considère comme indispensables pour garantir le bon fonctionnement du système — par exemple l'utilisation de pilotes « de continuité », de voies de contrôle du bruit, etc... Une fois l'accord réalisé sur ces questions, il sera peut-être utile de ne normaliser que les mesures courantes pour lesquelles on estime indispensable la collaboration des diverses administrations pour assurer efficacement la maintenance des systèmes de relais radioélectriques internationaux.

4. *Projet de Rapport sur la charge des systèmes téléphoniques multivoies.*

Texte identique à celui du document britannique intitulé: « quelques indications sur le nombre et le niveau relatif des signaux téléphoniques et autres appliqués aux systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence (modulation de fréquence) à 600 voies téléphoniques » (doc. n° 130, Varsovie, 1956).

ANNEXE VI

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 97

Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande

1. *Contributions reçues.*

Au cours de la réunion qu'elle a tenue à Genève en 1954, la C.E. n° IX a publié un document relatif à la Question n° 97, savoir:

document G.66 (révisé): projet d'Avis.

Depuis la réunion de Genève, six nouvelles contributions ont été reçues:

République Fédérale d'Allemagne	: W. 237
France	: W. 420
Japon	: W. 336
Pays-Bas	: W. 262 et W. 263
Royaume-Uni	: W. 228.

2. *Résumé des contributions.*

Le doc. G.66 (révisé) contient un projet d'Avis décrivant les caractéristiques d'un circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence permettant de réaliser 60 voies ou plus. Le circuit recommandé a 2.500 km de longueur et comporte neuf tronçons de 280 km chacun.

La contribution de la République Fédérale d'Allemagne (W.237) souligne l'insuffisance des données d'après lesquelles pourraient être déterminées les limites à attribuer au niveau du bruit pour de très faibles pourcentages du temps. Le document propose toutefois des limites provisoires pour des niveaux de bruit moyen. Pour le circuit fictif de référence de 2500 km, il suggère une tolérance de 2500 pW mesurés au psophomètre pour l'équipement de modulation et de 7500 pW pour le trajet radioélectrique.

La contribution de la France (W.420) estime que le circuit fictif de référence pourrait avoir 2500 km de longueur et comporter 9 tronçons égaux de 280 km, comprenant chacun 5 sections de 56 km ayant leur affaiblissement théorique en espace libre. Seule la puissance moyenne du bruit peut être facilement déterminée; la puissance pour de faibles pourcentages du temps semble par contre très difficilement définissable. Le document français propose en conséquence que la puissance

moyenne soit limitée à 7500 pW pour l'ensemble du circuit de 2500 km et à 830 pW pour chaque tronçon de 280 km. Il suggère également que soient prévues des marges pour les évanouissements telles que le niveau normal du signal reçu par rapport au seuil de limitation soit de 20 db dans un récepteur de station de relais sans démodulation et de 30 db dans un récepteur de station de relais avec démodulation. Il contient enfin diverses propositions relatives au calcul du bruit d'intermodulation et, pour terminer, pose une nouvelle question intéressant la propagation.

La contribution du Japon (W.336) estime que la limitation de la puissance du bruit dans les systèmes de relais radioélectriques doit avoir le même effet sur les conversations téléphoniques que dans les systèmes en câbles, une tolérance étant admise pour les différentes caractéristiques du bruit. Les essais montrent que l'articulation de la parole accompagnée d'un bruit à variation rapide dépend à peu de chose près de la puissance moyenne du bruit et non de sa valeur de crête. Les tolérances proposées pour le système de relais radioélectriques lui-même sont indiquées ci-après :

Pourcentage d'heures	Puissance de bruit tolérable	
	Pour 15% des heures de chaque mois	Pour 85% des heures de chaque mois
1 %	50000 pW	7500 pW
50 %	5000 pW	5000 pW
99 %	5000 pW	5000 pW

La première contribution des Pays-Bas (W.262) approuve le texte du projet d'Avis contenu dans le doc. G.66 (révisé), mais propose que les valeurs qui y sont spécifiées pour le circuit fictif de référence ne soient pas appliquées aux systèmes radioélectriques de moindre importance qui ne seront jamais utilisés sur de longs parcours internationaux.

La deuxième contribution néerlandaise (W.363) examine la question de la répartition dans le temps de la puissance du bruit admissible et propose une base de discussion pour une étude plus poussée. Elle propose également une nouvelle question relative à l'évanouissement.

La contribution du Royaume-Uni (W.228) étudie la puissance de bruit à tolérer dans le circuit fictif de référence et suggère qu'au cours d'un mois quelconque, cette puissance, dans le système radioélectrique proprement dit, ne dépasse pas :

- a) 5000 pW pendant plus de 10 % du mois,
- b) 7500 pW pendant plus de 1 % du mois,
- c) 100000 pW pendant plus de 0,01 % du mois.

En outre, cette puissance ne devrait pas excéder 7.500 pW pendant plus de 1 % de l'heure chargée en l'absence d'évanouissements. Les tolérances à admettre pour chaque tronçon de 280 km devraient être telles que la somme statistique des puissances de bruit dans les 9 tronçons semblables ne puisse dépasser les valeurs globales de tolérance.

3. Discussion.

Le circuit fictif de référence proposé dans le doc. G.66 (révisé) paraît acceptable dans l'ensemble et pourrait être adopté en même temps que la remarque additionnelle suggérée par l'Administration néerlandaise. (Remarque reproduite dans la section 4 ci-après.)

La question de la puissance de bruit à tolérer dans le circuit fictif de référence de 2.500 km et de sa répartition entre les 9 tronçons de 280 km, fait l'objet de toutes les contributions reçues. Il est évident que cette question devra être mise en discussion à Varsovie, sans doute sous les rubriques suivantes :

- a) meilleure méthode à employer pour spécifier les puissances de bruit à tolérer pour divers pourcentages du temps;
- b) de quelles données complémentaires (s'il en existe) est-il besoin à cet effet ?
- c) comment répartir entre les 9 tronçons de 280 km constituant le circuit fictif de référence les valeurs spécifiées pour la puissance de bruit à tolérer sur les 2500 km dudit circuit ?

Il serait inopportun de tenter d'anticiper les résultats de la discussion à intervenir en présentant ici des projets de Rapport ou d'Avis.

Aussi bien la contribution de la France que celle des Pays-Bas proposent que soient mises à l'étude de nouvelles questions relatives à l'évanouissement dans les systèmes de relais radioélectriques. Ces propositions devront être examinées concurremment avec la Question n° 85 (V) et les Programmes d'études n°s 55 (V), 56 (V) et 57 (V).

4. *Projet d'Avis.*

Texte identique à celui du doc. G.66 (révisé) avec addition en bas de page de la remarque ci-dessous:

« *Remarque:* 1 les valeurs spécifiées pour le circuit fictif de référence ne seront pas applicables aux systèmes de relais radioélectriques de moindre importance qui ne seront jamais utilisés sur les longs parcours internationaux. »

ANNEXE VII

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 113

Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes

1. *Contributions reçues.*

La Question n° 113 a été soulevée lors de la réunion que la C.E. n° IX a tenue à Genève en 1954. Depuis lors, des contributions à son étude ont été reçues de quatre administrations, savoir:

République Fédérale d'Allemagne :	W.238 et W.239
France :	W.195
Japon :	W.333
Pays-Bas :	W.264

2. *Résumé des contributions.*

Le doc. W.238, de la République Fédérale d'Allemagne, estime que la connexion internationale de systèmes présentant des caractéristiques (très) différentes doit demeurer soumise à une entente entre les administrations intéressées. La deuxième contribution de la République Fédérale d'Allemagne (W.239) étudie avec quelques détails l'interconnexion de systèmes radioélectriques de types divers et propose que, si deux systèmes à multiplexage par répartition en fréquence doivent être connectés l'un à l'autre, le côté récepteur accepte les conditions de transmission propres au système entrant, sauf lorsque les valeurs de l'excursion de fréquence diffèrent; dans ce cas, le système utilisant la plus grande excursion devra s'adapter aux conditions de l'autre système. S'il s'agit de connecter entre eux des systèmes à multiplexage par répartition dans le temps, le côté récepteur devra accepter les conditions de transmission propres au système entrant sous réserve que les caractéristiques des impulsions soient compatibles. Les voies de service sont exclues des propositions ci-dessus.

La contribution de la France estime que l'on ne peut répondre à l'ensemble de la Question n° 113 qu'en ce qui concerne l'interconnexion de deux systèmes de type semblable. Elle propose que les administrations intéressées parviennent à un accord qui éviterait la nécessité d'une démodulation à la station frontière. Elle suggère, en outre, que si l'interconnexion se fait aux fréquences intermédiaires, il est préférable d'utiliser la fréquence préconisée par le C.C.I.R. Pour l'interconnexion aux fréquences radioélectriques de deux systèmes travaillant sur des fréquences différentes, les conditions de réception pourraient être adaptées aux conditions de transmission de la station émettrice.

La contribution du Japon attire l'attention sur les difficultés qui sont susceptibles de se présenter lors de l'interconnexion de deux systèmes de type différents et recommande la normalisation.

Le document des Pays-Bas contient un projet d'Avis aux termes duquel le côté récepteur devrait accepter les conditions de transmission propres au système entrant à moins qu'il ne soit possible de parvenir à un arrangement plus pratique.

3. Discussion.

Un accord général semble s'être réalisé pour convenir que, partout où cela sera pratique et raisonnable, le côté récepteur devra accepter les conditions de transmission propres au système entrant; l'extension universelle de cette règle risque toutefois de présenter quelque danger. Le projet d'Avis proposé par les Pays-Bas semble répondre à tous les points soulevés dans les contributions reçues. Son adoption mettrait un terme à l'étude de la Question n° 113.

4. *Projet d'Avis.*

⁵¹ Texte identique à celui de la contribution néerlandaise (doc. n° 264).

ANNEXE VIII

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 114

Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ

1. Contributions reçues.

La Question n° 114 a été soulevée lors de la réunion que la Commission d'études n° IX a tenue à Genève en 1954. Depuis lors, des contributions à l'étude de cette question ont été reçues de trois administrations, à savoir:

République Fédérale d'Allemagne :	W. 45
France :	W.192
Pays-Bas :	W.269

2. Résumé des contributions.

La contribution de la République Fédérale d'Allemagne (W.45) énumère des valeurs de tolérance de fréquence caractéristiques de celles qui ont déjà été admises pour les systèmes à large bande et propose une tolérance de $\pm 0,02\%$.

La contribution de la France (W.192) suggère une définition pour la fréquence d'une émission, telle qu'elle est proposée dans le doc. G.79 (révisé), à savoir:

« la fréquence d'une émission est la moyenne arithmétique des limites crête à crête de la porteuse, celle-ci étant complètement modulée ». Les tolérances proposées sont de $\pm 0,02\%$ pour la gamme de 30 à 500 Mc/s et de $0,03\%$ pour les fréquences supérieures à 500 Mc/s.

La contribution des Pays-Bas expose les conditions d'établissement d'un réseau national de relais radioélectriques travaillant sur la fréquence 4.000 Mc/s et utilisant la modulation de fréquence. Les caractéristiques en sont les suivantes:

- dans une chaîne complète formée de 2 stations terminales et de 15 stations intermédiaires, la dérive de fréquence totale de tous les oscillateurs locaux et des oscillateurs de déplacement de fréquence sera inférieure à $\pm 0,02\%$;
- pour le modulateur de fréquence d'une station terminale, la tolérance de fréquence sera de $\pm 0,01\%$.

L'Administration néerlandaise estime que ces valeurs pourraient également être appliquées aux connexions internationales.

3. Discussion.

Les contributions reçues témoignent d'un accord satisfaisant quant à l'adoption d'une tolérance de fréquence de $\pm 0,02\%$ environ.

Le projet d'Avis formulé dans la section 4 ci-après est en conséquence proposé pour adoption, laquelle mettrait un terme à l'étude de la Question n° 114. Si la C.E. n° IX l'accepte, le texte de ce projet sera communiqué à la C.E. n° I pour accord.

4. *Projet d'Avis.*

Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.

Le C.C.I.R.,

considérant

(mêmes considérants a), b), c), d) que pour la Question n° 114

émet l'avis

qu'une tolérance de fréquence de $\pm 0,02$ % doit être adoptée pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.

ANNEXE IX

EXAMEN SOMMAIRE DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA QUESTION N° 115

Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques

1. *Contributions reçues.*

La Question n° 115 a été soulevée lors de la réunion que la Commission d'études n° IX a tenue à Genève en 1954. Le doc. n° G.29 présenté à cette réunion contient une contribution de l'U.R.S.S. à l'étude de cette question. Depuis cette époque, quatre nouveaux documents ont été reçus:

République Fédérale d'Allemagne :	W.444 W.388,
France :	W.193
Pays-Bas :	W.268.

2. *Résumé des contributions.*

Le doc. G.29 renferme la contribution de l'U.R.S.S. qui représente le signal multivoie par un processus stochastique et analyse de façon très détaillée les diverses sources de distorsion non-linéaire pour déterminer le spectre de puissance des produits d'intermodulation. Il conclut que la méthode employée peut fort bien s'appliquer aux liaisons radioélectriques réelles à modulation de fréquence, sous réserve que l'on sache comment s'additionnent les produits d'intermodulation provenant de diverses sources dans une même station ainsi que les produits provenant des diverses stations entrant dans la composition du système. On aura également besoin de connaître les niveaux de puissance sur les diverses voies du système.

La première contribution de la République Fédérale d'Allemagne (W.444) part de l'hypothèse que le signal multivoie présente les caractéristiques d'un bruit aléatoire et calcule le spectre du bruit en fonction de la distorsion harmonique mesurée sur des signaux sinusoïdaux. Elle étudie également l'effet de la préaccentuation. La deuxième contribution de la République Fédérale d'Allemagne (W.388) se compose de deux articles. Le premier est une étude théorique dans laquelle le signal multivoie est remplacé par une tension de bruit équivalente et le bruit d'intermodulation calculé pour diverses sources de distorsion; le second donne divers résultats de mesures pratiques et d'essais à l'appui de la théorie.

La contribution de la France (W.193) fait mention de deux articles déjà publiés qui traitent de la façon de calculer le bruit d'intermodulation et contiennent des commentaires sur la façon d'additionner les composantes du bruit provenant de diverses sources.

La contribution des Pays-Bas (W.268) indique une méthode de calcul du bruit d'intermodulation provenant de distorsions allant jusqu'au 3^{me} ordre, sur la base de l'approximation obtenue pour une distorsion quasi-stationnaire.

3. *Discussion.*

Les contributions reçues montrent très nettement que le calcul du bruit d'intermodulation est une question qu'il appartient aux spécialistes des mathématiques de résoudre et que l'on n'est pas encore parvenu au stade où des réponses à l'un ou l'autre des points de la Question n° 115

peuvent être formulées simplement. Les contributions reçues constituent néanmoins une précieuse source d'informations et méritent que soit adopté un bref Rapport attirant l'attention sur la valeur de ce travail. La Question demeurerait à l'étude.

4. *Projet de Rapport.*

Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques.

La question de la distorsion d'intermodulation dans les systèmes de relais radioélectriques à modulation de fréquence destinés à la transmission de signaux téléphoniques multivoies a été examinée. Il n'a pas encore été possible de réunir les éléments permettant de répondre à la Question n° 115; toutefois, les documents énumérés ci-après contiennent de précieuses données de références:

- (1) doc. n° 29 de la réunion de la C.E. n° IX (Genève, 1954), présenté par l'U.R.S.S.: « Calcul de la distorsion non-linéaire dans les systèmes de relais radioélectriques à multiplexage par répartition en fréquence et modulation de fréquence ».
- (2) doc. n° 444 (Varsovie, 1956) (République Fédérale d'Allemagne): « Conditions de linéarité à observer dans les systèmes radioélectriques multivoies à modulation de fréquence ».
- (3) doc. n° 388 (Varsovie, 1956) (République Fédérale d'Allemagne): « Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques ».
- (4) doc. n° 193 (Varsovie, 1956) (France): « Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques ».
- (5) doc. n° 268 (Varsovie, 1956) (Pays-Bas): « Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques ».

Le doc. (1) présente une analyse statistique détaillée déterminant les spectres de puissance de diverses sources d'intermodulation.

Le doc. (2) reproduit une étude de G. Bosse dans laquelle le bruit d'intermodulation obtenu en injectant un bruit « blanc » sur un système multivoie est calculé en fonction de la distorsion harmonique mesurée sur des signaux d'essai sinusoïdaux.

Le doc. (4) se réfère aux études de P. Clavier, M.D. Indjoudjian et Mlle Gervaise et examine la façon dont il convient d'additionner les composantes du bruit d'intermodulation.

Enfin, le doc. (5) contient une analyse, selon la théorie quasi-stationnaire, du bruit d'intermodulation provenant de distorsions allant jusqu'au 3^{me} ordre.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° X*

(RADIODIFFUSION)

(Texte original : anglais)

1. Généralités.

A l'exception d'une question présentée par la République populaire de Pologne**, tous les sujets examinés par la C.E. n° X depuis 1953 sont ceux qui sont énumérés aux pages 344 à 350 du Volume I des Documents de Londres. La Commission n'a travaillé que par correspondance. On notera que, d'après le Vœu n° 16, il était entendu que, si la normalisation des caractéristiques géométriques des bobines utilisées pour l'enregistrement sur bande magnétique ne pouvait être effectuée par voie de correspondance, la Commission devrait se réunir pour rechercher un accord sur une norme recommandée. En fait, aucune administration n'a demandé au Rapporteur principal de tenir une telle réunion. Plusieurs propositions relatives à la question dont il s'agit ont été soumises et il y a lieu de penser qu'une solution convenable pourra être adoptée par la C.E. n° X lors de la VIII^e Assemblée plénière.

Du fait que la Commission ne s'est pas réunie, elle n'a pas pu formuler de réponses aux divers Programmes d'études, Questions et Vœux, etc... de son ressort. Elle devra donc se réunir à cet effet pendant la VIII^e Assemblée plénière. Elle sera alors en mesure de publier un rapport plus détaillé sur les résultats de ses travaux.

2. Questions et Programmes d'études attribués à la C.E. n° X.

Le domaine de la C.E. n° X s'étend sur plusieurs Vœux, Rapports et Questions, que l'on peut classer comme suit:

A Radiodiffusion sur ondes décamétriques.

1. Emission

- a) Nombre minimum de fréquences nécessaires à la transmission d'un programme (Rapport n° 13);
- b) Systèmes d'antennes directives (Rapport n° 32, Question n° 23).

2. Réception

- a) Réception de la radiodiffusion à hautes fréquences (Rapport n° 14, Question n° 39);
- b) Utilisation de la bande des 26 Mc/s (Vœu n° 17);
- c) Conditions de réception satisfaisante (Programme d'études n° 73);
- d) Modification des récepteurs pour réduire l'espacement entre les fréquences porteuses (Question n° 98);
- e) Emploi d'émetteurs synchronisés (Programme d'études n° 72);
- f) Radiodiffusion sonore à bande latérale unique (Question n° 62).

B Radiodiffusion en modulation de fréquence:

Dans la bande des ondes métriques (Question n° 99).

C Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes. Bobines pour machines portatives (Vœu n° 16).

D Etude des variations lentes de vitesse et du scintillement; études relatives aux burins d'enregistrement et aux pointes de lecture; mesure absolue des caractéristiques du signal enregistré sur bande; échange de bandes enregistrées, etc... (Programme d'études n° 74, Avis nos 134 et 135, Question n° 42).

* Doc. n° 110 de Varsovie.

** Doc. n° 206 de Varsovie: « Quelles sont les méthodes grâce auxquelles on pourrait desservir la zone de réception désirée de manière à y produire un champ d'intensité plus ou moins égale? » Dans le présent document, cette question a été provisoirement classée sous la rubrique A 1 (b), Rapport n° 32, Question n° 23.

- E Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision (Question n° 100).
- F Paramètres à surveiller à l'entrée d'un circuit au cours d'une transmission radiophonique (Question n° 14 du C.C.I.F., Rapport n° 33).
- G Facteurs de pondération à adopter pour une courbe psophométrique provisoire (Question n° 15 du C.C.I.F., Rapport n° 33).

3. Réponses des Administrations.

<i>Objet</i>		<i>Administration</i>	<i>N° du document</i>
A 1 a)	—	Rap. n° 13	—
A 1 b)	—	Rap. n° 32	208
	—	Quest. n° 23	206
A 2 a)	—	Rap. n° 14	—
	—	Quest. n° 39	—
A 2 b)	—	Vœu n° 17	Espagne 381
A 2 c)	—	Progr. d'ét. n° 73	—
A 2 d)	—	Quest. n° 98	—
A 2 e)	—	Progr. d'ét. n° 72	Royaume-Uni 60
A 2 f)	—	Quest. n° 62	—
B	—	Quest. n° 99	Tchécoslovaquie 59
		R.F. d'Allemagne	63 et Annexe C au doc. n° 374
		Royaume-Uni	61
C	—	Vœu n° 16	Belgique 373
		France	197
		R.F. d'Allemagne	64
		Nouvelle-Zélande	363
		Japon	362
		U.E.R.	291
		S.A.B.C.	484
D	—	Progr. d'ét. n° 74	Belgique 373
	—	Avis n° 134 et 135	Danemark Annexe A au doc. n° 374
		France	187, 198 et Annexe B au doc. n° 374
		R.F. d'Allemagne	65
		Suisse	Annexe D au doc. n° 374
		Royaume-Uni	152, 233, 234 et 235
		U.E.R.	292 et 293
		Japon	364, 365 et 374
		S.A.B.C.	485
E	—	Quest. n° 100	S.A.B.C. 486
		France	186
		U.E.R.	294
		R.F. d'Allemagne	62
			et corrig. 373
		Belgique	—
F	—	Quest. n° 14 du C.C.I.F.	—
		Rapport n° 33	R.P. de Pologne 214
G	—	Quest. n° 15 du C.C.I.F.	—
		Rapport n° 33	—

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° X:
A. Prose Walker*

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° XI*

(TÉLÉVISION, Y COMPRIS LES ÉMISSIONS A BANDE LATÉRALE UNIQUE)

(Texte original : anglais)

La VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (Londres, 1953) a attribué à la Commission d'études n° XI les sujets suivants :

- Rapport n° 34 : Rapport du signal désiré au signal non désiré en télévision;
- Rapport n° 35 : Systèmes de télévision;
- Programme d'études n° 32 : Spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance;
- Question n° 64 : Normes pour la télévision;
- Programme d'études n° 33 : Fréquence de trame en télévision;
- Programme d'études n° 34 : Modulation image et son;
- Programme d'études n° 35 : Réduction de la largeur de bande pour la télévision;
- Programme d'études n° 36 : Conversion d'un signal de télévision d'une norme à une autre;
- Programme d'études n° 37 : Télévision en noir et blanc et télévision en couleur;
- Question n° 65 : Evaluation de la qualité des images de télévision;
- Programme d'études n° 75 : Mesure de la qualité des images de télévision;
- Question n° 66 : Enregistrement de la télévision;
- Question n° 67 : Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision;
- Question n° 68 : Pouvoir séparateur et sensibilité différentielle de l'œil humain;
- Programme d'études n° 76 : Pouvoir séparateur et sensibilité différentielle de l'œil humain;
- Question n° 101 : Avantages dus à la polarisation lors de l'établissement de projets pour le service de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques (Emissions sonores et télévision).

L'Addendum n° 2 au Volume I des Documents de la VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (Londres 1953) contient le texte d'une question, formulée par la XVII^e Assemblée plénière du C.C.I.F., que le Directeur du C.C.I.R. a attribuée à la Commission d'études n° XI sous le n° 117.

- Question n° 117 : Valeur unique de l'écart entre signal et bruit pour tous les systèmes de télévision (voir doc. n° 10 de la réunion de la C.E. n° XI, Bruxelles 1955).

Lors de la réunion qu'elle a tenue à Bruxelles, du 22 mars au 6 avril 1955, la Commission d'études n° XI a proposé quelques nouveaux Programmes d'études et Questions. Douze administrations présentes à cette réunion ont demandé que ces Questions et Programmes soient mis à l'étude; ces textes ont donc reçu officiellement le titre de Questions et de Programmes d'études du C.C.I.R. et font l'objet de l'Addendum n° 3 au Volume I des Documents de la VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (Londres 1953), à savoir :

- Question n° 118 : Normes pour la télévision en couleur;
- Programme d'études n° 80 : Normes pour les signaux video de télévision en couleur;
- Programme d'études n° 81 : Normes pour la radiodiffusion de signaux de télévision en couleur;
- Question n° 119 : Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision;
- Question n° 120 : Echange de programmes en télévision;
- Question n° 121 : Transmission de télévision monochrome et en couleur sur une longue distance;
- Question n° 122 : Gain d'un circuit de transmissions télévisuelles.

Réunions

Comme on l'a dit plus haut, la Commission d'études n° XI s'est réunie à Bruxelles, du 22 mars au 6 avril 1955, pour examiner les contributions présentées par les différents membres et dont la liste suit :

* Doc. n° 111 de Varsovie.

	Pays	Documents de Bruxelles	1955
Programme d'études n° 32.	Royaume-Uni	41	12 mars
» » » » .	»	42	12 mars
» » » » .	U.E.R.	61	24 mars
Question n° 64.	Royaume-Uni	40	15 mars
» » »	»	43	25 mars
Programme d'études n° 35.	Royaume-Uni	46	12 mars
Programme d'études n° 36.	Royaume-Uni	47	12 mars
Programme d'études n° 37.	Pays-Bas	26	11 mars
» » » » .	France	54	24 mars
» » » » .	»	58	29 mars
Programme d'études n° 75.	Royaume-Uni	51	13 mars
Question n° 66.	Royaume-Uni	44	12 mars
» » »	France	60	25 mars
Question n° 68.	Japon	22 + annexe	7 mars
» » »	Royaume-Uni	45	12 mars
Programme d'études n° 76.	Japon	22 + annexe	7 mars
» » » » .	Royaume-Uni	48	12 mars
Question n° 101	République Fédérale d'Allemagne	7	3 février
» » »	Royaume-Uni	49	13 mars
Opinion sur le « Mémo- randum sur la télévision en couleur »	Japon	23	4 mars
Propositions pour la réorga- nisation du travail de la C.E n° XI.	Royaume-Uni	39	12 mars

La Commission d'études a tenu sept séances. Presque tous les sujets attribués à la Commission d'études n° XI ont été passés en revue au cours de ces séances, mais une attention toute spéciale a été accordée aux Questions et Programmes d'études dont la liste suit:

Question n° 64,
Programme d'études n° 37,
Question n° 117,
Programme d'études n° 32,
Programme d'études n° 35, considéré du point de vue de la
télévision en couleur,
Programme d'études n° 36,
Question n° 66,
Question n° 68,
Programme d'études n° 76.

La Commission d'études n° XI a examiné en détail la proposition tendant à réorganiser ses travaux, contenue dans le doc. n° 39 de Bruxelles, et a formulé à son tour une proposition qui est consignée dans le doc. n° 65 de Bruxelles et selon laquelle les Questions et Programmes qui lui sont attribués devront désormais être groupés de la façon suivante:

- a) problèmes généraux relatifs aux systèmes de télévision;
- b) évaluation de la qualité des images de télévision;
- c) radiodiffusion visuelle;
- d) enregistrement en télévision;
- e) échange de programmes en télévision;
- f) transmission à grande distance de signaux de télévision;
- g) réduction des largeurs de bande en télévision.

Les travaux de la Commission d'études à Bruxelles ont donc été organisés en conséquence. La Commission a décidé à l'unanimité de proposer les nouveaux Programmes d'études et Questions énumérés ci-dessus et de recommander que ses travaux soient réorganisés pour tenir compte de la nécessité d'intensifier l'étude des normes pour la télévision en couleur.

La Commission a adopté à l'unanimité (doc. n° 91 rev. de Bruxelles) un projet de Rapport sur les spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une grande distance (Programme d'études n° 32).

Démonstrations de télévision en couleur.

Au cours de la réunion de Bruxelles, tous les membres avaient exprimé l'opinion qu'il convenait de résoudre au mieux, et de la façon la plus économique, les problèmes relatifs à la télévision en couleur. La Commission avait été également unanime à souhaiter qu'on rassemble des renseignements sur les différents systèmes qui sont actuellement en service ou à l'étude. Etant donné qu'il y aurait intérêt à grouper les résultats obtenus avec les différents systèmes sous forme d'un rapport relatif aux Questions et Programmes d'études adoptés, le Rapporteur principal avait demandé aux délégations si certaines administrations étaient disposées à suivre l'exemple du Royaume-Uni et inviter les représentants des autres pays à assister à une série de démonstrations. Par la suite, les Administrations de la France, des Pays-Bas et des Etats-Unis invitèrent les membres de la Commission à assister à un programme de démonstrations.

La Commission avait décidé, qu'à l'issue d'un voyage dans les quatre pays ci-dessus, le Rapporteur principal préparerait un rapport sur les différents systèmes à l'intention de la VIII^e Assemblée plénière. Il devait être secondé dans sa tâche par un groupe restreint d'experts qui possèdent une connaissance approfondie des différents systèmes. Le groupe d'experts s'est réuni à Genève immédiatement après la série de démonstrations.

Les démonstrations eurent lieu du 5 mars au 12 avril 1956 et le groupe d'experts s'est réuni à Genève du 16 au 19 avril 1956. Le rapport du Rapporteur principal (doc. n° 417) a été communiqué par le Secrétariat aux membres du C.C.I.R. à l'issue de la réunion de Genève. (Ce rapport est reproduit page 166).

Contributions présentées après la réunion de Bruxelles

	Pays	Document de Varsovie
Rapport n° 34	Tchécoslovaquie	224
Programme d'études n° 32	Royaume-Uni	153
Programme d'études n° 32	Royaume-Uni	154
Question n° 64.	Danemark	290
Programme d'études n° 35	Etats-Unis	397
Question n° 65.	République Fédérale d'Allemagne	48
Question n° 65.	République Fédérale d'Allemagne	236
Question n° 65.	Etats-Unis	383
Programme d'études n° 75	Etats-Unis	383
Question n° 66.	République Fédérale d'Allemagne	47
Question n° 101	Pays-Bas	267
Question n° 118	Etats-Unis	389
Programme d'études n° 80	Etats-Unis	390
Question n° 119	République Fédérale d'Allemagne	240
Question n° 119	République Populaire de Pologne	209
Question n° 119	Etats-Unis	391
Question n° 122	Royaume-Uni	129
Linéarité de phase dans les systèmes de télévision	Pays-Bas	266
Proposition relative à la déno- mination de la C.E. n° XI	Tchécoslovaquie	46

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° XI:*

ERIC ESPING.

APPENDICE *

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES NO XI SUR LES DÉMONSTRATIONS DE TÉLÉVISION EN COULEUR FAITES DEVANT LES MEMBRES DE CETTE COMMISSION (Mars-Avril 1956).

(Texte original : anglais)

Au cours de la réunion tenue à Bruxelles au printemps de 1955 (voir l'Annexe I qui est un extrait du doc. n° 103 de Bruxelles), la Commission d'études n° XI a jugé qu'il serait utile à ses membres de se rendre compte du développement de la télévision en couleur dans un certain nombre de pays. Le Secrétariat du C.C.I.R. fut chargé de prendre les dispositions nécessaires. Des invitations furent envoyées par les Etats-Unis d'Amérique, la France, le Royaume-Uni et les Pays-Bas. Les démonstrations eurent lieu du 5 mars au 12 avril 1956 et furent suivies, dans les quatre pays précités, par une centaine de délégués de quelque vingt-deux pays.

Les chefs de la délégation de chacun des pays où ont eu lieu des démonstrations ont fourni un rapport sur les démonstrations en question; ces quatre rapports font l'objet des annexes II à V; on y trouvera un exposé concret de chacune des séries de démonstrations et, dans quelques cas, certains aperçus sur les possibilités de développement de la télévision en couleur.

Le Rapporteur principal de la Commission d'études désire attirer spécialement l'attention sur les passages ci-après qui sont extraits de ces rapports.

Extrait du rapport rédigé par le Chef de la Délégation des Etats-Unis d'Amérique.

« Lors des démonstrations qui ont eu lieu aux Etats-Unis d'Amérique, on a fait une description complète des principes de base mis en jeu et on a fourni une documentation détaillée en vue d'aider d'autres pays dans la recherche d'une solution commune au problème de l'établissement d'un système de télévision en couleur.

Pour faciliter l'appréciation des avantages des différents systèmes, la Commission d'études a fait figurer, dans la Question n° 118, dix critères à l'aide desquels on peut évaluer la performance de ces systèmes.

A la suite des démonstrations données par les quatre pays mentionnés ci-dessus on estime:

1. que l'on devrait juger les démonstrations de tous les pays en se fondant sur les critères acceptés à Bruxelles par la Commission d'études pour une application régionale;
2. que l'on dispose actuellement de données, jugées d'après ces critères, qui permettent d'établir les principes à suivre pour des normes communes;
3. qu'il est improbable que de nouveaux systèmes restant encore à proposer, puissent dans un proche avenir donner lieu à une expérimentation satisfaisante;
4. que le choix des principes sur lesquels devraient s'appuyer des normes communes procurerait un avantage supplémentaire aux différentes administrations en ce sens qu'elles pourraient concentrer leurs efforts sur la solution d'un certain nombre de problèmes restant en suspens, plutôt que de les disperser sur un grand nombre de problèmes liés à des systèmes différant beaucoup entre eux et n'ayant que peu de chance de satisfaire à toutes les exigences;
5. qu'un échec du C.C.I.R. dans la recherche d'un accord sur la base de normes communes pourrait inciter des pays à adopter des normes indépendamment, ce qui reviendrait à renouveler la situation chaotique qui existe actuellement dans la Région I pour les bandes I et III;
6. que le C.C.I.R. devrait donc recommander aussitôt que possible une base pour des normes communes en vue d'une application régionale. »

* Doc. n° 417 de Varsovie.

Extrait du rapport rédigé par le Chef de la Délégation de la France.

« La Radiodiffusion-Télévision Française désire souligner le fait que les démonstrations présentées ne doivent être considérées que comme une contribution à l'étude de la tendance actuelle. Il ne s'est agi que d'essais et non de propositions en vue de normes internationales. Il ne faudrait pas non plus en conclure que la R.T.F. a l'intention de choisir maintenant son futur système de télévision en couleur uniquement parmi les systèmes présentés à cette occasion.

Dans l'état actuel des études relatives aux systèmes présentés, la R.T.F. ne peut pas donner de réponse définitive à la question de savoir jusqu'à quel point ces systèmes satisfont aux critères énumérés à la Question n° 118 et dans les Programmes d'études n°s 80 et 81 qui en dérivent.

La R.T.F. se rend parfaitement compte de l'importance des études nécessaires avant que l'on puisse faire un choix sur une base internationale. Ces études ne doivent pas consister seulement dans la comparaison objective des caractéristiques des images données par les différents systèmes considérés et de leurs exigences techniques, mais également des conséquences industrielles et financières qu'entraînerait leur adoption par les pays intéressés.

La R.T.F. est d'avis que l'établissement d'un système commun, du moins en Europe, pour les bandes IV et V, est possible et souhaitable.

La recherche d'un tel système qui sera probablement utilisé pendant plusieurs dizaines d'années ne doit pas nécessairement se limiter à l'examen de systèmes déjà connus, mais on doit également envisager plusieurs autres solutions pour arriver, sur la base de renseignements complets, au choix le meilleur compte tenu de tous les facteurs mentionnés ci-dessus.

.....

La R.T.F. continuera à étudier ces différents systèmes et tiendra le C.C.I.R. au courant des résultats. Elle se propose également d'étudier certains éléments d'autres systèmes connus, car elle pense que toutes ces études sont indispensables avant qu'une décision définitive puisse être prise par la France. »

Extrait du rapport rédigé par le Chef de la Délégation du Royaume-Uni.

« Les travaux expérimentaux relatifs à la télévision en couleur ont progressé depuis quelque temps et on porte une attention de plus en plus grande à ce sujet. La British Broadcasting Corporation dirige actuellement des recherches sur la télévision en couleur et effectue des essais sur des systèmes à 405 lignes, ayant pour base les principes adoptés par le NTSC. Elle se livre actuellement à une importante série d'émissions d'essai ayant en particulier pour but de recueillir des renseignements sur la compatibilité des systèmes. L'industrie radioélectrique travaille également à la télévision en couleur et divers constructeurs élaborent du matériel, à l'échelle expérimentale, tant pour le système à 405 lignes que pour une définition supérieure. Quelques constructeurs ont produit des récepteurs expérimentaux de télévision en couleur pour approfondir le problème de la réception. Le Post Office étudie les problèmes relatifs à un service de télévision en couleur, y compris la transmission sur câbles et sur relais hertziens, et les effets de l'introduction de la couleur sur l'élaboration des plans de fréquences.

Les résultats de toutes ces recherches seront présentés au Television Advisory Committee composé de représentants des autorités de la radiodiffusion, de l'industrie radioélectrique, du Post Office et d'autres parties intéressées. Cette commission aura pour tâche de faire au Postmaster General des recommandations sur le système de télévision en couleur le plus indiqué pour être utilisé au Royaume-Uni. »

Extrait du rapport rédigé par le Chef de la Délégation des Pays-Bas.

« Les démonstrations effectuées aux Pays-Bas ont apporté une contribution intéressante en ce qui concerne l'évaluation des qualités des systèmes examinés (système NTSC adapté et système à 2 porteuses) compte tenu des critères énumérés dans la Question n° 118.

Néanmoins, les renseignements actuellement disponibles ne sont pas considérés comme suffisants pour donner des réponses définitives et appropriées aux points soulevés dans la Question n° 118 et dans les Programmes d'études n°s 80 et 81 qui en dérivent. »

Il est évident que, dans les normes de télévision en couleur adoptées aux Etats-Unis, on a trouvé une solution très élégante résultant des directives de la F.C.C. demandant, en vue de l'approbation officielle, que le système puisse être disposé dans les mêmes voies de 6 Mc/s que le système monochrome existant. De plus, l'industrie américaine de la télévision avait insisté sur la compa-

tibilité. Cette solution fut le résultat d'un travail long et minutieux de toute l'industrie américaine de la télévision. On doit remarquer qu'aux Etats-Unis les normes à 525 lignes sont définitives et applicables à toutes les bandes de télévision et que de nombreuses stations américaines de télévision fonctionnent déjà dans les bandes IV et V (ondes décimétriques).

Dans d'autres pays cependant, il n'y a pas encore de service public de télévision dans ces bandes de fréquences élevées, bien qu'un certain nombre de normes différentes soit déjà utilisé pour la télévision monochrome dans les bandes I et III.

Un certain nombre de ces pays, liés à différentes normes pour la télévision monochrome dans les bandes I et III, mais non liés à des normes de télévision en couleur, ont exprimé l'avis qu'un système commun de télévision en couleur dans les bandes IV et V, qui ne soit pas nécessairement compatible avec les normes monochromes utilisées dans les bandes I et III, était non seulement hautement désirable mais possible. Pour cette raison on a envoyé, après la réunion de Bruxelles, une lettre circulaire (voir Annexe VI*) à toutes les administrations, leur demandant de coopérer en ne portant pas préjudice à l'établissement futur de normes communes dans les bandes IV et V.

Il apparaît que les pays européens qui ont organisé des démonstrations de télévision en couleur ne considèrent pas qu'ils ont fait des progrès suffisants dans leurs études pour leur permettre de porter un jugement sur les différents systèmes examinés; ils ne sont donc pas en mesure de faire des recommandations sur des normes pour la télévision en couleur. Ils ne sont pas non plus en mesure, dans l'état actuel des choses, d'évaluer les systèmes qu'ils examinent actuellement sous l'angle des points soulevés dans la Question n° 118 et dans les Programmes d'études n°s 80 et 81 qui en dérivent.

Pour résumer: malgré tout son désir de voir réalisé dans le plus bref délai un degré maximum de normalisation, et cela avant que les dispositions susceptibles d'être prises par les différents pays risquent de porter préjudice à l'avenir de la télévision en couleur, le Rapporteur principal de la Commission d'études n° XI se rend parfaitement compte que les pays européens qui ont procédé aux démonstrations de leurs systèmes ne sont pas actuellement en mesure, pour les raisons déjà énoncées, de prendre des engagements sur des normes éventuelles.

Conscient de la position délicate dans laquelle il se trouve, le Rapporteur principal prie les membres de la Commission d'études n° XI d'accorder toute leur attention aux points suivants:

Etant donné la somme énorme de travail et d'études techniques qu'impliquent le développement et la mise en service d'un système de télévision en couleur, il importe que tout système adopté en définitive:

- a) soit de nature à satisfaire, pendant de longues années, aux exigences du public, tant sur le plan technique et économique que du point de vue de la qualité de l'image;
 - b) puisse être mis en œuvre dans le plus grand nombre possible de pays;
- et, en raison de l'encombrement croissant du spectre radioélectrique
- c) occupe une largeur de bande minimum, compte tenu des conditions énoncées à l'alinéa a) ci-dessus.

Le Rapporteur principal de la Commission d'études n° XI considère que l'observation de ces trois critères hâtera le progrès de la télévision en couleur et contribuera à remédier à la pénurie actuelle de main-d'œuvre spécialisée.

Le Rapporteur principal prie instamment les pays membres, au cas où même à l'issue d'une discussion approfondie à Varsovie, la Commission ne parviendrait pas à un accord sur les normes pour la télévision en couleur, d'accepter de ne prendre aucune disposition susceptible de porter préjudice à l'adoption ultérieure et définitive de telles normes du moins dans les bandes IV et V, sans procéder à une consultation préalable avec les autres pays.

Pour conclure, le Rapporteur principal de la Commission d'études n° XI remercie très chaleureusement et très sincèrement les Administrations et les Organisations qui ont prêté leur concours au programme de démonstrations, les membres de la Commission d'études n° XI qui y ont participé, les experts, MM. Hirsch, Mallein, Booth et van der Wijck pour les précieux conseils qu'ils lui ont prodigués lors de l'élaboration de son rapport, ainsi que le Secrétariat du C.C.I.R. pour l'excellent travail qu'il a accompli en organisant ce programme de démonstrations.

* Cette annexe ne comprend pas le Document n° 79 auquel il est fait allusion dans la lettre circulaire.

Le Rapporteur principal est convaincu que les résultats obtenus et l'expérience acquise contribueront dans une très grande mesure aux travaux futurs de la Commission d'études n° XI du C.C.I.R.

Genève, le 19 avril 1956.

ERIC ESPING.

ANNEXE I *

RÉUNIONS DES COMMISSIONS D'ÉTUDES N°S I ET XI DU C.C.I.R.

COMMISSION D'ÉTUDES N° XI

RAPPORT DE LA RÉUNION DU 4 AVRIL, A 9 H. 30

Cinquième réunion

Président : M. E. Esping.

.....
« Le *Président*, après avoir exprimé le désir de tous de résoudre le problème de la télévision en couleur de la manière la plus économique et la meilleure possible, et rappelé les facteurs qui le conditionnent, de même que les difficultés particulières à l'Europe, déclare qu'il semble exister un désir unanime de réunir des renseignements sur les différents systèmes à l'étude ou en service dans le monde, ainsi que sur leurs possibilités d'application pratique. Il serait extrêmement utile, par conséquent, de posséder à ce sujet un rapport établi à la lumière des Questions et Programmes d'études adoptés. Il demande quelles sont les délégations qui pensent que leurs administrations pourraient, comme le Royaume-Uni en a déjà exprimé l'intention, lancer des invitations.

Le Cap. *Booth* approuve cette proposition et précise qu'une délégation d'experts pourrait être reçue en Grande-Bretagne, peut-être en novembre 1955.

M. *Mallein* pense que l'Administration française pourra également inviter des experts à venir en France.

M. *Hirsch*, après avoir dit qu'il faudra obtenir le consentement des compagnies privées auxquelles appartiennent les installations, déclare que la délégation des Etats-Unis procédera à une enquête, au niveau gouvernemental, sur les possibilités d'organiser une telle visite.

Le *Président* prend acte de ces remarques et de la possibilité qu'il y aura d'obtenir les renseignements nécessaires à la rédaction du rapport qu'il a en vue et qui pourrait constituer une partie de son rapport présidentiel. Il aura besoin de l'aide d'experts représentant les différents systèmes. Immédiatement après le voyage, ces experts pourraient se réunir à Genève pour établir le rapport en question.

.....
Les Rapporteurs :

M. PAGÈS

R. MILWIDSKY.

Le Président :

E. ESPING.

* Doc. No 103, de Bruxelles.

ANNEXE II

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Rapport sur les démonstrations de télévision en couleur données à l'intention de la Commission d'études n° XI du C.C.I.R.

(mars, 1956)

1. Introduction.

Un des résultats de la réunion de la Commission d'études n° XI tenue à Bruxelles au printemps de 1955, a été l'organisation d'une série de démonstrations de télévision en couleur aux Etats-Unis, en France, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas. A cette réunion, on trouva que de telles démonstrations étaient souhaitables pour donner aux experts en télévision l'occasion de recueillir des renseignements sur les différents systèmes de télévision en couleur à l'étude ou en service, et également pour aider les administrations qui n'ont pas encore organisé de service de télévision en couleur à trouver une solution convenant à leurs besoins. Le but des Etats-Unis est d'encourager l'échange des idées et de la culture entre les différents pays et par conséquent d'encourager l'adoption rapide de normes de télévision en couleur comme constituant un moyen de favoriser de tels échanges.

2. Conclusions formulées.

Les spécifications américaines pour le signal de télévision en couleur sont le résultat de plus d'un million d'heures d'efforts fournis par les ingénieurs de l'industrie américaine de la télévision. Ce signal a fait l'objet d'une étude expérimentale complète étant donné qu'il est actuellement radiodiffusé aux Etats-Unis et jugé acceptable (p. 314-395, Réf. A).

Lors des démonstrations qui ont eu lieu aux Etats-Unis on a fait une description complète des principes de base mis en jeu et on a fourni une documentation détaillée en vue d'aider d'autres pays dans la recherche d'une solution commune au problème de l'établissement d'un système de télévision en couleur.

Pour faciliter l'appréciation des avantages des différents systèmes, la Commission d'études a fait figurer, dans la Question n° 118, dix critères à l'aide desquels on peut évaluer la performance de ces systèmes.

A la suite des démonstrations données par les quatre pays mentionnés ci-dessus on estime:

1. que l'on devrait juger les démonstrations de tous les pays en se fondant sur les critères acceptés à Bruxelles par la Commission d'études pour une application régionale;
2. que l'on dispose actuellement de données, jugées d'après ces critères, qui permettent d'établir les principes à suivre pour des normes communes;
3. qu'il est improbable que de nouveaux systèmes restant encore à proposer, puissent dans un proche avenir donner lieu à une expérimentation satisfaisante;
4. que le choix des principes sur lesquels devraient s'appuyer des normes communes procurerait un avantage supplémentaire aux différentes administrations, en ce sens qu'elles pourraient concentrer leurs efforts sur la solution d'un certain nombre de problèmes restant en suspens, plutôt que de les disperser sur un grand nombre de problèmes liés à des systèmes différant beaucoup entre eux et n'ayant que peu de chance de satisfaire à toutes les exigences;
5. qu'un échec du C.C.I.R. dans la recherche d'un accord sur la base de normes communes pourrait inciter des pays à adopter des normes indépendamment, ce qui reviendrait à renouveler la situation chaotique qui existe actuellement dans la Région I pour les bandes I et III;
6. que le C.C.I.R. devrait donc recommander aussitôt que possible une base pour des normes communes en vue d'une application régionale.

3. Introduction aux démonstrations effectuées aux Etats-Unis d'Amérique.

Le programme des démonstrations a été conçu pour montrer l'état actuel de la télévision en couleur aux Etats-Unis et pour donner des réponses aux questions et programmes d'études élaborés à Bruxelles en 1955 par la C.E. n° XI. Les démonstrations, faites sous l'égide du Department of State, ont eu lieu du 5 au 13 mars 1956 et se sont terminées par une discussion dirigée par le NTSC, dans le bâtiment des Nations Unies. Pendant le reste du temps, les membres de la Commission d'études ont eu l'occasion d'assister à d'autres démonstrations préparées par différentes compagnies

Référence A : « Color Television Standards NTSC », livre édité par D.G. Fink; McGraw Hill Book Co N.Y.

Référence B : Comptes rendus - Démonstrations de télévision en couleur effectuées aux Etats-Unis et organisées par le NTSC à l'intention du C.C.I.R., New-York 5-9 mars 1956.

Références d'ordre général:

Référence C : Programme - Démonstrations de télévision en couleur effectuées aux Etats-Unis à l'intention du C.C.I.R., New York 5-13 mars 1956.

Référence D : FCC Rules and Regulations - Part 3 - Radio Broadcast Services - Revision of Regulations: Federal Register - Vol. 20, n° 239, p. 9041, Washington, 9 déc. 1955.

Référence E : Federal Register - 23 déc. 1953, p. 8649 - Décisions de la FCC sur les normes de télévision en couleur.

D'autres références sont énumérées à la fin de cette annexe. Les références A, B, C et D ont été fournies à tous les délégués.

4. Brève description du signal de télévision en couleur.

Une description complète et l'historique complet du signal de télévision en couleur adopté comme norme par la FCC figurent dans les références ci-dessus. On trouvera ci-après une brève description des spécifications de ce signal. Les expériences qui ont servi de base à son établissement sont décrites en détail aux pages 93 à 134 de la Référence B.

Le signal de télévision en couleur E_m consiste en la transmission simultanée de deux signaux: $E_m = E_Y + E_C$. Le premier terme E_Y est le signal monochrome normal (luminance) émis selon les normes monochromes usuelles et transmettant pratiquement toute la luminance de l'image. Le second signal E_C , appelé signal de chrominance fournit seulement l'information de couleur. Son amplitude varie directement avec la saturation et il disparaît complètement dans les surfaces non colorées de l'image.

La chrominance est transmise à l'aide d'une sous-porteuse unique avec bandes latérales dont l'une est partiellement supprimée et qui transporte deux modulations indépendantes, chacune d'elles correspondant aux deux composantes de la chrominance, E_Q et E_I . E_Q et E_I sont deux signaux de différence de couleur dont la composition en fonction des signaux primaires est donnée par les équations ci-après:

$$E_Q = 0,41 [(E_B - E_Y)] + 0,48 [(E_R - E_Y)]$$

$$E_I = 0,27 [(E_B - E_Y)] + 0,74 [(E_R - E_Y)]$$

$$E_Y = 0,30 (E_R + 0,59 E_G + 0,11 E_B)$$

Ces quantités représentent les axes de chromaticité qui figurent sur le diagramme de la C.I.E. à la fig. 2. p. 113 de la Référence B. Lorsque E_Q prend des valeurs positives, puis la valeur zéro, puis des valeurs négatives, on obtient le magenta, le blanc et le vert. Pour E_I les couleurs correspondantes sont l'orange, le blanc et le bleu de Prusse.

Les bases expérimentales du choix E_Y , E_Q et E_I firent l'objet de démonstrations lors de la visite des Laboratoires Hazeltine (p. 97 à 102 de la Référence B).

La sous-porteuse est représentée par l'équation:

$$E_C = E_Q \sin (\omega t + 33^\circ) + E_I \cos (\omega t + 33^\circ)$$

Cette équation montre que E_Q et E_I modulent respectivement en amplitude deux composantes de la sous-porteuse qui sont en quadrature. L'équation peut s'écrire sous une forme différente:

$$E_C = E_Y \sqrt{\frac{E_Q^2 + E_I^2}{E_Y^2}} \sin (\omega t + \theta)$$

où $\theta = \arctg (E_I / E_Q) + 33^\circ$

On voit que l'amplitude de E_C est égale à la luminance E_Y multipliée par le rapport de la chrominance à la luminance. Ce rapport dépend de la saturation. On voit que le signal tend vers zéro lorsque la chrominance $(E_Q^2 + E_I^2)^{1/2}$ tend vers zéro, c'est-à-dire lorsqu'il n'y a pas de couleur, et de même pour les surfaces saturées lorsque la luminance tend vers zéro.

La phase θ dépend de la proportion de E_i' et de E_Q' , donc de la teinte. On mesure l'angle θ à partir d'une référence ayant la phase ($-\sin \omega t$) qui est transmise comme signal de référence de phase sous la forme de quelques périodes de la sous-porteuse non modulée, et disposées sur le front arrière du signal de synchronisation de ligne.

La démonstration des Laboratoires Hazeltine a montré de façon concluante la possibilité de transmettre deux modulations indépendantes sur une sous-porteuse dont une des bandes latérales est amputée, et l'aptitude d'une réception à les restituer sans contamination de l'une par l'autre. On faisait transmettre simultanément sur une sous-porteuse deux modulations sonores indépendantes (musique et parole). Un récepteur choisissait à volonté la musique ou la parole non contaminée. On refit l'expérience avec deux informations de couleur indépendantes (p. 104-107 de la Référence B). On a montré la tolérance avec laquelle on peut reproduire dans les récepteurs l'amplitude et la phase de la sous-porteuse ainsi que le peu d'effet d'un bruit (aléatoire, impulsif ou sinusoïdal) sur la stabilité du rendu des couleurs.

On a également montré l'aptitude du récepteur à l'établissement rapide d'un signal local de référence pour la couleur à partir d'un signal de référence émis, et ceci dans des conditions très défavorables de bruit (aléatoire, impulsif et sinusoïdal), même lorsque le signal de référence avait été décalé de 3 kc/s en vue de simuler le vieillissement des organes (p. 107-108 Référence B).

La sous-porteuse pour la couleur et ses bandes latérales sont enchevêtrées en fréquence dans les composantes du signal de luminance, ceci en vue de les rendre moins visibles dans les récepteurs monochromes (p. 104 Référence B).

5. Possibilité du signal de télévision en couleur des Etats-Unis.

Les résultats que l'on peut obtenir avec le signal de télévision en couleur peuvent s'exprimer en fonction des critères de la Question n° 118 adoptée à Bruxelles en 1955 par la Commission d'études n° XI. L'accord avec ces critères a été démontré à la Commission d'études aux Etats-Unis. Les critères sont respectivement désignés par *a*, *b*, *c*, etc. Les indications entre parenthèses se rapportent à des références indiquées à la fin de la présente annexe.

a) *Qualité satisfaisante de l'image (en couleur et monochrome) et du son.*

1. *Image monochrome.*

Les normes de télévision utilisées aux Etats-Unis permettent une largeur de bande vidée d'environ 4,0 Mc/s. Les récepteurs de télévision monochrome couramment vendus aux Etats-Unis ces dernières années ont un amplificateur à fréquence intermédiaire dont la bande passante s'étend à 3,45 Mc/s pour un affaiblissement de 6 db. L'acceptation de cette caractéristique par le grand public est bien montrée par le fait que 40 millions de récepteurs ont été vendus dans ce pays. Les normes utilisées au Royaume-Uni procurent environ 90 % de la définition donnée par celles des Etats-Unis et se sont traduites par la vente de plus de 6 millions de récepteurs. Il ressort de ces données que les normes utilisées aux Etats-Unis procurent des images monochromes satisfaisantes.

2. *Image en couleur.*

Etant donné que les images monochromes ayant une largeur de bande d'au moins 3,45 Mc/s sont satisfaisantes, les images en couleur où 4,0 Mc/s seraient utilisées pour chaque couleur primaire (soit 12 Mc/s au total) devraient posséder une définition satisfaisante et une couleur satisfaisante. Il a été démontré qu'il y avait une perte négligeable de qualité si l'on comprimait les 12 Mc/s dans les 4 Mc/s utilisés dans les normes pour la couleur des Etats-Unis (p. 96 Référence B). Ceci s'effectue en supprimant l'information située à la limite de visibilité et en réservant les 4 Mc/s disponibles pour l'information visible (p. 97-102, Référence B et Chapitre 3 de la Référence A).

b) *Largeur de bande strictement nécessaire.*

L'émission de télévision en couleur se fait dans la même voie que celle utilisée précédemment pour la transmission monochrome seule (Fig. A-1, p. 505, Référence A).

c) *Récepteur de prix raisonnable, stable et de réglage aisé.*

On pense que dans l'état actuel de la technique le prix des récepteurs pour la couleur est raisonnable et on s'attend à ce qu'il diminue lorsque la production augmentera. La principale raison du prix actuellement élevé des récepteurs pour la couleur réside presque entièrement dans le prix du dispositif reproducteur d'images. Des dispositifs analogues sont nécessaires dans n'importe lequel des systèmes de télévision en couleur de sorte que le prix élevé est imputable à la télévision en couleur elle-même et non aux normes des Etats-Unis. On va maintenant s'efforcer

de réduire ce prix par l'amélioration des méthodes de production. Une mise au point simultanée se fait actuellement sur différents types de dispositifs de reproduction d'images, dont chacun est théoriquement capable de donner des images satisfaisantes.

Une visite fut organisée à l'usine de fabrication de tubes de la R.C.A. à Lancaster, pour voir dans le détail les procédés qui vont être mis en œuvre pour la production en grande série des tubes pour l'image en couleur du type à masque.

d) *Facilité d'exploitation et de maintenance des équipements de prise de vue, de transmission et d'émission.*

L'exploitation des studios fut étudiée lors de visites aux studios de la CBS et de la NBC où l'on a montré le matériel et son fonctionnement (p. 85-92, Référence B).

La RCA a fait une démonstration d'enregistrement, sur bande magnétique et sur film photographique lenticulaire, de programmes de télévision en couleur.

Les délégués ont pu voir les sept émetteurs de télévision de l'Empire State Building; trois de ces émetteurs sont maintenant équipés pour émettre en couleur.

Le 9 mars 1956, on a présenté du matériel de retransmission à l'American Telephone & Telegraph Company (p. 185-187, Référence B). De plus, le programme émis dans l'après-midi du 5 mars fut observé simultanément par réception directe de l'émetteur sur la voie 2 de l'Empire State Building et également après un trajet d'environ 2000 miles (3200 km), jusqu'à Chicago et retour. Les programmes des après-midis des 6 et 7 mars et de la soirée du 13 mars étaient produits en Californie et parcouraient presque 3000 miles (environ 5000 km) sans détérioration appréciable. Cette distance correspond à peu près à la distance de Paris à Téhéran, Khartoum ou Dakar.

e) *Susceptibilité aux brouillages et aux parasites* (p. 328-344, Référence A).

Les démonstrations présentées par les Laboratoires Hazeltine et par la RCA ont montré que le signal de télévision en couleur n'est pas plus susceptible aux brouillages et aux parasites que le signal monochrome, sauf pour un brouillage sinusoïdal ayant une fréquence voisine de la sous-porteuse de couleur (3,6 Mc/s). Même dans ce cas, le brouillage affecte seulement la chromaticité mais non la luminance et il est moins gênant qu'un signal de même amplitude mais dont la fréquence est rapprochée de la porteuse principale d'image. Les récepteurs monochromes et en couleur ont une susceptibilité égale pour ce dernier type de brouillage.

L'expérience n'a pas révélé de brouillage appréciable du signal de référence pour la couleur (phase de la sous-porteuse) imputable à un rapport signal/bruit très bas en cas de faible niveau du signal, que ce brouillage soit de caractère aléatoire, impulsif ou sinusoïdal. De plus, il était possible, dans les conditions défavorables indiquées ci-dessus, d'établir rapidement le signal de référence pour la couleur en commutant une émission en couleur sur une émission monochrome, même lorsque l'oscillateur local avait été décalé de 3 kc/s de sa fréquence nominale en vue de simuler le vieillissement des organes (p. 107-108, Référence B. Voir aussi la Référence A, p: 256-313 pour une analyse mathématique de la précision de synchronisation possible).

Il y eut à Princeton une discussion sur les effets des brouillages entre émissions situées dans la même voie ou dans deux voies adjacentes et des expériences montrèrent l'efficacité du fonctionnement en porteuses décalées (1).

Le brouillage par trajets multiples fit également l'objet d'une démonstration; on introduisait des retards de diverses durées, qui se traduisaient, pour les retards élevés, par des images fantômes distinctes.

f) *Compatibilités.*

On a pu voir, aux Laboratoires Hazeltine, que les effets de la sous-porteuse de couleur étaient négligeables sur un récepteur monochrome dont la bande passante vidée est de 3,6 Mc/s (fréquence de la sous-porteuse de couleur pour 6 db). Cette bande passante est supérieure à celle du récepteur moyen, qui va seulement jusqu'à 3,46 Mc/s pour le même affaiblissement. On vit également, dans le bâtiment des Nations Unies, que d'autres récepteurs monochromes du commerce étaient affectés d'une façon négligeable par la sous-porteuse de couleur. On montra d'autre part, aux Laboratoires Hazeltine, l'effet du signal de couleur sur un grand récepteur monochrome de laboratoire (27 pouces, soit 67,5 cm) dont la bande passante était plate jusqu'à 3,8 Mc/s, ceci en vue de montrer le pointillé introduit par la sous-porteuse de couleur. Ce pointillé était gênant sur ce récepteur, mais négligeable sur les autres.

On montra souvent la compatibilité réciproque, c'est-à-dire l'aptitude du récepteur pour la couleur à reproduire les images monochromes.

g) *Possibilité d'établissement de plans de fréquence.*

Le signal pour la couleur ne pose aucun problème nouveau pour l'établissement de plans de fréquence, étant donné qu'il n'est pas sensiblement plus susceptible aux brouillages sur la même voie ou sur une voie adjacente que le signal monochrome et qu'il est contenu dans une voie de même largeur.

h) *Echange de programmes sur le plan international.*

Le signal de télévision des Etats-Unis n'est pas synchronisé sur le secteur et il est émis indépendamment de la fréquence du réseau.

La conversion des normes des signaux de télévision en couleur n'a pas fait l'objet de démonstrations aux Etats-Unis, mais on pense qu'elle est possible, lorsqu'il s'agit de normes ayant le même nombre de trames, par une extension des techniques actuellement utilisées dans le cas de la télévision monochrome.

i) *Souplesse suffisante pour permettre de profiter des progrès techniques.*

- 1) Etant donné que les trois quantités colorimétriques (rouge, vert, bleu; Y-I-Q) sont disponibles simultanément, on peut utiliser un grand choix de dispositifs de reproduction de l'image et de décodeurs. Ceux-ci peuvent être indifféremment du type simultané ou séquentiel. Les démonstrations du 5 mars aux Nations Unies étaient faites avec des récepteurs possédant le tube à masque, l'accélération après déviation, l'aiguillage du faisceau (apple tube) et des dispositifs à projection.
- 2) Le principe qui consiste à ajouter un signal de couleur à une émission monochrome est applicable à tous les systèmes de télévision énumérés par le C.C.I.R.

j) *Différence de toutes natures entre les bandes I, III et IV, V.*

La transmission de la télévision en couleur dans les bandes IV et V a fait l'objet de démonstrations et de discussions le 8 mars à Philadelphie (p. 143-183, Référence B) et le 12 mars à Princeton (2, 3, 4, 5). De plus la réception effectuée le 14 mars à l'Empire State Building de signaux monochromes sur ondes décimétriques provenant des émetteurs de Reading (105 miles) et Bridgeport (50 miles) montra l'utilité des ondes décimétriques pour ces distances. L'emploi aux Etats-Unis des mêmes normes pour les ondes métriques et décimétriques facilite l'échange des programmes entre ces bandes et permet d'exploiter des stations satellites non surveillées. Ainsi, la ville d'Emporium (Pennsylvanie), située à 90 miles de l'émetteur sur ondes métriques de Johnstown (Pennsylvanie) et à 100 miles de celui de Buffalo (New York) ne peut recevoir directement aucun de ces programmes du fait qu'elle est entourée de montagnes. Or, des stations satellites non surveillées situées sur les sommets reçoivent ces programmes et les retransmettent localement sur les voies 22 (bande IV) et 82 (bande V).

Les résultats d'essais de propagation en ondes décimétriques ont été décrits en fonction de la fréquence et de la hauteur de l'antenne d'émission. On a de plus donné des détails sur les essais effectués avec divers types d'antennes de réception.

6. Les normes des Etats-Unis et le Programme d'études n° 80.

1. Paramètres colorimétriques d'une image de télévision.

Les raisons du choix de certains paramètres colorimétriques furent mises en évidence lors des démonstrations aux Laboratoires Hazeltine (p. 97-102, Référence B).

Les paramètres colorimétriques retenus dans les normes des Etats-Unis sont: a) la luminance Y, qui est transmise jusqu'à environ 4,0 Mc/s; b) l'axe orange-bleu de Prusse, également appelé axe I, qui est transmis jusqu'à 1,3 Mc/s; c) l'axe vert-magenta, également appelé axe Q, qui est transmis jusqu'à 0,4 Mc/s.

Il faut introduire une limitation dans la bande passante relative à l'axe Q par suite de la nécessité d'une transmission à double bande latérale de l'une des composantes de la chrominance et de la limite apportée à la largeur de bande par la présence de la porteuse son à 4,5 Mc/s. Ces limitations n'introduisent pas de détérioration sensible de l'image mais elles compliquent légèrement tant le récepteur que l'émetteur.

2. *Les normes recommandées pour les balayages* consistent dans la transmission simultanée de trois paramètres colorimétriques indépendants.

3. *Comparaison des diverses méthodes de combinaison et de restitution des signaux de chromaticité.*

Etant donné que la sous-porteuse de couleur a des bandes latérales partiellement supprimées, dont l'amplitude est proportionnelle à la saturation, elle ne se présente jamais qu'avec l'importance qui est nécessaire; elle est absente dans les surfaces non colorées des scènes en couleur, elle est faible pour les ombres pastel, elle est forte pour les couleurs saturées. Ainsi, toute perturbation de la sous-porteuse de couleur ne peut affecter que les surfaces colorées des images. Son écrêtage ne fera que réduire la saturation des couleurs.

Dans les normes américaines, la chrominance est transmise à l'aide de deux caractéristiques indépendantes, la phase et l'amplitude, chacune d'elles ayant sa propre tolérance. Cette tolérance, pour chaque composante, est supérieure à ce qu'elle serait si la chrominance était transmise par la modulation d'amplitude d'une seule composante. Des essais ont montré que l'on peut facilement maintenir une tolérance de phase de 5° tandis que, d'autre part, le niveau peut être réglé à mieux que 1 db. Ceci permet de percevoir $360 / 2 \times 5 = 36$ teintes en moyenne et au moins 7 niveaux de saturation, soit un total de $36 \times 7 = 252$ chromaticités différentes.

Références supplémentaires.

- (1) A Study of Co-channel and Adjacent Channel Interference of Television Signal. Part I - RCA Review, Vol. XI, n° 1, p. 99-120, mars 1950. Part II - RCA Review, Vol. XI, n° 2, p. 287-295, juin 1950.
- (2) Comparative Propagation Measurements; Television Transmitters at 67.25, 288, 510 and 910 Megacycles RCA Review, Vol. IX, n° 2, p. 177-201, juin 1948.
- (3) An Experimental Study of Wave Propagation at 850 Mc/s Proc. IRE, p. 595-611, mai 1953.
- (4) Field Test of Ultra-High-Frequency Television in the Washington Area, RCA Review, Vol. IX, n° 4, p. 565-584, décembre 1948.
- (5) Investigation of Ultra-High-Frequency Television Transmission and Reception in the Bridgeport, Connecticut, Area, RCA Review, Vol. XII, n° 1, p. 98-142, mars 1951.

ANNEXE III

FRANCE

*Rapport sur les démonstrations de télévision en couleur données
à l'intention de la Commission d'études n° XI du C.C.I.R.*

(28-30 mars 1956)

Les démonstrations présentées devant la Commission d'études n° XI du C.C.I.R. par l'Administration de la Radiodiffusion-Télévision française ont eu lieu à Paris les 28, 29 et 30 mars 1956.

La Radiodiffusion-Télévision française désire souligner le fait que les démonstrations présentées ne doivent être considérées que comme une contribution à l'étude de la tendance actuelle. Il ne s'est agi que d'essais et non de propositions en vue des normes internationales. Il ne faudrait pas non plus en conclure que la R.T.F. a l'intention de choisir maintenant son futur système de télévision en couleur uniquement parmi les systèmes présentés à cette occasion.

Dans l'état actuel des études relatives aux systèmes présentés, la R.T.F. ne peut pas donner de réponse définitive à la question de savoir jusqu'à quel point ces systèmes satisfont aux critères énumérés à la Question n° 118 et dans les Programmes d'études n°s 80 et 81 qui en dérivent.

La R.T.F. se rend parfaitement compte de l'importance des études nécessaires avant que l'on puisse faire un choix sur une base internationale. Ces études ne doivent pas consister seulement dans la comparaison objective des caractéristiques des images données par les différents systèmes considérés et de leurs exigences techniques, mais également des conséquences industrielles et financières qu'entraînerait leur adoption par les pays intéressés.

La R.T.F. est d'avis que l'établissement d'un système commun, du moins en Europe, pour les bandes IV et V, est possible et souhaitable.

La recherche d'un tel système qui sera probablement utilisé pendant plusieurs dizaines d'années ne doit pas nécessairement se limiter à l'examen de systèmes déjà connus, mais on doit également envisager plusieurs autres solutions pour arriver, sur la base de renseignements complets, au choix le meilleur compte tenu de tous les facteurs mentionnés ci-dessus.

On peut diviser en trois parties les démonstrations qui ont eu lieu à Paris.

- Conférences et démonstrations du Professeur Boutry d'une part sur l'étude de la performance des systèmes de télévision en couleur, et par le Professeur Le Grand d'autre part sur le papillotement dans la télévision en couleur.
- Démonstrations de deux systèmes de télévision en couleur, l'un appelé Système « Henri de France », mis au point par la Compagnie R.B.V. Radio-Industrie, l'autre appelé « Système à double message » mis au point par les « Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée ».

Ces démonstrations montrèrent tout d'abord les résultats obtenus en réunissant la sortie de l'encodeur à l'entrée du décodeur par l'intermédiaire d'un quadripôle à video fréquence. Ce dernier était ensuite remplacé par un relais radioélectrique mis au point par la Compagnie Générale de T.S.F.

Sur ces deux systèmes on a montré des mires, des vues fixes et des images provenant de prises de vues directes.

- Présentation de la première maquette, basée sur le système « Georges Valensi », avec transmission expérimentale de mires électroniques de couleur.

Ces différentes démonstrations sont décrites ci-dessous avec plus de détails.

A. Etude du fonctionnement des systèmes de télévision en couleur.

Malgré certaines difficultés, il semble possible d'évaluer numériquement certains facteurs importants pour la qualité des images de télévision. A titre de contribution à cette étude, on propose d'effectuer les essais suivants:

Etant donné un analyseur d'images A possédant trois circuits indépendants et un récepteur B à trois tubes, on les réunit par trois circuits indépendants C.

On analyse ensuite une mire possédant six échelles de luminance, chaque échelle allant du noir à la même luminance maximum (ce qui équivaut à une gamme de 40 db) mais le nombre de sous-divisions variant suivant l'échelle; il y en a 30 dans la première et 5 seulement dans la dernière.

L'image est observée sur le récepteur B; au voisinage de celui-ci on place un dispositif de projection sur l'écran duquel on obtient l'image de la même mire avec les mêmes dimensions que l'image observée sur le récepteur.

L'ensemble ACB est alors réglé pour l'obtention d'une image où les 30 degrés de luminance sont discernables. Ceci fait, on ne doit plus toucher ni les correcteurs de gamma de A, ni les réglages de B. Les essais peuvent être réalisés de la façon suivante:

- a) diminution de la linéarité et de la gamme de l'échelle de luminance en intercalant un système encodeur puis décodeur, avec ou sans transmission radioélectrique;
- b) diaphotie dans un système de télévision en couleur;
- c) fidélité, ou distorsions, de la couleur reçue;
- d) définition (ou résolution) de l'image, dans le cas de contrastes de luminance seulement.

Toutes les mesures sont faites avec un photomètre ou un colorimètre et sont objectives, étant donné qu'elles sont traduites en figures et en courbes.

B. Papillotement dans la télévision en couleur.

On observe, sur l'écran, des surfaces (larges et étroites) montrant les trois couleurs primaires et pouvant se superposer partiellement ou totalement. Des obturateurs tournants ayant des temps d'ouverture et d'obturation égaux, mais une phase relative variable, permettent de déterminer pour les trois couleurs, les fréquences d'égal papillotement.

La luminance de chacune des couleurs primaires est la suivante:

$$R = 19,5 \quad B = 2,5 \quad V = 26,5 \text{ nits.}$$

A 50 c/s, le papillotement est presque indiscernable; à 33 c/s, les phénomènes sont très perceptibles. On en tire alors les conclusions suivantes:

le papillotement:

- ne dépend pas du bleu en pratique,

- décroît jusqu'à l'extinction pour le blanc et pour le jaune lorsque R et V vont de la même phase à une phase opposée,
- est beaucoup moins perceptible lorsque la surface observée devient petite,
- décroît lorsque la luminance de l'écran décroît ou bien lorsqu'il y a une lumière parasite.

C. Le système « Henri de France ».

Dans ce système, conçu pour être compatible, les informations R et V sont transmises séquentiellement à la fréquence de ligne; l'information B est transmise en permanence et est ajoutée simultanément aux informations R et V, et module une sous-porteuse située au voisinage de l'extrémité de la voie.

Les informations R et V occupent une large bande, étant donné que, pour des luminances normales, l'acuité visuelle est élevée et presque égale pour ces deux couleurs.

L'information B occupe une bande étroite conformément à l'expérience sur l'acuité visuelle.

Si Y représente la luminance avec:

$$Y = \alpha R + \beta V + \gamma B$$

et si l'on considère un élément donné de l'image, on transmet:

- pendant la première trame : $\alpha R + \frac{1}{2} \gamma B$
- pendant la deuxième trame : $\beta V + \frac{1}{2} \gamma B$
- pendant les deux trames, sur la sous-porteuse: $\frac{1}{2} \gamma B$.

Pour cet élément, un récepteur monochrome qui ne détecte pas la sous-porteuse reconstitue dans ces conditions Y par une addition qui s'opère en deux trames de $\alpha R + \frac{1}{2} \gamma B$ et de $\beta V + \frac{1}{2} \gamma B$. Dans un récepteur de télévision en couleur, qui détecte la sous-porteuse, le circuit B donne continuellement pour ce même élément le signal $\frac{1}{2} \gamma B$, qui est alternativement prélevé dans $\alpha R + \frac{1}{2} \gamma B$ et dans $\beta V + \frac{1}{2} \gamma B$ en vue d'obtenir séparément R et V.

Sous la forme présentée, le cycle à 818 lignes, divisé en 2 trames de chacune 1/50^e de seconde, donnera en fait une définition verticale de 409 lignes non entrelacées. Pendant la première trame, la première ligne reçoit le signal $\alpha R_1 + \frac{1}{2} \gamma B_1$ et la deuxième ligne reçoit $\beta V_2 + \frac{1}{2} \gamma B_2$ etc., jusqu'à la ligne 409.

La ligne 410, c'est-à-dire la première ligne de la deuxième trame, est *superposée* à la première ligne de la première trame et reçoit le signal $\beta V_1 + \frac{1}{2} \gamma B_1$, etc.

La largeur de bande vidéo totale est de 10,4 Mc/s. Une bande de 7 Mc/s est attribuée aux composantes séquentielles rouge-bleu et vert-bleu. La sous-porteuse a une fréquence de 8,47 Mc/s (multiple impair de la moitié de la fréquence de ligne); elle est modulée avec deux bandes latérales de 1 Mc/s chacune par l'information bleue. Son amplitude maximum est de 15 % de la porteuse principale. Le son est à 11,15 Mc/s de la porteuse.

Un signal spécial est naturellement nécessaire pour indiquer au récepteur pour la couleur si la ligne qui va être transmise doit porter l'information rouge ou verte. Dans la réalisation qui a été présentée, ce signal consistait en un allongement de durée de l'impulsion de synchronisation des lignes précédant les lignes vertes. Il existe d'autres possibilités.

D. Le système à « double message ».

Ce système, également conçu pour être compatible, a pour base le principe suivant:

Soient M_1 et M_2 deux messages donnés par les signaux S_1 et S_2 . Chaque signal est échantillonné à une fréquence F_s , ce qui suppose que la bande de S_1 et S_2 n'est pas plus large que F_s . On obtient pour chaque signal une série d'arcs de sinusoïde dont la durée est égale à l'intervalle qui les sépare et dont l'enveloppe est proportionnelle respectivement à S_1 et S_2 .

Si l'on ajoute simplement ces deux séries en déphasant la seconde d'une demi-période, on obtient une série continue d'arcs de sinusoïde, de sorte que la séparation des messages M_1 et M_2 nécessite alors dans le récepteur un générateur produisant exactement la fréquence F_s et exactement en phase avec la fréquence d'échantillonnage.

Mais si l'on fait cette addition, non seulement en déphasant comme ci-dessus la seconde série d'une demi-période, mais encore en inversant sa polarité, on obtient deux séries séparées situées au-dessus et au-dessous d'une droite horizontale, dont l'enveloppe est proportionnelle à S_1 pour la série supérieure, et à S_2 pour la série inférieure. Deux diodes inversées suffisent alors pour séparer dans le récepteur les messages M_1 et M_2 .

Nous avons ainsi la possibilité de recevoir, avec un dispositif très simple, deux messages sur une seule sous-porteuse; on peut en effet considérer la fréquence d'échantillonnage comme une sous-porteuse.

On peut transmettre un troisième message occupant une bande étroite, soit en modulant une autre sous-porteuse au voisinage de l'extrémité de la voie, soit par une modulation de fréquence ou de phase de la porteuse principale.

Pour la télévision en couleur, ces trois messages peuvent être n'importe quelle combinaison linéaire de R, B et V, à condition qu'elle ne soit pas négative. Dans la réalisation présentée, les composantes V et R du signal vidéo sont traitées d'une façon symétrique, comme dans le système décrit ci-dessus et pour les mêmes raisons.

En fait, il est nécessaire, en vue d'éviter la diaphotie, d'échantillonner à $V + \epsilon R$ et à $R + \epsilon V$, ϵ étant inférieur à un.

L'image contenait 819 lignes. La séparation en fréquence entre les porteuses vision et son était de 10,1 Mc/s. La fréquence d'échantillonnage était de 7,65 Mc/s, soit 747 fois la demi-fréquence de ligne.

Le signal B avait une largeur de bande de 0,575 Mc/s et modulait une sous-porteuse de 9,21 Mc/s, qui est un multiple pair de la fréquence de ligne.

Le récepteur pour la couleur est évidemment très simple. R et V sont donnés par les deux diodes inversées, tandis que B est donné par une diode précédée d'un filtre passe-bande (8,44 - 9,98 Mc/s).

Le récepteur monochrome normal possède un commutateur « couleur » qui met en fonctionnement le circuit à double détection et fournit au tube d'image la somme $\alpha R + \beta V$ (luminance simplifiée).

On peut avoir un récepteur monochrome « de luxe », qui possède tous les circuits d'un récepteur pour la couleur, mais un tube d'image ordinaire, qui reçoit dans ce cas $\alpha R + \beta V + \gamma B$.

E. Le système « Georges Valensi ».

En 1938, M. Valensi proposa de transmettre séparément la luminance et la chrominance, ce qui à l'époque constituait un nouveau point de départ. Mais même aujourd'hui son système possède encore un autre aspect original: la réduction à un seul paramètre de la chrominance, ou plutôt de la chromaticité.

Le système est encore trichrome, étant donné que l'image est formée à l'aide des trois couleurs primaires classiques. Le signal de luminance est transmis avec les normes monochromes usuelles, mais au lieu d'essayer de reproduire, au moyen des deux paramètres classiques, toutes les chromaticités contenues dans le triangle R V B, on les a limitées à celles qui sont couvertes par une spirale inscrite de façon convenable dans ce triangle. En fait, comme le paramètre transmis est quantifié et peut seulement prendre 30 valeurs discrètes, on ne reproduit que 28 chromaticités. De plus, ce signal codé est égal à zéro pour le blanc, tandis que les 15 valeurs supérieures correspondent à des chromaticités très saturées.

En d'autres termes, le triangle de Maxwell est divisé en 28 secteurs, partant du blanc au centre, tandis qu'une chromaticité possédant les coordonnées trichromes X et Y sera reproduite comme la chromaticité du centre du secteur contenant le point (X, Y).

Dans ce but, on utilise à l'émission un tube encodeur qui est analogue à un tube cathodique normal avec son canon électronique et deux paires de plaques de déviation à angle droit. Mais l'écran est remplacé par une reproduction du triangle de Maxwell avec les 28 secteurs dont on a parlé ci-dessus, constitués par des plaques de métal isolées l'une de l'autre, chacune étant réunie à une sortie distincte. Ces sorties sont à leur tour réunies à une résistance qui est divisée en 28 sections égales, le blanc étant réuni à la borne terre de la résistance, tandis que la plaque correspondant au pourpre saturé est réunie à l'autre extrémité. Si les tensions, proportionnelles à x et y, sont appliquées aux plaques de déviation, le faisceau électronique frappera une plaque déterminée, par exemple la plaque n° 15, et l'on obtiendra par exemple 15 volts à la sortie de la résistance, cette tension formant le signal codé de chrominance.

Il est donc nécessaire d'obtenir en premier lieu tous ces coefficients x et y qui sont donnés par:

$$x = \frac{X}{X + Y + Z}$$

$$y = \frac{Y}{X + Y + Z}$$

Pour y parvenir, on utilise une matrice qui donne les quantités X , Y et $(X + Y + Z)/3$ à partir des tensions R , V et B provenant de l'analyseur. En utilisant des « formatrons logarithmiques » (tubes où le faisceau électronique traverse un cache dont l'ouverture dessine une courbe logarithmique) combinés à des dispositifs classiques d'addition électronique, on réalise automatiquement les opérations suivantes :

$$\log x = \log X - \log (X + Y + Z)$$

$$\log y = \log Y - \log (X + Y + Z)$$

On applique alors des tensions proportionnelles à $\log x$ et $\log y$ aux plaques de déviation du tube encodeur, où l'on a remplacé le triangle de Maxwell par sa transformée logarithmique. Le signal Y , qui est le signal de luminance, est transmis séparément.

A la réception, trois « formatrons décodeurs », auxquels on applique Y et le signal de chrominance codé, restituent à la sortie R , V et B , que l'on peut appliquer par exemple aux trois canons électroniques d'un tube trichrome.

La démonstration a été limitée à la transmission d'une mire composée de bandes colorées verticales, car la maquette demandait encore des perfectionnements.

* * *

La RTF continuera à étudier ces différents systèmes et tiendra le C.C.I.R. au courant des résultats. Elle se propose également d'étudier certains éléments d'autres systèmes connus, car elle pense que toutes ces études sont indispensables avant qu'une décision définitive puisse être prise par la France.

ANNEXE IV

ROYAUME-UNI

Rapport sur les démonstrations de télévision en couleur données à l'intention de la Commission d'études n° XI du C.C.I.R.

(3-7 avril 1956)

1. Introduction.

Actuellement, il n'y a aucun service de télévision en couleur au Royaume-Uni, mais un service de télévision monochrome étendu est en exploitation. La British Broadcasting Corporation, en utilisant les cinq voies de la bande I, dessert pratiquement l'ensemble de la population (97 % pour l'été 1956). L'Independent Television Authority, récemment créée, assure, dans les voies de la bande III, un service qui se développe rapidement. Ces deux services fonctionnent avec les normes à 405 lignes telles qu'elles sont décrites dans le Rapport n° 35 du C.C.I.R. Il y a au total près de 6 millions de récepteurs de télévision. Aucun service de télévision n'est exploité dans les bandes IV et V.

Les travaux expérimentaux relatifs à la télévision en couleur ont progressé depuis quelque temps et on porte une attention de plus en plus grande à ce sujet. La British Broadcasting Corporation dirige actuellement des recherches sur la télévision en couleur et effectue des essais sur des systèmes à 405 lignes, ayant pour base les principes adoptés par le NTSC. Elle se livre actuellement à une importante série d'émissions d'essai, ayant en particulier pour but de recueillir des renseignements sur la compatibilité des systèmes. L'industrie radioélectrique travaille également à la télévision en couleur et divers constructeurs élaborent du matériel, à l'échelle expérimentale, tant pour le système à 405 lignes que pour une définition supérieure. Quelques constructeurs ont produit des récepteurs expérimentaux de télévision en couleur pour approfondir le problème de la réception. Le Post Office étudie les problèmes relatifs à un service de télévision en couleur y compris la transmission sur câbles et sur relais hertziens, et les effets de l'introduction de la couleur sur l'élaboration des plans de fréquences.

Les résultats de toutes ces recherches seront présentés au Television Advisory Committee, composé de représentants des autorités de la radiodiffusion, de l'industrie radioélectrique, du

Post Office et d'autres parties intéressées. Cette commission aura pour tâche de faire au Postmaster General des recommandations sur le système de télévision en couleur le plus indiqué pour être utilisé au Royaume-Uni.

Conformément à l'invitation faite à Bruxelles en 1955 par la Délégation du Royaume-Uni, les membres de la Commission d'études n° XI se sont rendus au Royaume-Uni du 3 au 7 avril 1956 en vue d'examiner les progrès réalisés dans le domaine de la télévision en couleur. Une série de démonstrations fut organisée conjointement par la BBC, l'Industrie radioélectrique et le General Post Office; cette visite est décrite dans les paragraphes suivants. Des informations plus complètes se trouvent dans la documentation qui fut remise à tous les délégués.

2. Démonstrations effectuées par l'Industrie radioélectrique sur la réception des émissions expérimentales de télévision en couleur.

L'Industrie radioélectrique a donné au Dorchester Hotel une démonstration de réception de télévision en couleur. Les émissions d'essai utilisaient une version du système NTSC, à l'échelle du 405 lignes, et étaient effectuées par la BBC à partir d'un émetteur de 5 kW, à bande latérale atténuée, situé à Alexandra Palace (voie I, bande I). Les spécifications de la forme du signal sont indiquées au Chapitre 3 de l'ouvrage intitulé « BBC Television » publié par la BBC, pour les participants de la Commission d'études. En bref, le signal conforme aux normes à 405 lignes avait une largeur de bande vidéo de 3 Mc/s et on lui ajoutait une sous-porteuse de couleur à la fréquence 2,6578125 Mc/s avec des composantes de couleur I et Q, de largeurs de bande respectives de 1 Mc/s et de 0,4 Mc/s. Huit constructeurs exposèrent 13 récepteurs expérimentaux pour la couleur. De plus, on pouvait voir un certain nombre de récepteurs monochromes courants (tube de 21 pouces, ou 52 cm) pour montrer le degré de compatibilité obtenu. La plupart des récepteurs pour la couleur utilisaient le tube à masque RCA de 21 pouces (52 cm); les autres étaient des appareils où les images rouges, vertes et bleues produites sur 3 tubes séparés étaient combinées optiquement et, soit projetées sur un écran, soit regardées directement. Dans les modèles présentés, il y avait des exemples de démodulation à niveau élevé et à bas niveau, et de voies de chrominance avec bande large ou étroite. Le degré de compatibilité réciproque des récepteurs pour la couleur fut montré par la réception d'émissions normales de programmes monochromes. Les programmes en couleur contenaient à la fois des prises de vues directes, des films et des vues fixes.

3. Démonstrations de la British Broadcasting Corporation à Kingswood Warren.

3.1. Réception d'un programme de télévision en couleur émis à Alexandra Palace.

Ainsi qu'il a été dit à la Section 2, l'émetteur d'Alexandra Palace rayonnait des signaux de télévision en couleur qui étaient reçus après un trajet de 21 milles (34 km) et reproduits en monochrome et en couleur. Un récepteur de télévision à bandes latérales dissymétriques était disposé pour alimenter trois récepteurs monochromes et un décodeur du signal pour la couleur. Ce dernier fournissait à son tour des signaux rouges, verts et bleus à des récepteurs pour la couleur.

3.2. Réception de signaux de télévision en couleur produits sur place.

La réception de signaux de télévision en couleur produits sur place et semblables à ceux décrits au paragraphe 2 fit l'objet de démonstrations sur un certain nombre de récepteurs monochromes et de récepteurs pour la couleur. Les signaux provenaient d'un film de 16 mm au moyen d'un analyseur à spot mobile. La transmission s'effectuait par un dispositif de codage et des modulateurs à fréquence radioélectrique et à faible puissance pour le son et pour la vision, réunis aux récepteurs au moyen d'un amplificateur de distribution à fréquence radioélectrique (41,5 Mc/s pour le son et 45 Mc/s pour la vision).

3.3. Démonstration de différents systèmes de télévision en couleur.

On a présenté un système simultané à large bande utilisant trois voies séparées, de 3 Mc/s chacune, pour les signaux vidéo rouges, verts et bleus; on comparait la reproduction par télévision en couleur d'une vue fixe à l'image projetée optiquement d'une vue identique.

On a également présenté un système simultané de télévision en couleur à économie de bande, possédant un signal Y de 3 Mc/s, un signal I de 1 Mc/s et un signal Q de 0,4 Mc/s. La largeur de bande vidéo totale était de 4,4 Mc/s, au lieu de 9 Mc/s utilisés précédemment. On a pu voir le résultat qui serait obtenu si le signal de chrominance devait être transmis en dehors de la bande de luminance et était exempt de tout brouillage. On a constaté également l'effet obtenu sur la reproduction en couleur en retirant chacune des composantes Y, I et Q ainsi que l'influence d'une diminution de la largeur de bande de la voie I jusqu'à celle de la voie Q sur la finesse de l'image.

On a fait également des démonstrations sur quelques propriétés d'un système simultané de télévision en couleur à économie et à découpage de bande, utilisant un signal vidéo composite pour la couleur formé de l'addition des signaux Y, I et Q dans une largeur de bande vidéo de 3 Mc/s (système du type NTSC à 405 lignes analogue à celui dont il est question au paragraphe 2). Ces démonstrations ont porté sur les points suivants:

- a) l'effet de la structure de points sur la reproduction monochrome;
- b) l'emploi dans le récepteur pour la couleur d'un filtre coupant une bande étroite en vue de réduire la désaturation des images colorées;
- c) l'emploi dans l'émetteur d'un filtre coupant une bande étroite en vue de réduire la diaphotie de la luminance sur la voie de chrominance;
- d) l'effet des erreurs de phase du signal de référence pour la couleur utilisé pour la détection synchrone;
- e) l'effet d'une distorsion par différence de phase et par différence de gain sur la reproduction des couleurs;
- f) l'effet de « bourdonnement » sur le son (particulièrement dans les récepteurs monochromes);
- g) la visibilité du « signal de référence de phase » (burst);
- h) la réception des signaux pour la couleur lorsque l'intensité de champ est faible;
- i) enfin, l'effet des brouillages dus à l'allumage des moteurs.

3.4. *Démonstration de matériel.*

On a présenté le matériel pour l'analyse des vues fixes et des films, utilisé pour produire les signaux lors de la démonstration décrite aux paragraphes 3.2. et 3.3., ainsi qu'un dispositif de reproduction des images par vue directe de haute qualité. Ce dernier utilise des tubes cathodiques séparés de 17 pouces (42 cm) pour reproduire les images rouges, vertes et bleues, toutes trois étant optiquement superposées par un système de miroir.

3.5. *Démonstration relative à la perception des transitions dans la chrominance et dans la luminance.*

On a présenté un équipement expérimental dont on s'était servi pour rechercher quelle est l'importance de la détérioration que l'œil humain peut tout juste percevoir lors d'une transition d'une couleur à une autre, et la façon dont elle dépend du rapport des contrastes de luminance.

4. **Démonstrations par la British Broadcasting Corporation à Alexandra Palace.**

Les démonstrations effectuées à Alexandra Palace ont porté sur les trois aspects suivants de la télévision en couleur:

- a) équipement des studios;
- b) transmission par câble et par relais radioélectrique;
- c) effet de certaines distorsions introduites en cours de transmission.

4.1. *Équipement des studios.*

On a montré l'installation utilisée pour produire les images de télévision en couleur émises à Alexandra Palace lors des démonstrations décrites aux paragraphes 2 et 3. Elle se composait d'un petit studio muni d'un équipement approprié d'éclairage, de décors et d'une caméra unique utilisant 3 tubes image-orthicon ainsi qu'un analyseur de vues fixes et de films et le matériel de commande et de contrôle nécessaire. On a pu examiner une seconde caméra dont les couvercles avaient été retirés.

4.2. *Transmission par câble et par relais radioélectriques.*

On a transmis alternativement sur deux circuits en boucle à grande distance des signaux d'images produits localement. Ces circuits étaient réalisés comme suit:

- a) un circuit entièrement en câble de Londres à Manchester et retour via Birmingham où dans chaque direction il y avait démodulation vers la vidéo fréquence. La boucle à Manchester était réalisée sans démodulation de sorte que le circuit complet se composait de trois sections vidéo à vidéo, en tandem, la distance totale étant d'environ 400 miles (640 km);
- b) le circuit précédent était prolongé de Manchester à Kirk O'Shotts (Ecosse) et retour à Manchester, au moyen d'une liaison par relais radioélectriques sur 4000 Mc/s. Dans ce

cas, le signal était démodulé dans chaque direction vers la vidéo fréquence à Birmingham et Manchester, ainsi qu'à Kirk O'Shotts, de sorte que le circuit complet comprenait six sections vidéo à vidéo, en tandem, d'une longueur d'environ 900 miles (1440 km).

Dans chaque cas, les circuits étaient constitués par des circuits du Post Office destinés à la transmission des signaux monochromes. Le seul réglage fait spécialement pour les besoins de la démonstration était un petit supplément d'égalisation d'amplitude introduit à la fréquence de la sous-porteuse pour la couleur, pour respecter les niveaux relatifs corrects des composantes de chrominance et de luminance dans les signaux reçus par l'intermédiaire des circuits en boucle.

Le signal local et le signal transmis sur l'un ou l'autre des circuits en boucle étaient reçus à tour de rôle sur deux récepteurs de contrôle pour la couleur utilisant des tubes à masque RCA de 21" (52 cm) et sur deux récepteurs monochromes de 21" (52 cm). On pouvait ainsi comparer la qualité des images reçues après transmission sur les circuits à grande distance à celle des images au départ.

On a également observé l'effet de la distorsion du temps de propagation de groupe introduit par le système de relais radioélectrique, ainsi que la correction partielle que l'on pouvait apporter à ce défaut par un réglage de compromis de la phase de la sous-porteuse reconstituée dans le matériel de décodage pour la couleur. De plus, en vue de montrer la marge pour le bruit sur les deux boucles, on a introduit à l'entrée un réseau dont le but était d'affaiblir de 12 db le niveau du signal de chrominance, un réseau complémentaire étant utilisé à la sortie pour remettre le signal dans sa forme normale.

4.3. *Effet de certaines distorsions en cours de transmission.*

On a examiné l'effet sur un signal produit localement de deux formes de distorsions introduites en cours de transmission. Dans le premier cas, on introduisit une distorsion du temps de propagation de groupe d'environ 1 microseconde entre 2,3 et 3 Mc/s. Dans le second, on montra l'effet d'échos situés à 12 et 6 db en dessous du signal principal, le retard de l'écho étant variable par paliers de 0,3 à 10 microsecondes. Dans chaque cas, on pouvait examiner les effets de la distorsion sur les récepteurs en couleur et monochromes.

5. **Démonstrations de l'Electric and Musical Industries Ltd., à Hayes.**

5.1. *Système de télévision en couleur.*

On présenta trois systèmes différents de télévision en couleur utilisant tous trois les normes de balayage du système à 625 lignes entrelacées et 50 trames par seconde. La source du signal était constituée par un analyseur à spot mobile utilisant des vues fixes ou un film. On a employé trois types de récepteurs: un récepteur de laboratoire avec 3 tubes d'images à observation directe, un récepteur à projection à 3 tubes et des récepteurs munis de tubes à masques RCA de 21" (52 cm).

Le Système A utilisait trois voies indépendantes de 5,0 Mc/s, l'une pour la luminance ou signal Y, et les deux autres pour les signaux de chrominance R—Y et B—Y; R, V et B étant les primaires du NTSC avec $Y = 0,3 R + 0,59 V + 0,11 B$. La largeur de bande totale occupée était de 15 Mc/s; les trois signaux vidéo étaient transmis aux récepteurs par des câbles séparés. On a présenté ce système en tant que norme de référence étant donné qu'à part les limitations inhérentes aux dispositifs de génération du signal et de reproduction, il est capable de donner la plus haute qualité possible avec les normes de balayage utilisées.

Le système B tirait parti de plusieurs des conceptions du système NTSC — acuité réduite de l'œil pour les détails en couleur par rapport à ce qu'elle est pour les détails de brillance, variation de l'acuité pour les détails de couleur suivant les différents axes de couleur et principe de la luminance constante. Les signaux I et Q étaient formés comme dans le système NTSC et avaient une largeur de bande limitée à 1,5 Mc/s et 0,5 Mc/s respectivement. Pendant la démonstration, les signaux I et Q étaient transmis sur un câble comme modulations de deux composantes en quadrature d'une sous-porteuse de 4,4 Mc/s, le signal luminance étant transmis sur un câble séparé. Ce système correspondait donc à un système dans lequel la chrominance est transmise en dehors de la bande de luminance.

Le système C était semblable au système B utilisant une porteuse de chrominance de 4,4 Mc/s, mais le signal de chrominance était ajouté au signal de luminance dans une seule voie de 5 Mc/s. Ce système était en fait le système NTSC adapté aux normes à 625 lignes. On montra l'utilisation d'un filtre coupant une bande très étroite dans la voie luminance du récepteur en vue d'enlever la structure pointillée produite par le signal de chrominance. On montra également l'utilisation

dans l'émetteur d'un filtre à 6 db pour la fréquence de la sous-porteuse de chrominance en vue de réduire la diaphotie du signal de luminance dans le signal de chrominance. On montra encore l'emploi avec ce système d'une porteuse à fréquence radioélectrique combinée avec une voie son modulée en fréquence sur une porteuse plus élevée de 5,5 Mc/s.

5.2. *Système convertisseur pour la couleur.*

Un système convertisseur transformant les signaux pour la couleur d'une caméra à séquences de trames, en signaux simultanés tels que ceux nécessaires à un système compatible de télévision en couleur comme le système NTSC, fut l'objet de démonstrations. Sa caractéristique essentielle est la compensation automatique des variations de sensibilité sur la surface de l'image dans chacune des voies du convertisseur. Des principes identiques sont applicables à la conversion de signaux simultanés pour la couleur, d'une norme de balayage à une autre.

5.3. *Analyseur de film à spot mobile pour la télévision en couleur.*

On a montré un analyseur de film à spot mobile et déroulement continu pour la télévision en couleur. Cet analyseur utilise un système optique unique et on suit le mouvement du film en déplaçant de l'une à l'autre de deux positions la trame du balayage sur l'écran du tube analyseur.

5.4. *Emetteur de télévision sur ondes décimétriques.*

On a montré, en cours de construction, un émetteur de télévision sur ondes décimétriques conçu pour donner à la sortie une puissance de crête de 12 kW dans les bandes IV et V. L'étage de sortie est constitué d'un klystron de grande puissance à trois cavités. On a également observé la réponse en fréquence que l'on pouvait obtenir. L'antenne d'émission est conçue pour donner un gain en puissance de 20 et consiste en un arrangement de quatre panneaux avec antennes en hélice à rayonnement transversal, alimenté par un guide d'ondes à section elliptique.

6. Démonstrations effectuées par le Post Office à Dollis Hill.

Une série de cinq démonstrations a eu lieu à Dollis Hill. Elles avaient trait aux effets de bruit et de brouillage sur la réception d'images monochromes et en couleur, et à la transmission d'images en couleur sur câble et par relais radioélectriques. On a utilisé pour ces essais le signal pour la couleur décrit au paragraphe 2.

6.1. *Effets du bruit et du brouillage sur la réception des images en couleur à 405 lignes.*

On a étudié les effets du bruit et du brouillage sur un signal de télévision en couleur reproduit en couleur ou en monochrome. Le signal de bruit comprenait une bande de bruit aléatoire d'environ 0,25 Mc/s de largeur, centrée sur une fréquence que l'on pouvait déplacer dans la bande vidéo. On ajoutait au signal vidéo pour la couleur un niveau connu du signal sortant du générateur, et la combinaison servait à moduler une porteuse convenable. Le signal à fréquence radioélectrique résultant alimentait à la fois les récepteurs de télévision monochrome et en couleur. Pour les essais avec un brouillage périodique, on substituait au générateur de bruit un oscillateur donnant un signal sinusoïdal dont on faisait varier la fréquence dans la bande vidéo. On a attaché une attention particulière aux effets du bruit et du brouillage aux fréquences voisines de celles de la sous-porteuse pour la couleur.

6.2. *Effets de signaux brouilleurs à 405 lignes pour la couleur sur une réception monochrome à 625 lignes.*

La distribution de la puissance dans le spectre d'un signal de télévision est tout à fait différente selon qu'il s'agit de télévision monochrome ou en couleur. On peut donc s'attendre à ce que les caractères du brouillage causé par un signal en couleur à une réception monochrome diffèrent du brouillage causé par une autre émission monochrome. Le but de cette démonstration était de montrer l'effet subjectif de ce brouillage.

Dans la démonstration, le signal désiré était un signal monochrome à 625 lignes composé d'une barre blanche de 12 microsecondes sur fond noir. Le signal brouilleur était une image de télévision en couleur à 405 lignes transmise sur une porteuse dont on pouvait faire varier la fréquence et le niveau. On a accordé une attention toute particulière aux différences de fréquence entre les fréquences porteuses désirées et non désirées qui peuvent se présenter d'après le Plan de Stockholm. L'image désirée était reçue avec une brillance maximum de 12 foot-lamberts ($4,1 \cdot 10^{-3}$ stilbs) et un rapport de contraste de 12 : 1, ce qui constitue une condition critique pour la visibilité du brouillage.

6.3. Mesure de la distorsion apportée à un signal de forme linéaire par les réseaux de transmission de signaux de télévision en couleur.

Les effets de la distorsion de la forme du signal sur la composante de luminance des signaux de télévision en couleur sont pratiquement les mêmes que dans le cas d'un signal monochrome, et l'on peut utiliser les mêmes méthodes de mesure. La méthode proposée utilise un signal d'essai formé d'une impulsion en sinus carré et d'une barre d'une demi-ligne de forme adoucie, située entre les impulsions de synchronisation de ligne. L'impulsion en sinus carré a une durée à amplitude moitié alternativement égale à T et à $2T$, T étant la demi-période de la fréquence limite la plus élevée du système. On peut déterminer la réponse de la liaison au moyen de réticules à partir de la forme d'onde obtenue sur un oscilloscope, ou avec plus de précision par calcul à partir des ordonnées mesurées sur une photographie.

On peut mesurer d'une façon analogue la distorsion du signal de la voie de la chrominance en utilisant un signal formé d'une impulsion et d'une barre de la même forme, mais modulé en amplitude sur la sous-porteuse de couleur, les durées à amplitude moitié des impulsions étant réglées pour être adaptées aux largeurs de bandes nominales de la voie de chrominance.

Si le signal d'essai de la voie de chrominance est transmis alternativement avec un signal d'essai correspondant pour la voie de luminance, on peut mesurer par comparaison directe l'amplitude luminance-chrominance et les inégalités de temps de propagation.

Ces signaux d'essai et la façon de les utiliser firent l'objet de démonstrations.

6.4. Equipement à fréquence intermédiaire pour les systèmes de relais radioélectriques transmettant des signaux de télévision en couleur ou de téléphonie multivoie.

Lorsqu'un système de relais radioélectriques à modulation de fréquence sur micro-ondes doit transmettre des signaux de télévision en couleur ou des signaux de téléphonie multivoie à répartition en fréquence, on doit contrôler avec précision la caractéristique « temps de propagation de groupe/fréquence » de tous les éléments de la voie de transmission. Les tolérances admissibles dans le cas de la télévision en couleur sont assez semblables, quoique non identiques à celles pour 600 voies téléphoniques et l'on a montré les limites à utiliser dans les deux cas. L'appareillage était composé d'un équipement à fréquence intermédiaire pour système de relais radioélectriques à large bande sur micro-ondes comprenant deux modulateurs un certain nombre d'amplificateurs à fréquence intermédiaire (74 Mc/s) en tandem, et des démodulateurs; des modulateurs et des démodulateurs séparés étaient prévus pour les signaux de télévision et de téléphonie multivoie. On s'arrangeait pour introduire des formes variées de distorsion dans la caractéristique « temps de propagation de groupe/fréquence » de la liaison complète et l'on montrait les effets sur la transmission de la télévision en couleur et des signaux de téléphonie multivoie.

On présenta au cours de démonstrations annexes une partie du matériel d'essai spécial utilisé pour la mise au point et le réglage du matériel à fréquence intermédiaire.

6.5. Transmission de signaux de télévision en couleur sur des paires du réseau téléphonique.

Cette démonstration avait trait à l'utilisation de paires du réseau téléphonique pour la transmission de signaux de télévision. On a fait une démonstration d'un amplificateur égaliseur spécial qui permet d'établir un circuit dont la largeur de bande est de 3 Mc/s sur une paire téléphonique dont la longueur va jusqu'à 2 miles, la longueur maximum dépendant du calibre du conducteur. Cet appareil avait été conçu pour la transmission de signaux monochromes; on montra ses possibilités dans le cas de la couleur, à l'aide d'un circuit d'environ 2000 yards (1800 m) d'un câble à 14 paires, de 20 lb par mile pour chaque conducteur.

ANNEXE V

PAYS-BAS

Rapport sur les démonstrations de télévision en couleur données à l'intention de la Commission d'études n° XI du C.C.I.R.

(10-11 avril 1956)

1. Introduction.

On trouvera ci-dessous un rapport descriptif et concret sur les démonstrations données aux Pays-Bas par les laboratoires de recherches de la Société Philips.

Ces démonstrations ont apporté une contribution intéressante en ce qui concerne l'évaluation des qualités des systèmes examinés (système NTSC adapté et système à 2 porteuses) compte tenu des critères énumérés dans la Question n° 118.

Néanmoins, les renseignements actuellement disponibles ne sont pas considérés comme suffisants pour donner des réponses définitives et appropriées aux points soulevés dans la Question n° 118 et dans les Programmes d'études n°s 80 et 81 qui en dérivent.

2. Adaptation du système NTSC aux normes de télévision à 625 lignes.

On a montré deux versions de ce système fonctionnant en vidéo fréquence en circuit fermé. Dans chaque cas, la sous-porteuse de chrominance était un multiple impair de la moitié de la fréquence de ligne.

a) Sous-porteuse de couleur = 4,429687 Mc/s

Les signaux Q et I sont semblables à ceux du système NTSC; la largeur de bande de la voie Q est de 0,5 Mc/s (double bande latérale) et celle de la voie I de 1,3 Mc/s (bande latérale amputée).

b) Porteuse de couleur de 4,101562 Mc/s

Largeur de bande de R — Y : 0,9 Mc/s

Largeur de bande de B — Y : 0,9 Mc/s

L'information R — Y et B — Y est transmise avec double bande latérale.

En vue de déterminer le degré de compatibilité, on a examiné en même temps sur deux récepteurs de contrôle en couleur (du type à projection) et sur un récepteur monochrome normal les images obtenues à partir de vues fixes.

3. Système à deux sous-porteuses.

On a d'abord donné une description générale de ce système qui a été mis au point aux Laboratoires Philips.

Le système dont il s'agit, qui est conçu pour être compatible, comprend un signal de luminance, transmis d'une façon normale avec une largeur de bande normale ainsi que deux sous-porteuses, la sous-porteuse inférieure étant utilisée pour l'information rouge et l'autre pour le bleu. La fréquence de la sous-porteuse inférieure est égale à un multiple impair de la moitié de la fréquence de ligne et, de plus, on donne alternativement à la sous-porteuse un déphasage de + ou — 90° au début de chaque trame. La fréquence de la sous-porteuse supérieure est égale à un multiple de la fréquence de ligne et se trouve déphasée de + ou — 180° au commencement de chaque trame.

Les fréquences des sous-porteuses sont d'environ 3,59 et 4,64 Mc/s, leurs amplitudes étant proportionnelles à la quantité de rouge ou de bleu contenue dans le signal.

On utilise une transmission avec bande latérale amputée, la bande latérale inférieure restant complète. La largeur de bande vidée du signal rouge est de 2 Mc/s et celle du bleu, de 1 Mc/s.

A l'émission, on effectue une préaccentuation de la bande latérale de la sous-porteuse inférieure en vue de réduire le brouillage causé au signal rouge par le signal de luminance. On introduit alternativement sur les lignes successives des signaux de référence pour la couleur aux fréquences des deux sous-porteuses, pour maintenir le rapport correct entre la luminance et les signaux de couleur transportés par les deux sous-porteuses (commande automatique de rapport).

A la réception, le signal composite est séparé en signal de luminance (avec la sous-porteuse supprimée en partie) et en porteuse du signal de couleur. Ces dernières sont démodulées par une détection d'enveloppe.

Le signal vert est formé à l'aide d'une matrice; les fréquences élevées du signal de luminance étant obtenues au moyen d'un filtre passe-haut et ajoutées aux signaux pour la couleur reconstitués (« Hautes fréquences mélangées »).

4. Tubes pour la reproduction des images de télévision en couleur.

On a comparé un certain nombre de tubes de différents types, en utilisant la largeur de bande complète pour les trois couleurs.

1. Dispositif de projection.

Ce dispositif se composait de trois tubes de projection de 6 cm de diamètre avec une optique de Schmidt et des miroirs dichroïques. Potentiel de l'écran: 25 kV.

2. Tube RCA à masque.

Potentiel de l'écran: 27 kV.

3. Tubes à post-concentration.

a) Type à canon (Lawrence):

On place deux grilles devant l'écran. Les substances phosphorescentes verte, rouge et bleue sont déposées sur l'écran en lignes horizontales. Le nombre de lignes vertes est double de celui des lignes rouges et des lignes bleues. En commutant le potentiel entre les deux grilles, on peut exciter n'importe laquelle des trois poudres.

Potentiel de la grille: 5 kV;

Potentiel de l'écran: 20 kV.

La démonstration fut faite avec un tube pour la couleur « Chromatic » de 22 pouces (55 cm) et un tube expérimental fabriqué dans les Laboratoires Philips.

b) Type à trois canons.

Une grille est placée devant l'écran et on utilise trois canons situés dans un plan vertical. Les poudres phosphorescentes sont déposées en lignes horizontales devant l'écran. L'angle d'incidence du faisceau électronique de chacun des trois canons détermine la poudre phosphorescente qui est excitée. Le tube était un tube expérimental des Laboratoires Philips.

Potentiel de la grille: 5 kV.

5. Matériel de studio utilisé pour la couleur.

On a présenté un matériel de studio destiné à la télévision en couleur et dont la composition était la suivante:

1. Matériel pour l'analyse des films.

a) analyseur à spot mobile avec miroirs dichroïques;

b) analyseur à trois vidicons pour films de 16 et de 32 mm.

2. Matériel de prise de vues en studio.

On a présenté deux types de caméras, l'une avec vidicons, l'autre avec images-orthicons, toutes deux contenant un dispositif de séparation du faisceau et des miroirs dichroïques.

3. Eclairage du studio.

L'éclairage du studio était réalisé en partie par des lampes fluorescentes et en partie par des projecteurs à incandescence. Les lampes à fluorescence ont à peu près la même température de couleur et la même distribution spectrale que les sources à incandescence et doivent à l'avenir être utilisées comme éclairage de fond. L'éclairement du studio pour la couleur est de 2500 lux.

6. Démonstrations de mesures des caractéristiques d'amplitude et de temps de propagation de groupe.

a) Amplificateur à fréquence intermédiaire d'un récepteur de télévision.

On introduit dans l'amplificateur à fréquence intermédiaire une porteuse modulée en amplitude (fréquence de modulation: 100 kc/s). On obtient les caractéristiques de phase et de temps de propagation de groupe, par comparaison de la phase du signal à 100 kc/s à l'entrée et à la sortie de l'amplificateur et on obtient la caractéristique d'amplitude par la mesure de l'amplitude à la sortie. On montre simultanément les deux caractéristiques sur deux oscilloscopes.

b) Amplificateur à fréquence intermédiaire et amplificateur vidéo.

1. On introduit dans l'amplificateur à fréquence intermédiaire qui est réuni à l'amplificateur vidéo par l'intermédiaire du démodulateur, une porteuse modulée en amplitude (la fréquence

porteuse étant située à mi-chemin sur la partie descendante de la caractéristique à fréquence intermédiaire du côté des basses fréquences), avec une fréquence de modulation vidéo variant entre 300 kc/s et 5 Mc/s. Les signaux vidéo sont modulés en amplitude à 100 kc/s.

On obtient les caractéristiques de phase et de temps de propagation de groupe par comparaison des phases du signal à 100 kc/s à l'entrée et à la sortie; on détermine la caractéristique d'amplitude globale par comparaison des amplitudes du signal à l'entrée et à la sortie.

2. On opère comme au paragraphe 1, sans modulation vidéo, mais avec une porteuse latérale (100 kc/s, modulée en amplitude) que l'on déplace dans la bande de la fréquence intermédiaire.

7. Télévision en couleur sur grand écran.

On a fait en circuit fermé une démonstration des systèmes suivants:

- a) largeur de bande complète de 7 Mc/s pour chacune des trois couleurs primaires;
- b) système NTSC, avec sous-porteuse de 4,43 Mc/s;
- c) système à deux porteuses, tel qu'il a été décrit au paragraphe 3.

Le projecteur utilise trois tubes à projection (écran d'un diamètre de 13 cm), avec poudres fluorescentes respectivement rouges, vertes et bleues. La tension finale de l'anode est de 50 kV. Les trois images colorées sont projetées sur l'écran au moyen de trois optiques de Schmidt et de miroirs dichroïques croisés. La brillance élevée de 5 foot-lamberts, obtenue avec ce matériel, est à peu près la même que celle obtenue dans un cinéma moyen.

8. Réception radioélectrique des signaux de télévision en couleur.

On a montré la réception d'images de télévision en couleur dans une localité située à environ 3 miles de l'émetteur en utilisant la voie 6 (porteuse vision de 182,5 Mc/s, porteuse son de 187,75 Mc/s) et avec une puissance de 50 W.

Tous les récepteurs utilisés étaient du type à projection. Pendant les émissions, on utilisait deux systèmes d'émission: le système NTSC avec porteuse de 4,43 Mc/s, tel qu'il est décrit au paragraphe 2 a), et le système à deux sous-porteuses tel qu'il est décrit au paragraphe 3. On passait des vues fixes et on fit également une émission à partir du studio utilisé pour la couleur, décrit au paragraphe 5.

Dans chaque cas les émissions en couleur étaient également reçues sur des récepteurs monochromes.

ANNEXE VI

G. XI/154

Genève, Palais Wilson, 28 avril 1955.

A tous les Membres et Membres associés de l'U.I.T.

Monsieur,

Au cours de la récente réunion à Bruxelles de la Commission d'études n° XI (Télévision) du C.C.I.R., il a été insisté avec force sur les avantages et l'opportunité de définir un système commun de normes pour la télévision et spécialement pour la télévision en couleur dans les bandes de radio-diffusion de 470 à 960 Mc/s (appelées communément bandes IV et V) (voir doc. n° 79 ci-joint).

Il a été reconnu que l'établissement de ces normes communes est encore possible dans certaines parties du monde et en particulier dans la Région I — ainsi que dans certains pays extérieurs à cette région — et que les études correspondantes doivent être entreprises.

A la demande du Rapporteur principal de la Commission d'études n° XI et avec l'accord unanime des membres de cette commission, j'ai l'honneur de demander aux administrations de bien vouloir examiner très attentivement cette possibilité avant de prendre aucune décision de nature à compromettre, dans l'avenir, l'adoption de telles normes communes.

J'apprécierais hautement que votre Administration puisse accueillir favorablement cette demande, et qu'elle me fasse connaître ses vues en la matière avant le 1^{er} juillet 1955.

Veuillez croire, Monsieur, à l'assurance de ma haute considération.

(signé) Prof. Dr. Balth. VAN DER POL,
Directeur du C.C.I.R.

Copie: Organisation Internationale de Radiodiffusion
et Union Européenne de Radiodiffusion.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° XII*

(RADIODIFFUSION TROPICALE)

(Texte original : anglais)

1. Attributions.

1.1. A sa VII^e Assemblée plénière, le C.C.I.R. a attribué à la Commission d'études n° XII les Questions et Programmes d'études suivants:

- Question n° 69 : Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale;
- Question n° 71 : Détermination du niveau de bruit à considérer en radiodiffusion tropicale;
- Question n° 102 : Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion;
- Question n° 103 : Spécification des antennes d'émission pour la radiodiffusion tropicale;
- Programme d'études n° 38 : Radiodiffusion à hautes fréquences à courte distance dans la zone tropicale (radiodiffusion tropicale);
- Programme d'études n° 77 : Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion.

1.2. La VII^e Assemblée plénière a recommandé:

- a) de donner le premier rang dans l'ordre des priorités à la normalisation des méthodes de mesure du bruit atmosphérique, ainsi que des rapports signal/bruit et signal/brouillage. (Question n° 71);
- b) d'inviter les administrations:
 - à recueillir de nombreuses données, par des essais auditifs, de façon à pouvoir effectuer une analyse statistique (Question n° 71);
 - à poursuivre les études théoriques en vue d'établir une formule appropriée pour le calcul de l'intensité de champ, compte tenu de la corrélation entre la variation du champ et l'activité solaire et d'autres facteurs (Question n° 69).

2. Composition de la Commission d'études.

2.1. Participent aux travaux de la Commission d'études n° XII: 16 administrations, 7 exploitations privées, 1 organisation internationale et 1 organisation scientifique.

2.2. Les travaux de la Commission d'études ont été effectués par correspondance sous la direction de M. B.V. Baliga (Inde), Rapporteur principal, et de M. M.B. Sarwate (Inde), Vice-rapporteur principal.

2.3. La Commission n'a pas tenu de réunions, qui n'avaient d'ailleurs pas été jugées nécessaires à la VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R.

3. Contributions.

3.1. Contributions reçues:

- i) South African Broadcasting Corporation, Johannesburg, réponse à la Question n° 71 (doc. n° 423);
- ii) Territoires d'outre-mer de la République Française, concernant le Programme d'études n° 38, point 2 (doc. n° 128);
- iii) Inde, réponse à la question n° 102 (doc. n° 356),
réponse à la Question n° 69 (doc. n° 357),
concernant le Programme d'études n° 38 (doc. n° 358);
- iv) Royaume-Uni, réponse à la Question n° 69 (doc. n° 229).

* Doc. n° 112 de Varsovie.

3.2. Les contributions des participants sont résumées ci-après :

3.2.1. La South African Broadcasting Corporation a procédé principalement aux études suivantes :

- i) valeur minimum du rapport signal/bruit qui puisse assurer une réception satisfaisante en radiodiffusion;
- ii) niveau de bruit observé le plus fréquemment en Union de l'Afrique du Sud;
- iii) niveaux de puissance requis pour la radiodiffusion tropicale et conséquences de l'Avis n° 84;
- iv) programme des travaux futurs de cette organisation.

3.2.1.1. La South African Broadcasting Corporation a exprimé les opinions suivantes :

- a) afin d'établir un service de radiodiffusion satisfaisant dans les régions tropicales, il faut un rapport signal/bruit d'au moins 40 db en l'absence d'évanouissements;
- b) avec les puissances que l'on peut normalement utiliser en radiodiffusion, on estime qu'en général il n'est pas possible de maintenir à 40 db le rapport signal/bruit car on a constaté des valeurs de bruit pouvant parfois dépasser de 15 db le niveau de 1 μ V/m durant certaines saisons de l'année.
- c) les niveaux de bruit qu'on observe la plupart du temps en Union de l'Afrique du Sud et dans le territoire de l'Afrique du Sud-Ouest sont tels que les résultats obtenus antérieurement par les Territoires d'outre-mer de la République Française ne sont pas entièrement applicables à ces régions;
- d) la South African Broadcasting Corporation continue à désapprouver l'Avis n° 84 du C.C.I.R. estimant que les limites de puissance recommandées sont entièrement insuffisantes pour maintenir la qualité de service voulue;
- e) de plus, l'Administration de l'Union de l'Afrique du Sud estime que c'est à tort que l'Avis n° 84 préconise d'employer pour l'exploitation diurne une puissance plus élevée que pour l'exploitation nocturne, car contrairement à ce qui est avancé dans cet Avis les niveaux de bruit sont plus élevés durant la nuit que pendant le jour; il conviendrait donc d'augmenter les puissances pendant l'exploitation nocturne;
- f) le meilleur emplacement des antennes d'émission est le centre géographique de la région desservie.

3.2.2. L'Administration des Territoires d'outre-mer de la République Française présente (doc. n° 128), sous forme qualitative, des données illustrant les conditions de réception dans les différents territoires placés sous la juridiction du Ministère de la France d'outre-mer.

3.2.2.1. Se fondant sur ces observations, cette administration estime que dans certaines régions situées sous l'équateur, des puissances de l'ordre de 1 kW semblent trop faibles et que pour assurer une audition convenable, il y aurait lieu de prévoir des puissances de 3 à 5 kW.

3.2.3. L'Administration indienne étudie, dans son rapport, les points suivants :

- i) brouillages dans les bandes partagées avec la radiodiffusion en vue de déterminer la protection nécessaire pour un signal de radiodiffusion;
- ii) meilleure méthode pour calculer le champ de l'onde ionosphérique produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale — mesures de l'absorption ionosphérique à Delhi;
- iii) puissance maximum pour la radiodiffusion à courte distance sur ondes décamétriques dans la zone tropicale.

3.2.3.1. L'Administration indienne présente les commentaires suivants :

- a) des études comportant des essais d'audition subjectifs ainsi que l'emploi d'un appareil de mesure du brouillage en vue de son estimation quantitative, indiquent que la protection nécessaire d'une émission de radiodiffusion stable, modulée par la parole, constituant le programme désiré, contre le brouillage causé par une émission de télégraphie A2 ou de téléphonie A3, varie entre 31 et 54 db selon les circonstances, lorsque la séparation entre les fréquences est comprise entre 0 et 5 kc/s;
- b) l'absorption totale d'une onde par l'ionosphère est plus élevée en Inde que celle qu'on s'attend généralement à trouver à des latitudes analogues. L'absorption résiduelle nocturne atteint parfois 8 à 15 db et, de ce fait, l'Administration indienne estime que le facteur de

variation diurne de l'absorption ionosphérique diffère du chiffre généralement admis. Elle estime que, pour calculer plus exactement le champ de l'onde ionosphérique, il convient d'établir une nouvelle formule de calcul de l'absorption applicable aux conditions propres à l'Inde;

- c) le rapport signal/bruit nécessaire pour assurer un service de radiodiffusion satisfaisant dans des conditions stables (lorsque 80 % d'auditeurs au moins se déclarent satisfaits) doit être au moins de 40 db en présence du bruit atmosphérique;
- d) afin que le signal utile domine le bruit aux différentes heures de la journée, pendant les différentes époques de l'année et sur les différentes fréquences, il est nécessaire de prévoir une puissance de 100 kW au moins en l'absence d'évanouissements. Il convient de prévoir une marge convenable contre les évanouissements.
- e) les conclusions auxquelles aboutit l'Administration des Territoires d'outre-mer de la République Française sur la limite minimum de puissance satisfaisante ne sont pas applicables à l'Inde, en raison du niveau de bruit et du degré d'absorption particulièrement élevé.

3.2.4. L'Administration du Royaume-Uni a présenté une contribution à la Question n° 69 (doc. n° 229), portant sur le calcul du champ du rayon indirect d'un émetteur de radiodiffusion situé dans la zone tropicale. Elle estime qu'il y a lieu de modifier de façon appropriée les méthodes décrites dans la littérature scientifique (C.R.P.L. et S.P.I.M.) du fait que les caractéristiques de propagation sous les tropiques sont différentes de celles de la propagation à des latitudes plus élevées. Elles se distinguent notamment par les phénomènes suivants: les fréquences critiques pour la couche E sont plus élevées; la perte due à l'absorption, occasionnée par le champ magnétique terrestre, est plus importante; les couches de réflexion dégénèrent en couches de diffusion; la couche F se déplace rapidement selon la verticale; les gradients horizontaux donnent lieu à des trajets de propagation asymétriques; les conditions d'ionisation sporadique de la couche E sont différentes et la gyrofréquence, dont la valeur est assez basse, affecte l'absorption dans les bandes de radio-diffusion tropicale. Il semble que la dégénérescence des couches de réflexion en couches de diffusion provoque des évanouissements sélectifs rapides qui déforment le signal même avec des puissances élevées. L'Administration du Royaume-Uni conclut que lorsqu'on calcule le champ des émissions de radiodiffusion dans les zones tropicales, il convient de tenir dûment compte des faibles valeurs de la gyrofréquence f_e , de la polarisation, des phénomènes de diffusion, etc.

4. Conclusions.

4.1. L'Inde et l'Union de l'Afrique du Sud estiment que les limites de puissance préconisées dans l'Avis n° 84 sont insuffisantes pour un service de radiodiffusion satisfaisant dans les zones tropicales. En revanche l'Administration des Territoires d'outre-mer de la République Française considère que les émetteurs à faible puissance, de l'ordre de 1 kW assurent un service satisfaisant sur leurs territoires à l'exception de quelques régions où il y a peut-être lieu de prévoir des puissances légèrement plus élevées.

4.2. Les niveaux de bruit et le degré d'absorption dans les régions tropicales sont plus élevés que ceux qui sont indiqués dans la littérature scientifique, par exemple le doc. n° 462 du C.R.P.L.

4.3. L'absorption résiduelle nocturne dans les régions tropicales est élevée.

4.4. Il convient de modifier la formule de calcul de l'absorption pour pouvoir évaluer plus exactement le champ de l'onde ionosphérique dans les zones tropicales.

5. Commentaires du Rapporteur principal.

Sur les 25 participants à la Commission d'études n° XII, quatre seulement ont activement collaboré à ses travaux. Etant donné la nature complexe des problèmes à résoudre, il n'a pas été possible de recueillir des réponses catégoriques aux questions et programmes d'études qui entrent dans les attributions de la Commission, et il reste à accomplir un nombre considérable de travaux avant qu'un avis puisse être émis.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° XII :*

B.V. BALIGA.

ANNEXE AU RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° XII

1. Depuis la présentation du Rapport du Rapporteur principal les contributions suivantes ont été reçues du Royaume-Uni:

- i) détermination du niveau de bruit à considérer dans la radiodiffusion tropicale, en relation avec la question 71 (doc. n° 426);
- ii) brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion, en relation avec la question 102 (doc. n° 428), et
- iii) spécification des antennes d'émission pour la radiodiffusion tropicale, en relation avec la question n° 103 (doc. n° 470).

2. Dans le doc. n° 426 on exprime l'opinion qu'il est nécessaire de recueillir les données supplémentaires avant d'établir des conclusions précises relatives aux bruits atmosphériques dans les bandes de radiodiffusion tropicale; on y indique également qu'on pourrait envisager pour les mesures un dispositif de préférence automatique, réalisé d'après les spécifications du C.I.S.P.R. On considère en outre que parmi les paramètres permettant de déterminer les caractéristiques du bruit la tension quadratique moyenne du bruit serait peut-être le plus utile pour la réception de la radiodiffusion.

3. Le doc. n° 428 traite de la question de la valeur minimum du champ à protéger dans la zone locale desservie (environ 400 km). En se basant sur le petit nombre de données recueillies relatives à l'intensité de champ, on considère qu'avec un système d'antennes à rayonnement vertical comportant au minimum quatre éléments et une puissance d'émission de 5 kW on peut obtenir un signal d'intensité suffisante pour atteindre un rapport signal/bruit de 40 db environ. D'après les renseignements dont on dispose sur les niveaux de bruits atmosphériques dans la zone tropicale, il serait nécessaire de disposer d'une intensité de champ du signal de 100 $\mu\text{V/m}$ (valeur médiane) pendant le jour et de 1000 $\mu\text{V/m}$ pendant la nuit, pour atteindre un rapport signal/bruit de 36 db. On suggère de protéger une intensité de champ de 150 $\mu\text{V/m}$ de jour et de 250 $\mu\text{V/m}$ de nuit à l'intérieur de la zone desservie.

4. Le doc. n° 470 expose sommairement les mesures effectuées dans les îles Barbades sur des émissions de radiodiffusion en ondes courtes (3 et 6 Mc/s) en provenance de Trinidad (350 km); on a essayé également d'observer le champ d'émission de la Jamaïque. Les observations effectuées semblent indiquer qu'il est peut-être possible de limiter la zone desservie à une distance légèrement supérieure à 350 km, en utilisant des systèmes d'antennes à rayonnement vertical.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° XIII*

(QUESTIONS D'EXPLOITATION QUI DÉPENDENT DE CONSIDÉRATION D'ORDRE TECHNIQUE)

(Texte original : anglais)

1. Activités de la Commission.

La Commission d'études n° XIII s'est employée à mener à bien les tâches qui lui incombent, par correspondance seulement, de sorte qu'il n'a pas été nécessaire de tenir une réunion entre les VII^e et VIII^e Assemblées plénières. Dans le courant de 1955 et 1956, plusieurs contributions importantes ont été distribuées aux membres de la Commission, et il semble que, sur la base de ces contributions, la Commission sera en mesure d'établir des projets d'avis lors de l'Assemblée plénière de Varsovie, épuisant ainsi l'étude de certains sujets.

2. Contributions et commentaires.

On trouvera ci-après un résumé des contributions apportées à chaque Question séparément.

2.1. *Identification des stations radioélectriques* (Programme d'études n° 78, Question n° 104, Vœu n° 19).

Dans un rapport sur le point 1 du Programme d'études n° 78 (doc. n° 70), les Etats-Unis d'Amérique recommandent de poursuivre l'étude en vue de déterminer les limites de niveau entre lesquelles l'amplitude de la porteuse réduite ou d'une autre fréquence pilote d'une émission à bande latérale unique ou à bandes latérales indépendantes devrait être manipulée conformément au paragraphe 3.2. de l'Avis n° 132.

Des essais effectués par l'American Telephone and Telegraph Company et par la Federal Communications Commission ont montré que l'identification par la manipulation de la porteuse, dans toute la gamme des niveaux de porteuse utilisée lors des essais, est plus satisfaisante que l'identification par la parole. Les différences de niveau observées pendant les essais ont été de 5, 10, 15 et 20 db.

La France (doc. n° 202) signale que l'identification par manipulation en amplitude de la porteuse d'une émission à bande latérale unique à une profondeur de 3 db offre des possibilités assez restreintes; de plus, si l'on augmente la profondeur de la modulation, la qualité de la transmission risque d'en être altérée.

Parmi les divers systèmes la préférence est accordée à l'identification par la parole sur l'une des bandes latérales. De même, on estime que l'application d'une modulation en amplitude convient mal au système par déplacement de fréquence.

Les Etats-Unis ont soumis un rapport supplémentaire (doc. n° 69) qui traite spécialement du point 6 de l'Avis n° 132 déjà cité, intitulé: « Spécification des systèmes téléphoniques et télégraphiques intercontinentaux pour lesquels la transmission fréquente d'indicatifs d'appel, pour permettre l'identification, constitue un problème ». La transmission des indicatifs d'appel en vue de l'identification d'une station ne présente pas de difficultés en radiotéléphonie. Tel n'est pas le cas en radiotélégraphie, et plus particulièrement dans les systèmes duplex à répartition dans le temps et/ou à répartition en fréquence, dans leurs diverses applications, où l'on n'a pas été à même d'élaborer une méthode pratique qui permette d'identifier ces systèmes sans interrompre l'émission. Etant donné qu'une telle interruption provoque une solution de continuité de plusieurs circuits, ce qui s'avère, dans bien des cas, inacceptable, ce procédé paraît peu avantageux.

Pour l'instant, il semble que dans les systèmes de transmission précités, il n'existe pas de méthode satisfaisante pour identifier les stations radioélectriques en cours d'émission. La solution qui consisterait, pour de tels systèmes, à superposer des indicatifs d'appel en opérant une modulation de phase de la porteuse déplacée est à l'étude.

On peut donc conclure qu'il convient de poursuivre l'étude des divers points énoncés dans le Programme d'études n° 78 et dans la Question n° 104.

* Doc. n° 113 de Varsovie.

Aucune communication ne m'est parvenue au sujet du Vœu n° 19; or il eût été intéressant d'avoir quelques renseignements sur les mesures prises jusqu'ici par les diverses administrations dans ce domaine.

2.2. Dispositif permettant l'identification des navires. (Question n° 105)

Deux pays ont répondu à cette Question: les Etats-Unis (doc. n° 71) et le Royaume-Uni (doc. n° 53). Le premier rapport contient en annexe une communication de la Radio Technical Commission for Marine Services, comportant une étude assez détaillée du problème de l'identification et la description de divers dispositifs qui permettent de résoudre ce problème de sécurité sous ses différents aspects. Le rapport contient également une bibliographie qui augmente la valeur de cette contribution en fournissant une documentation sur le sujet. Le Royaume-Uni établit une nette distinction entre l'identification d'un navire à l'autre et celle qui s'effectue entre un navire et une station de radar de surveillance des ports. En ce qui concerne le premier point, le Royaume-Uni doute qu'un dispositif de ce type soit capable d'augmenter la sécurité des navires à la mer par mauvaise visibilité. On estime que des experts de la navigation ressortissants de différents pays devraient entreprendre une étude sur la nature et l'ampleur de l'information servant à l'identification, avant que l'on puisse décider s'il est souhaitable que les navires séparés par une courte distance établissent un contact pour des raisons de sécurité, de navigation et de communication.

L'identification par les stations de radar portuaires présente des avantages du fait que le pilote qui se trouve alors à bord du navire connaît la procédure et parle la même langue que le préposé à la surveillance du port. La communication s'établit donc plus aisément et risque de créer moins de confusion lors de l'établissement et du maintien du contact entre un navire et une station fixe que lorsqu'il s'agit d'une communication entre deux navires. La normalisation internationale des appareils d'identification portatifs transportés à bord du navire dans la vedette du pilote, ne présente pas beaucoup d'importance. Or, les marins estiment, semble-t-il, que le matériel portatif est moins efficace et sûr qu'un dispositif maritime fixe. En outre, il arrive que les pilotes des navires de haute mer montent à bord à des centaines de milles de la destination du navire. C'est pourquoi un système qui est tributaire d'un dispositif portatif, embarqué avec le pilote ne devrait être considéré que comme un expédient provisoire qui ne connaîtra à la rigueur qu'une application restreinte à l'avenir.

La réalisation d'un dispositif d'identification par détection électromagnétique devra comporter la recherche d'une solution convenant à la fois à l'identification entre navires et par la station de surveillance des ports.

En ce qui concerne l'identification entre navires, les Etats-Unis se montrent plus optimistes. Cela est probablement dû au fait que sur les Grands Lacs on utilise en règle générale, depuis un certain nombre d'années, la radiotéléphonie en ondes métriques et le radar. De cette façon, le commandant d'un navire peut communiquer directement avec le commandant de tout autre navire en cas d'urgence, particulièrement dans les passages étroits et très fréquentés. Du point de vue technique, les éléments essentiels d'un système d'identification des navires sont: un dispositif de repérage (radar), une liaison de communication et le dispositif d'identification proprement dit. Dans la plupart des systèmes d'identification, l'emploi d'une liaison de communication (généralement sur ondes métriques) est un élément indispensable. En revanche, dans de nombreux cas, l'identification proprement dite consiste à associer la source de l'émission radiotéléphonique à un écho donné sur l'écran du radar. L'American Radio Technical Commission for Marine Services considère qu'un dispositif d'identification « positive », adapté à l'usage commercial et pouvant être utilisé par toutes les conditions atmosphériques contribuerait à diminuer le nombre des accidents maritimes et pourrait rendre la navigation plus sûre dans les passages étroits très fréquentés.

On a imaginé nombre de méthodes d'identification. Il importe de déterminer à la fois le gisement et la distance. On utilise à cet effet des balises émetteuses-répondeuses, mais la façon dont les réponses apparaissent sur l'écran du P.P.I. peut rendre la lecture assez complexe voire prêter à malentendu lorsqu'il s'agit de passages étroits où le trafic est intense. Parmi les nombreuses suggestions qui ont été faites il n'est pas possible pour le moment de retenir une solution définitive. Il importe de noter que les installations de ce type sont probablement encore plus coûteuses qu'une installation radar de bord dont le prix est déjà élevé; ceci est un grand inconvénient du fait qu'un système d'identification n'est utile que si de nombreux navires de haute mer en sont équipés.

On a réalisé également un grand nombre de dispositifs de types différents, de possibilités plus limitées, mais qui peuvent servir dans certains cas à l'identification des navires par les radars portuaires dans les régions peu fréquentées.

La téléphonie employée à l'échelle internationale pose en outre le problème de la langue utilisée; à cet égard, le radar portuaire présente un avantage. Pour les communications entre navires il y aura peut-être lieu d'élaborer un code de manœuvre et de tactique. Ce problème semble avoir été résolu d'une façon satisfaisante dans la navigation aérienne. Malgré tout, les difficultés qui subsistent peuvent être surmontées par voie d'accord international.

Compte tenu de ces deux contributions, on peut résumer la situation actuelle de la façon suivante:

Point 1 de la Question n° 105 : (est-il possible d'identifier automatiquement, par une caractéristique distinctive, une réponse observée sur l'écran d'un système de détection électromagnétique, de manière à pouvoir lui associer une émission téléphonique ou télégraphique déterminée?). On peut répondre que, si l'une des stations radar est située sur le littoral, le problème peut être résolu par des moyens techniques, alors que dans l'identification entre navires, l'utilité du système est sujette à controverse.

Point 2 de la Question n° 105 : (existe-t-il des systèmes susceptibles d'offrir cette facilité?). On pourrait répondre que le système le plus efficace, destiné à l'usage courant, comportant des émetteurs-récepteurs, est trop coûteux et qu'il convient de rechercher une solution susceptible de recueillir une plus large adhésion. Un accord sur les caractéristiques d'un système de ce type parmi les autorités de navigation maritime, les administrations, les armateurs et les experts techniques, semble nécessaire. Pour l'identification par radar portuaire, il existe plusieurs réalisations selon les facilités offertes par les autorités locales, susceptibles de constituer une solution immédiate. Pour l'avenir, il conviendrait d'utiliser des appareils identiques pour l'identification entre navires et pour l'identification portuaire.

Point 3 de la Question 105 : (quels sont les facteurs, d'ordre économique et pratique, y compris les mesures à prendre pour assurer l'efficacité d'un tel dispositif qui ont une influence sur ce problème?). Il n'est pas possible de répondre à cette question avant que les besoins de l'exploitation soient définis sur le plan international.

Etant donné les considérations qui précèdent, on estime que l'un des moyens d'améliorer la situation consisterait à réunir, en vue d'une étude commune de la question, les représentants des administrations ou des organismes gouvernementaux compétents, des armateurs et des experts des questions maritimes et de détection électromagnétique. On propose que, si le temps le permet, les représentants des organismes cités ci-dessus, prennent déjà un premier contact dans chacun des pays intéressés afin de déterminer si une étude commune peut être envisagée sur le plan international (par exemple au sein d'un comité de travail) et si une réunion de ce genre pourra être recommandée d'une façon plus définitive par la VIII^e Assemblée plénière.

2.3. Classification des relèvements et des positions en radiogoniométrie sur ondes décamétriques et métriques (Question n° 106).

Deux pays ont répondu à cette question: les Etats-Unis (doc. n° 67) et le Royaume-Uni (doc. n° 232).

Les deux pays estiment que la position doit être exprimée par une zone de probabilité. Le Royaume-Uni présente une étude approfondie de la question et fournit des renseignements fort utiles. Etant donné que les résultats des deux études sont présentés de façon assez différente, un échange de vues poussé semble nécessaire à la VIII^e Assemblée plénière. On espère que ces discussions permettront de formuler un nouvel avis.

2.4. Caractéristiques technique des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime (Question n° 107).

D'importantes contributions sont parvenues, et il semble qu'une spécification universelle pourra être adoptée à l'Assemblée plénière.

Ont répondu à cette question: République Fédérale d'Allemagne (doc. n° 58), Etats-Unis (doc. n° 66), France (doc. n° 201), Royaume-Uni (doc. n° 226), Japon (doc. n° 338), Pays-Bas (doc. n° 361) et le Comité international radio-maritime (doc. nos 55 et 377).

Ces documents montrent que sur certains points il n'y a pas de divergences notables et qu'un accord pourra être réalisé notamment sur les questions ci-après:

1. déviation de fréquence;
2. plan de polarisation;
3. rapport de protection dans le cas d'émission sur une même voie;

4. séparation minimum de fréquence entre voies adjacentes;
5. séparation minimum de fréquence entre voies dans le cas d'exploitation en duplex.

Aucune solution n'a encore été trouvée sur « le moyen d'assurer un appel sélectif », et il convient de poursuivre l'étude de cette question. Les points de vue des différentes administrations sur « les autres paramètres qui pourraient être nécessaires » ne présentent pas de divergences notables, et l'on présume qu'un accord pourra également intervenir à ce sujet. Le document du C.I.R.M. contient une proposition de spécification technique.

2.5. Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s (Question n° 108).

Des réponses sont parvenues du Royaume-Uni (doc. n° 56), des Etats-Unis (doc. n° 68), des Pays-Bas (doc. n° 349) et du C.I.R.M. (doc. n° 54). La liste détaillée des besoins du Royaume-Uni peut en particulier s'avérer utile aux autres administrations.

Etant donné qu'un large accord semble être réalisé sur les points essentiels, ces documents pourront servir de base à un projet d'Avis.

2.6. Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international (Vœu n° 18).

Ce sujet a été étudié en collaboration avec la Commission d'études n° IX du C.C.I.T. qui s'est réunie à Genève du 17 au 25 octobre 1955. M. P. de Groen représentait la Commission d'études n° XIII du C.C.I.R. à la séance qui a été consacrée à l'étude de la Question n° 61 du C.C.I.T. A l'issue de cette réunion, il a été décidé que le but final consisterait à établir un code de service unifié en deux étapes; pendant la première étape, on préparerait un volume contenant tous les codes existants mais de façon à éviter que le même mot de code apparaisse dans les différents codes, ou ait des significations différentes, ou encore que plusieurs mots de code aient une signification approchante.

Ce travail minutieux exige, bien entendu, beaucoup de temps. M. de Groen représente la Commission d'études n° XIII au sein du groupe de travail qui a été chargé de mener à bien cette tâche.

Etant donné que le code le plus employé en radiocommunications est le code Q, les Pays-Bas sont en train de préparer un rapport sur ce sujet, et l'on espère qu'une proposition pourra être distribuée aux membres afin que la VIII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. puisse émettre un Avis qui constituera une contribution aux travaux de l'Assemblée plénière du C.C.I.T. devant se réunir à Genève vers la fin de 1956.

Tel est l'état d'avancement des travaux de la Commission d'études n° XIII qui doivent être achevés pendant les réunions qu'elle tiendra à Varsovie.

Avant de conclure le présent rapport, je tiens essentiellement à exprimer mes sincères remerciements à tous ceux qui, ne ménageant ni leurs efforts ni leur temps, ont apporté un précieux concours aux activités de la Commission d'études n° XIII et ont contribué ainsi à la solution des problèmes faisant partie de ses attributions.

*Le Rapporteur principal
de la Commission d'études n° XIII:*

J.D.H. VAN DER TOORN.

RAPPORT DU RAPPORTEUR PRINCIPAL DE LA COMMISSION D'ÉTUDES N° XIV*

(VOCABULAIRE)

(Texte original : français)

1. Introduction.

L'activité déployée par la C.E. n° XIV depuis l'Assemblée plénière de Londres jusqu'au 17 novembre 1955 est décrite dans le Rapport provisoire envoyé à cette date à tous les collaborateurs (doc. n° 379 de Varsovie, 1956).

Dans les paragraphes qui suivent, on rend compte de l'activité ultérieure sur les différents sujets d'étude soumis à la Commission.

Voici un résumé de la liste des contributions reçues :

A. Vocabulaire (Vœu n° 5, Avis n° 144)

- Liste préparatoire révisée par le correspondant national du Royaume-Uni,
- » » » par l'Administration des P.T.T. de l'Australie,
- » » » par le correspondant national de la République Fédérale d'Allemagne,
- » » » par M. Niutta, spécialiste de la C.E. n° III (Vol. II),
- » » » par M. Moies, spécialiste de la C.E. n° I (Vol. IV),
- » » » par M. Cáceres Garcia, spécialiste de la C.E. n° I (Vol. IV et VIII),
- » » » par M. Egidi, Vice-Rapporteur principal de la C.E. n° II (Vol. V),
- » » » par M. Terzani, collaborateur de la C.E. n° X (Vol. IX et X),
- Proposition d'adjonctions du Rapporteur principal de la C.E. n° IV,
- Lettre de M. Metzler sur les définitions des termes proposées par la C.E. n° I,
- Lettre de M. Lochard sur le même sujet, et sur la contribution de la France,
- Lettre de M. Dellinger sur la contribution de la C.E. n° VI,
- Lettre de M. Jensen sur la contribution des Etats-Unis d'Amérique aux travaux du vocabulaire,
- American Standards Definitions of Electrical Terms, par le correspondant national des Etats-Unis d'Amérique,
- I.R.E. Standards published since 1952, par le Secrétariat de l'Institute of R.E.,
- Televizi Nasvoslovi (Vocabulaire de télévision) du Comité national de normalisation par le Ministère des P.T.T. de la Tchécoslovaquie,
- I.E.C. Revision of the first Edition (1938) of the International Electrotechnical Vocabulary, Groupe 60, Radiocommunications, par le Secrétariat de la C.E.I.,
- C.C.I.T. Contribution à l'établissement du Vocabulaire international des télécommunications,
- C.C.I.T. Projet de Répertoire des définitions des termes essentiels utilisés en télégraphie, par le Directeur intérimaire du C.C.I.T.

B. Symboles (Vœu n° 5, Avis n° 144):

- I.R.E. Standards of Graphical Symbols (1954) et Letters symbols (1955), par le Secrétariat de l'Institute of R.E.,
- liste des Normes britanniques sur les symboles des télécommunications (doc. n° 51 de Varsovie),
- lettre de l'Administration des P.T.T. de la République Fédérale d'Allemagne avec annexes:

* Doc. n° 114 de Varsovie.

- normes allemandes DIN 40700 (septembre, 1955) sur les symboles relatifs aux antennes et DIN 40719 (décembre, 1955) sur les schémas en télécommunications et sur les signaux d'impulsions et de commutations, par l'Administration des P.T.T.,
- symboles schématiques utilisés en électronique (en tchèque) Slaboproudý obzor (Prague) Vol. 13, 1954, p. T3 à T10.

C. *Classification décimale* (Question n° 72)

- Rapport du S.C.I.C.T. (doc. n° 380 de Varsovie).

D. *Nomenclature des fréquences* (Avis n° 52)

- Proposition relative à la numérotation des gammes attribuées à la radiodiffusion dans les bandes 8 et 9 (doc. n° 49 de Varsovie, Royaume-Uni).

La C.E. n° XIV n'a tenu aucune réunion dans l'intervalle entre les deux Assemblées plénières de Londres et de Varsovie. Une réunion entre les correspondants nationaux de langue française et anglaise, qui avait été projetée pour les premiers jours de mars 1956 n'a pas eu lieu, la totalité des adhésions n'ayant pas été recueillie.

2. **Vocabulaire.**

Au sujet de la rédaction du vocabulaire, des commentaires intéressants ont été exprimés par divers collaborateurs :

— à propos des définitions des termes proposés par la C.E. n° I, M. Metzler a exprimé l'avis que ces définitions devraient être établies par les Commissions d'études compétentes, par matière.

— M. Lochard a annoncé qu'un projet de vocabulaire des radiocommunications, en cours d'établissement en France, sera soumis dans son ensemble à la C.E. n° XIV à Varsovie. Quant aux termes, il est d'avis qu'ils peuvent être répartis en trois catégories, à savoir : 1) termes se référant « à tous les objets concrets employés dans la construction et l'exploitation ainsi qu'à toutes les quantités abstraites pouvant faire l'objet d'une mesure ou pouvant figurer sous forme de fonction, de variable ou de paramètre dans un calcul théorique ». A son avis, ces termes doivent figurer, avec une définition dans le vocabulaire des radiocommunications du ressort du C.C.I.R. 2) termes proposés par des organismes en vue de fixer les limites et la portée d'une réglementation particulière. Il appartient à l'organisme qui établit chaque règlement de proposer les définitions correspondantes. Ce sont, par exemple, les termes dont les définitions figurent dans le Règlement des radiocommunications et dans certains documents du C.C.I.R. 3) termes qui se comprennent d'eux-mêmes et qui n'ont pas besoin d'être définis.

— M. Dellinger a exprimé l'opinion que le C.C.I.R. devrait renoncer à l'établissement d'un vocabulaire, à cause des difficultés de cette entreprise. Il observe que le travail ne pourrait pas être accompli par un nombre restreint de personnes, si les définitions doivent être acceptées comme normes. Un très grand nombre de personnes qualifiées devraient alors y participer et elles seraient obligées d'y consacrer un temps considérable, ce qui n'est pas possible. Un tel travail ne pourrait pas être fait par correspondance ni par des groupes de travail au cours des réunions du C.C.I.R. Etant donné l'évolution du langage, on risque qu'une fois intervenu un accord sur un certain groupe de termes, une partie de ceux-ci se trouve périmée avant même que le vocabulaire puisse paraître. M. Dellinger estime en outre que la Liste préparatoire n'est pas une bonne base de travail et que la procédure prévue par l'Avis n° 144 ne convient pas au but qu'on s'est proposé.

— M. Jensen, en sa qualité de président du Comité américain de la C.E. n° XIV a déclaré qu'après avoir longuement discuté de la question avec les organismes de normalisation des Etats-Unis et avoir pris connaissance du point de vue de M. Dellinger, il a pu constater aux Etats-Unis l'unité de vue sur la nécessité d'obtenir un ensemble international de définitions d'utilité générale. Il est toutefois d'avis que cette entreprise prendra un temps très long et demandera un travail préliminaire très important effectué par des personnes qui se consacreront à compiler les meilleures listes possibles, comprenant toutes les définitions existantes en français et en anglais. On sera alors dans la meilleure position pour discuter de révision et d'adjonctions ultérieures, dans le but d'obtenir finalement des définitions internationales normales.

Le Rapporteur principal a rassemblé en un seul exemplaire de la liste les propositions d'amendements, de modifications et d'adjonctions contenues dans la plupart des fiches retournées par les collaborateurs, avec des renvois aux autres fiches révisées.

En vue de disposer les termes de façon plus ordonnée à l'intérieur de la liste, il a constaté la nécessité d'établir tout d'abord un index alphabétique des termes soit en français, soit en anglais, en se basant, pour les termes composés de plusieurs mots, sur la lettre initiale du substantif le plus significatif. Il a ainsi pu rapprocher les termes dérivés d'un même concept, ce qui a facilité le groupement par matière et a permis de donner un certain ordre aux termes contenus dans chaque chapitre.

A l'ordre du jour de la VIII^e Assemblée plénière se présentent principalement les points suivants:

— examen de la liste amendée et des listes qui ont été ou qui seront présentées; cet examen pourra, le cas échéant, être poussé jusqu'à l'analyse détaillée des fiches relatives à un certain nombre de termes fondamentaux choisis parmi les plus caractéristiques de chaque catégorie;

— étude des critères à adopter pour l'utilisation de la documentation disponible, compte tenu de la nécessité d'harmoniser la section radio avec les sections télégraphique et téléphonique du vocabulaire des télécommunications, d'éviter tout double emploi avec la section radio du vocabulaire international de la C.E.I. et d'accorder d'autre part à la C.E.I. une collaboration analogue à celle dont elle a encore une fois fait preuve en nous adressant la dernière révision de son vocabulaire;

— examen des propositions qui ont été avancées pour l'organisation du travail futur et en particulier sur la création éventuelle d'une section « Vocabulaire » au Secrétariat du C.C.I.R., sur le renvoi aux Commissions d'études du C.C.I.R. de la définition de certains termes de leur ressort, sur la répartition des termes en trois classes comprenant les termes à définir en fonction de textes particuliers, les termes explicites par eux-mêmes et les termes techniques concrets ou abstraits à définir, enfin sur le traitement à réserver aux termes de chaque classe pour ce qui est de leur insertion dans le vocabulaire du C.C.I.R.;

— rédaction d'un programme d'études à soumettre à l'approbation des réunions plénières.

3. Symboles graphiques et littéraux.

Le travail n'a pas pu être entrepris suivant les grandes lignes exposées à l'Avis n° 144 (point 5). L'expérience paraît avoir démontré assez clairement que la procédure prévue pour le vocabulaire ne pourrait pas être appliquée aux symboles graphiques car, aux difficultés qu'elle présente, s'ajoute la nécessité de disposer d'un bureau de dessin et de reproduction bien organisé.

L'Administration de la République Fédérale d'Allemagne a exprimé l'avis qu'il ne sera guère possible de dresser, dans un avenir prochain, une liste uniforme de symboles graphiques obligatoires pour tous les membres du C.C.I.R., d'autant plus que ces symboles sont actuellement en voie d'élaboration dans les différents comités de normalisation nationaux et sur le plan international (C.E.I.). Elle propose en conséquence « que le C.C.I.R., en attendant que des normes internationales soient établies dans ce domaine, fasse figurer les symboles qui lui seront présentés sur un certain objet, de façon qu'au point de vue de la validité, l'un soit considéré équivalent à l'autre ».

La C.E. n° XIV est appelée à se prononcer sur le rôle qui pourrait être réservé au C.C.I.R. parallèlement à l'action de normalisation internationale entreprise par la C.E.I. en matière de symboles, et en complément de cette action.

4. Classification décimale (Question n° 72, Rapport n° 37).

Dans le doc. n° 380 de Varsovie, le Président de la S.C.I.C.T. (Sous-commission internationale pour l'application de la C.D.U. aux télécommunications, organe de la F.I.D.), a fait ressortir les avantages que présente la classification décimale universelle. Dans le cas où le C.C.I.R. déciderait d'adopter la C.D.U., le Président de la S.C.I.C.T. offre le concours de sa Sous-commission pour une première application à la classification des matières du futur volume des documents de l'Assemblée de Varsovie et à la classification des termes du prochain avant-projet de vocabulaire de la C.E. n° XIV.

Aucune proposition de classification reposant sur des principes différents de la C.D.U. n'est parvenue à la C.E. n° XIV avant la date du présent rapport.

5. Nomenclature des bandes de fréquences (Avis n° 142).

L'Administration du Royaume-Uni, dans le doc. n° 49 de Varsovie, revient sur la nomenclature des bandes de fréquences en faisant remarquer que la numérotation de I à V des bandes

de radiodiffusion entre 41 et 960 Mc/s, en usage depuis la Conférence régionale de Stockholm (1952), peut donner lieu à des confusions avec la numérotation logarithmique adoptée par le C.C.I.R. à Londres. Elle propose de distinguer la gamme de radiodiffusion précitée au moyen de chiffres romains et de nommer ces bandes « bandes de radiodiffusion », en réservant les chiffres arabes et la dénomination de « bandes » (sans aucun adjectif) pour la classification générale des fréquences.

Le Rapporteur principal de la C.E. n° XIV :

TULLIO GÖRÖ.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RAPPORT DU DIRECTEUR DU C.C.I.R.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RAPPORT DU DIRECTEUR DU C.C.I.R. *

(SUR L'ACTIVITÉ DU COMITÉ DURANT LA PÉRIODE COMPRISE
ENTRE LES VII^e ET VIII^e ASSEMBLÉES PLÉNIÈRES)

(Texte original : anglais)

Généralités.

Le présent rapport expose quelques-unes des principales activités du C.C.I.R. depuis la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953) et attire l'attention de la prochaine Assemblée plénière du Comité sur certains autres points importants. Ce rapport comprend trois parties principales:

1. Activités des Commissions d'études;
2. Travaux du Secrétariat spécialisé;
3. Organisation du Secrétariat spécialisé.

1. Activités des Commissions d'études.

a) *Changement de titulaires à la présidence des Commissions d'études.*

En octobre 1954, le Directeur du C.C.I.R. a appris avec regret, par une communication de l'Administration australienne, le décès prématuré de M. A.H. Cannon, Rapporteur principal de la Commission d'études n° VIII (Contrôle international des émissions).

En vertu du paragraphe 3, Chapitre 15, du Règlement général (Buenos Aires, 1952), les fonctions de Rapporteur principal de cette Commission d'études furent dévolues au Vice-rapporteur principal de cette Commission, M. J.D. Campbell (Australie). Par la suite, les membres de la Commission d'études n° VIII élurent au poste de Vice-rapporteur principal M. George S. Turner (Etats-Unis).

En avril 1954, la Division des Télécommunications du Département d'Etat de Washington a informé le Directeur que M. Neal McNaughten s'était démis de ses fonctions de Rapporteur principal de la Commission d'études n° X (Radiodiffusion). Aux termes du paragraphe 3, Chapitre 15, du Règlement général, M. McNaughten fut remplacé par M. A. Prose Walker (Etats-Unis), Vice-rapporteur principal de la Commission d'études. Par la suite, les membres de la Commission d'études n° X élurent M. Kenneth Miller (Etats-Unis) pour lui succéder dans les fonctions de Vice-rapporteur principal.

b) *Réunions des Commissions d'études.*

Après la VII^e Assemblée plénière du C.C.I.R., la Commission d'études n° IX (Etudes techniques générales) s'est réunie à Genève du 10 au 22 septembre 1954, sous la présidence de son Rapporteur principal, M. H. Stanesby (Royaume-Uni).

Le principal objet de cette réunion était de préparer une documentation pour le Programme général d'interconnexion dont les experts devaient se réunir à Karachi à la fin de 1954, ainsi que certaines données intéressant la XVII^e Assemblée plénière du C.C.I.F. qui devait se tenir en septembre-octobre 1954 à Genève.

Les Commissions d'études n°s I (Emetteurs) et XI (Télévision) se sont réunies du 22 mars au 6 avril 1955 à Bruxelles. La réunion était présidée par M. E. Metzler (Suisse) et M. E. Esping (Suède), Rapporteurs principaux des deux Commissions.

A l'issue de cette réunion:

— la Commission d'études n° I a publié un projet de rapport intitulé « Stabilisation de la fréquence des émetteurs » (annexé à l'Addendum n° 3 au Volume I des documents de l'Assemblée plénière de Londres);

— la Commission d'études n° XI a publié un « Projet de rapport sur les spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance » (annexé à l'Addendum n° 3);

* Doc. n° 115 de Varsovie.

— la Commission d'études n° XI a également adopté 5 nouvelles Questions et 2 nouveaux Programmes d'études qui sont traités par ailleurs.

De plus, par suite de l'intérêt suscité par la télévision en couleur, la Commission d'études n° XI a pris les dispositions préliminaires en vue d'organiser une série de démonstrations des systèmes utilisés dans divers pays en priant le Directeur de se mettre en rapport avec les administrations disposées à procéder à ces démonstrations en vue de coordonner ce programme.

c) *Démonstrations de télévision en couleur.*

Sur l'initiative de la Commission d'études n° XI, réunie à Bruxelles, un programme de démonstration de télévision en couleur fut donc organisé au printemps 1956 comme suit:

aux Etats-Unis	:	du 5 au 16 mars 1956,
en France	:	du 28 au 30 mars 1956,
au Royaume-Uni	:	du 3 au 7 avril 1956,
aux Pays-Bas	:	du 9 au 11 avril 1956.

Les résultats de ces démonstrations font l'objet d'un rapport spécial rédigé par le Rapporteur principal de la Commission d'études n° XI et par les membres d'un Comité d'experts (voir doc. n° 417).

d) *Sujets d'étude nouveaux.*

Durant l'intervalle qui a séparé les VII^e et VIII^e Assemblées plénières, le C.C.I.R. a adopté, conformément aux procédures fixées au paragraphe 2, Article 7, de la Convention, des sujets d'études nouveaux à savoir:

— à l'issue de la réunion de la Commission d'études n° IX (Genève, 1954):

Question n° 113 (IX)	:	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes.
Question n° 114 (IX)	:	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ.
Question n° 115 (IX)	:	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques.

(Ces questions font l'objet de l'Addendum n° 1 au Volume I des documents de la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953);

— à l'issue de la XVII^e Assemblée plénière du C.C.I.F.:

Question n° 116 (IX)	:	Caractéristiques d'exploitation des systèmes sur faisceaux hertziens à grande distance.
Question n° 117 (IX)	:	Valeur unique de l'écart entre signal et bruit pour tous les systèmes de télévision.

(Ces questions seront étudiées en collaboration avec les 3^e et 5^e Commissions d'études du C.C.I.F. respectivement);

— sur l'initiative du Directeur du C.C.I.R.:

Programme d'études n° 79 (V)	:	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes.

(Ces trois sujets, ainsi que les courbes de propagation de l'onde de sol sur les fréquences inférieures à 300 kc/s étendues à des distances allant jusqu'à 10 000 km, conformément au Vœu n° 10 du C.C.I.R. (paragraphe d), forment l'objet de l'Addendum n° 2);

— à l'issue de la réunion de la Commission d'études n° XI (Bruxelles, 1955):

Question n° 118 (XI)	:	Normes pour la télévision en couleur.
Programme d'études n° 80 (XI)	:	Normes pour les signaux vidéo de télévision en couleur.
Programme d'études n° 81 (XI)	:	Normes pour la radiodiffusion de signaux de télévision en couleur.
Question n° 119 (XI)	:	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision.
Question n° 120 (XI)	:	Echange de programmes en télévision.

Question n° 121 (XI) : Transmission de télévision monochrome et en couleur sur une longue distance.

Question n° 122 (XI) : Gain d'un circuit de transmissions télévisuelles.

(Ces 7 sujets d'études, ainsi que les deux projets de rapport cités au paragraphe 1b) forment l'objet de l'Addendum n° 3.)

e) *Préparation des documents des Commissions d'études.*

La procédure suivie actuellement pour la préparation et notamment pour la distribution des documents des Commissions d'études, ainsi que des documents préparatoires de l'Assemblée plénière a été instaurée lors de la V^e Assemblée plénière (Stockholm, 1948); elle se trouve fixée à l'Avis n° 33.

Depuis cette date, le nombre de participants aux travaux des Commissions d'études s'est notablement accru.

L'intérêt croissant qui se manifeste à l'égard des activités du C.C.I.R. et de ses Commissions d'études et qu'on enregistre avec satisfaction a suscité quelques difficultés d'ordre administratif pour les Rapporteurs principaux. En fait, la distribution dans une Commission d'études des contributions reçues pour examen et commentaires par correspondance, est devenue pratiquement impossible pour ceux des Rapporteurs principaux qui ne disposent pas d'un secrétariat susceptible d'assurer la traduction (en anglais et en français) et la distribution d'un nombre impressionnant d'exemplaires, atteignant parfois le chiffre de 160, notamment lorsqu'il s'agit de documents volumineux.

Les Rapporteurs principaux se sont donc naturellement adressés au Secrétariat spécialisé du C.C.I.R. en lui demandant de mener à bien cette tâche. Malheureusement, l'effectif actuel du Secrétariat n'a pas été prévu pour réaliser ce travail supplémentaire dans un délai raisonnable.

C'est pourquoi le Directeur désire soumettre ce problème à l'examen de l'Assemblée plénière et, afin de faciliter sa solution, il a préparé un projet de vœu qui est reproduit à l'Annexe I au présent rapport et qui pourra servir de base de discussion.

2. Travaux du Secrétariat spécialisé.

a) *Aux termes des décisions prises par la VII^e Assemblée plénière (Londres, 1953):*

— *Documents de la VII^e Assemblée plénière :*

à l'issue de la VII^e Assemblée plénière, le Secrétariat spécialisé s'est chargé de l'édition et de la publication des trois volumes de documents de cette Assemblée, à savoir:

Vol. I : Avis émis par le Comité, Rapports, Vœux émis par le Comité, Questions à l'étude, Programmes d'études.

Vol. II : Liste des participants, Rapports des Rapporteurs principaux des Commissions d'études, Rapport du Directeur du C.C.I.R., Listes des documents, Siège de la VIII^e Assemblée plénière.

Vol. III: Procès-verbaux des séances plénières.

Les versions anglaise et française de ces documents (ainsi que la version espagnole du Vol. III) ont été imprimées à Genève, tandis que l'édition espagnole des Vol. I et II a été imprimée à Madrid par les soins de l'Administration espagnole.

Le nombre total d'exemplaires de ces trois volumes vendus au 1^{er} avril 1956 était de 2018, 1252 et 936 exemplaires pour l'ensemble des trois langues.

— *Extension des courbes de propagation de l'onde de sol sur les fréquences inférieures à 300 kc/s aux distances allant jusqu'à 10 000 km:*

en vertu du Vœu n° 10, paragraphe d), ces courbes ont été établies par le Secrétariat spécialisé et distribuées aux administrations avec l'Addendum n° 2 au Volume I des documents de l'Assemblée plénière de Londres.

— *Atlas des courbes de propagation de l'onde de sol:*

aux termes du Vœu n° 11, le Directeur du C.C.I.R. a publié un atlas complet, avec une introduction, des courbes de propagation de l'onde de sol pour les paramètres suivants:

pour les fréquences de 30, 60, 100, 150, 200 et 300 Mc/s;

pour des distances allant jusqu'à 200 km;

pour des hauteurs de l'antenne d'émission de 10, 20, 50, 100, 200, 500 et 1000 m;

pour des hauteurs de l'antenne de réception de 0, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 et 1000 m;

pour des polarisations horizontales et verticales;
pour des trajets terrestres et maritimes;
pour des intensités de champ comprises entre —20 db et 100 db avec une puissance rayonnée de 1 kW.

Ce travail exigeait des calculs mathématiques très complexes qui ont été effectués, en exécution d'un contrat, par le Centre mathématique d'Amsterdam; l'atlas a été imprimé à Genève.

— *Prévision de l'indice d'activité solaire :*

aux termes de l'Avis n° 117, le Directeur a poursuivi les études mathématiques sur la prévision de l'apparition des taches solaires. Comme il est indiqué dans le rapport à la VII^e Assemblée plénière, cette tâche s'est révélée extrêmement complexe, du fait notamment que les phénomènes physiques qui sont à l'origine des taches solaires ne sont pas complètement connus. Le rapport sur l'état d'avancement de ces travaux fait l'objet du doc. n° 254.

— *Echange de bandes magnétiques étalon conformément au Programme d'études n° 74 (X).*

Dans le courant du mois d'octobre 1954, l'Administration japonaise a fait parvenir au Directeur du C.C.I.R. quatre bandes magnétiques étalons. Ces bandes ont été distribuées aux différentes administrations qui avaient exprimé le désir de participer à cet échange. Le rapport de l'Administration japonaise, ainsi que les comptes rendus des essais comparatifs sont reproduits dans le doc. n° 374.

— *Commission d'organisation :*

Pour répondre au désir exprimé par l'Assemblée plénière, le Directeur a présenté, le 29 juin 1955, un mémorandum contenant des propositions sur l'organisation des Commissions d'études du C.C.I.R. Les réponses des Rapporteurs principaux à cette première circulaire ont été distribuées pour commentaires, le 31 octobre 1955, à tous les Rapporteurs principaux. La deuxième série de commentaires a montré qu'un accord n'est pas encore réalisé et qu'une certaine divergence d'opinion subsiste.

Un rapport sur ce sujet est reproduit dans le doc. n° 429.

b) *Participation aux activités des Commissions d'études.*

Un ou plusieurs fonctionnaires du Secrétariat spécialisé ont pris part à toutes les activités des Commissions d'études en qualité d'experts techniques. De plus, le Secrétariat a prêté son concours aux activités décrites aux points 1b) et 1c) dans la mesure où les effectifs le permettaient.

— *A l'issue de la réunion de la Commission d'études n° 1 (Bruxelles, 1955)*, et suivant le désir de cette Commission, le Directeur a adressé, le 31 mai 1955, à tous les membres du C.C.I.R. une demande de renseignements plus complets en réponse à la Question n° 74 (I), (Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grandes distances employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ). Ce questionnaire, ainsi que les réponses reçues sont reproduits dans le doc. n° 359.

— *Mesures de l'intensité de champ au siège du C.C.I.R.*

Les mesures de l'intensité de champ entreprises depuis un certain nombre d'années au siège du C.C.I.R. et destinées à faciliter les travaux de la Commission d'études n° V (Propagation troposphérique) se sont poursuivies, et les résultats sont consignés dans le doc. n° 167.

— *Projet de vocabulaire.*

A la demande du Rapporteur principal de la Commission d'études n° XIV (Vocabulaire), le Secrétariat s'est chargé de la reproduction et de la distribution d'un projet de vocabulaire du C.C.I.R. qui avait été élaboré à Londres au cours de la VII^e Assemblée plénière. Les détails sur les travaux effectués depuis cette date dans ce domaine sont exposés dans le Rapport du Rapporteur principal de la Commission d'études n° XIV (doc. n° 114).

c) *Travaux préparatoires de la VIII^e Assemblée plénière.*

On se souviendra qu'au cours de la séance de clôture de la VII^e Assemblée plénière à Londres, la République Populaire de Pologne a invité le C.C.I.R. à tenir sa VIII^e Assemblée plénière à Varsovie et que cette invitation a été votée par acclamation. Le Directeur aimerait appeler l'attention sur les points qui suivent.

— *Accord :*

afin de faciliter l'organisation matérielle de l'Assemblée plénière, un accord a été réalisé entre l'Administration polonaise et le C.C.I.R. et signé à Genève en septembre 1955 par le Directeur général du Ministère des Télécommunications et des Postes de la République Populaire de Pologne et par le Directeur du C.C.I.R.;

le texte de cet accord est reproduit à l'Annexe II au présent rapport. Le Conseil d'administration de l'U.I.T. a pris acte de cet accord au cours de la 11^e Session (avril-mai 1956);

— *Documents préparatoires :*

le Directeur constate avec satisfaction que l'intérêt croissant suscité par les activités du C.C.I.R. en général s'est également manifesté clairement dans ce domaine, car 450 documents préparatoires ont été soumis à cette date, soit 120 documents de plus que lors de la VII^e Assemblée plénière. Il va sans dire que cette augmentation a eu des répercussions en matière de personnel et, afin d'assurer la publication de 3000 pages environ de texte et de figures (en anglais, en français et en espagnol), il a fallu engager une trentaine de personnes à titre surnuméraire, de façon à assurer la distribution de la documentation préparatoire dans le délai fixé. Le Secrétariat général de l'U.I.T. a prêté son concours en détachant le personnel supplémentaire indispensable.

Le Directeur aimerait profiter de cette occasion pour exprimer sa satisfaction du fait que la plupart des contributions lui sont parvenues relativement tôt, ce qui a grandement facilité la tâche du Secrétariat;

— *Langues :*

comme il est indiqué au paragraphe précédent, et en vertu du paragraphe 2.2), Article 14, de la Convention (Buenos Aires, 1952), les documents préparatoires de la VIII^e Assemblée plénière sont publiés en anglais, en français et en espagnol et des dispositions ont été prises pour que ces trois langues soient utilisées à l'Assemblée plénière.

La langue espagnole est extrêmement peu utilisée et le Directeur a cru devoir signaler ce fait à l'attention de la 11^e Session du Conseil d'administration. Celui-ci a jugé que les dispositions de la Convention devaient être observées, de sorte que les trois langues de travail seront utilisées.

d) *Participation aux activités hors du cadre du C.C.I.R.*

— *Activités de l'U.I.T. :*

le Directeur et le Vice-directeur du C.C.I.R. ont assisté d'office aux 9^e, 10^e et 11^e Sessions du Conseil d'administration de l'U.I.T., tenues respectivement au printemps de 1954, 1955 et 1956.

En leur qualité de membres du Comité de coordination, le Directeur et le Vice-directeur ont également assisté aux réunions de cet organe, qui, en plus de certaines questions internes intéressant l'U.I.T., a examiné également certains aspects du Programme de l'Assistance technique.

Le Directeur a consacré beaucoup de son temps à la présidence du Comité d'appel de l'U.I.T.

De plus, un ou plusieurs fonctionnaires du Secrétariat spécialisé du C.C.I.R. ont assisté aux réunions suivantes des organismes de l'U.I.T.:

- XVII^e Assemblée plénière du C.C.I.F. (Genève, 1954);
- différentes réunions des Commissions d'études du C.C.I.F. et du C.C.I.T. auxquelles ont été discutés des sujets relevant de la compétence du C.C.I.R.;
- réunion de la Sous-commission du C.C.I.F. pour le Moyen-Orient et l'Asie du Sud (Lahore, Pakistan, décembre 1953).

— *Activités hors cadre de l'U.I.T.*

On trouvera ci-dessous une liste par ordre chronologique des réunions et autres manifestations, organisées en dehors du cadre de l'U.I.T. auxquelles ont participé un ou plusieurs fonctionnaires du Secrétariat spécialisé du C.C.I.R.:

- octobre-novembre 1953 : voyage aux Etats-Unis pour étudier les derniers progrès réalisés dans ce pays en matière de radiodiffusion et de télévision;
- novembre 1953 : réunion de la Commission technique de l'U.E.R. (Monte-Carlo);
- décembre 1953 : réunion du Comité national suisse de l'U.R.S.I. (Zurich);
- janvier 1954 : conférences sur les séries aléatoires, sujet mathématique intéressant les travaux du C.C.I.R. sur la prévision du nombre de taches solaires (Amsterdam);

- avril 1954 : congrès international de l'enregistrement du son (Paris);
- mai 1954 : inauguration du nouveau Centre de contrôle des émissions de la R.A.I. (Milan);
- juin-août 1954 : voyage aux Etats-Unis et au Canada pour assister au « Symposium on Global Communications » (Washington), pour prendre contact avec l'O.A.C.I. sur des questions d'intérêt commun (Coopération aéro-maritime pour les signaux de détresse) (Montréal), et pour visiter différents laboratoires et installations aux Etats-Unis);
- août-septembre 1954 : XI^e Assemblée générale de l'U.R.S.I. (La Haye);
- septembre 1954 : congrès international des mathématiciens (Amsterdam);
- septembre-octobre 1954 : commission technique de l'U.E.R. (Londres);
- octobre 1954 : démonstrations de télévision en couleur par l'Administration britannique (Londres);
- décembre 1954 : commission technique de l'O.I.R. (Prague);
- décembre 1954 : comité national suisse de l'U.R.S.I. (Zurich);
- avril 1955 : exposition d'instruments scientifiques (Londres);
- juillet 1955 : colloques mathématiques (St. Andrew's, Ecosse);
- septembre 1955 : exposition britannique (radioélectricité et télévision) (Earl's Court, Londres);
- septembre 1955 : conférence radiotéléphonique de la Mer Baltique et de la Mer du Nord et Réunion sur les télécommunications de la Mer Baltique et de la Mer du Nord (Göteborg);
- septembre 1955 : colloque sur la théorie de l'information (Londres);
- septembre 1955 : comité de la propagation de l'onde ionosphérique de l'U.E.R. (Paris);
- octobre 1955 : commission technique de l'U.E.R. (Rome);
- novembre 1955 : commission technique de l'O.I.R. (Leipzig);
- décembre 1955 : comité national suisse de l'U.R.S.I. (Zurich);
- janvier 1956 : entrevue avec les membres du Comité spécial de l'Année Géophysique Internationale (Bruxelles).

e) *Relations avec les autres Organisations internationales.*

On trouvera ci-dessous la liste des organisations internationales dont le champ d'activité présente, de l'avis du Directeur, un intérêt particulier pour le C.C.I.R. et avec lesquelles cet organisme a poursuivi une collaboration continue durant la période à laquelle s'étend le présent rapport.

— *Organisation de l'aviation civile internationale (O.A.C.I.).*

Au cours de la 9^e Session du Conseil d'administration (1954), le représentant de l'Organisation des Nations Unies a effectué une démarche, au nom de l'O.A.C.I., auprès du Directeur du C.C.I.R. au sujet d'une lacune dans les moyens de communication entre les aéronefs et les navires en mer. L'O.A.C.I. déplore, en effet, le manque d'un moyen essentiel de sauvegarde de la vie humaine dans les airs et en mer, car le Règlement des radiocommunications actuel ne prévoit pas de fréquences d'appel ou de travail susceptibles d'être utilisées en radiotéléphonie par les services aéronautiques et maritimes à la fois. En conséquence, au cours de son voyage en Amérique du Nord (voir paragraphe précédent), le Directeur du C.C.I.R. s'est rendu au siège de l'O.A.C.I. à Montréal où il a eu des entretiens fort utiles.

Après avoir passé en revue plusieurs solutions, l'O.A.C.I. en est arrivé à la conclusion que c'est très probablement la fréquence de détresse maritime de 2182 kc/s qui conviendrait le mieux au service aéronautique pour établir les communications radiotéléphoniques avec les navires en mer. L'O.A.C.I. a notamment exprimé l'intérêt qu'elle porte à l'installation éventuelle, à bord des navires et dans les stations côtières, d'appareils auto-alarme travaillant sur cette fréquence. Toutefois, avant de s'engager définitivement, l'O.A.C.I. a estimé qu'il y avait lieu de recueillir un plus grand nombre de données sur le nombre de navires et de stations côtières équipées de ces appareils; en conséquence, le Directeur du C.C.I.R. a pris des dispositions, par l'intermédiaire du Comité International Radio-Maritime (C.I.R.M.) et en effectuant une démarche directement auprès des administrations, afin de rassembler les renseignements nécessaires.

On notera, à ce propos, que l'O.A.C.I. considère qu'il y a lieu de réunir dans le plus bref délai une conférence administrative des radiocommunications de façon à réviser le Règlement pour

tenir compte des besoins croissants des services aéronautiques. En particulier, l'O.A.C.I. verrait avec satisfaction certains 'Avis du C.C.I.R., dont plusieurs datent de la V^e Assemblée plénière (Stockholm, 1948), incorporés dans le Règlement des radiocommunications, de sorte qu'ils puissent acquérir un caractère obligatoire sur le plan international.

— *Année Géophysique Internationale (A.G.I.).*

On sait que la décision de tenir l'Année Géophysique Internationale pendant la période juillet 1957-décembre 1958, est due à l'initiative de nombreux pays qui s'intéressent à l'observation simultanée des phénomènes géophysiques sur tout le globe terrestre, la corrélation des observations devant permettre de déterminer les principes physiques fondamentaux qui sont à l'origine de nombreux phénomènes essentiels à la vie sur la terre.

L'A.G.I. présente, bien entendu, un intérêt particulier pour le C.C.I.R. dans la mesure où il s'agit de l'observation des phénomènes affectant la propagation des ondes radioélectriques. C'est pourquoi le Directeur a reçu avec satisfaction une demande émanant du Comité spécial de l'Année Géophysique Internationale (C.S.A.G.I.) le priant de nommer deux membres du C.C.I.R. qualifiés pour prêter leur concours à l'organisation des études portant sur les aspects radioélectriques de l'A.G.I.

Etant donné que l'organisation de l'A.G.I. est déjà assez avancée, le Directeur a estimé qu'afin de réaliser le maximum d'avantages mutuels, il n'y avait pas lieu d'attendre la VIII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. pour procéder à cette nomination; en conséquence et sous réserve de l'approbation de cette Assemblée, il a décidé que lui-même, ainsi que le Conseiller du C.C.I.R. représenteraient le Comité auprès du C.S.A.G.I. Soucieux de ne pas placer l'Assemblée plénière devant un fait accompli, le Directeur a précisé au C.S.A.G.I. que ces deux désignations étaient faites à titre provisoire jusqu'au moment où l'Assemblée plénière pourra se prononcer; le Directeur prie donc l'Assemblée plénière de prendre une décision à ce sujet.

— *Union Radio-Scientifique Internationale (U.R.S.I.).*

En plus des différentes réunions restreintes de l'U.R.S.I. le Directeur et le Conseiller du C.C.I.R. ont assisté à la XII^e Assemblée générale de l'U.R.S.I. qui s'est tenue à La Haye en 1954, conformément à la politique générale d'étroite collaboration entre les deux organisations sur des sujets d'intérêt commun.

Le Directeur a le plaisir d'annoncer que l'U.R.S.I. a promis, à cette occasion, sa collaboration complète sur les questions intéressant les deux organisations en particulier sur celles pour lesquelles la VII^e Assemblée plénière avait sollicité cette collaboration. L'U.R.S.I. a notamment institué, pour assurer cette liaison, une Commission spéciale présidée par M. Dellinger, Rapporteur principal de la Commission d'études n° VI du C.C.I.R.

L'U.R.S.I. a de son côté adressé un certain nombre de demandes au C.C.I.R., notamment en vue de la possibilité de réserver des fréquences pour les observations radioastronomiques.

— *Organisation Météorologique Mondiale (O.M.M.).*

On se souviendra que l'O.M.M. et le C.C.I.R. ont entrepris, il y a quelque temps, un travail commun en vue de recueillir des données relatives à la fréquence des orages dans le monde entier, travail qui intéresse spécialement la Commission d'études n° VI du C.C.I.R. engagée dans l'étude des bruits atmosphériques radioélectriques.

Le Directeur annonce avec satisfaction que l'O.M.M. a, d'une part, recueilli des données comparatives, présentées sous forme de tableaux, de la répartition mondiale des jours d'orage et a, d'autre part, publié des graphiques de répartition des orages. Pour sa part, le C.C.I.R. a effectué, par l'intermédiaire d'une Sous-commission de la Commission d'études n° VI, présidée par M. Horner (Royaume-Uni), des essais portant sur différents types de compteurs d'éclairs en différents points du globe terrestre.

— *Union Européenne de Radiodiffusion (U.E.R.).*

La Question c) soumise par l'I.F.R.B. (voir Rapport n° 24 du C.C.I.R.) demande quelles modifications il y a lieu d'apporter éventuellement aux courbes de propagation des ondes longues et moyennes, adoptées au Caire en 1938. Au cours des dernières années, l'U.E.R. a effectué une série de mesures, dans le but de faire apparaître la nécessité d'une telle modification; les résultats se trouvent consignés dans le doc. n° 418 (Varsovie, 1956).

— *Organisation Internationale de Radiodiffusion (O.I.R.).*

Le Vice-directeur du C.C.I.R. a assisté aux réunions de la Commission technique de l'O.I.R. qui se sont tenues dernièrement (voir section 2 d).

3. Organisation du Secrétariat spécialisé.

a) *Election du nouveau Directeur.*

Comme il a été indiqué dans la lettre d'invitation à la VIII^e Assemblée plénière (lettre-circulaire VO/27 en date du 16 novembre 1955), cette Assemblée aura à élire le nouveau Directeur du C.C.I.R. qui doit entrer en fonction le 1^{er} janvier 1957. Il convient de noter que le Vice-directeur actuel est éligible à ce poste; il n'est donc pas impossible que la VIII^e Assemblée plénière ait à procéder aussi à l'élection d'un nouveau Vice-directeur. En conséquence, comme il est dit au paragraphe 3 b) de la lettre-circulaire VO/27, le Directeur propose, dans le doc. n° 437, la procédure à suivre pour cette élection, ainsi qu'un projet de calendrier qui sera soumis à l'examen de l'Assemblée.

b) *Personnel.*

— *Généralités.*

Grâce à une gestion économique du personnel, le Directeur a réussi à éviter jusqu'ici tout dépassement du budget ordinaire du C.C.I.R. tant en ce qui concerne l'effectif que les dépenses afférentes aux traitements. Il convient de noter toutefois que si tous les postes envisagés ne sont pas encore pourvus (voir Annexe III au présent rapport), il faudra très vraisemblablement combler cette lacune dans un proche avenir. En conséquence, les effectifs actuels doivent être considérés comme un strict minimum et ne sauraient être réduits.

Il y a lieu de signaler que tant qu'une solution définitive n'aura pas été adoptée, les travaux supplémentaires dont il est question au paragraphe 1 e) du présent rapport et à l'Annexe I seront confiés à du personnel engagé à titre surnuméraire et à mesure des besoins, les dépenses correspondantes étant portées au budget extraordinaire du C.C.I.R., car en fait il s'agit de la documentation intéressant les Commissions d'études, laquelle peut être considérée en même temps comme documentation préparatoire de l'Assemblée plénière.

c) *Estimation des dépenses du C.C.I.R.*

— *Budget ordinaire.*

On trouvera à l'Annexe IV-A les estimations des dépenses ordinaires du C.C.I.R. pour les années 1957, 1958 et 1959. Lors de l'examen de ces chiffres, il convient de ne pas oublier qu'aux termes des décisions du Conseil d'administration, la structure du budget de l'U.I.T. a été modifiée en ce sens que toutes les dépenses autres que celles afférentes au personnel sont désormais groupées sous la rubrique « Services généraux » du budget de l'U.I.T.

Bien qu'on se soit efforcé de présenter les chiffres sous une forme comparable à celle des années précédentes, on recommande de tenir compte de ce changement de structure lors de l'examen des chiffres contenus dans l'Annexe IV - A.

— *Budget extraordinaire.*

Comme pour les années précédentes, les estimations des dépenses extraordinaires du C.C.I.R. pour 1957 et 1958, années pendant lesquelles il ne doit pas y avoir d'Assemblée plénière, ont été maintenues au niveau annuel de frs. s. 100 000 (voir Annexe IV-B).

Il n'est pas possible d'établir l'estimation même approximative des dépenses extraordinaires pour 1959 tant que la date, le lieu et la durée de la IX^e Assemblée plénière n'ont pas été fixés.

d) *Siège du C.C.I.R. :*

le Directeur n'a rien à ajouter aux renseignements déjà fournis sur les avantages que présente l'emplacement actuel des locaux du C.C.I.R. au point de vue du faible niveau des bruits radio-électriques. Etant donné par ailleurs que ces locaux répondent parfaitement aux besoins du Comité et que la question du nouveau siège de l'U.I.T. est encore à l'étude, de sorte que le nouveau bâtiment ne sera pas construit avant deux ou trois ans au moins, on estime que le C.C.I.R. doit continuer à profiter des avantages qui lui sont offerts.

Conclusion.

Avant de prendre sa retraite, le Directeur actuel du C.C.I.R. considère qu'il serait opportun d'indiquer ici quelques chiffres illustrant l'extension des activités du Comité depuis la création du Secrétariat permanent lors de la V^e Assemblée plénière (Stockholm, 1948); il pense également que quelques renseignements sur les assemblées plénières qui représentent, somme toute, le point culminant des travaux du C.C.I.R., pourraient être fort utiles.

Nombre de délégués ayant assisté à l'Assemblée plénière de Stockholm (1948)	112
» » » ayant assisté à l'Assemblée plénière de Genève (1951).	265
» » » ayant assisté à l'Assemblée plénière de Londres (1953)	359
» » » prévu pour Varsovie (1956).	400
Ces délégués ont examiné en tout 334 documents à Stockholm	
695 » Genève	
839 » Londres	

tandis qu'environ 450 documents préparatoires

sont déjà prévus pour Varsovie, ce qui montre clairement que nous atteignons là comme ailleurs une « valeur de crête ».

Pour ce qui est des résultats des travaux, à savoir le nombre d'Avis, Questions, etc... formulés par les différentes assemblées plénières, les chiffres ci-dessous illustrent, eux aussi, l'évolution:

Stockholm	70
Genève.	138
Londres	169

Plus difficile à exprimer en chiffres, mais d'une importance non moindre est la participation toujours croissante du C.C.I.R. aux activités des autres organisations internationales engagées dans l'étude des questions touchant à la radioélectricité, comme le montre l'exposé succinct du paragraphe 2 c). Osons donc espérer que, confirmant l'objectif essentiel cité dans le préambule à la Convention internationale des télécommunications, cette collaboration contribuera dans une large mesure à

«... faciliter les relations entre les peuples par le bon fonctionnement des télécommunications... »

Pour conclure, le Directeur actuel aimerait profiter de cette occasion pour remercier très chaleureusement tous ceux dont le précieux concours a contribué à l'expansion des travaux du C.C.I.R. et pour exprimer le vœu que cette expansion se poursuive dans l'intérêt de tous ceux qui se sont donné pour tâche le développement des radiocommunications.

ANNEXE I

Objet : Travaux des Commissions d'études du C.C.I.R.

PROJET DE VŒU

Le C.C.I.R.,

considérant :

- a) les dispositions des chapitres 16 et 17 du Règlement général annexé à la Convention internationale des télécommunications (Buenos Aires, 1952);
- b) que la participation aux travaux des Commissions d'études du C.C.I.R. s'est notablement accrue depuis la V^e Assemblée plénière du Comité (Stockholm, 1948);
- c) que les Rapporteurs principaux des Commissions d'études du C.C.I.R. ne disposent pas toujours des moyens matériels nécessaires pour faire traduire, publier et distribuer les nombreuses contributions aux travaux de leurs Commissions d'études pendant l'intervalle qui sépare deux assemblées plénières;
- d) que l'effectif actuel du Secrétariat spécialisé du C.C.I.R. est insuffisant pour s'acquitter de cette tâche supplémentaire dans les délais voulus;
- e) que le volume de ce travail supplémentaire sera vraisemblablement inégal;
- f) qu'il n'est pas souhaitable, à l'heure actuelle, d'augmenter les effectifs du personnel permanent du C.C.I.R.;

émet le vœu :

1. que, pendant les intervalles qui séparent deux assemblées plénières, les participants aux travaux d'une Commission d'études adressent leurs contributions:
 - en un exemplaire au Rapporteur principal de la Commission d'études compétente, pour examen;

- en trois exemplaires au Directeur du C.C.I.R. pour traduction, reproduction et distribution aux membres de la Commission d'études intéressée;
- 2. que les crédits nécessaires à l'engagement, à titre surnuméraire, du personnel appelé à s'acquitter de cette tâche, soient prévus au budget extraordinaire du C.C.I.R.;
- 3. qu'à titre d'essai, cette procédure soit instituée durant la période comprise entre les VIII^e et IX^e Assemblées plénières du C.C.I.R.;
- 4. que le Directeur du C.C.I.R. rende compte à la IX^e Assemblée plénière des résultats de l'expérience ainsi acquise et formule des propositions en conséquence, en vue de faire adopter une procédure définitive.

ANNEXE II

ACCORD entre

L'ADMINISTRATION DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE DE POLOGNE
et

LE COMITÉ CONSULTATIF INTERNATIONAL DES RADIOCOMMUNICATIONS (C.C.I.R.)
DE L'UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Introduction.

Le présent accord, conclu en référence à la Résolution n° 83 (modifiée) du Conseil d'administration de l'U.I.T., par l'Administration de la République populaire de Pologne (dénommée ci-après « l'Administration invitante ») et par l'Union internationale des télécommunications représentée par le Directeur du Comité consultatif international des radiocommunications (et dénommé ci-après « l'U.I.T. » ou « le C.C.I.R. ») est destiné à faciliter l'organisation de la VIII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (dénommée ci-après « l'Assemblée »). Cet accord est basé sur les dispositions pertinentes de la Convention internationale des télécommunications et de ses annexes, ainsi que sur l'expérience acquise au cours des réunions précédentes du C.C.I.R.

Deux copies du présent accord ont été revêtues de la signature des parties contractantes; une copie a été remise à l'Administration invitante, et la seconde, au C.C.I.R.

A. Dispositions générales.

1. *Désignation de l'Assemblée.*

L'Assemblée portera le titre officiel de « VIII^e Assemblée plénière du Comité consultatif international des radiocommunications (C.C.I.R.) ».

2. *Lieu et date de l'Assemblée.*

Sur l'invitation de l'Administration de la République populaire de Pologne, l'Assemblée se réunira à Varsovie au Palais de la Culture et de la Science.

L'ouverture officielle de l'Assemblée aura lieu le *jeudi 9 août 1956*, à 11 heures, et la séance de clôture, le *jeudi 13 septembre 1956*.

3. *Invitations.*

Dès la signature du présent accord, le Directeur du C.C.I.R., invitera, au nom de l'Administration invitante, tous les Membres du C.C.I.R. à participer à la réunion.

4. *Langues.*

Conformément aux dispositions de l'article 14 de la Convention internationale des télécommunications (Buenos Aires, 1952), des dispositions seront prises pour assurer l'utilisation efficace des langues de travail de l'Union. D'autres langues pourront être employées dans les conditions prévues au paragraphe 6 (1) de l'article 14 de la Convention. Si possible, des mesures seront prises pour que les orateurs puissent également être entendus directement.

5. *Annulation ou changement du lieu et/ou de la date de l'Assemblée.*

Si l'Assemblée est annulée à la demande de l'Administration invitante, tous les frais supportés par l'Administration invitante pour la préparation de l'Assemblée seront pris en charge par cette Administration. En cas de changement du lieu et/ou de la date de l'Assemblée sur la demande de l'Administration invitante, les frais encourus par ladite Administration et résultant d'un tel ou de tels changements seront pris en charge par cette Administration.

Si la réunion est annulée ou si un changement de lieu ou de date intervient par suite d'une décision prise par l'U.I.T., la responsabilité assumée par cette dernière vis-à-vis de l'Administration invitante ne portera que sur les engagements financiers pris par celle-ci, ou sur les sommes effectivement déboursées pour la préparation de l'Assemblée, et seulement dans la mesure où les frais encourus sont indispensables et ne peuvent être ni annulés, ni réduits.

B. Dispositions financières.

1. *Frais pris en charge par l'Administration invitante.*

L'Administration invitante accepte de prendre à sa charge les frais concernant:

- a) le droit de jouissance des locaux meublés, y compris l'entretien et le nettoyage; toutefois, l'Administration invitante n'assumera aucune responsabilité financière pour les dégâts qui pourraient être causés aux locaux du fait de la présence de l'Assemblée, au delà de l'usure normale;
- b) le personnel exclusivement au service du président et/ou de son ou de ses représentants;
- c) le fonctionnaire chargé d'assurer la liaison entre l'Administration de la République populaire de Pologne et le C.C.I.R. et son personnel;
- d) le Comité de réception;
- e) toutes les excursions, spectacles et autres divertissements organisés par l'Administration invitante;
- f) l'installation et le fonctionnement d'un service téléphonique interne dans les locaux de l'Assemblée.

2. *Frais imputés au budget de l'Assemblée.*

Tous les autres frais occasionnés par ou pour l'Assemblée seront imputés au budget de l'Assemblée.

3. *Commission de contrôle budgétaire.*

L'Assemblée sera appelée à constituer une Commission de contrôle budgétaire, conformément aux dispositions du titre C de la Résolution n° 83 (modifiée) du Conseil d'administration.

4. *Limitation des dépenses.*

Aucune dépense excédant les limites du budget de l'Assemblée ne pourra être engagée sans autorisation formelle de l'Assemblée plénière, sur la recommandation de la Commission de contrôle budgétaire et suivant les dispositions de la Résolution n° 83 (modifiée) du Conseil d'administration.

5. *Avance de fonds.*

L'Administration invitante avancera les fonds suffisants en devises locales pour couvrir les factures pour les fournitures de bureau indispensables à l'Assemblée et les sommes dues au personnel du Secrétariat recruté en Pologne; elle mettra également à la disposition de l'Assemblée les fonds nécessaires en devises locales pour couvrir les dépenses payables en Pologne dans le cadre du paragraphe B.2.

L'U.I.T. remboursera ces sommes à l'Administration invitante en francs suisses, conformément aux accords sur les paiements en vigueur entre la Pologne et la Suisse. L'Administration invitante ne demandera pas d'intérêts à l'U.I.T. pour les sommes avancées par elle pendant une période de 30 jours après la date à laquelle les comptes définitifs de l'Assemblée auront été reçus par le Secrétaire général de l'U.I.T. A l'expiration de cette période, si le compte n'est pas payé, il portera un intérêt de 4 % au bénéfice de l'Administration de la République populaire de Pologne, étant entendu que le Secrétaire général donnera l'ordre de remboursement total des fonds au plus tard le 31 décembre 1956, si toutefois il reçoit les comptes définitifs un mois au moins avant cette date.

C. Personnel.

1. *Personnel nécessaire.*

L'Annexe A contient une liste du personnel nécessaire à l'Assemblée. Les périodes d'engagement de ce personnel seront fixées d'un commun accord par le C.C.I.R. et par l'Administration invitante.

2. *Engagement du personnel.*

Sur la liste de l'Annexe A, les catégories de personnel suivies d'un astérisque seront fournies par le C.C.I.R., tandis que les autres seront engagées sur place par l'Administration invitante au nom de l'Assemblée. Néanmoins, si l'Administration invitante n'est pas en mesure de recruter

tout le personnel qu'elle a accepté d'engager, elle avisera le C.C.I.R. suffisamment à l'avance et le 1^{er} juin 1956, au plus tard, de façon à permettre au C.C.I.R. de prendre les dispositions nécessaires en vue du recrutement.

3. *Barème des salaires et indemnités de séjour, sécurité sociale et durée de travail.*

- a) Les dispositions en vigueur à l'U.I.T. concernant le barème des salaires et indemnités de séjour, la sécurité sociale, la durée de travail et les heures supplémentaires seront appliquées au personnel engagé par l'U.I.T. en vue de l'Assemblée.
- b) Au personnel engagé par l'Administration invitante s'appliquent les dispositions correspondantes de la législation polonaise en tenant compte de la pratique locale, étant entendu que toutes les sommes de ce chef seront payées par ladite Administration en devises locales. Ces sommes seront remboursées en francs suisses conformément au paragraphe B.5, alinéa 2, étant entendu que le montant des salaires dont l'Administration invitante demandera le remboursement ne dépassera pas la somme qui résulterait de l'application du barème des salaires en vigueur à l'U.I.T. pour les catégories correspondantes du personnel et en y ajoutant les sommes dues selon la législation polonaise à titre de la sécurité sociale (15,5 %) et des heures supplémentaires (augmentation de 50 % pour chacune des deux premières heures et de 100 % pour chacune des heures suivantes et pour chaque heure les jours fériés et la nuit).

D. Locaux.

1. *Délai d'occupation des locaux.*

Les locaux destinés à l'Assemblée, excepté les locaux destinés à l'usage général (paragraphe D.2e), seront mis à sa disposition exclusive à partir du jeudi 9 août jusqu'au jeudi 13 septembre 1956, étant entendu que la salle de séances plénières (paragraphe D.2a) peut être utilisée aussi à d'autres fins les jours où l'Assemblée ne siège pas en séances plénières. Les locaux destinés aux bureaux du Secrétariat seront mis à sa disposition à partir du *mercredi 1^{er} août jusqu'au vendredi 21 septembre 1956.*

Toute personne travaillant à titre officiel à l'Assemblée aura accès à ces locaux à n'importe quel moment du jour ou de la nuit; d'autres personnes pourront y être admises pour les besoins de l'Assemblée.

2. *Description des locaux.*

a) *Salles de séances :*

- 1 salle de séances plénières, équipée pour l'interprétation simultanée en au moins 4 langues et contenant environ 450 sièges, sans compter la tribune présidentielle;
- 3 grandes salles de commission, équipées chacune pour l'interprétation simultanée en 4 langues et contenant chacune environ 80 sièges;
- 10 salles de commission plus petites, non équipées pour l'interprétation simultanée et contenant chacune 10 à 20 sièges;

b) *Bureaux directoriaux de l'Assemblée :*

- 1 bureau pour la Président de l'Assemblée,
- 1 » » Directeur du C.C.I.R.,
- 1 » » Vice-directeur du C.C.I.R.,
- 1 » » personnel technique du C.C.I.R.,
- 2 » » les secrétaires des personnes précitées;

c) *Centre de distribution des documents :*

L'Administration invitante organisera un centre de distribution des documents situé dans un local proche de la principale salle de réunions. Ce centre comportera 450 casiers environ, un comptoir de distribution et le rayonnage nécessaire pour y disposer jusqu'à 50 exemplaires de quelque 600 documents différents;

d) *Bureaux du Secrétariat :*

- 1 bureau pour le Secrétaire de l'Assemblée plénière,
- 1 » » les Adjoints du Secrétaire de l'Assemblée plénière,
- 1 » » le Secrétaire-adjoint (service des délégués),
- 1 » » le » (service des documents),
- 1 » » le » (service des finances et du personnel),

1 bureau pour le Fonctionnaire fourni par l'Administration polonaise et chargé d'assurer la liaison avec le C.C.I.R.

Note : L'énumération ci-dessus ne comprend pas les locaux destinés au personnel subalterne.

e) Locaux destinés à l'usage général :

L'Administration invitante installera les locaux suivants, destinés à l'usage général :

— Salon et salle de correspondance pour les délégués,	
— Vestiaire,	— Cabines téléphoniques,
— Guichet de renseignements,	— Bureau des P.T.T.,
— Bureau d'inscription,	— Banque (bureau de change),
— Poste de secours,	— Agence de voyages.
— Cantine et bar,	

3. Mesures de sécurité.

L'Administration invitante se chargera des mesures de sécurité d'ordre général dans les locaux réservés à l'Assemblée.

4. Système de communications internes.

Outre le service des messagers, l'Administration invitante fera installer un réseau téléphonique interne avec un poste dans chacun des locaux utilisés pour l'Assemblée (à part quelques exceptions approuvées par le Directeur du C.C.I.R.). En dehors des heures de service des standardistes, les bureaux du Président, du Directeur et du Vice-directeur du C.C.I.R., du Secrétaire de l'Assemblée, du service dactylographique et du service des documents seront reliés au réseau général par des lignes directes.

5. Entretien et nettoyage :

L'Administration invitante se chargera d'assurer l'entretien et le nettoyage des locaux et prendra également des dispositions pour exécuter certaines installations simples qui pourraient être demandées par l'Assemblée.

6. Mobilier :

L'Administration invitante se chargera de fournir le mobilier nécessaire dans le bâtiment de l'Assemblée.

E. Matériel et équipement techniques.

a) L'Administration invitante fournira :

1. 5 miméographes, autant que possible électriques,
2. une machine pour reproduire les dessins qui ne peuvent pas être effectués sur des stencils,
3. une machine à calculer électrique,
4. une machine pour agraffer de gros documents,
5. deux tables pour dessinateurs, complètement équipées.

b) L'équipement destiné à l'interprétation simultanée dans les trois grandes salles de commission sera fourni, monté et desservi aux frais de l'Assemblée par l'Administration invitante dans le cas où une offre présentée par une entreprise polonaise aura été agréée par le C.C.I.R. Dans le cas contraire, le C.C.I.R. fournira cet équipement lui-même et en assurera le fonctionnement.

Les frais d'exploitation de l'équipement déjà existant dans la salle de séances plénières seront couverts par le C.C.I.R. aux conditions qui seront convenues ultérieurement.

F. Fournitures de bureau.

L'Administration invitante se chargera d'obtenir pour les besoins de l'Assemblée les fournitures ci-après :

1. fournitures de bureau diverses,
2. papier à en-tête de l'Assemblée,
3. formules,
4. fournitures nécessaires à la publication des documents.

Les différents articles et les quantités de chaque catégorie seront fixés en temps voulu.

Les prix de ces fournitures seront facturés sur la base des prix mondiaux et les sommes avancées seront remboursées en francs suisses conformément au paragraphe B.5, alinéa 2.

G. Franchise.

L'Administration invitante prendra toutes dispositions concernant la franchise télégraphique et téléphonique aux termes du Vœu n° 1 de la Conférence internationale télégraphique et téléphonique (Paris, 1949). L'étendue de cette franchise sera communiquée aux participants éventuels avant l'ouverture de l'Assemblée, si possible.

H. Divers.

1. Formalités consulaires et douanières.

L'Administration invitante entreprendra les démarches nécessaires, dans les limites établies par la loi et par le règlement des douanes de la République populaire de Pologne, en vue de faciliter le plus possible aux participants à l'Assemblée (y compris le Secrétariat), ainsi qu'aux personnes les accompagnant, la délivrance des visas et les formalités douanières concernant leurs effets personnels, tant à l'entrée qu'à la sortie de la République populaire de Pologne.

2. Dispositions fiscales.

Les salaires et émoluments payés au personnel qui, selon la juridiction de l'impôt sur le revenu, n'est pas considéré comme résidant dans la République populaire de Pologne, ne sont pas passibles de cet impôt dans ladite République.

3. Assurances.

L'Administration invitante fournira les informations nécessaires pour permettre aux intéressés de bénéficier du système d'assurances, surtout en ce qui concerne les personnes travaillant pour l'Assemblée (y compris leurs biens personnels) dans les locaux de l'Assemblée. L'U.I.T. se chargera d'assurer le personnel (et les biens lui appartenant) qui sera recruté, pour la durée de l'Assemblée, en dehors de la République populaire de Pologne.

4. Logement.

L'Administration invitante se chargera de réserver des chambres dans les hôtels pour tous les participants à l'Assemblée et pour les personnes qui les accompagneront. A cet effet, les Administrations et autres participants probables seront priés de communiquer à l'Administration invitante le nom des personnes qui se rendront à Varsovie pour l'Assemblée, de même que la durée de leur séjour. De son côté, le C.C.I.R. fournira des renseignements analogues au sujet des membres du Secrétariat ne résidant pas dans la République populaire de Pologne.

I. Clauses finales.

1. Liaison.

L'Administration invitante et le C.C.I.R. désigneront chacun un fonctionnaire chargé de fixer les dispositions de détail nécessaires, dans le cadre du présent accord.

2. Amendements au présent accord.

Tout amendement au présent accord devra être signé de la même façon que celui-ci et lui être annexé. Toutefois, comme les chiffres cités dans le présent accord, tant pour le nombre des fonctionnaires que pour les catégories de personnel, l'équipement et le mobilier, etc. sont basés sur l'expérience des réunions précédentes et sont, par conséquent, susceptibles de subir de légères modifications, de tels changements pourront être effectués d'un commun accord, selon les circonstances, sans qu'ils soient considérés comme des « amendements », dans le sens qu'on a voulu donner ci-dessus à ce terme.

Fait à Genève le 3 octobre 1955.

*Pour l'Administration de la République
populaire de Pologne :*

Sign. : Ing. Konrad KOZŁOWSKI,
Directeur général au Ministère des
Postes et des Télécommunications.

*Pour l'Union internationale
des télécommunications :*

Sign. : Prof. Dr Balth. VAN DER POL,
Directeur du C.C.I.R.

ANNEXE A

Personnel nécessaire à l'Assemblée

a) *Pour la Direction de l'Assemblée*

Secrétaire *) du Directeur du C.C.I.R.

Secrétaire *) du Vice-directeur du C.C.I.R.

b) *Pour le Secrétariat de l'Assemblée*

— *Services administratifs*

Secrétaire de l'Assemblée	1 *)	
Adjoints au Secrétaire de l'Assemblée	2 *)	
Secrétaire-adjoint (service des délégués)	1	
Assistant	1	
Secrétaire-adjoint (service des documents)	1 *)	
Assistant	1 *)	
Secrétaire-adjoint (service des finances et du personnel)	1 *)	
Assistant	1	
Fonctionnaire chargé du contrôle des documents	1 *)	
Assistants du fonctionnaire chargé du contrôle des documents	2	
Employé chargé des fournitures	1	
Chef du service de distribution des documents	1 *)	
Employés préposés à la distribution des documents	8	
Chef du service des messagers	1	
Messagers	10	33

— *Services linguistiques*

Chef des interprètes	1 *)	
Interprètes (Anglais 7, Français 7, Espagnol 5)	19 *)	
Traducteurs-réviseurs (Rapporteurs pour les séances plénières)	3 *)	
Traducteurs (Anglais 2, Français 3, Espagnol 4)	9 *)	
Chef du service sténo-dactylographique	1 *)	
Dactylographes chefs (Anglais 2, Français 2, Espagnol 2)	6 *)	
Dactylographes (sténo-dactylographes 6 *), dactylographes 12)	18	57

— *Service de reproduction*

Chef du service de polycopie	1 *)	
Employés de la polycopie	6	
Employés chargés d'assembler les documents	6	
Dessinateurs	2	15
		<u>105</u>

* Personnel qui sera fourni par le C.C.I.R.

ANNEXE III

C.C.I.R.

*(Postes pourvus et à pourvoir,
état en date du 1er avril 1956)*

<i>Poste n°</i>	<i>Titre</i>	<i>Classe</i>	<i>Fonction</i>
C.C.I.R. n° 1	Conseiller	D	Conseiller technique
C.C.I.R. n° 2	Ingénieur principal	1	Ingénieur I
C.C.I.R. n° 3 *)	Ingénieur principal	1	Ingénieur II
C.C.I.R. n° 4	Secrétaire principal	1	Secrétaire administratif
C.C.I.R. n° 5	Ingénieur	2	Rédacteur technique (F)
C.C.I.R. n° 6 *)	Ingénieur	2	Rédacteur technique (E)
C.C.I.R. n° 7	Assistant technique	3	Opérateur technique I
C.C.I.R. n° 8	Commis principal	4	Secrétaire du Directeur
C.C.I.R. n° 9	Commis principal	4	Secrétaire du Vice-directeur
C.C.I.R. n° 10	Commis principal	4	Assistante administrative
C.C.I.R. n° 11	Commis	5	Sténo-dactylographe
C.C.I.R. n° 12	Commis	5	Assistante administrative
C.C.I.R. n° 13 *)	Commis	5	Opérateur technique II
C.C.I.R. n° 14 **)	Employé de bureau	7	Opérateur ronéotypiste
C.C.I.R. n° 15	Employé de bureau	7	Concierge

* Les postes n° 3, 6 et 13 sont vacants à l'heure actuelle; le poste n° 6 sera pourvu à titre provisoire pendant les travaux de la VIII^e Assemblée plénière et les quelques mois qui suivront.

** Le poste n° 14 est pourvu à titre surnuméraire selon les besoins du C.C.I.R.

ANNEXE IV-A

Budget ordinaire du C.C.I.R. pour 1957 soumis à la 11e session du Conseil d'administration
Estimation des dépenses ordinaires du C.C.I.R. pour 1958 et 1959

	1957	1958	1959
Chapitre 5. <i>Dépenses de personnel du C.C.I.R.</i>			
.10 Traitements	346.000,—	350.720,—	355.390,—
.11 Allocations de vie chère:			
.111 — personnel en activité	16.300,—	16.600,—	16.900,—
.112 — personnel retraité	—	—	—
.12 Indemnités:			
.121 — d'expatriation	8.000,—	7.500,—	7.500,—
.122 — pour charges de famille	8.800,—	10.400,—	10.400,—
.123 — pour frais d'études des enfants:			
.123.1 Indemnités	2.000,—	2.000,—	2.000,—
.123.2 Frais de voyage	400,—	400,—	400,—
.13 Frais de déménagement	2.500,—	2.500,—	2.500,—
.14 Congés dans les foyers	26.200,—	3.800,—	26.200,—
.15 Heures supplémentaires	500,—	500,—	500,—
.17 Frais d'assurances:			
.171 Contributions régulières à la Caisse d'assurances (15%)	51.900,—	52.610,—	53.310,—
.172.1 Contributions uniques	22.900,—	3.500,—	4.000,—
.172.2 Sommes d'admission	—	—	—
.173 Assurance survivants du personnel retraité	7.750,—	7.750,—	7.750,—
A reporter	493.250,—	458.280,—	486.850,—

ANNEXE IV-A (suite)

	1957		1958		1959	
Report.		493.250,—		458.280,—		486.850,—
<i>Chapitre 6. Services généraux de l'U.I.T. (part du C.C.I.R.)</i>						
.1 <i>Dépenses de caractère social</i>						
.10 Frais d'administration de la Caisse d'Assurance	1.500,—		1.500,—		1.500,—	
.11 Fonds de pensions existant	15.000,—		15.000,—		15.000,—	
.12 Contribution au service médical commun des Nations Unies et des Institutions spécialisées	1.000,—		1.000,—		1.000,—	
.13 Contribution à la Caisse d'assu- rance maladie	2.000,—		2.000,—		2.000,—	
.14 Assurance accidents collective . .	2.500,—		2.500,—		2.500,—	
.15 Cours de langues	700,—	22.700,—	700,—	22.700,—	700,—	22.700,—
.2 <i>Locaux, loyers et charges</i>						
.2033 Loyers	18.000,—		18.000,—		18.000,—	
.213 Eclairage, chauffage	6.500,—		6.500,—		6.500,—	
.223 Service (nettoyage, entretien, assurance incendie et sur- veillance)	1.000,—		1.000,—		1.000,—	
.23 Installations et réparations immobi- lières	500,—	26.000,—	500,—	26.000,—	500,—	26.000,—
.3 <i>Frais de voyages</i>						
.31 Frais de missions hors de Suisse . .	10.000,—		10.000,—		10.000,—	
.32 Frais de voyages en Suisse	400,—	10.400,—	400,—	10.400,—	400,—	10.400,—
.4 <i>Frais de bureau</i>						
.401 Cartes, journaux, reliures. . .	2.500,—		2.500,—		2.500,—	
.402 Mobilier, machines de bureau . .	2.000,—		2.000,—		2.000,—	
.403 Fournitures de bureau	5.000,—	9.500,—	5.000,—	9.500,—	5.000,—	9.500,—
.5 <i>Appareils techniques</i>		8.000,—		8.000,—		8.000,—
.6 <i>Affranchissements postaux et taxes télégraphiques</i>		3.000,—		3.000,—		3.000,—
.7 <i>Service téléphonique (taxes d'abon- nements et de conversations)</i> . . .		3.800,—		3.800,—		3.800,—
.8 <i>Bibliothèque centrale (achat de livres pour tous les organismes)</i>		3.600,—		3.600,—		3.600,—
.9 <i>Atelier offset</i>		500,—		500,—		500,—
.10 <i>Divers et imprévus</i>		1.000,—		970,—		1.150,—
<i>Total</i>		581.750,—		546.750,—		575.500,—

ANNEXE IV-B

Budget extraordinaire du C.C.I.R. pour 1957, soumis à la 11e session du Conseil d'administration
Estimation des dépenses extraordinaires du C.C.I.R. pour 1958 et 1959

	1957	1958	1959
<i>Chapitre 95. C.C.I.R.</i>			
<i>Art. I: Dépenses du personnel</i>			
1. Services administratifs	10.000,—	10.000,—	Les chiffres seront fixés lorsque seront connus le lieu et la durée de la IX ^e Assemblée plé- nière.
2. Services linguistiques	54.000,—	54.000,—	
3. Services de reproduction	5.000,—	5.000,—	
4. Assurances	2.000,—	2.000,—	
<i>Art. II: Dépenses de locaux et de matériel</i>			
5. Locaux, mobilier, machines	5.000,—	5.000,—	
6. Production des documents	10.000,—	10.000,—	
7. Fournitures et frais généraux de bureau	3.000,—	3.000,—	
8. Interprétation simultanée et autres installations techniques	—	—	
9. Imprévus	3.000,—	3.000,—	
<i>Art. III: Frais de trésorerie</i>			
10. Intérêts des sommes avancées.	6.000,—	8.000,—	
<i>Dépenses de caractère exceptionnel</i>			
11. Participation aux réunions du C.C.I.T.T. ou d'autres orga- sations internationales	6.000,—	6.000,—	6.000,—
Totaux, francs suisses	104.000,—	106.000,—	

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

**RAPPORT DU PRÉSIDENT DE LA
COMMISSION DES FINANCES**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

COMMISSION DES FINANCES

RAPPORT DU PRÉSIDENT A LA VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE *

1. Au cours de la première séance de l'Assemblée plénière la Commission des Finances avait été constituée comme suit: M. B.V. Baliga (Inde), Président, M. Gasiowski (Pologne), M. de Groen (Pays-Bas), M. Bramel de Cléjoux (France), Capitaine C.F. Booth (Grande-Bretagne), M^{me} F.T. Dowling (Etats-Unis) et M. R. Monnat (Suisse).

1.1. La Commission des Finances s'est fixé le mandat suivant:

1.1.1. examiner:

- i) le budget et les comptes de la VIII^e Assemblée plénière du C.C.I.R., ainsi que l'accord conclu avec l'Administration polonaise (Annexe II au doc. n° 115);
- ii) les budgets ordinaires et extraordinaires du C.C.I.R. pour 1957, 1958 et 1959;
- iii) l'état des dépenses et les estimations revisées pour 1956.

2. La Commission des Finances a tenu cinq séances pour traiter ces questions et a également formé une Sous-commission chargée de l'examen du point i) du mandat.

3. *Accord avec l'Administration polonaise.*

Cet accord (Annexe II au doc. n° 115), qui avait été examiné par le Conseil d'administration de l'U.I.T. au cours de la 11^e session, a été revu à l'occasion de l'examen des comptes de la présente Assemblée et n'a soulevé aucune observation. Il est proposé d'approuver cet accord et d'incorporer après approbation par l'Assemblée plénière le texte qui suit dans le II^e volume des documents de la présente Assemblée.

« Approbation de l'Accord conclu entre l'Administration polonaise et le Comité Consultatif International des Radiocommunications de l'U.I.T. »

« La VIII^e Assemblée plénière approuve (à l'unanimité) l'accord conclu entre l'Administration polonaise et le Comité Consultatif International des Radiocommunications afin de faciliter l'organisation de l'Assemblée. »

3.1. La Commission des Finances a noté avec plaisir que l'Administration polonaise a fourni à titre gracieux des locaux spacieux et bien aménagés pour les séances de l'Assemblée et pour le personnel du Secrétariat du C.C.I.R., de l'Assemblée, etc. Les moyens de transport individuels ont également été mis à la disposition de diverses personnalités officielles, dont le nouveau Directeur élu, sans frais pour l'Assemblée. L'Administration polonaise s'est aussi chargée des paiements des salaires du personnel engagé sur place et d'autres dépenses qui seront remboursées ultérieurement par le C.C.I.R., ceci a simplifié la comptabilité.

3.2. Il est instamment recommandé à l'Assemblée d'exprimer son appréciation et sa gratitude à l'Administration polonaise pour la collaboration et la générosité dont elle a fait preuve en fournissant ces facilités.

4. *État des dépenses de la VIII^e Assemblée plénière par rapport au budget.*

Les estimations du budget extraordinaire pour l'année 1956 ont été de 850.000 fr. s. Des frais de 287.868,25 frs. s. ont été encourus sur ce montant du fait des travaux préparatoires de l'Assemblée, des démonstrations de télévision, etc., énumérés à l'Annexe V-B, ce qui laisse ainsi un solde de 562.131,75 frs. s. La progression des dépenses jusqu'au 31 août 1956 au compte débit de ce solde et la situation financière arrêtée au 13 septembre 1956 sont indiquées à l'Annexe I. Des explications sommaires relatives aux soldes budgétaires ont été exposées à la section B du doc. n° 829 (Rapport de la Sous-commission des Finances). La Commission des Finances est en complet accord avec les points de vue qui sont exprimés dans ce texte.

* Doc. n° 944 de Varsovie.

4.1. Les comptes définitifs à la date du 13 septembre 1956 de la VIII^e Assemblée plénière devront être examinés peu après la clôture de celle-ci. On propose que l'Assemblée plénière veuille bien autoriser la Sous-commission des Finances à faire le nécessaire et à soumettre son rapport directement à la Direction du C.C.I.R. pour toutes décisions ultérieures*.

5. *Liste des participants aux dépenses extraordinaires.*

Conformément à l'article 19 du Règlement financier de l'U.I.T., amplifié par la Résolution n° 83 (révisée) du Conseil d'Administration, il y aura lieu de préparer une liste complète de Membres, Membres associés, exploitations privées reconnues, organisations internationales, etc., devant contribuer aux dépenses de la conférence ou des réunions. Une telle liste est fournie à l'Annexe II.

6. *Budgets ordinaires du C.C.I.R. pour 1957, 1958 et 1959.*

Les budgets ordinaires pour 1957, 1958 et 1959 ont été comparés avec le budget de 1956 et se trouvent en Annexe III. Les augmentations sont dues à :

- i) des taux plus élevés des allocations de vie chère, approuvés par le Conseil d'administration à partir du 1^{er} juillet 1956;
- ii) les augmentations normales de salaires prévues dans le Règlement du personnel de l'U.I.T.;
- iii) des prévisions légèrement plus fortes pour les allocations familiales et autres, auxquelles on doit normalement s'attendre.

6.1. L'estimation de budget pour 1957 est plus élevée que pour 1956 de 132.700 frs. s. Cette différence est due principalement aux dépenses de déménagement et aux contributions régulières à la compagnie d'assurance résultant de l'élection du nouveau Directeur du C.C.I.R.

6.2. La Commission des Finances a noté avec plaisir qu'aucune augmentation de personnel n'a été prévue au cours des années 1957 à 1959. Trois postes techniques sont restés vacants au cours de 1955, mais, étant donné l'accroissement de travail du C.C.I.R., l'on a jugé préférable de maintenir sans changement les montants correspondants de manière à être prêt à pourvoir ces postes au cas où cela se révélerait absolument nécessaire. Quelques économies sont à prévoir au titre du par. 12.1. - Changement de pays de résidence (expatriation) - (5000 frs. s. environ) et 13. - Dépenses de déménagement, du fait que le Directeur qui vient d'être élu est de nationalité suisse.

6.3. Il existe une disponibilité de 8000 frs. s. au titre de la section 6.5. de l'Annexe III. Tout en étant d'avis que cette somme pourrait être maintenue étant donné son peu d'importance, la Commission voudrait réaffirmer à l'Assemblée plénière qu'il ne paraît pas rationnel d'établir un laboratoire au C.C.I.R. et demander au nouveau Directeur élu de réexaminer cette question en vue d'économies.

7. *Budgets extraordinaires du C.C.I.R. pour 1957, 1958 et 1959.*

Au cours des dernières années le travail du C.C.I.R. s'est constamment accru d'une Assemblée plénière à la suivante, par suite du nombre toujours plus grand de contributions reçues des administrations, des exploitations privées reconnues, etc. Tout en tenant compte du fait que cet état des choses est un indice du développement rapide des radiocommunications au cours de ces dernières années et de l'intérêt croissant que portent les administrations au travail du C.C.I.R., la Commission des Finances a jugé utile de faire quelques propositions constructives à la Commission d'Organisation, en vue de réduire les dépenses d'ensemble du C.C.I.R. Une note à ce sujet a été préparée (Annexe IV). La Commission des Finances croit savoir que la Commission d'Organisation élabore des propositions tendant à améliorer l'efficacité du travail des Commissions d'études et à réduire les dépenses relatives à la documentation, propositions qui seront soumises à l'Assemblée plénière pour examen.

7.1. En admettant que ces propositions reçoivent l'approbation de l'Assemblée plénière, la Commission des Finances suggère une provision de 20.000 frs. s. pour l'année 1957, 230.000 frs. s. pour 1958 et 725.000 frs. s. pour 1959. On a proposé pour 1958 une prévision plus élevée que celle indiquée à l'Annexe IV-B du doc. n° 115 afin de couvrir la dépense correspondant aux réunions d'un plus grand nombre de commissions d'études au cours de cette année-là, ce qui réduira le travail à accomplir au cours de l'assemblée plénière de 1959.

7.2. Il est nécessaire de faire ressortir que les provisions indiquées au par. 7.1. ne sont que des estimations très approchées; il n'a pas été possible d'établir des prévisions plus exactes tant que l'étendue et la portée des propositions que la Commission d'Organisation a l'intention de

* Ce rapport fait l'objet du Doc. n° 1008.

soumettre à l'Assemblée plénière-ne sont pas connues, et que l'on ne sait pas où se tiendra la prochaine Assemblée plénière. Il n'est pas possible, non plus, d'apprécier dans quelle mesure les nouvelles propositions faites au sujet de la documentation permettront d'effectuer des économies jusqu'à ce que l'on ait accumulé une expérience suffisante des méthodes de travail révisées des commissions d'études. etc. Il est suggéré que les prévisions proposées soient approuvées par l'Assemblée plénière.

8. *Etat des dépenses et estimations révisées pour 1956.*

Le budget et les estimations révisées pour les dépenses ordinaires et extraordinaires de 1956, figurant aux Annexes V-A et V-B sont soumis à la considération de l'Assemblée plénière. Comme ceux-ci ont été approuvés par le Conseil d'Administration il n'est pas nécessaire pour l'Assemblée plénière de prendre des décisions à leur sujet.

9. La méthode de règlement financier du personnel engagé à titre surnuméraire est exposée dans le deuxième point du projet de vœu, faisant l'objet de l'Annexe I au doc. n° 115*. La Commission des Finances ne voit pas d'objections à cette proposition.

Le Président de la Commission des Finances :

B. V. BALIGA.

* Voir p. 212.

ANNEXE I

VIIIe Assemblée plénière du C.C.I.R., Varsovie 1956

Chapitres	Dépenses au 31 août 1956	Engagements et dépenses estimées au 13 sept. 1956	Dépenses totales	Budget Solde disponible	Différence	
					Plus	Moins
<i>Art. I. Dépenses du personnel</i>						
1. Services administratifs	82.200,—	43.700,—	125.900,—	126.172,80	272,80	
2. » linguistiques	193.800,—	91.900,—	285.700,—	295.305,15	9.605,15	
3. » de reproduction	19.400,—	11.700,—	31.100,—	23.377,10		7.722,90
4. Assurances	2.800,—	2.150,—	4.950,—	4.038,15		911,85
<i>Art. II. Dépenses de locaux et de matériel</i>						
5. Locaux, mobilier, machines	3.500,—	3.600,—	7.100,—	1.953,65		5.146,35
6. Production des documents	35.200,—	12.200,—	47.400,—	27.990,05		19.409,95
7. Fournitures et frais généraux de bureau	10.900,—	6.700,—	17.600,—	32.994,85	15.394,85	
8. Interprétation simultanée et autres installations techniques	23.200,—	6.600,—	29.800,—	35.000,—	5.200,—	
9. Imprévus	—,—	1.000,—	1.000,—	5.000,—	4.000,—	
<i>Art. III. Frais de Trésorerie</i>						
10. Intérêts des sommes avancées	7.000,—	3.300,—	10.300,—	10.300,—		
	378.000,—	182.850,—	560.850,—	562.131,75	34.472,80	33.191,05
					+ 1.281,75	
Dépenses relatives à l'interprétation vers le russe	28.800,—	12.100,—	40.900,—			

ANNEXE II

LISTE DES PARTICIPANTS AUX FRAIS DES COMMISSIONS D'ÉTUDES 1954/1955 ET DE LA VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE DU C.C.I.R., VARSOVIE, 1956

	<i>Participant aux travaux de la VIII^e A.P.</i>	<i>Nombre d'unités</i>
I. Membres et Membres associés		
Albanie (République populaire d')	x	1/2
Argentine (République)	x	25
Australie (Fédération de l')	x	20
Autriche	x	1/2
Belgique	x	8
Biélorussie (Rép. S. S. de)	x	3
Bulgarie (République populaire de)	x	1
Canada	x	20
Ceylan		1
Chine	x	15
Danemark	x	5
Egypte	x	5
Equateur		1
Espagne	x	3
Etats-Unis d'Amérique	x	30
Finlande	x	3
France	x	30
Hongroise (République Populaire)	x	1
Inde (République de l')	x	20
Irlande	x	3
Israël (Etat d')		1
Italie	x	20
Japon	x	25
Laos (Royaume du)	x	1/2
Monaco	x	1/2
Norvège	x	5
Nouvelle-Zélande	x	5
Pakistan	x	15
Pays-Bas, Surinam, Antilles néerlandaises, Nouvelle-Guinée. Pérou	x	10 2
Pologne (République Populaire de)	x	10
Protectorat français du Maroc et de la Tunisie		1+1
République Fédérale d'Allemagne	x	20
République fédérative populaire de Yougoslavie	x	1
République Socialiste Soviétique de l'Ukraine	x	5
Roumaine (République populaire)	x	1
Royaume-Uni de la Grande-Bretagne et de l'Irlande du Nord Suède	x x	30 10
Suisse (Confédération)	x	10
Syrienne (République)	x	1
Tchécoslovaquie	x	8
Territoires d'outre-mer de la République Française et terri- toires administrés comme tels	x	20
Turquie	x	5
Union de l'Afrique du Sud et Territoire de l'Afrique du Sud- Ouest	x	13
Union des Républiques Socialistes Soviétiques	x	30

	Participant aux travaux de la VIII ^e A.P.	Nombre d'unités
<i>Membres et Membres associés (suite)</i>		
Uruguay (République orientale de l')	x	3
Vénézuéla (République de)	x	10
Afrique orientale britannique		1/2
II. <i>Exploitations privées reconnues</i>		
American Telephone and Telegraph Co.	x	1/2
British Broadcasting Corporation	x	1/2
Cable and Wireless Ltd.	x	5
Compagnie générale de T.S.F.	x	1/2
Compania Internacional de Radio, S.A.		1/2
Companhia Portuguesa Radio Marconi		1/2
Empresa Torres Quevedo, S.A.		1/2
Independent Television Authority	x	1/2
International Marine Radio Company, Ltd.	x	1/2
Kokusai Denshin Denwa Company, Ltd.	x	1/2
Marconi International Marine Communication Company, Ltd.	x	1/2
Nippon Hoso Kyokai (Broadcasting Corporation of Japan).	x	1/2
Nippon Minka Hoso Remei (National Association of Broadcasters)		1/2
Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation	x	1
Radio Austria, A.G.	x	1/2
Radio Corporation of America		1/2
Radio Italiana (R.A.I.).	x	1
Redifon, Ltd.		5
Siemens Brothers & Co., Ltd.		1/2
Società Italcable	x	1/2
South African Broadcasting Corporation.	x	1/2
Swedish Broadcasting Corporation	x	1/2
Transradio Española, S.A.	x	1/2
III. <i>Organismes scientifiques ou industriels</i>		
Ateliers de constructions électriques de Charleroi	x	1
Brown, Boveri & Cie, Baden	x	1/2
Hasler, S.A., Berne	x	1
Magneti Marelli, Rome	x	1/2
Manufacture belge de lampes et de matériel électronique, Bruxelles		1/2
Siemens & Halske A.G., München	x	3
Société Telettra, Milano	x	1/2
South African Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria.		1/2
Telefon A.B., L.M. Ericsson, Stockholm.	x	1
Telefunken G.m.b.H., Berlin	x	1
IV. <i>Organisations internationales</i>		
Association internationale des intérêts radio-maritimes (A.I.I.R.M.).	x	1/2
Bureau International de l'Heure (B.I.H.).	x	*)
Chambre internationale de navigation	x	1/2
Comité international radio-maritime (C.I.R.M.).	x	*)
Comité international spécial des perturbations radioélectriques (C.I.S.P.R.).	x	*)
Commission électrotechnique internationale (C.E.I.).		*)
Organisation internationale des radiodiffusions (O.I.R.).	x	*)

	<i>Participant aux travaux de la VIII^e A.P.</i>	<i>Nombre d'unités</i>
Organisation météorologique mondiale (O.M.M.)	x	*)
Organisation de l'aviation civile internationale (O.A.C.I.)	x	*)
Union européenne de radiodiffusion (U.E.R.)	x	*)
Union internationale des radio-amateurs (I.A.R.U.)	.	*)
Union radio-scientifique internationale (U.R.S.I.)	x	*)
Total unités.		<u>490½</u>

* Organisation exonérée de toute contribution aux dépenses, en application de la Résolution n° 222 (modifiée) du Conseil d'administration.

ANNEXE III

BUDGETS ORDINAIRES DES ANNÉES 1956 ET 1957 ET ESTIMATION DES DÉPENSES DES ANNÉES 1958 ET 1959 COMMISSION DES FINANCES

	1956	1957	1958	1959
<i>Dépenses de personnel</i>				
.10 Traitements				
.101 Traitements (cadres)	340.500,—	346.000,—	350.720,—	355.390,—
.102 Traitements (hors cadres)	—,—	—,—	—,—	—,—
.11 Allocations de vie chère				
.111 Allocations de vie chère, personnes en activité	20.000,—	24.550,—	24.600,—	24.900,—
.112 Allocation de vie chère personnel retraité	—,—	1.400,—	1.400,—	1.400,—
.12 Indemnités				
.121 Indemnités d'expatriation	3.500,—	8.000,—	7.500,—	7.500,—
.122 Indemnités pour charges de famille	7.200,—	8.800,—	10.400,—	10.400,—
.123 Indemnités pour frais d'études d'enfants				
.123.1 Indemnités	1.000,—	2.000,—	2.000,—	2.000,—
.123.2 Frais de voyages	500,—	400,—	400,—	400,—
.13 Frais de déménagement	3.000,—	26.500,—	2.500,—	2.500,—
.14 Congés dans les foyers	3.800,—	26.200,—	3.800,—	26.200,—
.15 Heures supplémentaires	500,—	500,—	500,—	500,—
.16 Gratifications	—,—	—,—	—,—	—,—
.17 Frais d'assurance				
.171 Contributions régulières à la Caisse d'assurances	51.100,—	51.900,—	52.610,—	53.310,—
.172 Autres contributions à la Caisse d'assurances				
.172.1 Contributions uniques	3.100,—	22.900,—	3.500,—	4.000,—
.172.2 Sommes d'admission	—,—	40.000,—	—,—	—,—
.173 Assurance survivants du personnel retraité	—,—	7.750,—	7.750,—	7.750,—
<i>A reporter</i>	434.200,—	566.900,—	467.680,—	496.250,—

Report. Chapitre 6. Services généraux de l'U.I.T. (Part du C.C.I.R.)	1957		1958		1959	
		566.900,—		467.680,—		496.250,—
.1 Dépenses de caractère social						
.10 Frais d'administration de la Caisse d'assurance	1.500,—		1.500,—		1.500,—	
.11 Fonds de pensions existant	15.000,—		15.000,—		15.000,—	
.12 Contrôle au service médical commun des Nations Unies et des Institutions spécialisées	1.000,—		1.000,—		1.000,—	
.13 Contrôle à la Caisse d'assurance-maladie	2.000,—		2.000,—		2.000,—	
.14 Assurance-accidents collective	2.500,—		2.500,—		2.500,—	
.15 Cours de langues	700,—	22.700,—	700,—	22.700,—	700,—	22.700,—
.2 Locaux: loyers et charges						
.2033 Loyer	18.000,—		18.000,—		18.000,—	
.213 Eclairage, chauffage	6.500,—		6.500,—		6.500,—	
.223 Service (nettoyage, entretien, concierge, assurance-incendie et surveillance)	1.000,—		1.000,—		1.000,—	
.23 Installations et réparations immobilières	500,—	26.000,—	500,—	26.000,—	500,—	26.000,—
.3 Frais de voyage						
.31 Frais de mission hors de Suisse	10.000,—		10.000,—		10.000,—	
.32 Frais de voyages en Suisse	400,—	10.400,—	400,—	10.400,—	400,—	10.400,—
.4 Frais de bureau						
.401 Cartes, journaux, reliures	2.500,—		2.500,—		2.500,—	
.402 Mobilier, machines de bureau	2.000,—		2.000,—		2.000,—	
.403 Fournitures de bureau	5.000,—	9.500,—	5.000,—	9.500,—	5.000,—	9.500,—
.5 Laboratoire et appareils techniques		8.000,—		8.000,—		8.000,—
.6 Affranchissements postaux et taxes télégraphiques		3.000,—		3.000,—		3.000,—
.7 Service téléphonique (taxes d'abonnements et de conversations)		3.800,—		3.800,—		3.800,—
.8 Bibliothèque centrale (achat de livres pour tous les organismes)		3.600,—		3.600,—		3.600,—
.9 Atelier offset (Installations et appareils)		500,—		500,—		500,—
.10 Divers et imprévus		1.000,—		970,—		1.150,—
Totaux		655.400,—		556.150,—		584.900,—

Note: Le budget pour 1956 n'est pas indiqué dans le présent état car la méthode de présentation a été changée depuis 1956 et les chiffres comparés ne sont pas à notre disposition.

ANNEXE IV

COMMISSION DES FINANCES

NOTE SUR LA DOCUMENTATION DU C.C.I.R.

1. A l'occasion de l'examen du budget extraordinaire du C.C.I.R., la Commission des Finances a relevé avec un certain souci qu'en ce qui concerne l'établissement de la documentation la tâche du C.C.I.R. s'était considérablement accrue et en vue d'éviter une augmentation sensible des dépenses de cet organisme a formulé les observations préliminaires suivantes. C'est un fait reconnu que, dans la conjoncture présente où l'on assiste à une évolution rapide des techniques et des équipements de radiocommunication, l'accroissement du volume de travail du C.C.I.R. est inévitable et, si nous ne faisons pas à ce stade le bilan de la situation et ne prenons pas de mesures efficaces pour coordonner les méthodes et éviter que les efforts ne soient gaspillés en vain, l'augmentation des dépenses sera vraisemblablement disproportionnée avec les résultats obtenus.

2. *Documentation.*

Le nombre des contributions envoyées par les différentes administrations et exploitations privées augmente d'année en année. Elles consistent principalement en :

- i) études théoriques *sans* intérêt direct ou immédiat pour le C.C.I.R. ;
- ii) documents et études se rapportant directement aux Programmes d'études, Questions, etc. ;
- iii) textes d'articles déjà publiés destinés à être reproduits sous la forme de documents du C.C.I.R.

La Commission des Finances estime que toute contribution destinée au C.C.I.R. doit comporter un résumé de sa teneur et que, lorsqu'il s'agit d'études théoriques ou d'articles déjà publiés, seul ce résumé doit être publié sous forme de document dans les différentes langues de travail de l'U.I.T. Si une administration s'intéresse à l'étude ou à l'article original, elle pourrait l'obtenir de l'administration dont émane la contribution en question.

3. Afin de réduire le nombre ainsi que le volume des documents, on pourrait inviter les administrations à reviser soigneusement leurs documents afin que soient seulement transmis aux Rapporteurs principaux des Commissions d'études les documents présentant un intérêt immédiat ou direct pour les études entreprises par le C.C.I.R. Il serait avantageux de pouvoir classer les documents selon leur ordre d'urgence. Il est également souhaitable que les Rapporteurs principaux des commissions d'études et le Directeur du C.C.I.R. aident les administrations par des suggestions d'ordre constructif à réduire le volume de leurs documents avant que ceux-ci ne soient prêts à être distribués.

4. *Présentation des documents.*

Le Secrétariat du C.C.I.R. peut effectuer des économies très sensibles dans la préparation des documents si :

- i) le document est présenté sous une forme précise et concise et s'il y est joint un minimum d'annexes telles que courbes, schémas de principe, illustrations, etc. ;
- ii) un résumé accompagne chaque document ;
- iii) les documents reçoivent des numéros de série correspondant à chacune des commissions d'études, quand on pense qu'il en sera demandé un moins grand nombre d'exemplaires.

5. *Etudes effectuées entre les assemblées plénières.*

Conformément à la Convention internationale des télécommunications, les commissions d'études sont tenues de traiter les questions qui leur sont confiées autant que possible par correspondance. Toutefois, la question des réunions des commissions d'études entre les assemblées plénières fait l'objet d'un examen distinct par la Commission d'organisation. La Commission des Finances tient à insister auprès de la Commission d'organisation pour qu'elle ne perde jamais de vue la nécessité de réduire les dépenses au minimum tant du point de vue du C.C.I.R. que des administrations qui prennent part à ces réunions.

Le Président de la Commission des Finances :

B. V. BALIGA.

ANNEXE V-A

BUDGET ORDINAIRE DE L'ANNÉE 1956

5. C.C.I.R.	Dépenses janvier-juillet	Dépenses engagées	Estimation dépenses	Total dépenses 1956	Budget	Solde budgétaire
<i>Dépenses de personnel</i>						
.101 Traitements.	165.632,05	118.537,95	8.925,—	293.095,—	340.500,—	47.405,—
.111 Allocations vie chère	8.255,40	8.396,80		16.652,20	20.000,—	3.347,80
.121 Indemnités d'expatriation	583,45	416,55		1.000,—	3.500,—	2.500,—
.122 Indemnités charges familiales.	3.799,75	2.666,90	300,—	6.766,65	7.200,—	433,35
.123 Indemnités frais d'études d'enfants						
.1 Indemnité.	499,45	356,55		856,—	1.000,—	144,—
.2 Frais de voyages	—,—	—,—		—,—	500,—	500,—
.13 Frais de déménagement	—,—	—,—	200,—	200,—	3.000,—	2.800,—
.14 Congés foyers	1.563,70	1.499,—		3.062,70	3.800,—	737,30
.15 Heures supplémentaires	—,—	—,—		—,—	500,—	500,—
.171 Contributions réglementaires à la Caisse d'assurances.	30.891,75	11.733,75		42.625,50	51.100,—	8.474,50
.172 Autres contributions à la Caisse d'assurances	1.496,25	1.293,75		2.790,—	3.100,—	310,—
<i>Total Art. 1</i>	212.721,80	144.901,25	9.425,—	367.048,05	434.200,—	67.151,95
<i>Frais de voyages</i>						
.21 Frais de mission hors de Suisse.	53,10	500,—	8.500,—	9.053,10	10.000,—	946,90
.22 Frais de voyages en Suisse.	—,—	120,—		120,—	500,—	380,—
<i>Total Art. 2</i>	53,10	620,—	8.500,—	9.173,10	10.500,—	1.326,90
<i>Bureau</i>						
.301 Cartes, journaux	2.277,35	153,70		2.431,05	2.500,—	68,95
.302 Mobilier, machines de bureau	1.408,20	155,70	300,—	1.863,90	2.000,—	136,10
.303 Fournitures de bureau.	1.081,85	1.908,05	1.500,—	4.489,90	5.000,—	510,10
.312 Appareils techniques	1.160,40	3.389,05	2.000,—	6.549,45	8.000,—	1.450,55
<i>Total Art. 3</i>	5.927,80	5.606,50	3.800,—	15.334,30	17.500,—	2.165,70
<i>Divers et imprévus</i>	337,30	201,—		538,30	1.200,—	661,70
	219.040,—	151.328,75	21.725,—	392.093,75	463.400,—	71.306,25

ANNEXE V-B
BUDGET EXTRAORDINAIRE DU C.C.I.R. POUR 1956

Chapitres	Budget 1956	Dépenses encourues à l'occasion des démonstrations de télévision 1956	Dépenses encourues à l'occasion des travaux préparatoires pour la VIII ^e Assemblée plénière	Solde disponible
<i>Art. I. Dépenses du personnel</i>				
1. Services administratifs	168.000,—	34.560,10	7.267,10	126.172,80
2. » linguistiques	437.000,—	—,—	141.694,85	295.305,15
3. » de reproduction	55.000,—	—,—	31.622,90	23.377,10
4. Assurances	5.000,—	—,—	961,85	4.038,15
<i>Art. II. Dépenses de locaux et de matériel</i>				
5. Locaux, mobilier, machines	10.000,—	—,—	8.046,35	1.953,65
6. Production des documents	65.000,—	—,—	37.009,95	27.990,05
7. Fournitures et frais généraux de bureau	50.000,—	—,—	17.005,15	32.994,85
8. Interprétations simultanées et autres installations techniques	35.000,—	—,—	—,—	35.000,—
9. Imprévus	5.000,—	—,—	—,—	5.000,—
<i>Art. III. Frais de trésorerie</i>				
10. Intérêts des sommes avancées	20.000,—	1.000,—	8.700,—	10.300,—
	850.000,—	35.560,10	252.308,15	562.131,75

**LISTE DES DOCUMENTS
DE LA VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE**

- A. par ordre numérique**
- B. par Commissions d'études**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

LISTE DES DOCUMENTS DE LA VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE

Note. — Le numéro de certains documents est suivi d'un indice dont la signification est indiquée ci-après :

* documents cités dans le Volume I de Varsovie.

1 documents comportant un corrigendum.

2 documents comportant deux corrigenda.

3 documents comportant un addendum.

4 documents ayant fait l'objet d'un tirage révisé.

A. Classement par ordre numérique

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
1	République Fédérale d'Allemagne	Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grandes distances employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	Question 74	I
2 *	Pays-Bas	Protection contre les brouilleurs manipulés	Progr. d'ét. 42 et 43	II
3 *	République Fédérale d'Allemagne	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 77	II
4	U.R.S.I.	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 79	II
5	République Fédérale d'Allemagne	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 79	II
6 *	République Fédérale d'Allemagne	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	Question 78	II
7 *	République Fédérale d'Allemagne	Sensibilité et facteur de bruit. Bruit de fond et sensibilité des récepteurs	Question 76 Avis 94	II
8 *	République Fédérale d'Allemagne	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Question 80	II
9 *	Belgique	Arrondissement des signaux radiotélégraphiques et interférence sur les voies adjacentes	Progr. d'ét. 39 et 43	I et II
10	Belgique	Sur le fonctionnement des analyseurs de spectres radioélectriques	Progr. d'ét. 40	I

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
11	République Fédérale d'Allemagne	Emploi de liaisons radiotélégraphiques asso- ciées à des appareils arythmiques à 5 moments	Question 83	III
12	République Fédérale d'Allemagne	Emploi de liaisons radiotélégraphiques asso- ciées à des appareils arythmiques à 5 moments	Progr. d'ét. 50	III
13	U.R.S.I.	Théorie des communications	Progr. d'ét. 47	III
14 *	U.R.S.I.	Théorie des communications	Question 44	III
15	U.R.S.I.	Théorie des communications	Avis 107	III
16	Japon	Rapport provisoire sur des essais relatifs à la valeur minimum du rapport signal/bruit nécessaire pour divers services de radio- communications	Progr. d'ét. 44 et 45	III
17	République Fédérale d'Allemagne	Améliorations apportées par l'emploi d'an- tennes directives	Progr. d'ét. 48 (§ 1)	III
18	République Fédérale d'Allemagne	Détermination du niveau maximum de brouil- lage tolérable dans un ensemble d'appareils	Question 84	III
19	République Fédérale d'Allemagne	Directivité des antennes à grande distance	Question 81	III
20 *	Royaume-Uni	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Vœu 10	IV
21 *	Tchécoslovaquie	Diffraction des ondes métriques sur des chaînes de montagne, sur des collines allongées et sur d'autres obstacles	Progr. d'ét. 54 et 79	IV et V
22 *	Royaume-Uni	Propagation de l'onde de sol en terrain irrégulier	Progr. d'ét. 54	IV
23	Royaume-Uni	Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Progr. d'ét. 51 (§ 2)	IV
24 *	République Fédérale d'Allemagne	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Progr. d'ét. 52	IV
25 *	Royaume-Uni	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Progr. d'ét. 53	IV
26	U.R.S.I.	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Avis 122	VII
27	Etats-Unis d'Amérique	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Progr. d'ét. 68	VII
28	U.R.S.I.	Propagation des ondes dans la troposphère	Progr. d'ét. 56	V

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
29	U.R.S.I.	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Question 85	V
30 *	République Fédérale d'Allemagne	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	Progr. d'ét. 79 (Point 1)	V
31	République Fédérale d'Allemagne	Propagation des ondes dans la-troposphère	Progr. d'ét. 56	V
32	République Fédérale d'Allemagne	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Progr. d'ét. 55	V
33	Royaume-Uni	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Question 88	VIII
34 *	Etats-Unis d'Amérique	Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 70	VIII
35 *	Japon	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Question 89	VIII
36	Japon	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Question 88	VIII
37 *	Etats-Unis d'Amérique	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Question 89	VIII
38 *	République Fédérale d'Allemagne	Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 70	VIII
39	Etats-Unis d'Amérique	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Question 88	VIII
40	Etats-Unis d'Amérique	Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 69	VIII
41 *	Belgique	Mesures des fréquences au-dessus de 50 Mc/s effectuées par les stations de contrôle	Question 89	VIII
42 *	Belgique	Mesures des spectres par les stations de contrôle	Progr. d'ét. 70	VIII
43	Belgique	Précision des mesures de champ dans les stations de contrôle	Progr. d'ét. 69	VIII
44	Royaume-Uni	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
45	République Fédérale d'Allemagne	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 114	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
46 ⁴	Tchécoslovaquie	Proposition relative à la dénomination de la C.E. XI	Proposition	XI
47	République Fédérale d'Allemagne	Enregistrement de la télévision	Question 66	XI
48	République Fédérale d'Allemagne	Evaluation de la qualité des images de télévision	Question 65	XI
49	Royaume-Uni	Proposition destinée à éviter les ambiguïtés dans la nomenclature des bandes de fréquences	Avis 142	XIV
50	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (N° 1-50)	—	—
51	Royaume-Uni	Moyens d'expression, termes, définitions, symboles graphiques et littéraux, conventions d'emploi	Avis 144	XIV
52 ³	Royaume-Uni	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Vœu 18	XIII
53 [*]	Royaume-Uni	Dispositif permettant l'identification des navires	Question 105	XIII
54	C.I.R.M.	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Question 108	XIII
55	C.I.R.M.	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
56	Royaume-Uni	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Question 108	XIII
57	République Fédérale d'Allemagne	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Vœu 18	XIII
58	République Fédérale d'Allemagne	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
59	Tchécoslovaquie	Caractéristiques d'amorçage des systèmes à modulation de fréquence	Question 99	X
60	Royaume-Uni	Radiodiffusion sur ondes décamétriques. Emploi d'émetteurs synchronisés	Progr. d'ét. 72	X
61	Royaume-Uni	Radiodiffusion en modulation de fréquence sur ondes métriques	Question 99	X
62	République Fédérale d'Allemagne	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	Question 100	X

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
63	République Fédérale d'Allemagne	Radiodiffusion en modulation de fréquence sur ondes métriques	Question 99	X
64	République Fédérale d'Allemagne	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Vœu 16	X
65 *	République Fédérale d'Allemagne	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Progr. d'ét. 74 (§ 1)	X
66	Etats-Unis d'Amérique	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
67 *	Etats-Unis d'Amérique	Classification des relèvements et des positions en radiogoniométrie sur ondes décamétriques et métriques	Question 106	XIII
68	Etats-Unis d'Amérique	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Question 108	XIII
69	Etats-Unis d'Amérique	Identification des stations radioélectriques	Avis 132	XIII
70	Etats-Unis d'Amérique	Identification des stations radioélectriques	Progr. d'ét. 78 (§ 1)	XIII
71 *	Etats-Unis d'Amérique	Dispositif permettant l'identification des navires par détection électromagnétique	Question 105	XIII
72	Royaume-Uni	Propagation des ondes dans la troposphère	Progr. d'ét. 56	V
73	Royaume-Uni	Mesure du champ des signaux radioélectriques	Progr. d'ét. 19	V
74 *	Royaume-Uni	Prévisions de base pour la propagation iono- sphérique	Progr. d'ét. 60	VI
75	U.R.S.I.	Echange des observations en vue de l'établis- sement de prévisions à court terme, et trans- mission des avertissements de perturbations ionosphériques	Avis 59	VI
76 *	Japon	La répartition générale des amplitudes dans le temps et ses applications pratiques à l'observation des évanouissements rapides	Progr. d'ét. 66	VI
77 *	Australie	Rapport provisoire sur des mesures de l'onde ionosphérique dans la gamme des ondes hectométriques	Progr. d'ét. 63	VI
78 *	République Fédérale d'Allemagne	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 59	VI
79 *	Royaume-Uni	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 59	VI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
80	Royaume-Uni	Choix d'un indice solaire fondamental de la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 58	VI
81 *	Japon	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
82 *	République Fédérale d'Allemagne	Etude des évanouissements	Progr. d'ét. 66 (§ 1 à 3)	VI
83	Tchécoslovaquie	Statistiques relatives à l'apparition de la couche E sporadique au-dessus de l'Europe centrale	Progr. d'ét. 60 (§ 3)	VI
84	U.R.S.I.	Protection des fréquences utilisées pour les mesures radioastronomiques	Avis 118	VI
85	U.R.S.I.	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Progr. d'ét. 63	VI
86	U.R.S.I.	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
87	U.R.S.I.	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 59	VI
88	U.R.S.I.	Choix d'un indice solaire fondamental de la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 58	VI
89 *	U.R.S.I.	Etude de la propagation dans l'ionosphère des ondes polarisées circulairement	Vœu 14	VI
90	U.R.S.I.	Emploi et signification de la MUF	Vœu 12	VI
91	U.R.S.I.	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 67	VI
92 *	U.R.S.I.	Etude des évanouissements	Progr. d'ét. 66	VI
93	U.R.S.I.	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 65	VI
94	Royaume-Uni	Effets non linéaires dans l'ionosphère	Progr. d'ét. 61	VI
95	U.R.S.I.	Revision des données sur les bruits atmosphériques radioélectriques	Avis 120	VI
96 *	République Fédérale d'Allemagne	L'effet des collines et autres obstacles sur la diffraction des ondes dans les plans horizontaux et verticaux	Question 6 (§2) Progr. d'ét. 54 (§ 1 et 5)	IV
97	Tchécoslovaquie	Emission de fréquences étalon dans la bande des ondes métriques	Nouvelle Question	VII
98	Etats-Unis d'Amérique	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 67	VI
99	République Fédérale d'Allemagne	Harmoniques et émissions parasites	Progr. d'ét. 2	I

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
100	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n° 51-100)	—	—
101 ³	Rapporteur principal de la C.E. I	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. I	—	I
102	Rapporteur principal de la C.E. II	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. II	—	II
103	Rapporteur principal de la C.E. III	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. III	—	III
104 ^{*2}	Rapporteur principal de la C.E. IV	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. IV	—	IV
105	Rapporteur principal de la C.E. V	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. V	—	V
106	Rapporteur principal de la C.E. VI	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. VI	—	VI
107	Rapporteur principal de la C.E. VII	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. VII	—	VII
108	Rapporteur principal de la C.E. VIII	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. VIII	—	VIII
109	Rapporteur principal de la C.E. IX	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. IX	—	IX
110	Rapporteur principal de la C.E. X	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. X	—	X
111	Rapporteur principal de la C.E. XI	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XI	—	XI
112 ¹³	Rapporteur principal de la C.E. XII	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XII	—	XII
113	Rapporteur principal de la C.E. XIII	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XIII	—	XIII
114	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XIV	—	XIV
115 ¹	Directeur du C.C.I.R.	Rapport du Directeur du C.C.I.R.		
116	République Fédérale d'Allemagne	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Question 88	VIII
117 [*]	République Fédérale d'Allemagne	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Question 89	VIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
118	Tchécoslovaquie	Détermination des conditions nécessaires pour la transmission d'un signal de télévision sur un câble hertzien	Question 91 (§ 2)	IX
119 *	Tchécoslovaquie	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 77	II
120	Tchécoslovaquie	Stabilisation de la fréquence des oscillateurs à fréquence variable	Question 1 Progr. d'ét. 3	I
121	U.R.S.S.	Système radiotélégraphique twinplex	Question 20	I
122 *	Tchécoslovaquie	Possibilité de propagation de longue durée des ondes radioélectriques autour de la terre le long de la limite inférieure de la couche F	Progr. d'ét. 63 et 64	VI
123 *	Tchécoslovaquie	Indice d'activité des éruptions de la chromosphère et perturbations ionosphériques à début brusque (P.I.D.B.)	Progr. d'ét. 59	VI
124 *	Tchécoslovaquie	Relation entre la somme quotidienne des indices géomagnétiques K et un coefficient caractérisant l'état de la couche F2 durant certains jours	Progr. d'ét. 59	VI
125	République Fédérale d'Allemagne	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 67	VI
126	Pays-Bas	Stabilisation de fréquence des émetteurs (1re partie)	Progr. d'ét. 3 Question 1 (§ c)	I
127	Pays-Bas	Stabilisation de la fréquence des émetteurs (2me partie)	Progr. d'ét. 3 Question 1 (§ c)	I
128	France d'Outre-Mer	Radiodiffusion tropicale. Limitations provisoires de puissance proposées dans l'Avis n° 84	Progr. d'ét. 38 (§ 2)	XII
129	Royaume-Uni	Gain d'un circuit de transmissions télévisuelles	Question 122	XI
130	Royaume-Uni	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande — Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Questions 96 et 97	IX
131	Royaume-Uni	Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Progr. d'ét. 57	V
132	Finlande	Description de l'oscillateur d'un émetteur à ondes longues	Progr. d'ét. 3	I
133	Royaume-Uni	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
134	Royaume-Uni	Principes selon lesquels on doit prévoir les installations de secours dans les systèmes de relais radioélectriques à plusieurs voies H.F	Questions 93 et 96	IX
135	Royaume-Uni	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Questions 93 et 96	IX
136 *	Royaume-Uni	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Question 80	II
137 *	Royaume-Uni	Sélectivité des récepteurs	Progr. d'ét. 42	II
138	Royaume-Uni	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Progr. d'ét. 50	III
139	Royaume-Uni	Directivité des antennes	Progr. d'ét. 45 Avis 103	III
140 *	Royaume-Uni	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Progr. d'ét. 52	IV
141	Royaume-Uni	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Progr. d'ét. 55	V
142*1	Royaume-Uni	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Question 85	V
143	Inde	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 65	VI
144	Union de l'Afrique du Sud	Rapport sur les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires de la station ZUO (Johannesburg)	Progr. d'ét. 68	VII
145	Royaume-Uni	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Progr. d'ét. 63	VI
146	Royaume-Uni	Utilisation d'une modulation spéciale des émissions de fréquences étalon pour apprécier la valeur des prévisions relatives à la propagation	Progr. d'ét. 62	VI
147 *	Royaume-Uni	Etude des évanouissements	Progr. d'ét. 66	VI
148 *	Royaume-Uni	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60 (§ 2)	VI
149	Royaume-Uni	Rapport sur les émissions de fréquences étalon	Progr. d'ét. 68	VII
150	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n° 101-150)	—	—
151 *	Royaume-Uni	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Question 87	VII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
152*	Royaume-Uni	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Progr. d'ét. 74	X
153*	Royaume-Uni	Propositions de modifications du projet de rapport (doc. n° 91 - rev. de Bruxelles) sur les spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance	Progr. d'ét. 32	XI
154*	Royaume-Uni	Spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance	Progr. d'ét. 32	XI
155*	Royaume-Uni	Propagation ionosphérique des ondes de fréquences comprises entre 30 et 300 Mc/s	Progr. d'ét. 64	VI
156	Royaume-Uni	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 79	II
157*	Royaume-Uni	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	Question 78	II
158*	Royaume-Uni	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 77 (§ 1)	II
159*	Royaume-Uni	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 77 (§ 2)	II
160*	Royaume-Uni	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 77 (§ 3)	II
161*	Royaume-Uni	Sensibilité et facteur de bruit	Question 76	II
162	Royaume-Uni	Sensibilité et facteur de bruit	Question 76	II
163	Royaume-Uni	Système diplex à quatre fréquences	Progr. d'ét. 41	I
164	Royaume-Uni	Système diplex à quatre fréquences	Progr. d'ét. 41	I
165	Royaume-Uni	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Question 1 c) Progr. d'ét. 3	I
166	Union de l'Afrique du Sud	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Progr. d'ét. 3	I V
167*	Secrétariat Spécialisé du C.C.I.R.	Observations sur deux trajets de propagation par dessus la crête des montagnes	Progr. d'ét. 79	
168	France	Mesure du champ au voisinage d'obstacles	Question 86	V
169	France	Mesures du champ des signaux radioélec- triques	Progr. d'ét. 19	V
170*	France	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Question 85	V
171	France	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Progr. d'ét. 55	V

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
172*	France	Rapport sur le mode de présentation des résultats d'études sur la propagation troposphérique	Avis 110	V
173	France	Propagation des ondes dans la troposphère	Progr. d'ét. 56	V
174*	France	Etude théorique et expérimentale du brouillage mutuel entre systèmes de radiocommunications	Questions 1 et 3 Progr. d'ét. 39 43 et 45	I, II, III
175	France	Protection contre les brouilleurs obtenue en pratique à l'aide d'antennes directionnelles en losange	Question 81 Progr. d'ét. 48	III
176	France	Séparations effectivement réalisées entre voies	Avis 98	III
177	France	Mesures statistiques de distorsion télégraphique en présence de bruit	Question 3 Question 18	I et III
178	France	Description d'un distorsiomètre statistique	Question 3 Question 18	I et III
179	France	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Avis 122 Question 54 Progr. d'ét. 68	VII
180	France	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 79	II
181*	France	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Question 80	II
182*	France	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Progr. d'ét. 52	IV
183*	France	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	Progr. d'ét. 54	IV
184	France	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Question 1 c) Progr. d'ét. 3	I
185	France	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
186	France	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	Question 100	X
187*	France	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 135 Progr. d'ét. 74	X
188	France	Etude de l'absorption ionosphérique	Avis 115	VI
189	France	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Question 96	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
190	France	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
191	France	Normalisation des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 92	IX
192	France	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 114	IX
193*	France	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Question 115	IX
194	France	Gain moyen en puissance apporté par une antenne directionnelle par rapport à un dipôle	Progr. d'ét. 48	III
195	France	Procédure à suivre pour effectuer une interconnexion internationale de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Question 113	XI
196*	France	Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Question 6 Progr. d'ét. 51	IV
197	France	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Vœu 16	X
198*	France	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Progr. d'ét. 74	X
199*	France	Sensibilité et facteur de bruit	Question 76	II
200	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n° 151-200)	—	—
201	France	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
202	France	Identification des stations radioélectriques	Progr. d'ét. 78	XIII
203	République Populaire de Pologne	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Question 1 Progr. d'ét. 3	I
204	République Populaire de Pologne	Mesure de la qualité des filtres de Tchebychev	Progr. d'ét. 45	III
205	République Populaire de Pologne	Amélioration de la précision des mesures d'intensité de champ à l'aide de divers types d'étalons secondaires de tension	Progr. d'ét. 69	VIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
206*	République Populaire de Pologne	Systèmes d'antennes directionnelles pour la radiodiffusion à hautes fréquences	Nouvelle Question	X
207	République Populaire de Pologne	Appareil de mesure du niveau des pertur- bations industrielles radioélectriques	Question 75	I
208* ¹	République Populaire de Pologne	Réduction des lobes secondaires dans le diagramme de rayonnement des antennes directionnelles	Question 23	X
209*	République Populaire de Pologne	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision	Question 119	XI
210	République Populaire de Pologne	Théorie des communications. Concept d'en- tropie dans des répartitions continues	Progr. d'ét. 47	III
211	République Populaire de Pologne	Théorie des communications - Le problème des communications lorsque les signaux et le bruit sont des processus gaussiens non stationnaires	Progr. d'ét. 47	III
212	République Populaire de Pologne	Distorsion minimum et puissance de bruit minimum dans les filtres linéaires	Question 3 Progr. d'ét. 45	III
213* ¹	République Populaire de Pologne	Effet Doppler dans la propagation iono- sphérique	Question 87 Progr. d'ét. 68	VII
214*	République Populaire de Pologne	Programmètres utilisés par la radiodiffusion polonaise	Rapport 33 Question 14 (C.C.I.F.)	X
215*	République Populaire de Pologne	Définition et mesure de la sensibilité « utili- sable » de la voie vision des récepteurs de télévision	Question 76	II
216*	République Populaire de Pologne	Mesure de la largeur de bande d'émissions radiotélégraphiques	Progr. d'ét. 40	I
217	République Populaire de Pologne	Résultats des mesures et des calculs du champ de l'onde de sol au voisinage des lacs côtiers de Szczecin	Progr. d'ét. 53	IV
218	Tchécoslovaquie	Prédiction du nombre relatif de taches solaires R	Progr. d'ét. 60	VI
219*	Tchécoslovaquie	Prédictions des courbes de variation diurne des fréquences critiques $f_F^c(t)$ et $f_E^c(t)$, de la MUF et de la LUF	Progr. d'ét. 60	VI
220*	République F.P. de Yougoslavie	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Progr. d'ét. 52	IV

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
221*	République F.P. de Yougoslavie	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Progr. d'ét. 53	IV
222	République F.P. de Yougoslavie	Calcul de la constante de phase de l'onde de sol	Progr. d'ét. 53	IV
223	Tchécoslovaquie	Effet Doppler dans la propagation ionosphérique — Influence sur les communications utilisant la manipulation par déplacement de fréquence	Nouvelle Question	VI
224*	Tchécoslovaquie	Détermination du rapport du signal désiré au signal non désiré en télévision	Rapport 34	XI
225	Tchécoslovaquie	Détermination des caractéristiques électriques de la surface de la terre	Nouvelle Question	IV
226	Royaume-Uni	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
227*	Royaume-Uni	Sensibilité et facteur de bruit	Question 76	II
228	Royaume-Uni	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	Question 97	IX
229*	Royaume-Uni	Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale	Question 69	XII
230	Royaume-Uni	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Progr. d'ét. 53	IV
231*	Royaume-Uni	Sélectivité des récepteurs	Progr. d'ét. 42	II
232*	Royaume-Uni	Classification des relèvements et des positions radiogoniométriques sur ondes décamétriques et métriques	Question 106	XIII
233	Royaume-Uni	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 134	X
234	Royaume-Uni	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes.	Avis 135	X
235*	Royaume-Uni	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 135	X
236	République Fédérale d'Allemagne	Evaluation de la qualité des images de télévision	Question 65	XI
237	République Fédérale d'Allemagne	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Question 97	IX
238	République Fédérale d'Allemagne	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Question 113	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
239	République Fédérale d'Allemagne	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 90 (§ 3)	IX
240	République Fédérale d'Allemagne	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision	Question 119	XI
241	République Fédérale d'Allemagne	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 67	VI
242	République Fédérale d'Allemagne	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
243	République Fédérale d'Allemagne	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
244	République Fédérale d'Allemagne	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoie à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
245	Etats-Unis d'Amérique	Données relatives à la propagation ionosphérique	Rapport 23	VI
246	Etats-Unis d'Amérique	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
247	Etats-Unis d'Amérique	Améliorations apportées aux émissions de fréquences étalon des stations WWV et WWVH	Avis 122 Progr. d'ét. 68	VII
248	Etats-Unis d'Amérique	Les effets de la propagation par trajets multiples et leur atténuation	Progr. d'ét. 59	VI
249	Espagne	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
250	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 201-250)	—	—
251 *	Suisse	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60 Rapport 23	VI
252	Nouvelle- Zélande	Emissions de fréquences étalon	Progr. d'ét. 68	VII
253	Italie	Emploi de la force cymomotrice comme mesure du rayonnement pour les fréquences supérieures à 30 Mc/s	Question 49 Avis 108 (§ 3)	IV
254	Secrétariat du C.C.I.R.	Prévision de l'indice d'activité solaire	Avis 117	VI
255	Japon	Propagation de l'onde de sol au passage d'une conductibilité à une autre et réfraction côtière	Progr. d'ét. 53	IV
256 *	Pays-Bas	Mesure de la polarisation des ondes radioélectriques réfléchies par l'ionosphère	Vœu 14	VI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
257 *	Pays-Bas	Méthodes de mesure des caractéristiques temps de propagation de groupe-fréquence	Progr. d'ét. 42 (§ 3)	II
258	Pays-Bas	Systèmes internationaux de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Interconnexion de systèmes multiplex	Question 90	IX
259	Pays-Bas	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Transmission de téléphonie et de télévision sur un même système	Question 91	IX
260	Pays-Bas	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Transmission de téléphonie et de télévision sur un même système	Question 91	IX
261	Pays-Bas	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
262	Pays-Bas	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Question 97	IX
263	Pays-Bas	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Question 97	IX
264	Pays-Bas	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Question 113	IX
265	Pays-Bas	Directivité des antennes utilisées dans la bande des ondes métriques (3-30 Mc/s)	Progr. d'ét. 48 Avis 103	III
266	Pays-Bas	Linéarité de phase dans les systèmes de télévision	Question 64	XI
267 *	Pays-Bas	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Progr. d'ét. 55 Question 101	V et XI
268 *	Pays-Bas	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Question 115	IX
269	Pays-Bas	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 114	IX
270	Pays-Bas	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Question 96	IX
271	Pays-Bas	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Question 96	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
272	Pays-Bas	Emission et réception de fréquence étalon et de signaux horaires	Question 87 Progr. d'ét. 68	VII
273	Pays-Bas	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Progr. d'ét. 3	I
274 *	Pays-Bas	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	Progr. d'ét. 52 et 54	IV
275	Royaume-Uni	Harmoniques et émissions parasites	Progr. d'ét. 2	I
276	Etats-Unis d'Amérique	Harmoniques et émissions parasites	Question 1 (b) Progr. d'ét. 2	I
277	Etats-Unis d'Amérique	Stabilisation de fréquence des émetteurs	Question 1 (c) Progr. d'ét. 3	I
278	Etats-Unis d'Amérique	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
279	République Fédérale d'Allemagne	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
280	Belgique	Description sommaire de l'analyseur de spectres	Progr. d'ét. 40	I
281	Etats-Unis d'Amérique	Prévision de l'indice d'activité solaire	Avis 117	VI
282	Etats-Unis d'Amérique	Comparaison des prévisions à court terme avec les résultats des observations	Avis 59	VI
283	Etats-Unis d'Amérique	Echange des observations en vue de l'établissement de prévisions à court terme et transmission des avertissements de perturbation ionosphérique	Rapport 26	VI
284 *	Etats-Unis d'Amérique	Modification des courbes de base de FOT utilisées par la Conférence de Radiodiffusion à Hautes Fréquences tenue en 1948 (Mexico)	Rapport 24 (Annexe: Question a)	VI
285 *	Etats-Unis d'Amérique	Calcul de l'intensité de champ sur les fréquences supérieures à 1500 kc/s	Rapport 24 (Annexe: Question b)	VI
286	Nouvelle- Zélande	Choix d'un indice fondamental de la propagation ionosphérique	Rapport 25	VI
287	Rapporteurs principaux des C.E. VI et VII	Projet d'Avis	Progr. d'ét. 62 Progr. d'ét. 68 (§ 6)	VI et VII
288	Président du Groupe de travail VI A	Rapport sur des émissions d'impulsions effectuées entre les stations de Kootwijk et de Casablanca (B.I.F.)	Progr. d'ét. 67	VI
289 *	Etats-Unis d'Amérique	Intensités de champ de nuit dans la bande comprise entre 540 et 1600 kc/s	Progr. d'ét. 63 (§ 7)	VI
290	Danemark	Normes pour la télévision	Question 64	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
291	Union Européenne de Radiodiffusion	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Vœu 16	X
292 *	Union Européenne de Radiodiffusion	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Progr. d'ét. 74	X
293 *	Union Européenne de Radiodiffusion	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 135	X
294	Union Européenne de Radiodiffusion	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	Question 100	X
295	République Fédérale d'Allemagne	Normalisation des systèmes radiotéléphoni- ques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 92	IX
296	République Fédérale d'Allemagne	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supé- rieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
297 *	Etats-Unis d'Amérique	Manipulation par déplacement de fréquence	Question 20 Avis 92	I
298 *	République Populaire de Pologne	Quelques observations concernant les éva- nuissements	Progr. d'ét. 66	VI
299	République Populaire de Pologne	Limitations des paramètres des antennes directives dans les radiocommunications iono- sphérique et troposphérique	Nouvelle Question	III
300	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n°s 251-300)	—	—
301 *	République Populaire de Pologne	Etude de la possibilité de réception de signaux radioélectriques à grande distance sur des fréquences nettement supérieures à la MUF	Progr. d'ét. 60	VI
302 *	République Populaire de Pologne	Rayonnement des récepteurs de radiodiffu- sion dans la gamme des fréquences inférieures à 30 Mc/s	Question 80	II
303	République Populaire de Pologne	Quelques méthodes de prévision des nombres de taches solaires	Avis 117	VI
304	Rapporteur prin- cipal de la C.E. I	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955	Progr. d'ét. 40	I
305	Rapporteur prin- cipal de la C.E. I	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955 (doc. 86 de Bruxelles)	Progr. d'ét. 39	I
306	Rapporteur prin- cipal de la C.E. I	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955 (doc. 100 de Bruxelles)	Progr. d'ét. 3	I

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
307	Rapporteur principal de la C.E. I	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955 (doc. 89 de Bruxelles)	Progr. d'ét. 2	I
308	Rapporteur principal de la C.E. I	Rapport sur les travaux de la Commission d'études I du C.C.I.T. — Définition de « Voie de transmission »	Question 74	I
309 *	Rapporteur principal de la C.E. I	Compte rendu sur la Réunion de la Commission d'études I du C.C.I.T. (juin 1955)	Question 18	I
310	Rapporteur principal de la C.E. I	Royaume-Uni: Rapport sur les questions à l'étude par la Commission d'études I du C.C.I.T.	Question 18	I
311	Rapporteur principal de la C.E. I	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. I du C.C.I.T.: Considérations et propositions au sujet des questions de modulation et de distorsions télégraphiques	Question 18	I
312 *	Japon	Largeur de bande des émissions et méthodes de mesure du spectre des émissions en trafic réel	Progr. d'ét. 39 et 40	I
313	Japon	Harmoniques et émissions parasites	Progr. d'ét. 2	I
314	Japon	Manipulation par déplacement de fréquence	Question 20 Progr. d'ét. 41 Avis 92	I
315	Japon	Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	Question 74	I
316	Japon	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
317 *	Japon	Sensibilité et facteur de bruit	Question 76	II
318 *	Japon	Sélectivité des récepteurs	Progr. d'ét. 42	II
319*1	Japon	Protection contre les brouilleurs manipulés	Progr. d'ét. 43 (§ 4)	II
320	Japon	Directivité des antennes à grande distance	Question 81	III
321	Japon	Emploi d'antennes directionnelles	Avis 103	III
322 *	Japon	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Progr. d'ét. 53	IV
323 *	Japon	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	Progr. d'ét. 54	IV
324 *	Japon	Propagation des ondes métriques par-dessus la crête des montagnes	Progr. d'ét. 79	V
325 *	Japon	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	Progr. d'ét. 79	V

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
326 *	Japon	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
327	Japon	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Progr. d'ét. 63	VI
328	Japon	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 65	VI
329	Japon	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 65	VI
330 *	Japon	Etude des évanouissements — Méthode simplifiée d'observation de la répartition des intensités de champ à l'aide de mesures des paramètres d'évanouissement	Progr. d'ét. 57 (§ 3) Progr. d'ét. 66 (§ 1 à 5)	V et VI
331 *	Japon	Méthode graphique simple pour l'estimation des statistiques d'évanouissement dans la réception en diversité	Progr. d'ét. 66	VI
332	Japon	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Progr. d'ét. 68	VII
333	Japon	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Question 113	IX
334	Japon	Normalisation des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 92	IX
335	Japon	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Question 96	IX
336	Japon	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Question 97	IX
337	Japon	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
338	Japon	Rapport sur les caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant en ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
339	Japon	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ. — Interconnexion de systèmes multiplex	Question 90	IX
340	Japon	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Progr. d'ét. 53 (§ 1 et 2)	IV
341	Italie	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Avis 122 Question 54 Progr. d'ét. 68	VII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
342	Pays-Bas	Réception aux Pays-Bas et à Surinam des émissions de fréquence étalon et de signaux horaires de la station WWV	Question 54 Progr. d'ét. 68	VII
343	Belgique	Note provisoire sur des résultats de mesure d'harmoniques	Progr. d'ét. 2	I
344	Groupe de travail du C.C.I.R.	Rapport sur les essais de comparaison des appareils de mesure des largeurs de bande, effectués du 14 au 22 mars 1955	Progr. d'ét. 40	I
345 *	Etats-Unis d'Amérique	Mesure des bruits atmosphériques radio-électriques	Progr. d'ét. 65	VI
346 *	Etats-Unis	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 60	VI
347 *	Etats-Unis d'Amérique	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 59	VI
348	Pays-Bas	Théorie des communications	Question 44 Progr. d'ét. 47	III
349	Pays-Bas	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Question 108	XIII
350	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 301-350)	—	—
351 *	Italie	Liaison radioélectrique en régime de super-réfraction atmosphérique	Progr. d'ét. 57	V
352 *	Italie	Graphiques de propagation des ondes très courtes entre points en visibilité	Progr. d'ét. 56	V
353 *	Italie	Essais de propagation sur la fréquence 4000 Mc/s dans la section Rome-Mt S. Pancrazio de la liaison hertzienne à large bande Rome-Pescara	Question 85	V
354 *	Italie	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Question 85	V
355 *	Belgique	Bande occupée par une émission de la classe A1	Progr. d'ét. 39 et 40	I
356 *	Inde	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion — Détermination du rapport de protection nécessaire pour un signal de radiodiffusion en présence de brouillage	Question 102 Progr. d'ét. 77	XII
357 *	Inde	Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale	Question 69	XII
358	Inde	Puissance maximum à prévoir pour la radiodiffusion tropicale	Progr. d'ét. 38	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
359 *	Secrétariat du C.C.I.R.	Note concernant les réponses à la lettre-circulaire du C.C.I.R. G.I/129 et au questionnaire (Annexes A à R)	Question 74	I
360	Etats-Unis d'Amérique	Caractéristiques des appareils de fac-simile	Question 94	IX
361	Pays-Bas	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII
362	Japon	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Vœu 16	X
363	Nouvelle- Zélande	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Vœu 16	X
364 *	Japon	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Progr. d'ét. 74	X
365	Japon	Proposition de modification de l'Avis 134: Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 134 Progr. d'ét. 74	X
366 *	Japon	Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Progr. d'ét. 57	V
367 *	Japon	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Question 85	V
368	Japon	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 79	II
369	Japon	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Progr. d'ét. 3	I
370	Nouvelle- Zélande	Absorption ionosphérique en ondes kilométriques et hectométriques	Avis 115	VI
371	Australie	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Progr. d'ét. 3	I
372	Pays-Bas	Limitations des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
373	Belgique	Commentaires (Contributions du Japon, de la Nouvelle-Zélande et de la France)	Progr. d'ét. 74 Vœu 16 Question 100	X
374 *	Japon	Echange de bandes magnétiques étalons enregistrées (Annexes A à D)	Progr. d'ét. 74 (§ 3)	X
375	Belgique	Commentaires sur les documents nos 9 et 28 de Bruxelles	Progr. d'ét. 2 Progr. d'ét. 3	I
376 ³	Tchécoslovaquie	Détermination des déviations relatives des fréquences étalon	Progr. d'ét. 68 Question 87	VII
377	Comité International Radio-Maritime	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Question 107	XIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
378 *	Pays-Bas	Propagation par diffusion dans l'ionosphère	Projet de nouvel Avis	VI
379	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Rapport provisoire	Rapport provisoire	XIV
380 *	Fédération Internationale de documentation	Rapport de la S.C.I.C.T. sur les applications de la classification décimale aux documents du C.C.I.R.	Question 72	XIV
381	Espagne	Utilisation de la bande des 26 Mc/s attribuée à la radiodiffusion	Vœu 17	X
382	Suisse	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Question 87 Progr. d'ét. 68	VII
383	Etats-Unis d'Amérique	Mesure de la qualité des images de télévision	Question 65 Progr. d'ét. 75	XI
384	République Fédérale d'Allemagne	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Progr. d'ét. 3	I
385	Italcable	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Progr. d'ét. 3	I
386	Italie	Définition de la force cymomotrice	Avis 108 (§ 3)	IV
387 *	République Fédérale d'Allemagne	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Question 63	VI
388 *	République Fédérale d'Allemagne	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Question 115	IX
389 ¹	Etats-Unis d'Amérique	Normes pour la télévision en couleur — Comparaison du système de télévision en couleur du NTSC et des critères du C.C.I.R.	Question 118	XI
390	Etats-Unis d'Amérique	Normes pour les signes video de télévision en couleur	Progr. d'ét. 80	XI
391	Etats-Unis d'Amérique	Brouillages dans la même voie et dans les voies adjacentes en télévision	Question 119	XI
392	République Populaire de Pologne	Réponse au questionnaire du Rapporteur principal	Question 75	I
393 *	Compagnie Générale de T.S.F.	Les différentes théories de la propagation des ondes ultra-courtes au-delà de l'horizon	Question 6	IV
394 *	France	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 77	II
395	République Fédérale d'Allemagne	Réponse au questionnaire du Rapporteur principal	Question 75	I

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
396	République Argentine	Service de fréquences étalon et de signaux horaires	Progr. d'ét. 68 Avis 122	VII
397	Etats-Unis d'Amérique	Réduction de la largeur de bande pour la télévision	Progr. d'ét. 35	XI
398 *	Italie	Données sur la sensibilité, la sélectivité, la stabilité et les rayonnements parasites des récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle	Questions 76 et 80. Avis 94, 95, 96 Progr. d'ét. 42	II et XI
399 *	Italie	Emissions gênantes produites par les récep- teurs	Question 80	II et XI
400	Secrétariat	Liste des documents publiés (n°s 351-400)	—	—
401	U.R.S.S.	Protection contre les brouillages assurée par les systèmes à code correcteur	Question 44 Progr. d'ét. 47	III
402	U.R.S.S.	Détermination de la probabilité des brouil- lages causés à la réception de la radiodiffusion lorsque l'on observe les normes en vigueur en U.R.S.S. au sujet des brouillages indus- triels	Question 84	III
403	U.R.S.S.	Contribution à l'étude de la théorie du codage idéal en transmission binaire	Question 44	III
404	U.R.S.S.	Appareil de mesure de la déviation de fré- quence sur les voies des systèmes radiotélé- graphiques à manipulation par déplacement de fréquence	Question 20	I
405 *	U.R.S.S.	Mesures de la largeur de bande d'émissions radiotélégraphiques effectuées en U.R.S.S.	Progr. d'ét. 40	I
406	U.R.S.S.	Wattmètre haute fréquence	—	I
407 *	U.R.S.S.	Distorsions non-linéaires dues à la propaga- tion par trajets multiples et à la non-adapta- tion des guides d'ondes des antennes dans les systèmes multivoies à modulation de fré- quences	Question 115	IX
408	U.R.S.S.	Analyse de l'effet des limiteurs sur le fonc- tionnement des systèmes de relais radio- électriques	Progr. d'ét. 28	IX
409	U.R.S.S.	Sécurité de fonctionnement des systèmes comprenant un grand nombre d'éléments	Question 96	IX
410	U.R.S.S.	Méthodes de calcul de la sécurité de fonc- tionnement des systèmes comprenant un grand nombre d'éléments	Question 96	IX
411	U.R.S.S.	Moyens de perfectionnement des liaisons radiotélégraphiques sur ondes courtes	—	IX
412	U.R.S.S.	Caractéristiques relatives à la mesure des détails dans les systèmes de télévision	Question 65	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
413	U.R.S.S.	Effet des brouillages impulsifs sur un récepteur pour signaux modulés en fréquence	Question 79	II
414	U.R.S.S.	Résultats obtenus dans la lutte contre les brouillages impulsifs à l'aide de la méthode dite de compensation	—	II
415	U.R.S.S.	Etude théorique des méthodes de mesure des bruits fluctuants	—	II
416	Tchécoslovaquie	Diffraction des ondes métriques sur des crêtes de montagnes, des collines allongées et autres obstacles	Progr. d'ét. 54	IV
417	Rapporteur principal de la C.E. XI	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XI sur les démonstrations de télévision en couleur faites devant les membres de cette commission	Démonstrations de TV en couleur	XI
418 *	Union Européenne de Radiodiffusion	Résultats de la campagne de mesures de champ organisée par l'U.E.R.	Progr. d'ét. 63	VI
419	Etats-Unis d'Amérique	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
420	France	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	Question 97	IX
421	France	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 65	VI
422	Italie et Pays-Bas	Système de radiotélégraphie multiplex à répartition en fréquence, à largeur de bande réduite	Progr. d'ét. 46	III
423	South African Broadcasting Corporation	Rapport provisoire sur les questions qui relèvent de la compétence de la C.E. XII	Questions 69, 71 et 103 Progr. d'ét. 38 et 77	XII
424	France	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 67	VI
425	Président du Groupe de travail de la C.E. VI	Rapport du Président du Groupe de travail de la Commission d'études VI — Emissions expérimentales d'impulsions	Progr. d'ét. 67	VI
426	Royaume-Uni	Détermination du niveau de bruit à considérer en radiodiffusion tropicale	Question 71	XII
427 *	Royaume-Uni	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Question 89	VIII
428	Royaume-Uni	Brouillages dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Question 102	XII
429	Directeur du C.C.I.R.	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Commission d'organisation	I à XIV

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
430 *	Espagne	Applications pratiques et valeur à accorder aux données relatives à la propagation ionosphérique	Rapport 23	VI
431 *	République Fédérale d'Allemagne	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Vœu 10 (§ 2)	IV et VI
432	Pays-Bas	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
433	U.R.S.I.	Réception de signaux horaires à l'occasion des essais effectués par l'U.R.S.I. pour la détermination du temps de propagation des signaux	Progr. d'ét. 68	VII
434	Royaume-Uni	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 65	VI
435 *	Royaume-Uni	Avantages dus à la polarisation lors de l'établissement de projets pour le service de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques	Question 101	XI
436	République Fédérale d'Allemagne	Distorsion télégraphique	Question 18 Avis 93	I
437	Secrétariat du C.C.I.R.	Election du Directeur et, le cas échéant, du Vice-Directeur du C.C.I.R.	Election	Assemblée plénière
438 *	Commission VII du C.C.I.T.	Transmission sur les circuits radioélectriques des signaux supplémentaires nécessaires, par exemple, dans le service telex international	Question 109 (Question 82 du C.C.I.T.)	III
439 *1	Organisation Internationale de Radiodiffusion	Méthode de mesure pour la comparaison très précise de fréquences en relation quasi-harmonique	Avis 122 (§ 7, 8 et 9)	VII
440	Organisation Internationale de Radiodiffusion	Théorie de la propagation des ondes métriques à grande distance (voir Appendice dans le doc. 519)	Progr. d'ét. 56	V
441	Suède	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Question 75	I
442 *	I.F.R.B.	Communications au C.C.I.R.	Renseignements demandés par l'I.F.R.B.	I, II, III et IV
443	Secrétariat du C.C.I.R.	Note du Secrétariat: Documents de la réunion de la Commission d'études IX, Genève, 1954	Documents de la réunion de la C.E. IX	IX
444 *	République Féd. d'Allemagne (Siemens & Halske AG)	Conditions de linéarité à observer dans les systèmes radioélectriques multivoies à modulation de fréquence	Questions 93 et 115	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
445 *	Suède	Sensibilité et facteur de bruit	Question 76	II
446 *	Suède	Sélectivité des récepteurs	Progr. d'ét. 42	II
447	Président de la Commission V de l'U.R.S.I.	Observations concernant l'Avis 118 du C.C.I.R.	Avis 118	VI
448	Union Européenne de Radiodiffusion	Stabilisation de la fréquence des émetteurs de radiodiffusion	Question 1 (c) Progr. d'ét. 3	I
449 *	Suède	Emissions gênantes produites par les récep- teurs	Question 80	II
450	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n°s 401-450)	—	—
451 *	Suède	Révision de certaines définitions de la Convention internationale des télécommu- nications	—	XIV
452 *	C.C.I.T.	Extrait du rapport soumis par la Commission d'études III du C.C.I.T.	Questions 42 et 43 du CCIT (Q. 83 du CCIR)	III
453	C.C.I.T.	Rapport de la Commission d'études mixte (C.C.I.T./C.C.I.R.) sur la phototélégraphie	C.E. mixte C.C.I.T./C.C.I.R.	Assemblée plénière
454 *	République Populaire de Pologne	Extension de la théorie de Feinberg à la propagation d'une onde électromagnétique au-dessus d'une terre sphérique non homo- gène, et élaboration d'une méthode de calcul approchée fondée sur l'emploi de sources secondaires équivalentes	Question 6 Progr. d'ét. 53	IV
455	Espagne (Transradio Española)	Contribution au perfectionnement des spec- troscopes panoramiques à exploration auto- matique	Progr. d'ét. 40 Avis 88	I
456	Rapporteur la C.E. XIV	Memorandum pour les Commissions d'études	Répertoire des C.C.I.R.	I à XIV
457	U.E.R.	Harmoniques et émissions parasites des émetteurs de radiodiffusion	Question 1(b) Progr. d'ét. 2	I
458	C.C.I.T.	Extrait du rapport préliminaire sur les travaux de la Commission IX du C.C.I.T.	Question 83 du C.C.I.T. (Question 110 du C.C.I.R.)	III
459	Etats-Unis d'Amérique	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Vœu 16	X
460	République Fédérale d'Allemagne	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Question 97	IX
461	République Fédérale d'Allemagne	Caractéristiques d'exploitation des systèmes sur faisceaux hertziens à grandes distances	Question 116	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
462	Pays-Bas R.F. d'Allemagne Suisse	Signaux-types pour les circuits internationaux de transmission télévisuelle	Questions 96 & 40 Progr. d'ét. 32	IX et XI
463	Etats-Unis d'Amérique	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celles de l'horizon	Progr. d'ét. 55	V
464 *	Etats-Unis d'Amérique	Méthode de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Question 115	IX
465	Etats-Unis d'Amérique	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 114	IX
466	Etats-Unis d'Amérique	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Question 113	IX
467	Etats-Unis d'Amérique	Identification des stations radioélectriques	Vœu 19	XIII
468 *	Etats-Unis d'Amérique	Système d'identification des émissions complexes à modulation par déplacement de fréquence	Progr. d'ét. 78 Vœu 19	XIII
469	Etats-Unis d'Amérique	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 67	VI
470 *	Royaume-Uni	Spécification des antennes d'émission pour la radiodiffusion tropicale	Question 103	XII
471 *	C.C.I.T.	Rapport de la Commission d'études IX du C.C.I.T. relatif au Vœu 18 du C.C.I.R.	Question 61 du C.C.I.T. (Vœu 18 du C.C.I.R.)	XIII
472	France	Distorsion constatée sur des circuits radio-télégraphiques	Question 83	III
473	U.R.S.S.	Sur la théorie d'accumulation de bruit et d'évanouissements dans les liaisons principales à relais radioélectriques	Question 97	IX
474 *	U.R.S.S.	Méthodes approchées de calcul de l'intensité du champ en ondes ultra-courtes compte tenu de l'influence des accidents du terrain	—	IV
475 *	U.R.S.S.	Etude des évanouissements	Progr. d'ét. 66	VI
476	U.R.S.S.	Etude comparée de quelques codes insensibles aux brouillages	Question 83 Progr. d'ét. 50	III
477	U.R.S.S.	Mesures des niveaux d'intensité de champ des bruits atmosphériques	Progr. d'ét. 49	III
478	Suisse	Projet d'Avis	Question 65	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
479 *1	Italie	Réception des fréquences étalon à l'Institut Supérieur des Postes et Télécommunications — Interférences entre les émissions	Progr. d'ét. 68	VII
480	Suède	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 79	II
481	Suède	Conditions à imposer aux émetteurs et aux récepteurs du service mobile terrestre fonctionnant en ondes métriques et décimétriques	Nouvelle Question	I et II
482	Suède	Principes à suivre pour l'assignation des fréquences dans le cas des services fixes et mobiles terrestres exploités en ondes métriques	Nouvelle Question	XIII
483	République Fédérale d'Allemagne	Méthodes de maintenance des systèmes radio-électriques à large bande	Question 96	IX
484	South African Broadcasting Corporation	Commentaires relatifs aux documents transmis par le Rapporteur principal de la C.E. X	Vœu 16	X
485	South African Broadcasting Corporation	Commentaires sur les contributions transmises par le Rapporteur principal de la C.E. X	Progr. d'ét. 74	X
486	South African Broadcasting Corporation	Commentaires sur les contributions transmises par le Rapporteur principal de la C.E. X	Question 100	X
487	Groupe de travail	Rapport du Groupe de travail sur les compteurs d'éclairs proches	Avis 121	VI
488 *	République Fédérale d'Allemagne	Sélectivité des récepteurs	Progr. d'ét. 42	II
489	Italie	Compteur électronique pour la mesure statistique de l'intensité du champ électromagnétique	Progr. d'ét. 19	V
490	Commission d'études VI	Révision des données sur les bruits atmosphériques radioélectriques	Avis 120	VI
491 *	Secrétariat spécialisé du C.C.I.R.	Assistance technique	Assistance technique	Séance plénière
492	Autriche	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Question 88	VIII
493	U.R.S.S. RSS de l'Ukraine RSS de Biélorussie	Déclaration	—	—
494	Rapporteur princ. de la C.E. IV	Communication du Rapporteur principal de la C.E. IV	—	IV

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
495	I.F.R.B.	Commentaires sur certaines questions intéressant les C.E. I, II et III	—	I, II et III
496	Tchécoslovaquie	Proposition	—	Commission d'organisat.
497	Suède	Courbes de propagation troposphériques pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Progr. d'ét. 55	V
498	U.R.S.S.	Projet de nouvelle Question comme annexe à la Question 85	Question 85	V
499	République Populaire de Bulgarie	Lettre au Président de la VIII ^e Assemblée plénière	—	—
500	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés n ^{os} 451-500)	—	—
501 *	U.R.S.S.	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Avis 109	IV
502	R.F.P. de Yougoslavie	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 93	IX
503	Espagne	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Vœu 18	XIII
504	Secrétariat du C.C.I.R.	Election du Directeur — Procédure de scrutin	—	—
505	Etats-Unis d'Amérique	Mesure des bruits atmosphériques radio-électriques	Avis 119 Progr. d'ét. 65 (Section 3)	VI
506 *	Etats-Unis d'Amérique	Propagation à grande distance des ondes de très basse fréquence	Avis 10	VI
507 *	I.F.R.B.	Lettre au Rapporteur principal de la Commission d'études VI	—	VI
508	France	Systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Question 92	IX
509 *	Royaume-Uni	Fréquences étalon de Rugby MSF exprimées par rapport à la fréquence de résonance du césium	—	VII
510	C.E. IX	Compte rendu de la 1 ^{re} séance (10 août 1956)	—	IX
511	C.E. XI	Compte rendu de la 1 ^{re} séance (10 août 1956)	—	XI
512 *	France	Note sur le croisement des polarisations en ondes métriques (175 Mc/s)	Question 101	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
513	C.E. VI	Compte rendu de la 1 ^{re} séance (10 août 1956)	—	VI
514	I.F.R.B.	Commentaires sur la radiodiffusion à hautes fréquences	—	X
515	République Pop. Roumaine	Déclaration	—	—
516	Organisation Météorologique Mondiale	Transmission en fac-similé de cartes météorologiques	Question 94	IX
517	Commission d'élection	Rapport de la Commission d'élection du Directeur du C.C.I.R.	—	—
518	Tchécoslovaquie	Prédiction de l'activité solaire	Avis 117	VI
519	O.I.R.	Supplément au doc. 440	Progr. d'ét. 56	V
520	Danemark	Projet d'Avis	—	XI
521	Danemark	Projets de programmes d'études	—	XI
522	Secrétariat du C.C.I.R.	Derniers résultats des travaux du C.I.S.P.R.	—	I et III
523	U.R.S.S.	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	Question 97	IX
524	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la séance d'ouverture de la VIII ^e Assemblée plénière du C.C.I.R. (9 août 1956)	—	Assemblée plénière
525	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la première séance plénière (9 août 1956)	—	Assemblée plénière
526	Secrétariat du C.C.I.R.	Election du Directeur — Procédure de vote	—	—
527	—	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	I à XIV
528	Italie	Coopération entre le C.C.I.R. et la S.C. 12-1 de la C.E.I. pour l'étude du rayonnement parasite des récepteurs	Question 80	II et XI
529	Sous-Commission IX-A	Première séance (13 août 1956)	—	IX
530	Etats-Unis d'Amérique	Caractéristiques techniques des équipements radiotéléphoniques à bande latérale unique pour services mobiles aéronautique et maritime	Nouvelle Question proposée	—
531	C.E. V	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	—	V
532	Etats-Unis d'Amérique	Améliorations apportées par l'emploi d'antennes directionnelles	Question 81	III

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
533	Etats-Unis d'Amérique	Théorie des communications	Progr. d'ét. 47	III
534	Etats-Unis d'Amérique	Fréquences étalon et signaux horaires de WWV et WWVH	Progr. d'ét. 68	VII
535	Etats-Unis d'Amérique	Radiodiffusion en modulation de fréquence sur ondes métriques	Question 99	X
536	C.E. VII	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	—	VII
537	C.E. X	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	—	X
538	C.E. XIV	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	—	XIV
539	Sous-Commission IX-A	Caractéristiques préférées des systèmes de relais radioélectriques pour la transmission de télévision monochrome	Projet de Question	IX
540	C.E. XII	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	—	XII
541	C.E. VI	Compte rendu de la deuxième séance (14 août 1956)	—	VI
542	C.E. I	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	—	I
543	C.E. IV	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	—	IV
544	C.E. III	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	—	III
545	C.E. XI	Compte rendu de la deuxième séance (14 août 1956)	—	XI
546 ³	Sous-Commission IX-A	Compte rendu de la deuxième séance (14 août 1956)	—	IX
547	C.E. II	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	—	II
548	C.E. XIII	Compte rendu de la première séance (14 août 1956)	—	XIII
549	Groupe mixte CCIT/CCIR pour l'étude de la phototélégraphie	Transmission de cartes météorologiques sur circuits radioélectriques par modulation directe en fréquence de la porteuse	Projet de Nouvelle Question	—
550	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n°s 501-550)	—	—
551	Commission mixte CCIT/CCIR sur la phototélégraphie	Transmission en fac-similé de cartes météo- rologiques sur des circuits radioélectriques	Projet d'Avis	—

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
552	Commission mixte CCIT/CCIR sur la phototélégraphie	Normalisation des appareils de phototélé- graphie pour utilisation sur des circuits mixtes radiotélégraphiques et métalliques	Projet de rev. de l'Avis 127 du C.C.I.R.	—
553 *	République Fédérale d'Allemagne	Sélectivité des récepteurs	Progr. d'ét. 42	II
554	C.E. V	Courbes de propagation des ondes dans la troposphère	Projet de Vœu	V
555	C.E. VIII	Compte rendu de la première séance (14 août 1956)	—	VIII
556	Sous-Commission VII-A	Projet de nouvelle Question — Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires dans de nouvelles bandes de fréquence	Projet de nouvelle Question	VII
557 *	Etats-Unis d'Amérique	Emissions expérimentales de fréquences étalon sur 60 kc/s	Progr. d'ét. 68	VII
558	O.M.M.	Propagation des ondes dans la troposphère	Progr. d'ét. 56	V
559	—	Projet de lettre de nomination d'un Directeur du C.C.I.R.	—	—
560	C.E. IV	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	—	IV
561	Italie	Disposition des voies dans les systèmes télé- graphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s	Question 74	I
562	Sous-Commission IX-B	Compte rendu de la première séance (14 août 1956)	—	IX
563 *	U.R.S.S.	Théorie de la propagation des ondes sur trajets mixtes et méthodes pratiques de calcul	—	IV
564	Sous-Commission IX-B	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	—	IX
565 *	C.E. V	Projet de rapport relatif au Programme d'études 79 : Propagation troposphérique par- dessus la crête des montagnes	Projet de Rapport	V
566	C.E. V	Projet de rapport relatif au Programme d'études 57 : Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Projet de Rapport	V
567	C.E. III	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	—	III
568	Sous-Commission IX-A	Compte rendu de la troisième séance (16 août 1956)	—	IX
569	C.E. XII	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	—	XII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
570	I.F.R.B.	Commentaires sur les essais effectués pour déterminer la protection requise pour un service de radiodiffusion en présence de brouillages	—	II, III, VI, X et XII
571	C.E. IV	Compte rendu de la troisième séance (21 août 1956)	—	IV
572 *	Royaume-Uni	Rapport sur les mesures de largeur de bande effectuées au Centre de Mesure de Banbury du British Post Office	Progr. d'ét. 70	VIII
573	C.E. XII	Compte rendu de la troisième séance (20 août 1956)	—	XII
574	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la deuxième séance plénière (15 août 1956)	—	Assemblée plénière
575	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis concernant la Question 113	Projet d'Avis	IX
576	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis concernant la Question 90	Projet d'Avis	IX
577 ⁴	C.E. VIII	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Projet d'Avis (Question 88)	VIII
578	Sous-Commission IX-D	Caractéristiques d'exploitation des systèmes sur réseaux hertziens à grande distance	Projet d'Avis (Question 116)	IX
579	Sous-Commission IX-D	Caractéristiques préférées des systèmes radio-téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Projet d'Avis (Question 92)	IX
580	Sous-Commission IX-D	Caractéristiques préférées des systèmes radio-téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Projet de Rapport (Question 92)	IX
581	C.E. XIII	Compte rendu de la deuxième séance (21 août 1956)	—	XIII
582	Sous-Commission IX-A	Caractéristiques préférées des systèmes radio-électriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Projet de Rapport	IX
583	Sous-Commission VI-A	Prévisions de l'indice d'activité solaire	—	VI
584	Sous-Commission VI-A	Prévisions de l'indice d'activité solaire	Projet de Progr. d'ét.	VI
585	C.E. XIV	Compte rendu de la deuxième séance (17 août 1956)	—	XIV
586	Royaume-Uni	Projet de nouvelle Question	Projet de nouvelle Question	II

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
587	C.E. II	Compte rendu de la deuxième séance (17 août 1956)	—	II
588	C.E. VII	Compte rendu de la deuxième séance (20 août 1956)	—	VII
589	C.E. III	Compte rendu de la troisième séance (20 août 1956)	—	III
590	C.E. VI	Nouveau rapport destiné à remplacer le Rapport 26	Rapport n°	VI
591	C.E. VI	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Révision du Progr. d'ét. 59	VI
592	C.E. VI	Choix d'un indice fondamental de la propagation ionosphérique	Révision du Rapport 25	VI
593 ³	Sous-Commission XIII-A	Rapport à la Commission d'études XIII	—	XIII
594	C.E. VIII	Compte rendu de la deuxième séance (21 août 1956)	—	VIII
595	C.E. VIII	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Projet de Question	VIII
596	—	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées des Commissions d'études	—	I à XIV
597	Groupe de travail XIII-C	Emissions parasites produites par les appareils à modulation de fréquence du service maritime fonctionnant en ondes métriques	Projet de nouveau Progr. d'ét.	XIII
598	Sous-Commission XIII-C	Dispositifs d'appel sélectif à utiliser dans le service mobile maritime international sur ondes métriques	Projet de Question	XIII
599	Sous-Commission XIII-C	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Projet d'Avis	XIII
600	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n°s 551-600)	—	—
601	C.E. II	Emissions gênantes produites par les récepteurs de radiodiffusion et de télévision	Projet d'Avis	II
602	C.E. II	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Projet de Question	II
603	C.E. VI	Compte rendu de la troisième séance (20 août 1956)	—	VI
604	R.F.P. de Yougoslavie	Collaboration internationale dans le domaine des radiocommunications	Projet de Vœu	—

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
605 ³	Royaume-Uni	Comparaison des effets de brouillage causés par une onde entretenue à la réception d'un signal de télévision monochrome et d'un signal de télévision en couleur du type N.T.S.C.	Question 119	XI
606	C.E. II	Réponses des récepteurs de radiodiffusion et de télévision aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Projet d'Avis	II
607	C.E. II	Sensibilité utilisable des récepteurs soumis à des brouillages de caractère quasi-impulsif	Projet de Question	II
608 ³	C.E. II	Sélectivité des récepteurs	Projet d'Avis	II
609	C.E. II	Sélectivité des récepteurs	Projet de Question	II
610	Sous-Commission IX-C	Voies de service	Projet de Rapport	IX
611	Sous-Commission IX-C	Voies de service	Projet de Question	IX
612	Sous-Commission IX-C	Transmission d'ondes pilotes sur des liaisons comportant à la fois des trajets en câbles et des trajets hertziens	Projet de Rapport	IX
613	Groupe de travail XIII-B	Identification radar entre navires	Projet d'Avis	XIII
614	Groupe de travail XIII-B	Projet de nouvelle Question en remplacement de la Question 105	Projet de nouvelle Question	XIII
615	Groupe de travail XIII-B	Projet de Question en remplacement de la Question 106	Projet de Question	XIII
616	Groupe de travail XIII-B	Revision de l'Avis 72, 78, 124 et 125	Avis 72, 78 124 et 125	XIII
617	Groupe de travail XIII-B	Identification des navires	Projet de Rapport	XIII
618	Groupe de travail XIII-B	Projet de Rapport sur la radiogoniométrie sur ondes décimétriques et sur ondes métriques	Projet de Rapport	XIII
619	Groupe de travail XIII-B	Caractéristiques techniques des équipements radiotéléphoniques à bande latérale unique pour les services mobiles aéronautique et maritime	Projet de Question	XIII
620	Secrétariat du C.C.I.R.	Organisation des travaux du C.C.I.R.	—	—
621	C.E. XIII	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Projet d'Avis	XIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
622	Sous-Commission XIII-E	Rapport au Rapporteur principal de la Com- mission d'études XIII	Vœu 18 du C.C.I.R. Question 61 du C.C.I.T.	XIII
623	C.E. IX	Compte rendu de la deuxième séance (21 août 1956)	—	IX
624	Sous-Commission IX-D	Compte rendu résumé des 2 ^e , 3 ^e et 4 ^e séances (14, 20 et 21 août 1956)	—	IX
625	C.E. I	Compte rendu de la deuxième séance (23 août 1956)	—	I
626	C.E. VI	Compte rendu de la quatrième séance (22 août 1956)	—	VI
627	Nouvelle- Zélande	Modalités relatives à l'envoi des rapports et à leur soumission à l'Assemblée plénière	Projet de Vœu	—
628	République Fédérale d'Allemagne	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Justification de l'emploi de plus d'une fré- quence par programme	Question 37 Progr. d'ét. 71	X
629	République Fédérale d'Allemagne	Prévisions de base pour la propagation iono- sphérique — Façon de tenir compte de la diffusion par l'ionosphère dans les prévisions de la propagation	Progr. d'ét. 60 (§ 1)	VI
630 ³	C.E. II	Stabilité en fréquence des récepteurs	Projet d'Avis	II
631	C.C.I.T.	Fusion éventuelle de la Commission d'études du C.C.I.T. pour la phototélégraphie et la télégraphie fac-similé et de la Commission mixte CCIR/CCIT pour la phototélégraphie	—	—
632	C.E. VIII	Compte rendu de la troisième séance (24 août 1956)	—	VIII
633	C.E. V	Compte rendu de la troisième séance (24 août 1956)	—	V
634	C.E. VIII	Mesures dans des stations mobiles de contrôle	Projet de Question	VIII
635	C.E. VIII	Mesures par les stations de contrôle des fré- quences supérieures à 50 Mc/s	Projet de Rapport	VIII
636	Sous-Commission VIII-A	Projet de révision du Programme d'études 70 — Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 70	VIII
637	C.E. VIII	Projet de remplacement du Programme d'étu- des 69 — Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 69	VIII
638	C.E. VIII	Projet d'amendement à l'Avis 123 — Préc- ision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Avis 123	VIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
639	C.E. VIII	Contrôle automatique du degré d'occupation - du spectre des fréquences radioélectriques	Projet de Question	VIII
640	C.E. VIII	Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	Projet de Rapport	VIII
641	C.E. IX	Compte rendu de la troisième séance (24 août 1956)	—	IX
642	Commission de rédaction	Transmission en fac-similé de cartes météo- rologiques sur des circuits radioélectriques	Avis 226	CCIT/CCIR
643	Commission de rédaction	Normalisation des appareils de phototélé- graphie pour utilisation sur des circuits mixtes radiotélégraphiques et métalliques	Avis 227	CCIT/CCIR
644	Commission de rédaction	Prévision de l'indice d'activité solaire	Avis n° 172	VI
645	Commission de rédaction	Transmission de cartes météorologiques sur liaisons radioélectriques par modulation directe en fréquence de la porteuse	Question 130	CCIT/CCIR
646	C.E. IV	Compte rendu de la quatrième séance (24 août 1956)	—	IV
647	C.E. IV et VI	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Projet de Rapport	IV et VI
648	Sous-Commission IV-A	Détermination des caractéristiques électriques de la surface de la terre	Projet de Question	IV
649	Inde	Marge contre les évanouissements en radio- diffusion tropicale	Nouvelle Question	XII
650	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (n°s 601-650)	—	—
651	Inde	Brouillages dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Projet de Progr. d'ét.	XII
652	Suède	Coopération entre les services mobiles aéro- nautiques et les services mobiles maritimes pour la sauvegarde de la vie humaine en mer	—	XIII
653	C.E. XII	Compte rendu de la quatrième séance (23 août 1956)	—	XII
654	C.E. III	Compte rendu de la quatrième séance (27 août 1956)	—	III
655	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la troisième séance plénière (24 août 1956)	—	Séance plénière
656	Commission de rédaction	Prévision d'un indice d'activité solaire	Progr. d'ét. 100	VI
657	Rapporteur principal de la C.E. XIII	Lettre du Rapporteur principal de la C.E. XIII	—	XIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
658	Sous-Commission X-B	Organismes qualifiés pour s'occuper de certaines questions d'enregistrement	Projet de Vœu	X
659	Sous-Commission IX-B	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de plus de 60 voies téléphoniques	Projet d'Avis	IX
660	Sous-Commission IX-B	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de 12 à 60 voies téléphoniques	Projet d'Avis	IX
661	Sous-Commission IX-B	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Projet de Rapport	IX
662	C.E. XIII	Compte rendu de la troisième séance (27 août 1956)	—	XIII
663	Sous-Commission IX-B	Compte rendu de la troisième séance	—	IX
664	C.E. XIII	Caractéristiques des équipements et principes suivis pour l'assignation des voies aux services mobiles terrestres en ondes métriques et décimétriques	Projet de Question	XIII
665	C.E. I	Compte rendu de la troisième séance (28 août 1956)	—	I
666	Sous-Commission IX-A	Excursion de fréquence dans les systèmes de relais radioélectriques destinés à la télévision	Projet d'Avis	IX
667	Sous-Commission VII-A	Emissions de fréquence étalon et de signaux horaires	Projet de Rapport	VII
668	Sous-Commission X-A	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Systèmes d'antennes directives pour zone de réception de forme irrégulière	Projet de Progr. d'ét.	X
669	Sous-Commission X-A	Projet de nouvelle Question en remplacement de la Question 99	Projet de nouvelle Question	X
670	Sous-Commission X-A	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Systèmes d'antennes directionnelles	Projet de Progr. d'ét.	X
671	Sous-Commission X-A	Projet de révision de la Question 98 — Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Réduction de l'écart entre porteuses	Question 98	X
672	Sous-Commission X-A	Projet de révision de l'Avis 137 — Radiodiffusion sonore sur ondes décamétriques — Emploi d'émetteurs synchronisés	Avis 137	X
673	Sous-Commission X-A	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Projet de Rapport	X
674	Sous-Commission X-A	Normes pour la radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Projet d'Avis	X

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
675 ⁴	Commission de rédaction	Projet d'Avis (Modifications à l'Avis 87)	Avis 145	I
676 ⁴	Commission de rédaction	Echange des observations en vue de l'établissement de prévisions à court terme et transmission des avertissements de perturbations ionosphériques	Rapport 58	VI
677	Commission de rédaction	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Progr. d'ét. 93	VI
678	Commission de rédaction	Choix d'un indice fondamental de la propagation ionosphérique	Rapport 57	VI
679	Commission de rédaction	Modification à apporter au titre du Programme d'études 58	Progr. d'ét. 92	VI
680	R.F.P. de Yougoslavie	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Projet de Progr. d'ét.	IX
681	C.E. VI	Projet d'Avis en remplacement de l'Avis 118	Projet d'Avis	VI
682	C.E. VIII	Mesure des fréquences dans les stations de contrôle	Projet de nouvelle Question	VIII
683	C.E. VIII	Projet de texte destiné à remplacer celui de l'Avis 20 — Précision des mesures de fréquence dans les stations de contrôle	Projet d'Avis	VIII
684	C.E. IV	Compte rendu de la cinquième séance (29 août 1956)	—	IV
685	Sous-Commission IX-A	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion en radio-fréquence des systèmes téléphoniques à 240 voies	Projet d'Avis	IX
686	Sous-Commission IX-A	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion aux fréquences radioélectriques de systèmes de relais radioélectriques destinés à assurer, soit des transmissions de télévision exclusivement, soit des transmissions de télévision et de téléphonie sur voies multiples et travaillant sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s environ	Projet d'Avis	IX
687	Sous-Commission IX-A	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence	Projet d'Avis	IX
688	Sous-Commission III-C	Projet de Question (ancienne Question 83)	Projet de Question	III
689	Sous-Commission III-C	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Projet d'Avis	III

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
690	C.C.I.T.	Observations sur l'Avis intitulé « Normalisation des appareils de phototélégraphie pour utilisation sur des circuits mixtes radiotélégraphiques et métalliques »	—	Assemblée plénière
691	C.E. VI	Compte rendu de la cinquième séance (27 août 1956)	—	VI
692	C.E. II	Compte rendu de la troisième séance (27 août 1956)	—	II
693	Sous-Commission IX-C	Utilisation de fréquences pilotes spéciales pour les liaisons par relais radioélectriques à large bande ayant une capacité de 600 voies téléphoniques	Projet d'Avis	IX
694	Sous-Commission IX-C	Utilisation de fréquences pilotes spéciales dans les liaisons par relais radioélectriques à large bande pour les transmissions de télévision monochrome à 625 lignes ou moins	Projet d'Avis	IX
695	Sous-Commission IX-A	Interconnexion aux fréquences radioélectriques des faisceaux hertziens à large bande	Projet d'Avis	IX
696	C.E. III	Détermination des rapports de protection signal/brouillage nécessaire entre diverses classes d'émission	Projet de Question	III
697 ⁴	C.E. III	Révision de l'Avis 105 — Marges contre les évanouissements pour les divers types de service	Avis 105	III
698 ⁴	C.E. III	Révision de l'Avis 99 — Largeur de bande et rapports signal/bruit dans l'ensemble du circuit	Avis 99	III
699	Sous-Commission X-B	Projet de rectificatif à l'Avis 135 — Enregistrement sur bande magnétique à une seule piste	Avis 135	X
700	C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 651-700)	—	—
701	Commission de rédaction	Courbes de propagation des ondes dans la troposphère	Vœu 23	V
702	Commission de rédaction	Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Rapport 51	V
703	Commission de rédaction	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires dans de nouvelles bandes de fréquences	Question 142	VII
704	Commission de rédaction	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Rapport 69	IX
705	Commission de rédaction	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 187	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
706	Commission de rédaction	Interconnexion aux fréquences vocales des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 188	IX
707	Commission de rédaction	Interconnexion aux fréquences vocales des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 186	IX
708	Commission de rédaction	Caractéristiques préférées des systèmes de relais radioélectriques pour la transmission télévision monochrome	Question 146	IX
709	Commission de rédaction	Interconnexion aux fréquences de la bande de base de systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 189	IX
710	Commission de rédaction	Tolérances de fréquence pour les émetteurs utilisés dans les systèmes radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Projet d'Avis	IX
711	Commission de rédaction	Caractéristiques d'exploitation des systèmes de réseaux hertziens à grande distance	Vœu 29	IX
712	Sous-Commission X-B	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Projet de Rapport	X
713	Sous-Commission X-B	Mesure des niveaux de modulation	Projet de Question	X
714	Sous-Commission X-B	Mesure des niveaux de modulation	Projet de Progr. d'ét.	X
715	Sous-Commission X-B	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Projet d'Avis	X
716	Sous-Commission X-B	Avis n° 134 (Londres)	Avis 134	X
717 ⁴	Sous-Commission X-B	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange des programmes de télévision	Projet d'Avis	X
718	Sous-Commission X-B	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange des programmes de télévision	Projet de Rapport	X
719	Sous-Commission X-B	Projet de Rapport concernant le Programme d'études 74 (§ 3)	Projet de Rapport	X
720	Sous-Commission X-B	Projet de vœu concernant la largeur des bandes magnétiques	Projet de Vœu	X
721	Sous-Commission X-B	Projet de rapport concernant la largeur des bandes magnétiques	Projet de Rapport	X

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
722	C.E. II	Sensibilité et facteur de bruit	Projet de Question	II
723 ³	C.E. II	Bruit de fond et sensibilité des récepteurs	Projet d'Avis	II
724	C.E. VI	Evanouissement du signal dans la propagation ionosphérique des ondes décamétriques et hectométriques	Projet de Rapport	VI
725	C.E. I	Compte rendu de la quatrième séance (29 août 1956)	—	I
726	Sous-Commission IX-C	Contrôle de la qualité des liaisons téléphoniques à grand nombre de voies sur faisceau hertzien à l'aide d'un signal à spectre continu uniforme	Projet d'Avis	IX
727	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis sur la Question n° 96	Projet d'Avis	IX
728	Sous-Commission III-C	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmétiques à 5 moments	Projet de Rapport	III
729	Commission de rédaction	Caractéristiques préférées des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Rapport 71	IX
730	Commission de rédaction	Interconnexion aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques de systèmes radioélectriques multivoies à modulation de fréquence à multiplexage par répartition en fréquence, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 191	IX
731	Commission de rédaction	Interconnexion aux fréquences intermédiaires de systèmes de relais radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 190	IX
732	Commission de rédaction	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Avis 204	IX
733	Commission de rédaction	Caractéristiques préférées des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Rapport 70	IX
734	C.E. I	Rayonnements non essentiels	Projet d'Avis	I
735	C.E. VI	Questions soumises par l'I.F.R.B.	Projet de révision	VI
736	Sous-Commission VI-E	Rapport de la Sous-Commission VI-E à la C.E. VI	Progr. d'ét. 60	VI
737	C.E. XI	Compte rendu de la troisième séance (23 août 1956)	—	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
738	Commission de rédaction	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 183	IX
739	Commission de rédaction	Identification des stations radioélectriques — Modification de l'Avis 132	Avis 220	XIII
740	Commission de rédaction	Identification des stations radioélectriques — Modification du Programme d'études 78	Progr. d'ét. 115	XIII
741	C.E. VIII	Compte rendu de la quatrième séance (28 août 1956)	—	VIII
742	C.E. XI	Puissance de bruit admissible dans le circuit fictif de référence	Projet d'Avis	IX
743 *	U.R.S.S.	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Question 115	IX
744	U.R.S.S.	Données de base pour le calcul de la propagation des ondes hertziennes dans l'ionosphère	Progr. d'ét. 60	VI
745	Sous-Commission I-B	Projet d'amendement de l'Avis n° 92	Avis 92	I
746	Groupe de travail I-B	Rapport concernant le paragraphe 6 de l'Avis 92	Avis 92	I
747	C.E. IX	Compte rendu de la quatrième séance (29 août 1956)	—	IX
748	Commission de rédaction	Identification entre navires par détection électromagnétique	Avis 222	XIII
749	Commission de rédaction	Dispositifs permettant l'identification des navires	Question 158	XIII
750	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 701-750)	—	—
751	Commission de rédaction	Classification des relèvements et des positions par radiogoniométrie sur ondes métriques, décadiques et hectométriques (bande des 2 Mc/s)	Question 159	XIII
752	Commission de rédaction	Radiogoniométrie sur ondes décadiques et sur ondes métriques	Rapport 93	XIII
753	Commission de rédaction	Révision des Avis 72, 78 et 125	Avis 217, 218 et 219	XIII
754	C.E. II	Stabilité en fréquence des récepteurs	Projet de Question	II
755	C.E. V	Propagation radioélectrique due aux non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	Projet d'Avis	V

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
756	C.E. V	Propagation radioélectrique due à des non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	Projet de Progr. d'ét.	V
757	Commission de rédaction	Identification des stations radioélectriques	Rapport 91	XIII
758	Commission de rédaction	Caractéristiques techniques des appareils radiotéléphoniques à bande latérale unique pour les services mobiles aéronautique et maritime	Question 162	XIII
759	Commission de rédaction	Emissions parasites produites par les appareils à modulation de fréquence du service maritime fonctionnant en ondes métriques	Question 161	XIII
760	Commission de rédaction	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Avis 223	XIII
761	Commission de rédaction	Dispositifs d'appel sélectif à utiliser dans le service mobile maritime international sur ondes métriques	Question 160	XIII
762	Commission de rédaction	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Avis 224	XIII
763	Commission de rédaction	Modifications à l'Avis 141	Avis 221	XIII
764	Commission de rédaction	Modifications à apporter au Vœu 18	Vœu 33	XIII
765	C.E. II	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et de radiodiffusion visuelle (télévision)	Projet d'Avis	II
766	C.E. II	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude	Projet d'Avis	II
767	C.E. V	Compte rendu de la quatrième et dernière séance (30 août 1956)	—	V
768	C.E. X	Nombre minimum de fréquences nécessaire à la transmission d'un programme de radiodiffusion à hautes fréquences	Rapport 13	X
769	C.E. X	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Justification à l'emploi de plus d'une fréquence par programme — Conditions de réception satisfaisante	Progr. d'ét. 71 et 73	X
770 ⁴	Commission de rédaction	Mesures de champ au voisinage d'obstacles	Question 137	V

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
771	Commission de rédaction	Mesures du champ — Influence des conditions locales sur l'interprétation et sur la précision des mesures de champ	Avis 171	V
772	Commission de rédaction	Mesure du champ pour les services de radio-diffusion y compris la télévision sur ondes métriques et décimétriques	Question 138	V
773	Commission de rédaction	Propagation des ondes dans la troposphère	Progr. d'ét. 90	V
774	Commission de rédaction	Modifications à apporter aux titres des rapports suivants: Rapports 4, 5 et 22	Rapports 48, 49 et 50	V
775	Commission de rédaction	Systèmes duoplex à 4 fréquences	Avis 152	I
776	Commission de rédaction	Systèmes duoplex à quatre fréquences	Progr. d'ét. 83	I
777	France	Observations de la délégation française sur le doc. 676	Doc. 676	VI
778	Commission de rédaction	Dispositions des voies dans les systèmes radiotélégraphiques à plusieurs voies pour liaisons à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	Rapport 39	I
779	Commission de rédaction	Disposition des voies dans les systèmes radiotélégraphiques à plusieurs voies pour liaisons à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	Avis 153	I
780	Commission de rédaction	Modification de l'Avis 91	Avis 149	I
781	Commission de rédaction	Sélectivité des récepteurs	Question 128	II
782	Commission de rédaction	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Rapport 61	IV et VI
783 ^a	Commission de rédaction	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de 12 à 60 voies téléphoniques	Avis 202	IX
784	Commission de rédaction	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Rapport 74	IX
785	C.E. III	Compte rendu de la cinquième séance (28 août 1956)	—	III
786	C.E. III	Compte rendu de la sixième séance (30 août 1956)	—	III
787	Commission de rédaction	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Avis 182	VIII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
788	Commission de rédaction	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Question 143	VIII
789	Commission de rédaction	Mesures dans les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Rapport 67	VIII
790	Commission de rédaction	Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 102	VIII
791	Commission de rédaction	Mesure des spectres dans les stations de contrôle des émissions	Rapport 68	VIII
792	C.E. IX	Faisceaux hertziens à large bande	Projet de Progr. d'ét.	IX
793	C.E. VI	Compte rendu de la sixième séance (28 août 1956)	—	VI
794	Commission de rédaction	Mesure des spectres dans les stations de contrôle des émissions	Progr. d'ét. 103	VIII
795	Commission de rédaction	Mesures dans les stations mobiles de contrôle	Question 144	VIII
796	Commission de rédaction	Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Avis 181	VIII
797	Commission de rédaction	Revision des données sur les bruits atmo- sphériques radioélectriques	Rapport 65	VI
798	Commission de rédaction	Méthodes de maintenance des systèmes radio- électriques à large bande — Voies de service	Rapport 72	IX
799	Commission de rédaction	Voies de service pour les systèmes radio- électriques à large bande	Question 147	IX
800	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 751-800)	—	—
801	Commission de rédaction	Caractéristiques préférées des systèmes radio- téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Avis 185	IX
802 ³	Commission de rédaction	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multi- plexage par répartition en fréquence ayant une capacité de plus de 60 voies téléphoniques	Avis 203	IX
803	Commission de rédaction	Détermination des caractéristiques électriques de la surface de la terre	Question 135	IV
804	Commission de rédaction	Marge contre les évanouissements en radio- diffusion tropicale	Question 157	XII
805	Commission de rédaction	Protection des fréquences utilisées pour les mesures radioastronomiques	Avis 173	VI
806	Commission de rédaction	Compteurs d'éclairs proches	Vœu 25	VI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
807	Commission de rédaction	Mesure des bruits atmosphériques radioélec- triques à l'échelle mondiale	Avis 174	VI
808	Commission de rédaction	Interconnexion aux fréquences radioélectri- ques des systèmes radioélectriques à large bande	Avis 192	IX
809	Commission de rédaction	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion aux fréquences radioélectriques de systèmes de relais radio- électriques destinés à assurer soit des trans- missions de télévision exclusivement, soit des transmissions de télévision et de téléphonie multivoies et fonctionnant sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s environ	Avis 195	IX
810	Commission de rédaction	Systèmes de relais radioélectriques à large bande — Excursion de fréquence dans le cas de la télévision	Avis 184	IX
811	Commission de rédaction	Mesure de la qualité des liaisons téléphoni- ques à grand nombre de voies sur systèmes de relais radioélectriques à l'aide d'un signal à spectre continu uniforme	Avis 197	IX
812	Commission de rédaction	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	Rapport 52	V
813	Commission de rédaction	Stabilité des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires à la réception	Question 141	VII
814	Commission de rédaction	Dispositifs permettant l'identification des navires	Rapport 92	XIII
815	Sous-Commission XII-A	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Projet de Rapport	XII
816	C. E. XIII	Compte rendu de la quatrième séance (31 août 1956)	—	XIII
817	Commission de rédaction	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence	Avis 194	IX
818	Commission de rédaction	Emploi de liaisons radiotélégraphiques asso- ciées à des appareils arithmétiques à 5 moments	Question 129	III
819	Commission de rédaction	Manipulation par déplacement de fréquence	Rapport 40	I
820	Commission de rédaction	Modification à l'Avis n° 92 — Manipulation par déplacement de fréquence	Avis 150	I
821	Commission de rédaction	Dispositifs de secours pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	Avis 196	IX
822	C.E. XI	Compte rendu de la quatrième séance (29 août 1956)	—	XI
823	C.E. XI	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (31 août 1956)	—	XI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
824	C.E. IV	Compte rendu de la sixième et dernière séance (3 septembre 1956)	—	IV
825	C.E. IX	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (31 août 1956)	—	IX
826	Commission de rédaction	Propagation de l'onde de sol	Question 134	IV
827	Commission de rédaction	Méthodes de maintenance des systèmes radio-électriques à large bande — Utilisation de fréquences pilotes spéciales pour les liaisons par relais radioélectriques à large bande ayant une capacité de 600 voies téléphoniques	Avis 198	IX
828	Commission de rédaction	Méthodes de maintenance des systèmes radio-électriques à large bande — Utilisation de fréquences pilotes spéciales dans les liaisons par relais radioélectriques à large bande pour les transmissions de télévision monochrome à 625 lignes ou moins	Avis 199	IX
829 ¹	Sous-Commission des finances	Rapport de la Sous-Commission des finances	—	—
830	C.E. XII	Compte rendu de la cinquième séance (29 août 1956)	—	XII
831	C.E. III	Rapport signal/brouillage	Projet d'Avis	III
832	C.E. III	Détermination des rapports de protection signal/brouillage nécessaire entre diverses classes d'émission	Projet de Question	III
833	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la quatrième séance plénière (3 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
834	Commission de rédaction	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Rapport 46	IV
835	Commission de rédaction	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Progr. d'ét. 101	VII
836	Commission de rédaction	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Question 140	VII
837	Commission de rédaction	Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ de l'onde indirecte produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale	Rapport 88	XII
838	Commission de rédaction	Documentation sur les bruits atmosphériques	Avis 175	VI
839	Commission de rédaction	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Progr. d'ét. 96	VI
840	Commission de rédaction	Utilisation d'une modulation spéciale des émissions de fréquences étalon pour apprécier la valeur des prévisions relatives à la propagation	Progr. d'ét. 94	VI

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
841	Commission de rédaction	Modification de l'Avis n° 110 — Mode de présentation des données obtenues au cours de l'étude de la propagation troposphérique des ondes	Avis 170	V
842	Commission de rédaction	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Rapport 53	V
843	Commission de rédaction	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Question 136	V
844	Commission de rédaction	Modification à l'Avis n° 92 — Manipulation par déplacement de fréquence	Avis 150	I
845	Commission de rédaction	Modification à l'Avis n° 93 — Distorsion télégraphique	Avis 151	I
846	Commission de rédaction	Modification au Programme d'études n° 39 — Largeur de bande des émissions	Progr. d'ét. 82	I
847	Commission de rédaction	Définition de la largeur de bande occupée	Avis 146	I
848	Commission de rédaction	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Progr. d'ét. 104	IX
849	Commission de rédaction	Caractéristiques des appareils et principes suivis pour l'assignation des voies aux services mobiles terrestres en ondes métriques et décimétriques	Question 163	XIII
850	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 801-850)	—	—
851	C.E. II	Distorsion due à la propagation par trajets multiples dans les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence	Projet de nou- velle Question	II
852	C.E. XIV	Compte rendu de la troisième et dernière séance (31 août 1956)	—	XIV
853	Commission de rédaction	Transmission de fréquences pilotes sur des liaisons comportant à la fois des trajets en câbles et des relais radioélectriques	Rapport 73	IX
854	Commission de rédaction	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion aux fréquences radioélectriques des systèmes téléphoniques à 240 voies	Avis 193	IX
855	Commission de rédaction	Circuit fictif de référence pour les systèmes de relais radioélectriques à répartition dans le temps avec 60 voies téléphoniques ou moins	Avis 201	IX
856	Commission de rédaction	Evanouissement du signal dans la propaga- tion ionosphérique des ondes décamétriques et hectométriques	Rapport 59	VI
857	Commission de rédaction	Recherche du type d'émission produisant le brouillage minimum	Rapport 38	I

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
858	C.E. II	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	Projet de Rapport	II
859	Commission de rédaction	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Avis 179	VII
860	Commission de rédaction	Rayonnements non essentiels	Avis 147	I
861	Commission de rédaction	Mesure des fréquences dans les stations de contrôle	Question 145	VIII
862	Commission de rédaction	Précision des mesures de fréquence dans les stations de contrôle	Avis 180	VIII
863	Commission de rédaction	Radiodiffusion sur ondes décimétriques	Progr. d'ét. 107	X
864	Commission de rédaction	Organismes qualifiés pour s'occuper de certaines questions d'enregistrement	Vœu 31	X
865	Commission de rédaction	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Question 150	X
866	Commission de rédaction	Radiodiffusion sur ondes décimétriques — Influence de la réduction de l'écart entre fréquences porteuses	Question 149	X
867	Commission de rédaction	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Rapport 77	X
868	Commission de rédaction	Normes pour la radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Avis 206	X
869	Commission de rédaction	Modification au Rapport n° 13 — Nombre minimum de fréquences nécessaire à la transmission d'un programme de radiodiffusion sur ondes décimétriques	Rapport 76	X
870	Commission de rédaction	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Rapport 79	X
871	Commission de rédaction	Modification à l'Avis n° 134 — Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 208	X
872	Commission de rédaction	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision	Progr. d'ét. 111	XI
873	C.E. X	Compte rendu de la deuxième séance (30 août 1956)	—	X
874	C.E. II	Compte rendu de la quatrième séance (30 août 1956)	—	II
875	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la cinquième séance plénière (4 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
876	C.E. II	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (3 septembre 1956)	—	II

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
877	C.E. VII	Compte rendu de la troisième séance (30 août 1956)	—	VII
878	C.E. I	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (31 août 1956)	—	I
879	Commission de rédaction	Radiodiffusion sur ondes décamétriques	Progr. d'ét. 106	X
880	Commission de rédaction	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Avis 210	X
881	Commission de rédaction	Mesure des niveaux de modulation	Progr. d'ét. 109	X
882	Commission de rédaction	Mesure des niveaux de modulation	Question 151	X
883	Commission de rédaction	Modification à l'Avis n° 135 — Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Avis 209	X
884	Commission de rédaction	Largeur des bandes magnétiques	Rapport 80	X
885	Commission de rédaction	Présentation des données de rayonnement des antennes	Avis 168	IV
886	Commission de rédaction	Théorie des communications	Question 133	III
887	Commission de rédaction	Théorie des communications	Avis 165	III
888	Commission de rédaction	Théorie des communications	Progr. d'ét. 86	III
889	Commission de rédaction	Propagation radioélectrique mettant à profit les non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	Progr. d'ét. 91	V
890	Commission de rédaction	Largeur des bandes magnétiques	Vœu 30	X
891	Commission de rédaction	Modification de l'Avis n° 137 — Radiodiffusion sonore sur ondes décamétriques	Avis 205	X
892	Commission de rédaction	Modification au Programme d'études n° 72 — Radiodiffusion sur ondes décamétriques	Progr. d'ét. 108	X
893	C.E. XIV	Projet d'amendement à l'Avis n° 142 — Nomenclature des bandes de fréquences et de longueurs d'ondes employées en radiocommunications	Avis 142	XIV
894	C.E. XIV	Moyens d'expression	Projet de Rapport	XIV
895	Commission de rédaction	Unité de quantité d'information	Avis 166	III

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
896	C.E. IX	Compte rendu de la séance supplémentaire (5 septembre 1956)	—	IX
897	C.E. XIV	Définitions de quelques termes fondamentaux utilisés dans la Convention internationale des télécommunications	Projet de Vœu	XIV
898	C.E. XIV	Classification décimale	Projet de Rapport	XIV
899	Commission de rédaction	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Avis 148	I
900	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste de documents publiés (n°s 851-900)	—	—
901	Commission de rédaction	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Rapport 78	X
902	Commission de rédaction	Evaluation de la qualité des images de télévision — Modification à la Question 65	Question 152	XI
903	Commission de rédaction	Emission de fréquences étalon et de signaux horaires	Rapport 66	VII
904	Commission de rédaction	Mesure des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Vœu 20	I
905	Commission de rédaction	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Antennes directives à lobes secondaires réduits	Rapport 75	X
906	C.E. VI	Compte rendu de la septième séance (30 août 1956)	—	VI
907	Commission de rédaction	Spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance	Rapport 84	XI
908	Commission de rédaction	Etude de la propagation dans l'ionosphère des ondes polarisées circulairement	Rapport 62	VI
909	Commission de rédaction	Transmission régulière à grande distance dans la gamme des ondes métriques par diffusion provenant du manque d'homogénéité des couches inférieures de l'ionosphère	Rapport 64	VI
910	Commission de rédaction	Transmission de télévision monochrome et en couleur sur une longue distance	Vœu 32	XI
911	Commission de rédaction	Puissance maximum pour la radiodiffusion sur ondes décamétriques à courte distance dans la zone tropicale	Avis 215	XII
912	Commission de rédaction	Emissions gênantes produites par les récepteurs excepté ceux de radiodiffusion et de télévision	Question 216	II
913	Commission de rédaction	Emissions gênantes produites par les récepteurs de radiodiffusion et de télévision	Avis 160	II

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
914	Commission de rédaction	Modification à la Question 68 — Pouvoir séparateur et sensibilité différentielle de l'œil humain	Question 153	XI
915	Commission de rédaction	Modification au Rapport 35 — Systèmes de télévision	Rapport 83	XI
916	Commission de rédaction	Systèmes de relais radioélectriques employant la propagation par diffusion dans la troposphère	Question 148	IX
917	Commission de rédaction	Modification au Rapport 34 — Rapport du signal désiré au signal non désiré en télévision monochrome	Rapport 82	XI
918	Commission de rédaction	Systèmes de relais radioélectriques à large bande — Bruits tolérables pendant de très courtes périodes de temps	Progr. d'ét. 105	IX
919	Commission de rédaction	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange des programmes de télévision	Avis 211	X
920	Commission de rédaction	Modification à l'Avis 103 — Emploi d'antennes directionnelles	Avis 162	III
921	Commission de rédaction	Modification au Programme d'études 48 — Améliorations apportées par l'emploi d'antennes directionnelles	Progr. d'ét. 85	III
922	Commission de rédaction	Modification au Rapport 7 — Propagation à grande distance des ondes de fréquences comprises entre 30 Mc/s et 300 Mc/s par les régions ionisées E et F	Rapport 54	VI
923	Commission de rédaction	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude	Avis 157	II
924	Commission de rédaction	Sensibilité et facteur de bruit	Question 123	II
925	Commission de rédaction	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et de radiodiffusion visuelle (télévision)	Avis 158	II
926	Commission de rédaction	Réponses des récepteurs de radiodiffusion et de télévision aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Avis 159	II
927	Commission de rédaction	Sensibilité utilisable des récepteurs soumis à des brouillages de caractère quasi-impulsif	Question 125	II
928	Commission de rédaction	Distorsion due à la propagation par trajets multiples dans les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence	Question 127	II
929	Commission de rédaction	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Rapport 89	XII

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
930	Commission de rédaction	Détermination des rapports de protection signal/brouillage nécessaire entre diverses classes d'émission	Question 131	III
931	Commission de rédaction	Modification à l'Avis 105 — Marges contre les évanouissements pour les divers types de service	Avis 164	III
932	Commission de rédaction	Modification à l'Avis 99 — Largeur de bande et rapports signal/bruit dans l'ensemble du circuit	Avis 161	III
933	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la sixième séance plénière (6 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
934	Commission de rédaction	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Progr. d'ét. 97	VI
935	Commission de rédaction	Influence de l'effet Doppler sur les communi- cations à longue distance aux fréquences élevées utilisant la manipulation par déplace- ment de fréquence	Question 137	VI
936	Commission de rédaction	Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Rapport 45	IV
937	Commission de rédaction	Effet des accidents de terrain sur la propaga- tion de l'onde de sol	Progr. d'ét. 89	IV
938	Commission de rédaction	Modification à l'Avis 82 — Normes pour la télévision	Avis 212	XI
939	Commission de rédaction	Emploi de liaisons radiotélégraphiques asso- ciées à des appareils arithmiques à 5 moments	Rapport 42	III
940	Commission de rédaction	Emploi de liaisons radiotélégraphiques asso- ciées à des appareils arithmiques à 5 moments	Avis 167	III
941	Commission de rédaction	Rapport de protection signal/brouillage	Avis 163	III
942	C.E. III	Compte rendu de la septième et dernière séance (7 septembre 1956)	—	III
943	Commission de rédaction	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	Rapport 81	X
944	Commission des Finances	Rapport du Président à la VIII ^e Assemblée plénière	Rapport	—
945	Commission de rédaction	Calcul de l'intensité de champ de l'onde d'espace pour les fréquences supérieures à 1500 kc/s	Avis 178	VI
946	Commission de rédaction	Calcul de l'intensité de champ de l'onde d'espace pour les fréquences supérieures à 1500 kc/s	Progr. d'ét. 99	VI
947	Commission de rédaction	Puissance de bruit admissible dans le circuit fictif de référence	Avis 200	IX

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
948	Commission de rédaction	Distorsion des signaux de télévision dans le cas d'une transmission avec bande latérale partiellement supprimée	Progr. d'ét. 110	XI
949	Commission de rédaction	Avantages dus à la polarisation lors de l'établissement de projets pour le service de radio-diffusion sur ondes métriques et décimétriques	Rapport 85	XI
950	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 901-950)	—	—
951	Commission de rédaction	Modification au Rapport 28 — Organisations spécialisées pour l'échange rapide de renseignements relatifs à la propagation	Rapport 60	VI
952	Commission de rédaction	Propagation ionosphérique par diffusion	Progr. d'ét. 95	VI
953	Commission de rédaction	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Rapport 63	VI
954	Commission de rédaction	Diffusion vers l'arrière	Progr. d'ét. 98	VI
955	Commission de rédaction	Propagation par diffusion dans l'ionosphère	Vœu 28	VI
956	Commission de rédaction	Modification au Programme d'études 51 — Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Progr. d'ét. 87	IV
957	Commission de rédaction	Stations de sondage ionosphérique	Vœu 26	VI
958	Danemark	Emissions non essentielles	—	I
959	C.E. X	Compte rendu de la troisième séance (4 septembre 1956)	—	X
960	Commission de rédaction	Supplément à l'Atlas des courbes de propagation du C.C.I.R.	Vœu 21	IV
961	Commission de rédaction	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Progr. d'ét. 64	I
962	Commission de rédaction	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Progr. d'ét. 88	IV
963	Commission de rédaction	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Rapport 47	IV
964	Commission de rédaction	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Avis 169	IV
965	Commission de l'Assistance Technique	Compte rendu de la première séance (3 septembre 1956)	—	—

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
966	Commission de l'Assistance Technique	Compte rendu de la deuxième séance (5 septembre 1956).	—	—
967	Commission d'Organisation	Commission d'organisation	—	—
968	C.E. VI	Compte rendu de la huitième et dernière séance (31 août 1956)	—	VI
969	Commission de rédaction	Questions concernant l'I.F.R.B.	Avis 177	VI
970	Commission de rédaction	Prévisions de base pour la propagation iono- sphérique	Avis 176	VI
971	Commission de rédaction	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Rapport 90	XIII
972	Commission de rédaction	Choix de la fréquence intermédiaire et pro- tection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	Rapport 41	II
973	Commission de rédaction	Stabilité en fréquence des récepteurs	Question 124	II
974	Commission de rédaction	Gain d'un circuit de transmissions télévi- suelles	Avis 213	XI
975 ⁴	Commission de rédaction	Effets non linéaires dans l'ionosphère	Vœu 27	VI
976	Commission de rédaction	Propagation de l'onde de sol en terrain irrégulier	Rapport 44	IV
977	Commission de rédaction	Modification au Rapport 23 — Applications pratiques et valeurs à accorder aux données relatives à la propagation ionosphérique	Rapport 55	VI
978	Commission de rédaction	Publication de nouvelles courbes de propa- gation de l'onde de sol	Vœu 22	IV
979	Commission de rédaction	Sélectivité des récepteurs	Avis 155	II
980	Commission de rédaction	Questions soumises par l'I.F.R.B.	Rapport 56	VI
981	Commission de rédaction	Stabilité en fréquence des récepteurs	Avis 156	II
982	Commission de rédaction	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion tropicale	Progr. d'ét. 114	XII
983	Commission de rédaction	Spécification des antennes d'émissions pour la radiodiffusion tropicale	Rapport 87	XII
984	Commission de rédaction	Propagation radioélectrique due aux non- homogénéités de la troposphère (communé- ment appelée « diffusion »)	Vœu 24	V

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
985	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la septième séance plénière (7 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
986	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la huitième séance plénière (10 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
987	Commission de rédaction	Modification à l'Avis 142 — Nomenclature des bandes de fréquences et de longueurs d'ondes employées en radiocommunications	Avis 225	XIV
988	Commission de rédaction	Moyens d'expression	Rapport 94	XIV
989	Commission de rédaction	Définitions de quelques termes fondamentaux utilisés dans la Convention internationale des télécommunications	Vœu 34	XIV
990	Commission de rédaction	Classification décimale	Rapport 95	XIV
991	C.E. XII	Compte rendu de la sixième séance (5 septembre 1956)	—	XII
992	Danemark	Systèmes de relais radioélectriques employant la propagation par diffusion dans l'ionosphère	Question 132	Assemblée plénière
993	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la neuvième séance plénière (10 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
994	Commission de rédaction	Bruit de fond et sensibilité des récepteurs	Avis 154	II
995	Commission de rédaction	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	—	I à XIV
996	Commission de rédaction	Réduction de la documentation préparatoire	Vœu 35	—
997	Commission de rédaction	Organisation du travail du C.C.I.R.	Vœu 36	—
998	Commission de rédaction	Travaux des Commissions d'étude du C.C.I.R.	Vœu 37	—
999	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la dixième séance plénière (11 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
1000	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des documents publiés (nos 951-1009)	—	—
1001	Commission de rédaction	Assistance technique	Vœu 38	—
1002	Secrétariat du C.C.I.R.	Projet de répartition des travaux entre les Commissions d'études après la VIII ^e Assem- blée plénière	—	—
1003	Commission de l'Assistance Technique	Compte rendu de la troisième séance (11 septembre 1956)	—	—

Doc. n°	Soumis par	Titre	Objet	Commission d'études
1004	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la onzième séance plénière (12 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
1005	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la douzième séance plénière (12 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
1006	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la treizième séance plénière (13 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
1007	Secrétariat du C.C.I.R.	Procès-verbal de la quatorzième séance plé- nière (13 septembre 1956)	—	Assemblée plénière
1008	Sous-Commission des finances	Rapport final de la Sous-Commission des finances	—	—
1009	Secrétariat du C.C.I.R.	Liste des addenda, corrigenda et documents révisés	—	—

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

LISTE DES DOCUMENTS DE LA VIII^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE

Note. — Le numéro de certains documents est suivi d'un indice, dont la signification est indiquée ci-après:

- * documents cités dans le Volume I
- ¹ documents comportant un corrigendum
- ² documents comportant deux corrigenda
- ³ documents comportant un addendum
- ⁴ documents ayant fait l'objet d'un tirage révisé

B. Classement par Commission d'études

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
COMMISSION D'ÉTUDES N° I				
1	Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grandes distances employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 74	—
9 * 1	Arrondissement des signaux radiotélégraphiques et interférence sur les voies adjacentes	Belgique	Prog. d'ét. 39 et 43	II
10	Sur le fonctionnement des analyseurs de spectres radioélectriques	Belgique	Prog. d'ét. 40	—
99	Harmoniques et émissions parasites	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 2	—
101 ³	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. I (Émetteurs)	Rapporteur principal de la C.E. I	—	—
120	Stabilisation de la fréquence des oscillateurs à fréquence variable	Tchécoslovaquie	Question 1 Prog. d'ét. 3	—
121	Système radiotélégraphique twinplex	U.R.S.S.	Question 20	—
126	Stabilisation de fréquence des émetteurs (1 ^{re} partie)	Pays-Bas	Prog. d'ét. 3 Question 1 (§ c)	—
127	Stabilisation de fréquence des émetteurs (2 ^{me} partie)	Pays-Bas	Prog. d'ét. 3 Question 1 (§ c)	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
132	Description de l'oscillateur d'un émetteur à ondes longues	Finlande	Prog. d'ét. 3	—
163	Système duplex à quatre fréquences	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 41	—
164	Système duplex à quatre fréquences	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 41	—
165	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Royaume-Uni	Question 1 c) Prog. d'ét. 3	—
166	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Union de l'Afrique du Sud	Prog. d'ét. 3	—
174*	Etude théorique et expérimentale du brouillage mutuel entre systèmes de radiocommunications	France	Questions 1 et 3 Prog. d'ét. 39, 43 et 45	II, III
177	Mesures statistiques de distorsion télégraphique en présence du bruit	France	Question 18 Question 3	III
178	Description d'un distorsiomètre statistique	France	Question 18 Question 3	III
184	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	France	Question 1 c) Prog. d'ét. 3	—
185	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	France	Question 75	—
203	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	R.P. de Pologne	Question 1 Prog. d'ét. 3	—
207	Appareil de mesure du niveau des perturbations industrielles radioélectriques	R.P. de Pologne	Question 75	—
216 *	Mesure de la largeur de bande d'émissions radio-télégraphiques	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 40	—
273	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Pays-Bas	Prog. d'ét. 3	—
275	Harmoniques et émissions parasites	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 2	—
276	Harmoniques et émissions parasites	Etats-Unis d'Amérique	Question 1 b) Prog. d'ét. 2	—
277	Stabilisation de fréquence des émetteurs	Etats-Unis d'Amérique	Question 1 c) Prog. d'ét. 3	—
278	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Etats-Unis d'Amérique	Question 75	—
279	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	République Fédérale d'Allemagne	Question 75	—
280	Description sommaire de l'analyseur de spectres	Belgique	Prog. d'ét. 40	—
297 *	Manipulation par déplacement de fréquence	Etats-Unis d'Amérique	Question 20 Avis 92	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
304	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955	Rapporteur principal de la C.E. I	Prog. d'ét. 40	—
305	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955 (doc. n° 86 de Bruxelles)	Rapporteur principal de la C.E. I	Prog. d'ét. 39	—
306	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955 (doc. n° 100 de Bruxelles)	Rapporteur principal de la C.E. I	Prog. d'ét. 3	—
307	Conclusions de la Réunion de Bruxelles, 1955 (doc. n° 89 de Bruxelles)	Rapporteur principal de la C.E. I	Prog. d'ét. 2	—
308	Rapport sur les travaux de la Commission d'études n° I du C.C.I.T. — Définition de « Voie de transmission »	Rapporteur principal de la C.E. I	Question 74	—
309 *	Compte rendu sur la Réunion de la Commission d'études n° I du C.C.I.T. (juin 1955)	Rapporteur principal de la C.E. I	Question 18	—
310	Royaume-Uni: Rapport sur les questions à l'étude par la Commission d'études I du C.C.I.T.	Rapporteur principal de la C.E. I	Question 18	—
311	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. I du C.C.I.T.: Considérations et propositions au sujet des questions de modulation et de distortion télégraphiques	Rapporteur principal de la C.E. I.	Question 18	—
312 *	Largeur de bande des émissions et méthodes de mesure du spectre des émissions en trafic réel	Japon	Prog. d'ét. 39 et 40	—
313	Harmoniques et émissions parasites	Japon	Prog. d'ét. 2	—
314	Manipulation par déplacement de fréquence	Japon	Question 20 Prog. d'ét. 41 Avis 92	—
315	Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radioélectriques à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	Japon	Question 74	—
316	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Japon	Question 75	—
343	Note provisoire sur des résultats de mesure d'harmoniques	Belgique	Prog. d'ét. 2	—
344	Rapport sur les essais de comparaison des appareils de mesure des largeurs de bande, effectués du 14 au 22 mars 1955	Groupe de travail du C.C.I.R.	Prog. d'ét. 40	—
355 *	Bande occupée par une émission de la classe A1	Belgique	Prog. d'ét. 39 et 40	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
359 *	Note concernant les réponses à la lettre-circulaire du C.C.I.R. G.1/129 et au questionnaire (Annexes A à R)	Secrétariat du C.C.I.R.	Question 74	—
369	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Japon	Prog. d'ét. 3	—
371	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Australie	Prog. d'ét. 3	—
372	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Pays-Bas	Question 75	—
375	Commentaires sur les documents nos 9 et 28 de Bruxelles	Belgique	Prog. d'ét. 2 Prog. d'ét. 3	—
384	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 3	—
385	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Italcable	Prog. d'ét. 3	—
392	Réponse au questionnaire du Rapporteur principal	R.P. de Pologne	Question 75	—
395	Réponse au questionnaire du Rapporteur principal	République Fédérale d'Allemagne	Question 75	—
404	Appareil de mesure de la déviation de fréquence sur les voies des systèmes radiotélégraphiques à manipulation par déplacement de fréquence	U.R.S.S.	Question 20	—
405 *	Mesures de la largeur de bande d'émissions radiotélégraphiques effectuées en U.R.S.S.	U.R.S.S.	Prog. d'ét. 40	—
406	Wattmètre haute fréquence	U.R.S.S.	—	—
419	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Etats-Unis d'Amérique	Question 75	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I et XIV
432	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Pays-Bas	Question 75	—
436	Distorsion télégraphique	République Fédérale d'Allemagne	Question 18 Avis 93	—
441	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Suède	Question 75	—
442 *	Communication au C.C.I.R.	I.F.R.B.	Renseig. demandés	II, III et VI
448	Stabilisation de la fréquence des émetteurs de radiodiffusion	U.E.R.	Question 1 c) Prog. d'ét. 3	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
455	Contribution au perfectionnement des spectroscopes panoramiques à exploration automatique	Espagne (Transradio Española)	Prog. d'ét. 40 Avis 88	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
457	Harmoniques et émissions parasites des émetteurs de radiodiffusion	U.E.R.	Question 16 Prog. d'ét. 2	—
481	Conditions à imposer aux émetteurs et aux récepteurs du service mobile terrestre fonctionnant en ondes métriques et décimétriques	Suède	Nouvelle Question	II
495	Commentaires sur certaines questions intéressant les Commissions d'études n°s I, II et III	I.F.R.B.	—	II, III
522	Derniers résultats des travaux du C.I.S.P.R.	Secrétariat du C.C.I.R.	—	III
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
542	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	C.E. I	—	—
561	Disposition des voies dans les systèmes télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons radio-électriques à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s	Italie	Question 74	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
625	Compte rendu de la deuxième séance (23 août 1956)	C.E. I	—	—
665	Compte rendu de la troisième séance (28 août 1956)	C.E. I	—	—
675 ⁴	Projet d'Avis — (Modifications à l'Avis 87)	Commission de rédaction	Avis 145	—
725	Compte rendu de la quatrième séance (29 août 1956)	C.E. I	—	—
734	Rayonnements non essentiels	C.E. I	Projet d'Avis	—
745	Projet d'amendement de l'Avis n° 92	Sous-commission I-B	Avis 92	—
746	Rapport concernant le paragraphe 6 de l'Avis 92	Groupe de travail I-B	Avis 92	—
775	Systèmes duoplex à 4 fréquences	Commission de rédaction	Avis 152	—
776	Systèmes duoplex à 4 fréquences	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 83	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
778	Dispositions des voies dans les systèmes radio-télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s	Commission de rédaction	Rapport 39	—
779	Disposition des voies dans les systèmes radio-télégraphiques à plusieurs voies pour liaisons à grande distance employant des fréquences inférieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 153	—
780	Modification de l'Avis 91	Commission de rédaction	Avis 149	—
819	Manipulation par déplacement de fréquence	Commission de rédaction	Rapport 40	—
820	Modification à l'Avis n° 92 — Manipulation par déplacement de fréquence	Commission de rédaction	Avis 150	—
844	Modification à l'Avis n° 92 — Manipulation par déplacement de fréquence	Commission de rédaction	Avis 150	—
845	Modification à l'Avis n° 93 — Distorsion télégraphique	Commission de rédaction	Avis 151	—
846	Modification au Programme d'études n° 39 — Largeur de bande des émissions	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 82	—
847	Définition de la largeur de bande occupée	Commission de rédaction	Avis 146	—
857	Recherche du type d'émission produisant le brouillage minimum	Commission de rédaction	Rapport 38	—
860	Rayonnements non essentiels	Commission de rédaction	Avis 147	—
878	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (31 août 1956)	C.E. I	—	—
899	Stabilisation de la fréquence des émetteurs	Commission de rédaction	Avis 148	—
904	Mesure des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Commission de rédaction	Vœu 20	—
958	Emissions non essentielles	Danemark	—	—
961	Limitation des rayonnements radioélectriques non désirés provenant des installations industrielles	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 84	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
COMMISSION D'ÉTUDES N° II				
2 *	Protection contre les brouilleurs manipulés	Pays-Bas	Prog. d'ét. 42 et 43	—
3 *	Stabilité en fréquence des récepteurs	République Fédérale d'Allemagne	Question 77	—
4	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	U.R.S.I.	Question 79	—
5	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	République Fédérale d'Allemagne	Question 79	—
6 *	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	République Fédérale d'Allemagne	Question 78	—
7 *	Sensibilité et facteur du bruit — Bruit de fond et sensibilité des récepteurs	République Fédérale d'Allemagne	Question 76 Avis 94	—
8 *	Emissions gênantes produites par les récepteurs	République Fédérale d'Allemagne	Question 80	—
9*1	Arrondissement des signaux radiotélégraphiques et interférence sur les voies adjacentes	Belgique	Prog. d'ét. 39 et 43	I
102	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. II	Rapporteur principal de la C.E. II	—	—
119 *	Stabilité en fréquence des récepteurs	Tchécoslovaquie	Question 77	—
136 *	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Royaume-Uni	Question 80	—
137 *	Sélectivité des récepteurs	Royaume-Uni	Question 42	—
156	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Royaume-Uni	Question 79	—
157 *	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	Royaume-Uni	Question 78	—
158 *	Stabilité en fréquence des récepteurs	Royaume-Uni	Question 77 (§ 1)	—
159 *	Stabilité en fréquence des récepteurs	Royaume-Uni	Question 77 (§ 2)	—
160 *	Stabilité en fréquence des récepteurs	Royaume-Uni	Question 77 (§ 3)	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
161 *	Sensibilité et facteur de bruit	Royaume-Uni	Question 76	—
162	Sensibilité et facteur de bruit	Royaume-Uni	Question 76	—
174 *	Etude théorique et expérimentale du brouillage mutuel entre systèmes de radiocommunications	France	Questions 1 et 3 Prog. d'ét. 39, 43 et 45	I, III
180	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	France	Question 79	—
181 *	Emissions gênantes produites par les récepteurs	France	Question 80	—
199 *	Sensibilité et facteur de bruit	France	Question 76	—
215 *	Définition et mesure de la sensibilité « utilisable » de la voie vision des récepteurs de télévision	R.P. de Pologne	Question 76	—
227 *	Sensibilité et facteur de bruit	Royaume-Uni	Question 76	—
231 *	Sélectivité des récepteurs	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 42	—
257 *	Méthodes de mesure des caractéristiques temps de propagation de groupe/fréquence	Pays-Bas	Prog. d'ét. 42 (§ 3)	—
302 *	Rayonnement des récepteurs de radiodiffusion dans la gamme des fréquences inférieures à 30 Mc/s	R.P. de Pologne	Question 80	—
317 *	Sensibilité et facteur de bruit	Japon	Question 76	—
318 *	Sélectivité des récepteurs	Japon	Prog. d'ét. 42	—
319*1	Protection contre les brouilleurs manipulés	Japon	Prog. d'ét. 43 (§ 4)	—
368	Réponses des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Japon	Question 79	—
394 *	Stabilité en fréquence des récepteurs	France	Question 77	—
398 *	Données sur la sensibilité, la sélectivité, la stabilité et les rayonnements parasites des récepteurs de de radiodiffusion sonore et visuelle	Italie	Questions 76 et 80 Avis 94, 95 et 96 Prog. d'ét. 42	XI
399 ³	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Italie	Question 80	XI
413	Effet des brouillages impulsifs sur un récepteur pour signaux modulés en fréquence	U.R.S.S.	Question 79	—
414	Résultats obtenus dans la lutte contre les brouillages impulsifs à l'aide de la méthode dite de compensation	U.R.S.S.	—	—
415	Etude théorique des méthodes de mesure des bruits fluctuants	U.R.S.S.	—	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
442 *	Communication au C.C.I.R.	I.F.R.B.	Renseignem. demandés	I, III, VI
445 *	Sensibilité et facteur de bruit	Suède	Question 76	—
446 *	Sélectivité des récepteurs	Suède	Prog. d'ét. 42	—
449 *	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Suède	Question 80	—
456	Répertoire des termes du C.C.I.R.	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
480	Réponse des récepteurs aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Suède	Question 79	—
481	Conditions à imposer aux émetteurs et aux récepteurs du service mobile terrestre fonctionnant en ondes métriques et décimétriques	Suède	Nouvelle Question	I
488 *	Sélectivité des récepteurs	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 42	—
495	Commentaires sur certaines questions intéressant les Commissions d'études I, II et III	I.F.R.B.	—	I, III
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
528	Coopération entre le C.C.I.R. et la Sous-Commission 12-I de la C.E.I. pour l'étude du rayonnement parasite des récepteurs	Italie	Question 80	XI
547	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	C.E. II	—	—
553 *	Sélectivité des récepteurs	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 42	—
570	Commentaires sur les essais effectués pour déterminer la protection requise pour un service de radiodiffusion en présence de brouillages	I.F.R.B.	—	III, VI, X et XII
586	Projet de nouvelle Question	Royaume-Uni	Projet de nouvelle Question	—
587	Compte rendu de la deuxième séance (17 août 1956)	C.E. II	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
601	Emissions gênantes produites par les récepteurs de radiodiffusion et de télévision	C.E. II	Projet d'Avis	—
602	Emissions gênantes produites par les récepteurs	C.E. II	Projet de Question	—
606	Réponses des récepteurs de radiodiffusion et de télévision aux brouillages de caractère quasi-impulsif	C.E. II	Projet d'Avis	—
607	Sensibilité utilisable des récepteurs soumis à des brouillages de caractère quasi-impulsif	C.E. II	Projet de Question	—
608 ³	Sélectivité des récepteurs	C.E. II	Projet d'Avis	—
609	Sélectivité des récepteurs	C.E. II	Projet de Question	—
630 ³	Stabilité en fréquence des récepteurs	C.E. II	Projet d'Avis	—
692	Compte rendu de la troisième séance (27 août 1956)	C.E. II	—	—
722	Sensibilité et facteur de bruit	C.E. II	Projet de Question	—
723 ³	Bruit de fond et sensibilité des récepteurs	C.E. II	Projet d'Avis	—
754	Stabilité en fréquence des récepteurs	C.E. II	Projet de Question	—
765	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et de radiodiffusion visuelle (télévision)	C.E. II	Projet d'Avis	—
766	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude	C.E. II	Projet d'Avis	—
781	Sélectivité des récepteurs	Commission de rédaction	Question 128	—
851	Distorsion due à la propagation par trajets multiples dans les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence	C.E. II	Projet de nouvelle Question	—
858	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	C.E. II	Projet de Rapport	—
874	Compte rendu de la quatrième séance (30 août 1956)	C.E. II	—	—
876	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (3 septembre 1956)	C.E. II	—	—
912	Emissions gênantes produites par les récepteurs excepté ceux de radiodiffusion et de télévision	Commission de rédaction	Question 126	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
913	Emissions gênantes produites par les récepteurs de radiodiffusion et de télévision	Commission de rédaction	Avis 160	—
923	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation d'amplitude	Commission de rédaction	Avis 157	—
924	Sensibilité et facteur de bruit	Commission de rédaction	Question 123	—
925	Sensibilité, sélectivité et stabilité des récepteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et de radiodiffusion visuelle (télévision)	Commission de rédaction	Avis 158	—
926	Réponses des récepteurs de radiodiffusion et de télévision aux brouillages de caractère quasi-impulsif	Commission de rédaction	Avis 159	—
927	Sensibilité utilisable des récepteurs soumis à des brouillages de caractère quasi-impulsif	Commission de rédaction	Question 125	—
928	Distorsion due à la propagation par trajets multiples dans les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence	Commission de rédaction	Question 127	—
972	Choix de la fréquence intermédiaire et protection contre les réponses non désirées des récepteurs superhétérodynes	Commission de rédaction	Rapport 41	—
973	Stabilité en fréquence des récepteurs	Commission de rédaction	Question 124	—
979	Sélectivité des récepteurs	Commission de rédaction	Avis 155	—
981	Stabilité en fréquence des récepteurs	Commission de rédaction	Avis 156	—
994	Bruit de fond et sensibilité des récepteurs	Commission de rédaction	Avis 154	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ÉTUDES N° III

11	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	République Fédérale d'Allemagne	Question 83	—
12	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 50	—
13	Théorie des communications	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 47	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
14 *	Théorie des communications	U.R.S.I.	Question 44	—
15	Théorie des communications	U.R.S.I.	Avis 107	—
16	Rapport provisoire sur des essais relatifs à la valeur minimum du rapport signal/bruit nécessaire pour divers services de radiocommunications	Japon	Prog. d'ét. 44 et 45	—
17	Améliorations apportées par l'emploi d'antennes directives	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 48 (§ 1)	—
18	Détermination du niveau maximum de brouillage tolérable dans un ensemble d'appareils	République Fédérale d'Allemagne	Question 84	—
19	Directivité des antennes à grande distance	République Fédérale d'Allemagne	Question 81	—
103	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. III	Rapport du Rapporteur principal	—	—
138	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 50	—
139	Directivité des antennes	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 45 Avis 103	—
174 *	Etude théorique et expérimentale du brouillage mutuel entre systèmes de radiocommunications	France	Questions 1 et 3 Prog. d'ét. 39, 43 et 45	I, II
175	Protection contre les brouilleurs obtenue en pratique à l'aide d'antennes directionnelles en losange	France	Question 81 Prog. d'ét. 48	—
176	Séparations effectivement réalisées entre voies	France	Avis 98	—
177	Mesures statistiques de distorsion télégraphique en présence du bruit	France	Questions 18 et 3	I
178	Description d'un distorsiomètre statistique	France	Questions 18 et 3	I
194	Gain moyen en puissance apporté par une antenne directionnelle par rapport à un dipôle	France	Prog. d'ét. 48	—
204	Mesure de la qualité des filtres de Tchebychev	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 45	—
210	Théorie des communications. Le concept d'entropie dans des répartitions continues	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 47	—
211	Théorie des communications — Le problème des communications lorsque les signaux et le bruit sont des processus gaussiens non stationnaires	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 47	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
212	Distorsion minimum et puissance de bruit minimum dans les filtres linéaires	R.P. de Pologne	Question 3 Prog. d'ét. 45	—
265	Directivité des antennes utilisées dans la bande des ondes métriques (3-30 Mc/s)	Pays-Bas	Prog. d'ét. 48 Avis 103	—
299	Limitations des paramètres des antennes directives dans les radiocommunications ionosphérique et troposphérique	R.P. de Pologne	Nouvelle Question	—
320	Directivité des antennes à grande distance	Japon	Question 81	—
321	Emploi d'antennes directionnelles	Japon	Avis 103	—
348	Théorie des communications	Pays-Bas	Question 44 Prog. d'ét. 47	—
401	Protection contre les brouillages assurée par les systèmes à codes correcteurs	U.R.S.S.	Question 44 Prog. d'ét. 47	—
402	Détermination de la probabilité des brouillages causés à la réception de la radiodiffusion lorsqu'on observe les normes en vigueur en U.R.S.S. au sujet des brouillages industriels	U.R.S.S.	Question 84	—
403	Contribution à l'étude de la théorie du codage idéal en transmission binaire	U.R.S.S.	Question 44	—
422	Système de radiotélégraphie multiplex à répartition en fréquence, à largeur de bande réduite	Italie/Pays-Bas	Prog. d'ét. 46	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
438 *	Transmission sur les circuits radioélectriques des signaux supplémentaires nécessaires, par exemple dans le service télex international	C.E. VII du C.C.I.T.	Question 109 (Question 82 du C.C.I.T.)	—
442 *	Communication au C.C.I.R.	I.F.R.B.	Renseignem. demandés par l'I.F.R.B.	I, II, VI
452 *	Extrait du rapport soumis par la Commission d'études III du C.C.I.T.	C.C.I.T.	Questions 42 et 43 du C.C.I.T. (Question 83 du C.C.I.R.)	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
458	Extrait du rapport préliminaire sur les travaux de la Commission IX du C.C.I.T.	C.C.I.T.	Question 83 du C.C.I.T. (Question 110 du C.C.I.R.)	—
472	Distorsion constatée sur des circuits radiotélégraphiques	France	Question 83	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
476	Etude comparée de quelques codes insensibles aux brouillages	U.R.S.S.	Question 83 Prog. d'ét. 50	—
477	Mesures des niveaux d'intensité de champ des bruits atmosphériques	U.R.S.S.	Prog. d'ét. 49	—
495	Commentaires sur certaines questions intéressant les C.E. I, II et III	I.F.R.B.	—	I et II
522	Derniers résultats des travaux du C.I.S.P.R.	Secrétariat du C.C.I.R.	—	I
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
532	Améliorations apportées par l'emploi d'antennes directionnelles	Etats-Unis d'Amérique	Question 81	—
533	Théorie des communications	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 47	—
544	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	C.E. III	—	—
567	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	C.E. III	—	—
570	Commentaire sur les essais effectués pour déterminer la protection requise pour un service de radiodiffusion en présence du brouillage	I.F.R.B.	—	II, VI, X et XII
589	Compte rendu de la troisième séance (20 août 1956)	C.E. III	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	—
654	Compte rendu de la quatrième séance (27 août 1956)	C.E. III	—	—
688	Sous-Commission III-C (projet de question — Ancienne Question n° 83)	Sous-Commis- sion III-C	Projet de Question	—
689	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Sous-Commis- sion III-C	Projet d'Avis	—
696	Détermination des Rapports de protection signal/brouillage nécessaire entre diverses classes d'émission	C.E. III	Projet de Question	—
697 ⁴	Revision de l'Avis 105 — Marges contre les évanouissements pour les divers types de service	C.E. III	Avis n° 105	—
698 ⁴	Revision de l'Avis 99 — Largeur de bande et rapports signal/bruit dans l'ensemble du circuit	C.E. III	Avis n° 99	—
728	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Sous-Commis- sion III-C	Projet de Rapport	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
785	Compte rendu de la cinquième séance (28 août 1956)	C.E. III	—	—
786	Compte rendu de la sixième séance (30 août 1956)	C.E. III	—	—
818	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Commission de rédaction	Question 129	—
831	Rapport signal/brouillage	C.E. III	Projet d'Avis	—
832	Détermination des rapports de protection signal/brouillage nécessaire entre diverses classes d'émission	C.E. III	Projet de Question	—
886	Théorie des communications	Commission de rédaction	Question 133	—
887	Théorie des communications	Commission de rédaction	Avis 165	—
888	Théorie des communications	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 86	—
895	Unité de quantité d'information	Commission de rédaction	Avis 166	—
920	Modification à l'Avis 103 — Emploi d'antennes directionnelles	Commission de rédaction	Avis 162	—
921	Modification au Programme d'études 48 — Améliorations apportées par l'emploi d'antennes directionnelles	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 85	—
930	Détermination des rapports de protection signal/brouillage nécessaire entre diverses classes d'émission	Commission de rédaction	Question 131	—
931	Modification à l'Avis 105 — Marges contre les évanouissements pour les divers types de service	Commission de rédaction	Avis 164	—
932	Modification à l'Avis 99 — Largeurs de bande et rapports signal/bruit dans l'ensemble du circuit	Commission de rédaction	Avis 161	—
939	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Commission de rédaction	Rapport 42	—
940	Emploi de liaisons radiotélégraphiques associées à des appareils arithmiques à 5 moments	Commission de rédaction	Avis 167	—
941	Rapport de protection signal/brouillage	Commission de rédaction	Avis 163	—
942	Compte rendu de la septième et dernière séance (7 septembre 1956)	C.E. III	—	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
COMMISSION D'ÉTUDES N° IV				
20 *	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Royaume-Uni	Vœu 10	—
21 *	Diffraction des ondes métriques sur des chaînes de montagne, sur des collines allongées et sur d'autres obstacles	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 54 et 79	V
22 *	Propagation de l'onde de sol en terrain irrégulier	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 54	—
23	Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 51 (§ 2)	—
24 *	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 52	—
25* ¹	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 53	—
96 *	L'effet des collines et autres obstacles sur la diffraction des ondes dans les plans horizontaux et verticaux	République Fédérale d'Allemagne	Question 6 (§ 2) Prog. d'ét. 54 (§§ 1 et 5)	—
104* ²	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. IV	Rapporteur principal de la CE. IX	—	—
140 *	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 52	—
182 *	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	France	Prog. d'ét. 52	—
183 *	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	France	Prog. d'ét. 54	—
196 *	Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	France	Question 6 Prog. d'ét. 51	—
217	Résultats des mesures et des calculs du champ de l'onde de sol au voisinage des lacs côtiers de Szczecin	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 53	—
220 *	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	R.F.P. de Yougoslavie	Prog. d'ét. 52	—
221 *	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	R.F.P. de Yougoslavie	Prog. d'ét. 53	—
222	Calcul de la constante de phase de l'onde de sol	R.F.P. de Yougoslavie	Prog. d'ét. 53	—
225	Détermination des caractéristiques électriques de la surface de la terre	Tchécoslovaquie	Nouvelle Question	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
230	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 53	—
253	Emploi de la force cymomotrice comme mesure du rayonnement pour les fréquences supérieures à 30 Mc/s	Italie	Question 49 Avis 108 (§ 3)	—
255	Propagation de l'onde de sol au passage d'une conductibilité à une autre et réfraction côtière	Japon	Prog. d'ét. 53	—
274 *	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	Pays-Bas	Prog. d'ét. 52 et 54	—
322 *	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Japon	Prog. d'ét. 53	—
323 *	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	Japon	Prog. d'ét. 54	—
340	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Japon	Prog. d'ét. 53 (§ 1 et 2)	—
386	Définition de la force cymomotrice	Italie	Avis 108 (§ 3)	—
393 *	Les différentes théories de la propagation des ondes ultra-courtes au-delà de l'horizon	Cie Générale de TSF	Question 6	—
416	Diffraction des ondes métriques sur des crêtes de montagnes, des collines allongées et autres obstacles	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 54	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
431 *	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	République Fédérale d'Allemagne	Vœu 10 (§ 2)	VI
454 *	Extension de la théorie de Feinberg à la propagation d'une onde électromagnétique au-dessus d'une terre sphérique non homogène et élaboration d'une méthode de calcul approchée fondée sur l'emploi de sources secondaires équivalentes	R.P. de Pologne	Question 6 Prog. d'ét. 53	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
474 *	Méthodes approchées de calcul de l'intensité du champ en onde ultra-courtes, compte tenu de l'influence des accidents du terrain	U.R.S.S.	—	—
494	Communication du Rapporteur principal de la C.E. IV	Rapporteur principal de la C.E. IV	—	—
501 *	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	U.R.S.S.	Avis 109	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
543	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	C.E. IV	—	—
560	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	C.E. IV	—	—
563 *	Théorie de la propagation des ondes sur trajets mixtes et méthodes pratiques de calcul	U.R.S.S.	—	—
571	Compte rendu de la troisième séance (21 août 1956)	C.E. IV	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
646	Compte rendu de la quatrième séance (24 août 1956)	C.E. IV	—	—
647	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	C.E. IV et VI	Projet de Rapport	VI
648	Détermination des caractéristiques électriques de la surface de la terre	Sous-Commission IV-A	Projet de Question	—
684	Compte rendu de la cinquième séance (29 août 1956)	C.E. IV	—	—
782	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Commission de rédaction	Rapport 61	VI
803	Détermination des caractéristiques de la surface de la terre	Commission de rédaction	Question 135	—
824	Compte rendu de la sixième et dernière séance (3 septembre 1956)	C.E. IV	—	—
826	Propagation de l'onde de sol	Commission de rédaction	Question 134	—
834	Variation dans le temps du champ de l'onde de sol	Commission de rédaction	Rapport 46	—
885	Présentation des données de rayonnement des antennes	Commission de rédaction	Avis 168	—
936	Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Commission de rédaction	Rapport 45	—
937	Effets des accidents de terrain sur la propagation de l'onde de sol	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 89	—
956	Modification au Programme d'études 51 — Effets de la réfraction troposphérique sur les fréquences inférieures à 10 Mc/s	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 87	—
960	Supplément à l'Atlas des courbes de propagation du C.C.I.R.	Commission de rédaction	Vœu 21	—
962	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 88	—
963	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Commission de rédaction	Rapport 47	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
964	Propagation de l'onde de sol sur trajets mixtes	Commission de rédaction	Avis 169	—
976	Propagation de l'onde de sol en terrain irrégulier	Commission de rédaction	Rapport 44	—
978	Publication de nouvelles courbes de propagation de l'onde de sol	Commission de rédaction	Vœu 22	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ÉTUDES N° V

21 *	Diffraction des ondes métriques sur des chaînes de montagnes, sur des collines allongées et sur d'autres obstacles	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 54 et 79	IV
28	Propagation des ondes dans la troposphère	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 56	—
29	Données sur la propagation nécessaires aux sys- tèmes radioélectriques à large bande	U.R.S.I.	Question 85	—
30 *	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 79 (§ 1)	—
31	Propagation des ondes dans la troposphère	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 56	—
32	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 55	—
72	Propagation des ondes dans la troposphère	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 56	—
73	Mesure du champ des signaux radioélectriques	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 19	—
105	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. V	Rapporteur principal de la C.E. V	—	—
131	Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 57	—
141	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 55	—
142* ¹	Données sur la propagation nécessaires aux sys- tèmes radioélectriques à large bande	Royaume-Uni	Question 85	—
167 *	Observations sur deux trajets de propagation par- dessus la crête des montagnes	Secrétariat spécialisé du C.C.I.R.	Prog. d'ét. 79	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
168	Mesure du champ au voisinage d'obstacles	France	Question 86	—
169	Mesures du champ des signaux radioélectriques	France	Prog. d'ét. 19	—
170 *	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	France	Question 85	—
171	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	France	Prog. d'ét. 55	—
172 *	Rapport sur le mode de présentation des résultats d'études sur la propagation troposphérique	France	Avis 110	—
173	Propagation des ondes dans la troposphère	France	Prog. d'ét. 56	—
267 *	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Pays-Bas	Question 101 Prog. d'ét. 55	XI
324 *	Propagation des ondes métriques par-dessus la crête des montagnes	Japon	Prog. d'ét. 79	—
325 *	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	Japon	Prog. d'ét. 79	—
330 *	Etude des évanouissements — Méthode simplifiée d'observation de la répartition des intensités de champ à l'aide de mesures des paramètres d'évanouissement	Japon	Prog. d'ét. 57 (§ 3) Prog. d'ét. 66 (§ 1 à 5)	VI
351 *	Liaison radioélectrique en régime de super-réfraction atmosphérique	Italie	Prog. d'ét. 57	—
352 *	Graphiques de propagation des ondes très courtes entre points en visibilité	Italie	Prog. d'ét. 56	—
353 *	Essais de propagation sur la fréquence 4000 Mc/s dans la section Rome-Mt S. Pancrazio de la liaison hertzienne à large bande Rome-Pescara	Italie	Question 85	—
354 *	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Italie	Question 85	—
366 *	Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Japon	Prog. d'ét. 57	—
367 *	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Japon	Question 85	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
440	Théorie de la propagation des ondes métriques à grande distance (voir Appendice dans le doc. n° 519)	Organisation internationale de Radiodiffusion	Prog. d'ét. 56	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
463	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 55	—
489	Compteur électronique pour la mesure statistique de l'intensité du champ électromagnétique	Italie	Prog. d'ét. 19	—
497	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Suède	Prog. d'ét. 55	—
498	Projet de nouvelle Question comme Annexe à la Question 85	U.R.S.S.	Question 85	—
519	Supplément au Document 440	O.I.R.	Prog. d'ét. 56	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
531	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	C.E. V	—	—
554	Courbes de propagation des ondes dans la troposphère	C.E. V	Projet de Vœu	—
558	Propagation des ondes dans la troposphère	O.M.M.	Prog. d'ét. 56	—
565 ⁴	Projet de rapport relatif au Programme d'études 79: Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	C.E. V	Projet de Rapport	—
566	Projet de rapport relatif au Programme d'études 57: Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	C.E. V	Projet de Rapport	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
633	Compte rendu de la troisième séance (24 août 1956)	C.E. V	—	—
701	Courbes de propagation des ondes dans la troposphère	Commission de rédaction	Vœu 23	—
702	Recherches sur la propagation troposphérique par trajets multiples	Commission de rédaction	Rapport 51	—
755	Propagation radioélectrique due aux non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	C.E. V	Projet d'Avis	—
756	Propagation radioélectrique due à des non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	C.E. V	Projet de Prog. d'ét.	—
767	Compte rendu de la quatrième et dernière séance (30 août 1956)	C.E. V	—	—
770 ⁴	Mesures de champ au voisinage d'obstacles	Commission de rédaction	Question 137	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
771	Mesures du champ — Influence des conditions locales sur l'interprétation et sur la précision des mesures de champ	Commission de rédaction	Avis 171	—
772	Mesure du champ pour les services de radio-diffusion y compris la télévision sur ondes métriques et décimétriques	Commission de rédaction	Question 138	—
773	Propagation des ondes dans la troposphère	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 90	—
774	Modifications à apporter aux titres des rapports suivants: Rapports 4, 5 et 22	Commission de rédaction	Rapports 48, 49, 50	—
812	Propagation troposphérique par-dessus la crête des montagnes	Commission de rédaction	Rapport 52	—
841	Modification de l'Avis n° 110 — Mode de présentation des données obtenues au cours de l'étude de la propagation troposphérique des ondes	Commission de rédaction	Avis 170	—
842	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Commission de rédaction	Rapport 53	—
843	Données sur la propagation nécessaires aux systèmes radioélectriques à large bande	Commission de rédaction	Question 136	—
889	Propagation radioélectrique mettant à profit les non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 91	—
984	Propagation radioélectrique due aux non-homogénéités de la troposphère (communément appelée « diffusion »)	Commission de rédaction	Vœu 24	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV
COMMISSION D'ÉTUDES N° VI				
74 *	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 60	—
75	Echange des observations en vue de l'établissement de prévisions à court terme, et transmission des avertissements de perturbations ionosphériques	U.R.S.I.	Avis 59	—
76 *	La répartition générale des amplitudes dans le temps et ses applications pratiques à l'observation des évanouissements rapides	Japon	Prog. d'ét. 66	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
77 *	Rapport provisoire sur des mesures de l'onde ionosphérique dans la gamme des ondes hectométriques	Australie	Prog. d'ét. 63	—
78 *	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 59	—
79 *	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 59	—
80	Choix d'un indice solaire fondamental de la propagation ionosphérique	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 58	—
81 *	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Japon	Prog. d'ét. 60	—
82 *	Etude des évanouissements	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 66 (§ 1 à 3)	—
83	Statistiques relatives à l'apparition de la couche E sporadique au-dessus de l'Europe centrale	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 60 (§ 3)	—
84	Protection des fréquences utilisées pour les mesures radioastronomiques	U.R.S.I.	Avis 118	—
85	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 63	—
86	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 60	—
87	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 59	—
88	Choix d'un indice solaire fondamental de la propagation ionosphérique	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 58	—
89 *	Etude de la propagation dans l'ionosphère des ondes polarisées circulairement	U.R.S.I.	Vœu 14	—
90	Emploi et signification de la M.U.F.	U.R.S.I.	Vœu 12	—
91	Emissions d'impulsions à incidence oblique	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 67	—
92 *	Etude des évanouissements	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 66	—
93	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 65	—
94	Effets non linéaires dans l'ionosphère	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 61	—
95	Révision des données sur les bruits atmosphériques radioélectriques	U.R.S.I.	Avis 120	—
98	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 67	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
106	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. VI	Rapporteur principal de la C.E. VI	—	—
122 *	Possibilité de propagation de longue durée des ondes radioélectriques autour de la terre le long de la limite inférieure de la couche F	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 63 et 64	—
123 *	Indice d'activité des éruptions de la chromosphère et perturbations ionosphériques à début brusque (P.I.D.B.)	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 59	—
124 *	Relation entre la somme quotidienne des indices géomagnétiques K et un coefficient caractérisant l'état de la couche F2 durant certains jours	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 59	—
125	Emissions d'impulsions à incidence oblique	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 67	—
143	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Inde	Prog. d'ét. 65	—
145	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 63	—
146	Utilisation d'une modulation spéciale des émissions de fréquences étalon pour apprécier la valeur des prévisions relatives à la propagation	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 62	—
147 *	Etude des évanouissements	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 66	—
148 *	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 60 (§ 2)	—
155 *	Propagation ionosphérique des ondes de fréquences comprises entre 30 et 300 Mc/s	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 64	—
188	Etude de l'absorption ionosphérique	France	Avis 115	—
218	Prédiction du nombre relatif de taches solaires R	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 60	—
219 *	Prédictions des courbes de variation diurne des fréquences critiques $f_o^o(t)$ et $f_o^e(t)$, de la MUF et de la LUF	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 60	—
223	Effet Doppler dans la propagation ionosphérique — Influence sur les communications utilisant la manipulation par déplacement de fréquence	Tchécoslovaquie	Nouvelle Question	—
241	Emissions d'impulsions à incidence oblique	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 67	—
242	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 60	—
245	Données relatives à la propagation ionosphérique	Etats-Unis d'Amérique	Rapport 23	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
246	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 60	—
248	Les effets de la propagation par trajets multiples et leur atténuation	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 59	—
249	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Espagne	Prog. d'ét. 60	—
251 *	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Suisse	Prog. d'ét. 60 Rapport 23	—
254	Secrétariat du C.C.I.R. — Prévision de l'indice d'activité solaire	Secrétariat spécialisé du C.C.I.R.	Avis 117	—
256 *	Mesure de la polarisation des ondes radioélectriques réfléchies par l'ionosphère	Pays-Bas	Vœu 14	—
281	Prévision de l'indice d'activité solaire	Etats-Unis d'Amérique	Avis 117	—
282	Comparaison des prévisions à court terme avec les résultats des observations	Etats-Unis d'Amérique	Avis 59	—
283	Echange des observations en vue de l'établissement de prévisions à court terme et transmission des avertissements de perturbation ionosphérique	Etats-Unis d'Amérique	Rapport 26	—
284 *	Modification des courbes de base de FOT utilisées par la Conférence de Radiodiffusion à Hautes Fréquences tenue en 1948 (Mexico)	Etats-Unis d'Amérique	Rapport 24 (Annexe: Question a)	—
285 *	Calcul de l'intensité de champ sur les fréquences supérieures à 1500 kc/s	Etats-Unis d'Amérique	Rapport 24 (Annexe: Question b)	—
286	Choix d'un indice fondamental de la propagation ionosphérique	Nouvelle- Zélande	Rapport 25	—
287	Projet d'Avis	Rapporteurs principaux des C.E. VI et VII	Prog. d'ét. 62 Prog. d'ét. 68 (§ 6)	VII
288	Rapport sur des émissions d'impulsions effectuées entre les stations de Kootwijk et de Casablanca (B.I.F.)	Président du Groupe de travail VI A	Prog. d'ét. 67	—
289 *	Intensités de champ de nuit dans la bande comprise entre 540 et 1600 kc/s	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 63 (§ 7)	—
298 *	Quelques observations concernant les évanouissements	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 66	—
301 *	Etude de la possibilité de réception de signaux radioélectriques à grande distance sur des fréquences nettement supérieures à la M.U.F.	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 60	—
303	Quelques méthodes de prévision du nombre de taches solaires	R.P. de Pologne	Avis 117	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
326 *	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Japon	Prog. d'ét. 60	—
327	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Japon	Prog. d'ét. 63	—
328	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Japon	Prog. d'ét. 65	—
329	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Japon	Prog. d'ét. 65	—
330 *	Etude des évanouissements — Méthode simplifiée d'observation de la répartition des intensités de champ à l'aide de mesures des paramètres d'évanouissement	Japon	Prog. d'ét. 57 (§ 3) Prog. d'ét. 66 (§§ 1 à 5)	V
331 *	Méthode graphique simple pour l'estimation des statistiques d'évanouissement dans la réception en diversité	Japon	Prog. d'ét. 66	—
345 *	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 65	—
346 *	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 60	—
347 *	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 59	—
370	Absorption ionosphérique en ondes kilométriques et hectométriques	Nouvelle- Zélande	Avis 115	—
378 *	Propagation par diffusion dans l'ionosphère	Pays-Bas	Projet de nouvel Avis	—
387 *	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét 63	—
418 *	Résultats de la campagne de mesures de champ organisée par l'U.E.R.	Union Européenne de Radiodiffusion	Prog. d'ét. 63	—
421	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	France	Prog. d'ét. 65	—
424	Emissions d'impulsions à incidence oblique	France	Prog. d'ét. 67	—
425	Rapport du Président du Groupe de travail de la Commission d'études VI — Emissions expérimentales d'impulsions	Président du Groupe de travail de la C.E. VI	Prog. d'ét. 67	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
430 *	Applications pratiques et valeur à accorder aux données relatives à la propagation ionosphérique	Espagne	Rapport 23	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
431 *	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	République Fédérale d'Allemagne	Vœu 10 (§ 2)	IV
434	Mesure des bruits atmosphériques radioélec- triques	Royaume-Uni	Prog. d'ét..65	—
442 *	Communication au C.C.I.R.	I.F.R.B.	Renseignem. demandés par l'I.F.R.B.	I, II, III
447	Observation concernant l'Avis 118 du C.C.I.R.	Président de la Commission V de l'U.R.S.I.	Avis 118	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
469	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 67	—
475 *	Etude des évanouissements	U.R.S.S.	Prog. d'ét. 66	—
487	Rapport du Groupe de travail sur les compteurs d'éclairs proches	Groupe de travail	Avis 121	—
490	Revision des données sur les bruits atmosphé- riques radioélectriques	Commission/ d'études VI	Avis 120	—
505	Mesure des bruits atmosphériques radioélec- triques	Etats-Unis d'Amérique	Avis 119 Prog. d'ét. 65 (Section 3)	—
506 *	Propagation à grande distance des ondes de très basse fréquence	Etats-Unis d'Amérique	Avis 10	—
507 *	Lettre au Rapporteur principal de la Commission d'études VI	I.F.R.B.	—	—
513	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	C.E. VI	—	—
518	Prédiction de l'activité solaire	Tchécoslovaquie	Avis 117	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
541	Compte rendu de la deuxième séance (14 août 1956)	C.E. VI	—	—
570	Commentaires sur les essais effectués pour déter- miner la protection requise pour un service de radiodiffusion en présence de brouillage	I.F.R.B.	—	II, III, X et XII
583	Prévisions de l'indice d'activité solaire	Sous-Commis- sion VI-A	—	—
584	Prévisions de l'indice d'activité solaire	Sous-Commis- sion VI-A	Projet de prog. d'ét.	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
590	Nouveau rapport destiné à remplacer le Rapport 26	C.E. VI	Projet de Rapport	—
591	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	C.E. VI	Revision du Prog. d'ét. 59	—
592	Choix d'un indice fondamental de la propagation ionosphérique	C.E. VI	Revision du Rapport 25	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
603	Compte rendu de la troisième séance (20 août 1956)	C.E. VI	—	—
626	Compte rendu de la quatrième séance (22 août 1956)	C.E. VI	—	—
629	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique — Façon de tenir compte de la diffusion par l'ionosphère dans les prévisions de la propagation	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 60 (§ 1)	—
644	Prévision de l'indice d'activité solaire	Commission de rédaction	Avis 172	—
647	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	C.E. IV et VI	Projet de Rapport	IV
656	Prévision d'un indice d'activité solaire	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 100	—
676 ⁴	Echange des observations en vue de l'établissement de prévisions à court terme et transmission des avertissements de perturbations ionosphériques	Commission de rédaction	Rapport 58	—
677	Détermination des signes précurseurs de variations à court terme dans les conditions de propagation ionosphérique	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 93	—
678	Choix d'un indice fondamental de la propagation ionosphérique	Commission de rédaction	Rapport 57	—
679	Modification à apporter au titre du Programme d'études 58	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 92	—
681	Projet d'Avis en remplacement de l'Avis 118	C.E. VI	Projet d'Avis	—
691	Compte rendu de la cinquième séance (27 août 1956)	C.E. VI	—	—
724	Evanouissement du signal dans la propagation ionosphérique des ondes décamétriques et hectométriques	C.E. VI	Projet de Rapport	—
735	Questions soumises par l'I.F.R.B.	C.E. VI	Projet de revision	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
736	Rapport de la Sous-Commission VI-E à la C.E. VI	Sous-Commission VI-E	Prog. d'ét. 60	—
744	Données de base pour le calcul de la propagation des ondes hertziennes dans l'ionosphère	U.R.S.S.	Prog. d'ét. 60	—
777	Observations de la délégation française sur le document n° 676	France	Document 676	—
782	Extension des courbes de propagation du C.C.I.R. aux fréquences inférieures à 300 kc/s	Commission de rédaction	Rapport 61	IV
793	Compte rendu de la sixième séance (28 août 1956)	C.E. VI	—	—
797	Revision des données sur les bruits atmosphériques radioélectriques	Commission de rédaction	Rapport 65	—
805	Protection des fréquences utilisées pour les mesures radioastronomiques	Commission de rédaction	Avis 173	—
806	Compteurs d'éclairs proches	Commission de rédaction	Vœu 25	—
807	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques à l'échelle mondiale	Commission de rédaction	Avis 174	—
838	Documentation sur les bruits atmosphériques	Commission de rédaction	Avis 175	—
839	Mesure des bruits atmosphériques radioélectriques	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 96	—
840	Utilisation d'une modulation spéciale des émissions de fréquences étalon pour apprécier la valeur des prévisions relatives à la propagation	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 94	—
856	Evanouissement du signal dans la propagation ionosphérique des ondes décamétriques et hectométriques	Commission de rédaction	Rapport 59	—
906	Compte rendu de la septième séance (30 août 1956)	C.E. VI	—	—
908	Etude de la propagation dans l'ionosphère des ondes polarisées circulairement	Commission de rédaction	Rapport 62	—
909	Transmission régulière à grande distance dans la gamme des ondes métriques par diffusion provenant du manque d'homogénéité des couches inférieures de l'ionosphère	Commission de rédaction	Rapport 64	—
922	Modification au Rapport 7 — Propagation à grande distance des ondes de fréquences comprises entre 30 Mc/s et 300 Mc/s par les régions ionisées E et F	Commission de rédaction	Rapport 54	—
934	Emissions d'impulsions à incidence oblique	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 97	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
935	Influence de l'effet Doppler sur les communications à longue distance aux fréquences élevées utilisant la manipulation par déplacement de fréquence	Commission de rédaction	Question 137	—
945	Calcul de l'intensité de champ de l'onde d'espace pour les fréquences supérieures à 1500 kc/s	Commission de rédaction	Avis 178	—
946	Calcul de l'intensité de champ de l'onde d'espace pour les fréquences supérieures à 1500 kc/s	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 99	—
951	Modification au Rapport 28 — Organisations spécialisées pour l'échange rapide de renseignements relatifs à la propagation	Commission de rédaction	Rapport 60	—
952	Propagation ionosphérique par diffusion	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 95	—
953	Propagation radioélectrique sur les fréquences inférieures à 1500 kc/s	Commission de rédaction	Rapport 63	—
954	Diffusion vers l'arrière	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 98	—
955	Propagation par diffusion dans l'ionosphère	Commission de rédaction	Avis 28	—
957	Stations de sondage ionosphérique	Commission de rédaction	Vœu 26	—
968	Compte rendu de la huitième et dernière séance (31 août 1956)	C.E. VI	—	—
969	Questions concernant l'I.F.R.B.	Commission de rédaction	Avis 177	—
970	Prévisions de base pour la propagation ionosphérique	Commission de rédaction	Avis 176	—
975 ⁴	Effets non linéaires dans l'ionosphère	Commission de rédaction	Vœu 27	—
977	Modification au Rapport 23 — Applications pratiques et valeurs à accorder aux données relatives à la propagation ionosphérique	Commission de rédaction	Rapport 55	—
980	Questions soumises par l'I.F.R.B.	Commission de rédaction	Rapport 56	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
COMMISSION D'ÉTUDES N° VII				
26	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	U.R.S.I.	Avis 122	—
27	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 68	—
97	Emission de fréquences étalon dans la bande des ondes métriques	Tchécoslovaquie	Nouvelle Question	
107	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. VII	Rapporteur principal de la C.E. VII	—	—
144	Rapport sur les émissions de fréquences étalon et de signaux horaires de la station ZUO (Johannesburg)	Union de l'Afrique du Sud	Prog. d'ét. 68	—
149	Rapport sur les émissions de fréquences étalon	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 68	—
151 *	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Royaume-Uni	Question 87	—
179	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	France	Avis 122 Question 54 Prog. d'ét. 68	—
213*1	Effet Doppler dans la propagation ionosphérique	R.P. de Pologne	Question 87 Prog. d'ét. 68	—
247	Améliorations apportées aux émissions de fréquences étalon des stations WWV et WWVH	Etats-Unis d'Amérique	Avis 122 Prog. d'ét. 68	—
252	Emissions de fréquences étalon	Nouvelle-Zélande	Prog. d'ét. 68	—
272	Emission et réception de fréquence étalon et de signaux horaires	Pays-Bas	Question 87 Prog. d'ét. 68	—
287	Projet d'Avis	Rapporteurs principaux des C.E. VI et VII	Prog. d'ét. 62 Prog. d'ét. 68 (§ 6)	VI
332	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Japon	Prog. d'ét. 68	—
341	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Italie	Avis 122 Question 54 Prog. d'ét. 68	—
342	Réception aux Pays-Bas et à Surinam des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires de la station WWV	Pays-Bas	Question 54 Prog. d'ét. 68	—
376 ³	Détermination des déviations relatives des fréquences étalon	Tchécoslovaquie	Prog. d'ét. 68 Question 87	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
382	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Suisse	Question 87 Prog. d'ét. 68	—
396	Services de fréquences étalon et de signaux horaires	République Argentine	Prog. d'ét. 68 Avis 122	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
433	Réception de signaux horaires à l'occasion des essais effectués par l'U.R.S.I. pour la détermination du temps de propagation des signaux	U.R.S.I.	Prog. d'ét. 68	—
439*1	Méthode de mesure pour la comparaison très précise de fréquences en relation quasi-harmonique	Organisation internationale de radiodiffusion	Avis 122 (§§ 7, 8 et 9)	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
479*1	Réception des fréquences étalon à l'Institut supérieur des postes et télécommunications — Interférence entre les émissions	Italie	Prog. d'ét. 68	—
509 *	Fréquences étalon de Rugby MSF exprimées par rapport à la fréquence de résonance du césium	Royaume-Uni	—	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
534	Fréquences étalon et signaux horaires de WWV et WWVH	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 68	—
536	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	C.E. VII	—	—
556	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires dans de nouvelles bandes de fréquences	Sous-Commis- sion VII-A	Projet de nouvelle Question	—
557 *	Emissions expérimentales de fréquences étalon sur 60 kc/s	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 68	—
588	Compte rendu de la deuxième séance (20 août 1956)	C.E. VII	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
667	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Sous-Commis- sion VII-A	Projet de Rapport	—
703	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires dans de nouvelles bandes de fréquences	Commission de rédaction	Question 142	—
813	Stabilité des émissions de fréquences étalon et de signaux horaires à la réception	Commission de rédaction	Question 141	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
835	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 101	—
836	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Commission de rédaction	Question 140	—
859	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Commission de rédaction	Avis 179	—
877	Compte rendu de la troisième séance (30 août 1956)	C.E. VII	—	—
903	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires	Commission de rédaction	Rapport 66	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ÉTUDES N° VIII

33	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Royaume-Uni	Question 88	—
34 *	Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 70	—
35 *	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Japon	Question 89	—
36	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Japon	Question 88	—
37 *	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Etats-Unis d'Amérique	Question 89	—
38 *	Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 70	—
39	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Etats-Unis d'Amérique	Question 88	—
40	Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 69	—
41 *	Mesures des fréquences au-dessus de 50 Mc/s effectuées par les stations de contrôle	Belgique	Question 89	—
42 *	Mesures des spectres par les stations de contrôle	Belgique	Prog. d'ét. 70	—
43	Précision des mesures de champ dans les stations de contrôle	Belgique	Prog. d'ét. 69	—
108	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. VIII	Rapporteur principal de la C.E. VIII	—	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
116	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	République Fédérale d'Allemagne	Question 88	—
117 *	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	République Fédérale d'Allemagne	Question 89	—
205	Amélioration de la précision des mesures d'intensité de champ à l'aide de divers types d'étalons secondaires de tension	R.P. de Pologne	Prog. d'ét. 69	—
427 *	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	Royaume-Uni	Question 89	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Comité d'organisation	I à XIV
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	—
492	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Autriche	Question 88	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
555	Compte rendu de la première séance (14 août 1956)	C.E. VIII	—	—
572 *	Rapport sur les mesures de largeur de bande effectuées au Centre de Mesure de Banbury du British Post Office	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 70	—
577 *	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	C.E. VIII	Projet d'Avis (Question 88)	—
594	Compte rendu de la deuxième séance (21 août 1956)	C.E. VIII	—	—
595	Projet de Question proposé par la Sous-Commission VIII-A	C.E. VIII	Projet de Question	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
632	Compte rendu de la troisième séance (24 août 1956)	C.E. VIII	—	—
634	Mesures dans les stations mobiles de contrôle	C.E. VIII	Projet de Question	—
635	Mesures par les stations de contrôle des fréquences supérieures à 50 Mc/s	C.E. VIII	Projet de Rapport	—
636	Projet de révision du Prog. d'études 70. Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	Sous-Commis- sion VIII-A	Prog. d'ét. 70	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
637	Projet de remplacement du Prog. d'études 69 — Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	C.E. VIII	Prog. d'ét. 69	—
638	Projet d'amendement à l'Avis 123 — Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	C.E. VIII	Avis 123	—
639	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre des fréquences radioélectriques	C.E. VIII	Projet de Question	—
640	Mesures des spectres par les stations de contrôle des émissions	C.E. VIII	Projet de Rapport	—
682	Mesure des fréquences dans les stations de contrôle	C.E. VIII	Projet de nouvelle Question	—
683	Projet de texte destiné à remplacer celui de l'Avis 20 — Précision des mesures de fréquence dans les stations de contrôle	C.E. VIII	Projet d'Avis	—
741	Compte rendu de la quatrième séance (28 août 1956)	C.E. VIII	—	—
787	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Commission de rédaction	Avis 182	—
788	Contrôle automatique du degré d'occupation du spectre radioélectrique	Commission de rédaction	Question 143	—
789	Mesures dans les stations de contrôle de fréquences supérieures à 50 Mc/s	Commission de rédaction	Rapport 67	—
790	Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 102	—
791	Mesures des spectres dans les stations de contrôle des émissions	Commission de rédaction	Rapport 68	—
794	Mesure des spectres dans les stations de contrôle des émissions	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 103	—
795	Mesures dans les stations mobiles de contrôle	Commission de rédaction	Question 144	—
796	Précision des mesures d'intensité de champ dans les stations de contrôle des émissions	Commission de rédaction	Avis 181	—
861	Mesure des fréquences dans les stations de contrôle	Commission de rédaction	Question 145	—
862	Précision des mesures de fréquence dans les stations de contrôle	Commission de rédaction	Avis 180	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
COMMISSION D'ÉTUDES N° IX				
44	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Royaume-Uni	Question 93	—
45	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 114	—
109	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. IX	Rapporteur principal de la C.E. IX	—	—
118	Détermination des conditions nécessaires pour la transmission d'un signal de télévision sur un câble hertzien	Tchécoslovaquie	Question 91 (§ 2)	—
130	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande — Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Royaume-Uni	Questions 96 et 97	—
133	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Royaume-Uni	Question 93	—
134	Principes selon lesquels on doit prévoir les installations de secours dans les systèmes de relais radioélectriques à plusieurs voies H.F.	Royaume-Uni	Questions 93 et 96	—
135	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Royaume-Uni	Questions 93 et 96	—
189	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	France	Question 96	—
190	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	France	Question 93	—
191	Normalisation des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	France	Question 92	—
192	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	France	Question 114	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
193 *	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	France	Question 115	—
195	Procédure à suivre pour effectuer une interconnexion internationale de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	France	Question 113	—
228	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	Royaume-Uni	Question 97	—
237	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	République Fédérale d'Allemagne	Question 97	—
238	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	République Fédérale d'Allemagne	Question 113	—
239	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 90 (§ 3)	—
243	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 93	—
244	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 93	—
258	Systèmes internationaux de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Interconnexion de systèmes multiplex	Pays-Bas	Question 90	—
259	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Transmission de téléphonie et de télévision sur un même système	Pays-Bas	Question 91	—
260	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Transmission de téléphonie et de télévision sur un même système	Pays-Bas	Question 91	—
261	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Pays-Bas	Question 93	—
262	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Pays-Bas	Question 97	—
263	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Pays-Bas	Question 97	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
264	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Pays-Bas	Question 113	—
268 *	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Pays-Bas	Question 115	—
269	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Pays-Bas	Question 114	—
270	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Pays-Bas	Question 96	—
271	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Pays-Bas	Question 96	—
295	Normalisation des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 92	—
296	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	République Fédérale d'Allemagne	Question 93	—
333	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Japon	Question 113	—
334	Normalisation des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Japon	Question 92	—
335	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	Japon	Question 96	—
336	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	Japon	Question 97	—
337	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Japon	Question 93	—
339	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ — Interconnexion de systèmes multiplex	Japon	Question 90	—
360	Caractéristiques des appareils de fac-similé	Etats-Unis d'Amérique	Question 94	—
388 *	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	République Fédérale d'Allemagne	Question 115	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
407 *	Distorsions non-linéaires dues à la propagation par trajets multiples et à la non-adaptation des guides d'ondes des antennes dans les systèmes multivoies à modulation de fréquence	U.R.S.S.	Question 115	—
408	Analyse de l'effet des limiteurs sur le fonctionnement des systèmes de relais radioélectriques	U.R.S.S.	Prog. d'ét. 28	—
409	Sécurité de fonctionnement des systèmes comprenant un grand nombre d'éléments	U.R.S.S.	Question 96	—
410	Méthodes de calcul de la sécurité de fonctionnement des systèmes comprenant un grand nombre d'éléments	U.R.S.S.	Question 96	—
411	Moyens de perfectionnement des liaisons radiophototélégraphiques sur ondes courtes	U.R.S.S.	—	—
420	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	France	Question 97	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
443	Note du Secrétariat: Documents de la réunion de la Commission d'études IX, Genève, 1954	Secrétariat du C.C.I.R.	Documents de la réunion de la C.E. IX	—
444 *	Conditions de linéarité à observer dans les systèmes radioélectriques multivoies à modulation de fréquence	République Fédérale d'Allemagne (Siemens & Halske AG)	Questions 93 et 115	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
460	Circuit fictif de référence pour systèmes radioélectriques à large bande	République Fédérale d'Allemagne	Question 97	—
461	Caractéristiques d'exploitation des systèmes sur faisceaux hertziens à grandes distances	République Fédérale d'Allemagne	Question 116	—
462	Signaux-types pour les circuits internationaux de transmission télévisuelle	Pays-Bas République Féd. d'Allemagne Suisse	Questions 96 et 40 Prog. d'ét. 32	XI
464 *	Méthode de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Etats-Unis d'Amérique	Question 115	—
465	Tolérance de fréquence pour les émetteurs des systèmes de relais radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Etats-Unis d'Amérique	Question 114	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
466	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Etats-Unis d'Amérique	Question 113	—
473	Sur la théorie d'accumulation de bruit et d'évanouissements dans les liaisons principales à relais radioélectriques	U.R.S.S.	Question 97	—
483	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande	République Fédérale d'Allemagne	Question 96	—
502	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	R.F.P. de Yougoslavie	Question 93	—
508	Systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	France	Question 92	—
510	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	C.E. IX	—	—
516	Transmission en fac-similé de cartes météorologiques	Organisation Météorologique Mondiale	Question 94	—
523	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	U.R.S.S.	Question 97	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
529	Première séance (13 août 1956)	Sous-Commission IX	—	—
539	Caractéristiques préférées des systèmes de relais radioélectriques pour la transmission de télévision monochrome	Sous-Commission IX-A	Projet de Question	—
546 ³	Compte rendu de la deuxième séance (14 août 1956)	Sous-Commission IX-A	—	—
562	Compte rendu de la première séance (14 août 1956)	Sous-Commission IX-B	—	—
564	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	Sous-Commission IX-B	—	—
568	Compte rendu de la troisième séance (16 août 1956)	Sous-Commission IX-A	—	—
575	Projet d'Avis concernant la Question 113	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis	—
576	Projet d'Avis concernant la Question 90	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
578	Caractéristiques d'exploitation des systèmes sur réseaux hertziens à grande distance	Sous-Commission IX-D	Projet d'Avis (Question 116)	—
579	Caractéristiques préférées des systèmes radio-téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Sous-Commission IX-D	Projet d'Avis (Question 92)	—
580	Caractéristiques préférées des systèmes radio-téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Sous-Commission IX-D	Projet de Rapport (Question 92)	—
582	Caractéristiques préférées des systèmes radio-électriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Sous-Commission IX-A	Projet de Rapport	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
610	Voies de service	Sous-Commission IX-C	Projet de Rapport	—
611	Voies de service	Sous-Commission IX-C	Projet de Question	—
612	Transmission d'ondes pilotes sur des liaisons comportant à la fois des trajets en câbles et des trajets hertziens	Sous-Commission IX-C	Projet de Rapport	—
623	Compte rendu de la deuxième séance (21 août 1956)	C.E. IX	—	—
624	Compte rendu résumé des deuxième, troisième et quatrième séances (14, 20 et 21 août 1956)	Sous-Commission IX-D	—	—
641	Compte rendu de la troisième séance (24 août 1956)	C.E. IX	—	—
659	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de plus de 60 voies téléphoniques	Sous-Commission IX-B	Projet d'Avis	—
660	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de 12 à 60 voies téléphoniques	Sous-Commission IX-B	Projet d'Avis	—
661	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Sous-Commission IX-B	Projet de Rapport	—
663	Compte rendu de la troisième séance	Sous-Commission IX-B	—	—
666	Excursion de fréquence dans les systèmes de relais radioélectriques destinés à la télévision	Sous-Commission IX-A	Projet d'Avis	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
680	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	R.F.P. de Yougoslavie	Projet de Prog. d'ét.	—
685	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion en radio-fréquence des systèmes téléphoniques à 240 voies	Sous-Commission IX-A	Projet d'Avis	—
686	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion aux fréquences radioélectriques de systèmes de relais radioélectriques destinés à assurer soit des transmissions de télévision exclusivement, soit des transmissions de télévision et de téléphonie sur voies multiples et travaillant sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s environ	Sous-Commission IX-A	Projet d'Avis	—
687	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence	Sous-Commission IX-A	Projet d'Avis	—
693	Utilisation de fréquences pilotes spéciales pour les liaisons par relais radioélectriques à large bande ayant une capacité de 600 voies téléphoniques	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis	—
694	Utilisation de fréquences pilotes spéciales dans les liaisons par relais radioélectriques à large bande pour les transmissions de télévision monochrome à 625 lignes ou moins	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis	—
695	Interconnexion aux fréquences radioélectriques des faisceaux hertziens à large bande	Sous-Commission IX-A	Projet d'Avis	—
704	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Rapport 69	—
705	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 187	—
706	Interconnexion aux fréquences vocales des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 188	—
707	Interconnexion aux fréquences vocales des systèmes radiotéléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 186	—
708	Caractéristiques préférées des systèmes de relais radioélectriques pour la transmission de télévision monochrome	Commission de rédaction	Question 146	—
709	Interconnexion aux fréquences de la bande de base de systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 189	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
710	Tolérances de fréquence pour les émetteurs utilisés dans les systèmes radioélectriques à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Projet d'Avis	—
711	Caractéristiques d'exploitation des systèmes de réseaux hertziens à grande distance	Commission de rédaction	Vœu 29	—
726	Contrôle de la qualité des liaisons téléphoniques à grand nombre de voies sur faisceau hertzien à l'aide d'un signal à spectre continu uniforme	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis	—
727	Projet d'Avis sur la Question n° 96	Sous-Commission IX-C	Projet d'Avis	—
729	Caractéristiques préférées des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Rapport 71	—
730	Interconnexion aux fréquences intermédiaires et aux fréquences radioélectriques de systèmes radioélectriques multivoies à modulation de fréquence à multiplexage par répartition en fréquence, travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 191	—
731	Interconnexion aux fréquences intermédiaires de systèmes de relais radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 190	—
732	Procédure à suivre pour effectuer les connexions internationales de systèmes de relais radioélectriques de caractéristiques différentes	Commission de rédaction	Avis 204	—
733	Caractéristiques préférées des systèmes radio-téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Rapport 70	—
738	Systèmes de relais radioélectriques internationaux à large bande travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 183	—
742	Puissance de bruit admissible dans le circuit fictif de référence	C.E. IX	Projet d'Avis	—
743 *	Méthodes de calcul de bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	U.R.S.S.	Question 115	—
747	Compte rendu de la quatrième séance (29 août 1956)	C.E. IX	—	—
783 ³	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de 12 à 60 voies téléphoniques	Commission de rédaction	Avis 202	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
784	Méthodes de calcul du bruit d'intermodulation provenant de la non-linéarité dans les systèmes de relais radioélectriques	Commission de rédaction	Rapport 74	—
792	Faisceaux hertziens à large bande	C.E. IX	Projet de Prog. d'ét.	—
798	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande — Voies de service	Commission de rédaction	Rapport 72	—
799	Voies de service pour les systèmes radioélectriques à large bande	Commission de rédaction	Question 147	—
801	Caractéristiques préférées des systèmes radio-téléphoniques multivoies à multiplexage par répartition dans le temps travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 185	—
802 ³	Circuit fictif de référence pour systèmes de relais radioélectriques à large bande à multiplexage par répartition en fréquence ayant une capacité de plus de 60 voies téléphoniques	Commission de rédaction	Avis 203	—
808	Interconnexion aux fréquences radioélectriques des systèmes radioélectriques à large bande	Commission de rédaction	Avis 192	—
809	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion aux fréquences radioélectriques de systèmes de relais radioélectriques destinés à assurer soit des transmissions de télévision exclusivement, soit des transmissions de télévision et de téléphonie multivoies, et fonctionnant sur des fréquences supérieures à 1000 Mc/s environ	Commission de rédaction	Avis 195	—
810	Systèmes de relais radioélectriques à large bande — Excursion de fréquence dans le cas de la télévision	Commission de rédaction	Avis 184	—
811	Mesure de la qualité des liaisons téléphoniques à grand nombre de voies sur systèmes de relais radioélectriques à l'aide d'un signal à spectre continu uniforme	Commission de rédaction	Avis 197	—
817	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence	Commission de rédaction	Avis 194	—
821	Dispositifs de secours pour systèmes de relais radioélectriques à large bande	Commission de rédaction	Avis 196	—
825	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (31. août 1956)	C.E. IX	—	—
827	Méthodes de maintenance des systèmes radioélectriques à large bande — Utilisation de fréquences pilotes spéciales pour les liaisons par relais radioélectriques à large bande ayant une capacité de 600 voies téléphoniques	Commission de rédaction	Avis 198	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
828	Méthodes de maintenance des systèmes radio-électriques à large bande — Utilisation de fréquences pilotes spéciales dans les liaisons par relais radioélectriques à large bande pour les transmissions de télévision monochrome à 625 lignes ou moins	Commission de rédaction	Avis 199	—
848	Normalisation internationale des systèmes radioélectriques multivoies à multiplexage par répartition en fréquence travaillant sur des fréquences supérieures à 30 Mc/s environ	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 104	—
853	Transmission de fréquences pilotes sur des liaisons comportant à la fois des trajets en câbles et des relais radioélectriques	Commission de rédaction	Rapport 73	—
854	Normalisation des systèmes radioélectriques multivoies — Interconnexion aux fréquences radioélectriques des systèmes téléphoniques à 240 voies	Commission de rédaction	Avis 193	—
855	Circuit fictif de référence pour les systèmes de relais radioélectriques à répartition dans le temps avec 60 voies téléphoniques ou moins	Commission de rédaction	Avis 201	—
896	Compte rendu de la séance supplémentaire (5 septembre 1956)	C.E. IX	—	—
916	Systèmes de relais radioélectriques employant la propagation par diffusion dans la troposphère	Commission de rédaction	Question 148	—
918	Systèmes de relais radioélectriques à large bande — Bruits tolérables pendant de très courtes périodes de temps	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 105	—
947	Puissance de bruit admissible dans le circuit fictif de référence	Commission de rédaction	Avis 200	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ÉTUDES N° X

59	Caractéristiques d'amorçage des systèmes à modulation de fréquence	Tchécoslovaquie	Question 99	—
60	Radiodiffusion sur ondes décimétriques — Emploi d'émetteurs synchronisés	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 72	—
61	Radiodiffusion en modulation de fréquence sur ondes métriques	Royaume-Uni	Question 99	—
62	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	République Fédérale d'Allemagne	Question 100	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
63	Radiodiffusion en modulation de fréquence sur ondes métriques	République Fédérale d'Allemagne	Question 99	—
64	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	République Fédérale d'Allemagne	Vœu 16	—
65 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	République Fédérale d'Allemagne	Prog. d'ét. 74 (§ 1)	—
110	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. X	Rapporteur principal de la C.E. X	—	—
152 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 74	—
186	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	France	Question 100	—
187 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	France	Avis 135 Prog. d'ét. 74	—
197	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	France	Vœu 16	—
198 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	France	Prog. d'ét. 74	—
206 *	Systèmes d'antennes directionnelles pour la radiodiffusion à hautes fréquences	R.P. de Pologne	Nouvelle Question	—
208*1	Réduction des lobes secondaires dans le diagramme de rayonnement des antennes directionnelles	R.P. de Pologne	Question 23	—
214 *	Programmètres utilisés par la radiodiffusion polonaise	R.P. de Pologne	Rapport 33 Question 14 (C.C.I.F.)	—
233	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Royaume-Uni	Avis 134	—
234	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Royaume-Uni	Avis 135	—
235 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Royaume-Uni	Avis 135	—
291	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Union Européenne de Radiodiffusion	Vœu 16	—
292 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Union Européenne de Radiodiffusion	Prog. d'ét. 74	—
293 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Union Européenne de Radiodiffusion	Avis 135	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
294	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	Union Européenne de Radiodiffusion	Question 100	—
362	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Japon	Vœu 16	—
363	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Nouvelle-Zélande	Vœu 16	—
364 *	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Japon	Prog. d'ét. 74	—
365	Proposition de modification de l'Avis 134 — Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Japon	Avis 134 Prog. d'ét. 74	—
373	Commentaires (Contributions du Japon, de la Nouvelle-Zélande et de la France)	Belgique	Prog. d'ét. 74 Vœu 16 Question 100	—
374 *	Echange de bandes magnétiques étalon enregistrées (Annexes A à D)	Japon	Prog. d'ét. 74 (§ 3)	—
381	Utilisation de la bande des 26 Mc/s attribuée à la radiodiffusion	Espagne	Vœu 17	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
459	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Etats-Unis d'Amérique	Vœu 16	—
484	Commentaires relatifs aux documents transmis par le Rapporteur principal de la C.E. X	South African Broadcasting Corporation	Vœu 16	—
485	Commentaires sur les contributions transmises par le Rapporteur principal de la C.E. X	South African Broadcasting Corporation	Prog. d'ét. 74	—
486	Commentaires sur les contributions transmises par le Rapporteur principal de la C.E. X	South African Broadcasting Corporation	Question 100	—
514	Commentaires sur la radiodiffusion à hautes fréquences	I.F.R.B.	—	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
535	Radiodiffusion en modulation de fréquence sur ondes métriques	Etats-Unis d'Amérique	Question 99	—
537	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	C.E. X	—	—
570	Commentaires sur les essais effectués pour déterminer la protection requise pour un service de radiodiffusion en présence de brouillages	I.F.R.B.	—	II, III, VI, XII

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
628	Radiodiffusion sur ondes décimétriques — Justification de l'emploi de plus d'une fréquence par programme	République Fédérale d'Allemagne	Question 37 Prog. d'ét. 71	—
658	Organismes qualifiés pour s'occuper de certaines questions d'enregistrement	Sous-Commis- sion X-B	Projet de Vœu	—
668	Radiodiffusion sur ondes décimétriques — Systèmes d'antennes directives pour zone de réception de forme irrégulière	Sous-Commis- sion X-A	Projet de Prog. d'ét.	—
669	Projet de nouvelle Question en remplacement de la Question 99	Sous-Commis- sion X-A	Projet de nouvelle Question	—
670	Radiodiffusion sur ondes décimétriques — Systèmes d'antennes directionnelles	Sous-Commis- sion X-A	Projet de Prog. d'ét.	—
671	Projet de révision de la Question 98 — Radiodiffusion sur ondes décimétriques — Réduction de l'écart entre porteuses	Sous-Commis- sion X-A	Question 98	—
672	Projet de révision de l'Avis 137 — Radiodiffusion sonore sur ondes décimétriques — Emploi d'émetteurs synchronisés	Sous-Commis- sion X-A	Avis 137	—
673	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Sous-Commis- sion X-A	Projet de Rapport	—
674	Normes pour la radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Sous-Commis- sion X-A	Projet d'Avis	—
699	Projet de rectificatif à l'Avis 135 — Enregistrement sur bande magnétique à une seule piste	Sous-Commis- sion X-B	Avis 135	—
712	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Sous-Commis- sion X-B	Projet de Rapport	—
713	Mesure des niveaux de modulation	Sous-Commis- sion X-B	Projet de Question	—
714	Mesure des niveaux de modulation	Sous-Commis- sion X-B	Projet de Prog. d'ét.	—
715	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Sous-Commis- sion X-B	Projet d'Avis	—
716	Avis n° 134 (Londres)	Sous-Commis- sion X-B	Avis 134	—
717 ⁴	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange des programmes de télévision	Sous-Commis- sion X-B	Projet d'Avis	—
718	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange des programmes de télévision	Sous-Commis- sion X-B	Projet de Rapport	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
719	Projet de Rapport concernant le Programme d'études 74 (§ 3)	Sous-Commission X-B	Projet de Rapport	—
720	Projet de Vœu concernant la largeur des bandes magnétiques	Sous-Commission X-B	Projet de Vœu	—
721	Projet de rapport concernant la largeur des bandes magnétiques	Sous-Commission X-B	Projet de Rapport	—
768	Nombre minimum de fréquences nécessaires à la transmission d'un programme de radiodiffusion à hautes fréquences	C.E. X	Rapport 13	—
769	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Justification à l'emploi de plus d'une fréquence par programme — Conditions de réception satisfaisante	C.E. I	Prog. d'ét. 71 et 73	—
863	Radiodiffusion sur ondes décamétriques	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 107	—
864	Organismes qualifiés pour s'occuper de certaines questions d'enregistrement	Commission de rédaction	Vœu 31	—
865	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Commission de rédaction	Question 150	—
866	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Influence de la réduction de l'écart entre fréquences porteuses	Commission de rédaction	Question 149	—
867	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Commission de rédaction	Rapport 77	—
868	Radiodiffusion sonore sur ondes métriques en modulation de fréquence	Commission de rédaction	Avis 206	—
869	Modification au Rapport n° 13 — Nombre minimum de fréquences nécessaire à la transmission d'un programme de radiodiffusion sur ondes décamétriques	Commission de rédaction	Rapport 76	—
870	Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Commission de rédaction	Rapport 79	—
871	Modification à l'Avis n° 134 — Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Commission de rédaction	Avis 208	—
873	Compte rendu de la deuxième séance (30 août 1956)	C.E. X	—	—
879	Radiodiffusion sur ondes décamétriques. Systèmes d'antennes directionnelles	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 106	—
880	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Commission de rédaction	Avis 210	—
881	Mesure des niveaux de modulation	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 109	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
882	Mesure des niveaux de modulation	Commission de rédaction	Question 151	—
883	Modification à l'Avis n° 135 — Normes d'enregistrement du son pour l'échange international des programmes	Commission de rédaction	Avis 209	—
884	Largeur des bandes magnétiques	Commission de rédaction	Rapport 80	—
890	Largeur des bandes magnétiques	Commission de rédaction	Vœu 30	—
891	Modification de l'Avis n° 137 — Radiodiffusion sonore sur ondes décamétriques	Commission de rédaction	Avis 205	—
892	Modification au Programme d'études n° 72 — Radiodiffusion sur ondes décamétriques	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 108	—
901	Mesure des fluctuations de vitesse dans les appareils d'enregistrement du son	Commission de rédaction	Rapport 78	+
905	Radiodiffusion sur ondes décamétriques — Antennes directives à lobes secondaires réduits	Commission de rédaction	Rapport 75	—
919	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange des programmes de télévision	Commission de rédaction	Avis 211	—
943	Enregistrement du son sur les films destinés à l'échange international des programmes de télévision	Commission de rédaction	Rapport 81	—
959	Compte rendu de la troisième séance (4 septembre 1956)	C.E. X	—	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ÉTUDES N° XI

46 ⁴	Proposition relative à la dénomination de la C.E. XI	Tchécoslovaquie	Proposition	—
47	Enregistrement de la télévision	République Fédérale d'Allemagne	Question 66	—
48	Évaluation de la qualité des images de télévision	République Fédérale d'Allemagne	Question 65	—
111	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XI	Rapporteur principal de la C.E. XI	—	—
129	Gain d'un circuit de transmissions télévisuelles	Royaume-Uni	Question 122	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
153 *	Propositions de modifications du projet de rapport (doc. n° 91-rev. de Bruxelles) sur les spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 32	—
154 *	Spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance	Royaume-Uni	Prog. d'ét. 32	—
209 *	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision	R.P. de Pologne	Question 119	—
224 *	Détermination du rapport du signal désiré au signal non désiré en télévision	Tchécoslovaquie	Rapport 34	—
236	Evaluation de la qualité des images de télévision	République Fédérale d'Allemagne	Question 65	—
240	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision	République Fédérale d'Allemagne	Question 119	—
266	Linéarité de phase dans les systèmes de télévision	Pays-Bas	Question 64	—
267 *	Courbes de propagation troposphérique pour des distances très supérieures à celle de l'horizon	Pays-Bas	Prog. d'ét. 55 Question 101	V
290	Normes pour la télévision	Danemark	Question 64	—
383	Mesure de la qualité des images de télévision	Etats-Unis d'Amérique	Question 65 Prog. d'ét. 75	—
389 ¹	Normes pour la télévision en couleur — Comparaison du système de télévision en couleur du NTSC et des critères du C.C.I.R.	Etats-Unis d'Amérique	Question 118	—
390	Normes pour les signaux vidéo de télévision en couleur	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 80	—
391	Brouillages dans la même voie et dans les voies adjacentes en télévision	Etats-Unis d'Amérique	Question 119	—
397	Réduction de la largeur de bande pour la télévision	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 35	—
398 *	Données sur la sensibilité, la sélectivité, la stabilité et les rayonnements parasites des récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle	Italie	Questions 76 et 80 Avis 94, 95 et 96 Prog. d'ét. 42	II
399 ³	Emissions gênantes produites par les récepteurs	Italie	Question 80	II
412	Caractéristiques relatives à la mesure des détails dans les systèmes de télévision	U.R.S.S.	Question 65	—
417	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XI sur les démonstrations de télévision en couleur faites devant les membres de cette Commission	Rapporteur principal de la C.E. XI	Démonstrations de TV en couleur	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
435 *	Avantages dus à la polarisation lors de l'établissement de projets pour le service de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques	Royaume-Uni	Question 101	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
462	Signaux-types pour les circuits internationaux de transmission télévisuelle	Pays-Bas République Féd. d'Allemagne Suisse	Questions 96 et 40 Prog. d'ét. 32	IX
478	Projet d'Avis	Suisse	Question 65	—
511	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	C.E. XI	—	—
512 *	Note sur le croisement des polarisations en ondes métriques (175 Mc/s)	France	Question 101	—
520	Projets d'Avis	Danemark	—	—
521	Projets de programmes d'études	Danemark	—	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
528	Coopération entre le C.C.I.R. et la S.C. 12-I de la C.E.I. pour l'étude du rayonnement parasite des récepteurs	Italie	Question 80	II
545	Compte rendu de la deuxième séance (14 août 1956)	C.E. XI	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
605 ³	Comparaison des effets de brouillage causés par une onde entretenue à la réception d'un signal de télévision monochrome et d'un signal de télévision en couleur du type N.T.S.C.	Royaume-Uni	Question 119	—
737	Compte rendu de la troisième séance (23 août 1956)	C.E. XI	—	—
822	Compte rendu de la quatrième séance (29 août 1956)	C.E. XI	—	—
823	Compte rendu de la cinquième et dernière séance (31 août 1956)	C.E. XI	—	—
872	Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 111	—
902	Evaluation de la qualité des images de télévision (Modification à la Question 65)	Commission de rédaction	Question 152	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
907	Spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance	Commission de rédaction	Rapport 84	—
910	Transmission de télévision monochrome et en couleur sur une longue distance	Commission de rédaction	Vœu 32	—
914	Modification à la Question 68 — Pouvoir séparateur et sensibilité différentielle de l'œil humain	Commission de rédaction	Question 153	—
915	Modification au Rapport 35 — Systèmes de télévision	Commission de rédaction	Rapport 83	—
917	Modification au Rapport 34 — Rapport du signal désiré au signal non désiré en télévision monochrome	Commission de rédaction	Rapport 82	—
938	Modification à l'Avis 42 — Normes pour la télévision	Commission de rédaction	Avis 212	—
948	Distorsion des signaux de télévision dans le cas d'une transmission avec bande latérale partiellement supprimée	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 110	—
949	Avantages dus à la polarisation lors de l'établissement de projets pour le service de radiodiffusion sur ondes métriques et décimétriques	Commission de rédaction	Rapport 85	—
974	Gain d'un circuit de transmissions télévisuelles	Commission de rédaction	Avis 213	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ETUDES N° XII

112 ¹³	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XII	Rapporteur principal de la C.E. XII	—	—
128	Radiodiffusion tropicale — Limitations provisoires de puissance proposées dans l'Avis n° 84	France d'Outre-Mer	Prog. d'ét. 38 (§ 2)	—
229 *	Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale	Royaume-Uni	Question 69	—
356 *	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion — Détermination du rapport de protection nécessaire pour un signal de radiodiffusion en présence de brouillage	Inde	Question 102 Prog. d'ét. 77	—
357 *	Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale	Inde	Question 69	—
358	Puissance maximum à prévoir pour la radiodiffusion tropicale	Inde	Prog. d'ét. 38	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
423	Rapport provisoire sur les questions qui relèvent de la compétence de la C.E. XII	South African Broadcasting Corporation	Questions 69, 71 et 103 Prog. d'ét., 38 et 77	—
426	Détermination du niveau de bruit à considérer en radiodiffusion tropicale	Royaume-Uni	Question 71	—
428	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Royaume-Uni	Question 102	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
470 *	Spécification des antennes d'émission pour la radiodiffusion tropicale	Royaume-Uni	Question 103	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
540	Compte rendu de la première séance (13 août 1956)	C.E. XII	—	—
569	Compte rendu de la deuxième séance (16 août 1956)	C.E. XII	—	—
570	Commentaires sur les essais effectués pour déterminer la protection requise pour un service de radiodiffusion en présence de brouillages	I.F.R.B.	—	II, III, VI, X
573	Compte rendu de la troisième séance (20 août 1956)	C.E. XII	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
649	Marge contre les évanouissements en radiodiffusion tropicale	Inde	Nouvelle Question	—
651	Brouillages dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Inde	Projet de Prog. d'ét.	—
653	Compte rendu de la quatrième séance (23 août 1956)	C.E. XII	—	—
804	Marge contre les évanouissements en radiodiffusion tropicale	Commission de rédaction	Question 157	—
815	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Sous-Commission XI-A	Projet de Rapport	—
830	Compte rendu de la cinquième séance (29 août 1956)	C.E. XII	—	—
837	Meilleure méthode pour le calcul de l'intensité de champ de l'onde indirecte produite par un émetteur de radiodiffusion tropicale	Commission de rédaction	Rapport 88	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
911	Puissance maximum pour la radiodiffusion sur ondes décamétriques à courte distance dans la zone tropicale	Commission de rédaction	Avis 215	—
929	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Commission de rédaction	Rapport 89	—
982	Brouillage dans les bandes partagées avec la radiodiffusion	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 114	—
983	Spécification des antennes d'émissions pour la radiodiffusion tropicale	Commission de rédaction	Rapport 87	—
991	Compte rendu de la sixième séance (5 septembre 1956)	C.E. XII	—	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ETUDES N° XIII

52 ³	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Royaume-Uni	Vœu 18	—
53 *	Dispositif permettant l'identification des navires	Royaume-Uni	Question 105	—
54	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarma installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	C.I.R.M.	Question 108	—
55	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	C.I.R.M.	Question 107	—
56	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarma installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Royaume-Uni	Question 108	—
57	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	République Fédérale d'Allemagne	Vœu 18	—
58	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	République Fédérale d'Allemagne	Question 107	—
66	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Etats-Unis d'Amérique	Question 107	—
67 *	Classification des relèvements et des positions en radiogoniométrie sur ondes décamétriques et métriques	Etats-Unis d'Amérique	Question 106	—
68	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarma installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Etats-Unis d'Amérique	Question 108	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
69	Identification des stations radioélectriques	Etats-Unis d'Amérique	Avis 132	—
70	Identification des stations radioélectriques	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 78 (§ 1)	—
71 *	Dispositif permettant l'identification des navires par détection électromagnétique	Etats-Unis d'Amérique	Question 105	—
113	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XIII	Rapporteur principal de la C.E. XIII	—	—
201	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques	France	Question 107	—
202	Identification des stations radioélectriques	France	Prog. d'ét. 78	—
226	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Royaume-Uni	Question 107	—
232* ³	Classification des relèvements et des positions radiogoniométriques sur ondes décamétriques et métriques	Royaume-Uni	Question 106	—
338	Rapport sur les caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant en ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Japon	Question 107	—
349	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarma installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Pays-Bas	Question 108	—
361	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Pays-Bas	Question 107	—
377	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	C.I.R.M.	Question 107	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
467	Identification des stations radioélectriques	Etats-Unis d'Amérique	Vœu 19	—
468 *	Systèmes d'identification des émissions complexes à modulation par déplacement de fréquence	Etats-Unis d'Amérique	Prog. d'ét. 78 Vœu 19	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
471 *	Rapport de la Commission d'études IX du C.C.I.T. relatif au Vœu 18 du C.C.I.R.	C.C.I.T.	Question 61 du C.C.I.T. (Vœu 18 du C.C.I.R.)	—
482	Principes à suivre pour l'assignation des fréquences dans le cas des services fixes et mobiles terrestres exploités en ondes métriques	Suède	Nouvelle Question	—
503	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Espagne	Vœu 18	—
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
548	Compte rendu de la première séance (14 août 1956)	C.E. XIII	—	—
581	Compte rendu de la deuxième séance (21 août 1956)	C.E. XIII	—	—
593 ^a	Rapport à la Commission d'études XIII	Sous-Commission XIII-A	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
597	Emissions parasites produites par les appareils à modulation de fréquence du service maritime fonctionnant en ondes métriques	Groupe de travail XIII-C	Projet de nouveau Prog. d'ét.	—
598	Dispositifs d'appel sélectif à utiliser dans le service mobile maritime international sur ondes métriques	Sous-Commission XIII-C	Projet de Question	+
599	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Sous-Commission XIII-C	Projet d'Avis	—
613	Identification radar entre navires	Groupe de travail XIII-B	Projet d'Avis	+
614	Projet de nouvelle Question en remplacement de la Question 105	Groupe de travail XIII-B	Projet de nouvelle Question	—
615	Projet de Question en remplacement de la Question 106	Groupe de travail XIII-B	Projet de Question	+
616	Revision de l'Avis 72, 78, 124 et 125	Groupe de travail XIII-B	Avis 72, 78, 124 et 125	—
617	Identification des navires	Groupe de travail XIII-B	Projet de Rapport	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
618	Projet de Rapport sur la radiogoniométrie sur ondes décamétriques et sur ondes métriques	Groupe de travail XIII-B	Projet de Rapport	—
619	Caractéristiques techniques des équipements radiotéléphoniques à bande latérale unique pour les services mobiles aéronautiques et maritimes	Groupe de travail XIII-B	Projet de Question	—
621	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarme installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	C.E. XIII	Projet d'Avis	—
622	Rapport au Rapporteur principal de la Commission d'études XIII	Sous-Commission XIII-E	Vœu 18 du C.C.I.R. Question 61 du C.C.I.T.	—
652	Coopération entre les services mobiles aéronautiques et les services mobiles maritimes pour la sauvegarde de la vie humaine en mer	Suède	—	—
657	Lettre du Rapporteur principal de la C.E. XIII	Rapporteur principal de la C.E. XIII	—	—
662	Compte rendu de la troisième séance (27 août 1956)	C.E. XIII	—	—
664	Caractéristiques des équipements et principes suivis pour l'assignation des voies aux services mobiles terrestres en ondes métriques et décimétriques	C.E. XIII	Projet de Question	—
739	Identification des stations radioélectriques — Modification de l'Avis 132	Commission de rédaction	Avis 220	—
740	Identification des stations radioélectriques — Modification du Programme d'études 78	Commission de rédaction	Prog. d'ét. 115	—
748	Identification entre navires par détection électromagnétique	Commission de rédaction	Avis 222	—
749	Dispositifs permettant l'identification des navires	Commission de rédaction	Question 158	—
751	Classification des relèvements et des positions par radiogoniométrie sur ondes métriques, décimétriques et hectométriques (bande des 2 Mc/s)	Commission de rédaction	Question 159	—
752	Radiogoniométrie sur ondes décamétriques et sur ondes métriques	Commission de rédaction	Rapport 93	—
753	Revision des Avis 72, 78 et 125	Commission de rédaction	Avis 217, 218 et 219	—
757	Identification des stations radioélectriques	Commission de rédaction	Rapport 91	—
758	Caractéristiques techniques des appareils radiotéléphoniques à bande latérale unique pour les services mobiles aéronautique et maritime	Commission de rédaction	Question 162	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
759	Emissions parasites produites par les appareils à modulation de fréquence du service maritime fonctionnant en ondes métriques	Commission de rédaction	Question 161	—
760	Caractéristiques techniques des appareils à modulation de fréquence travaillant sur ondes métriques et utilisés dans le service maritime	Commission de rédaction	Avis 223	—
761	Dispositifs d'appel sélectif à utiliser dans le service mobile maritime international sur ondes métriques	Commission de rédaction	Question 160	—
762	Essais des récepteurs radiotélégraphiques auto-alarne installés à bord des navires et fonctionnant sur 500 kc/s	Commission de rédaction	Avis 224	—
763	Modifications à l'Avis 141	Commission de rédaction	Avis 221	—
764	Modifications à apporter au Vœu 18	Commission de rédaction	Vœu 33	—
814	Dispositifs permettant l'identification des navires	Commission de rédaction	Rapport 92	—
816	Compte rendu de la quatrième séance (31 août 1956)	C.E. XIII	—	—
849	Caractéristiques des appareils et principes suivis pour l'assignation des voies aux services mobiles terrestres en ondes métriques et décimétriques	Commission de rédaction	Question 163	—
971	Publication des codes de service en usage dans le service télégraphique international	Commission de rédaction	Rapport 90	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

COMMISSION D'ÉTUDES N° XIV

49	Proposition destinée à éviter les ambiguïtés dans la nomenclature des bandes de fréquences	Royaume-Uni	Avis 142	—
51	Moyens d'expression, termes, définitions, symboles graphiques et littéraux, conventions d'emploi	Royaume-Uni	Avis 144	—
114	Rapport du Rapporteur principal de la C.E. XIV	Rapporteur principal de la C.E. XIV	—	—
379	Rapport provisoire	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Rapport provisoire	—

Doc. n°	Objet	Soumis par	Référence	Concerne également la Commission d'études n°
380 *	Rapport de la S.C.I.C.T. sur les applications de la classification décimale aux documents du C.C.I.R.	Fédération internationale de documentation	Question 72	—
429	Rapport du Directeur du C.C.I.R. concernant la Commission d'organisation	Directeur du C.C.I.R.	Commission d'organisation	I à XIV
451 *	Revision de certaines définitions de la Convention internationale des télécommunications	Suède	—	—
456	Memorandum pour les Commissions d'études	Rapporteur principal de la C.E. XIV	Répertoire des termes du C.C.I.R.	I à XIV
527	Première liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
538	Compte rendu de la première séance (10 août 1956)	C.E. XIV	—	—
585	Compte rendu de la deuxième séance (17 août 1956)	C.E. XIV	—	—
596	Deuxième liste de termes et de définitions sur lesquels sont consultées les Commissions d'études	—	—	I à XIV
852	Compte rendu de la troisième et dernière séance (31 août 1956)	C.E. XIV	—	—
893	Projet d'amendement à l'Avis n° 142 — Nomenclature des bandes de fréquences et de longueurs d'ondes employées en radiocommunications	C.E. XIV	Avis 142	—
894	Moyens d'expression	C.E. XIV	Projet de Rapport	—
897	Définitions de quelques termes fondamentaux utilisés dans la Convention internationale des télécommunications	C.E. XIV	Projet de Vœu	—
898	Classification décimale	C.E. XIV	Projet de Rapport	—
987	Modification à l'Avis 142 — Nomenclature des bandes de fréquences et de longueurs d'ondes employées en radiocommunications	Commission de rédaction	Avis 225	—
988	Moyens d'expression	Commission de rédaction	Rapport 94	—
989	Définitions de quelques termes fondamentaux utilisés dans la Convention internationale des télécommunications	Commission de rédaction	Vœu 34	—
990	Classification décimale	Commission de rédaction	Rapport 95	—
995	Mandat des Commissions d'études du C.C.I.R.	Commission de rédaction	—	I à XIV

SIÈGE DE LA IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE

Au cours de sa quatorzième et dernière séance, la VIII^e Assemblée plénière du C.C.I.R. a accepté à l'unanimité et par acclamations l'invitation de l'Administration des Etats-Unis d'Amérique à tenir, dans ce pays, la IX^e Assemblée plénière du C.C.I.R.
