

Union Radio Scientifique Internationale

U. R. S. I.

BULLETIN D'INFORMATION

publié avec l'aide financière de l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (U. N. E. S. C. O.)

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
X^e ASSEMBLÉE GÉNÉRALE :	
Publications	3
XI^e ASSEMBLÉE GÉNÉRALE :	
Présentation des Rapports et des Communications ...	4
Programmes de Commissions	5
COMITÉS NATIONAUX :	
Canada : Réunion mixte avec le Comité National des Etats-Unis d'Amérique	6
COMMISSIONS :	
Membres ordinaires	10
Commission III :	
Rapport du Comité National Japonais	10
Conférence sur la Physique de l'Ionosphère	23
Commission IV :	
Préparation à la XI ^e Assemblée Générale	23
Commission VI :	
Rapport du Comité National Japonais	25
Symposium sur l'optique des Micro-ondes	28
Commission VII :	
Préparation à la XI ^e Assemblée Générale	29
URSIGRAMMES :	
Emission des Ursigrammes japonais	35
STATIONS RADIO-SOLAIRES :	
Erratum	36

Publié par le Secrétaire Général de l'U. R. S. I.
42, Rue des Minimes, BRUXELLES

X^e ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Publications

U. R. S. I. — Vol. IX — Fascicule 3

ERRATUM

Texte français

p. 82, 3^e alinéa :

1^{re} et 2^e lignes, lire : « Les mesures sont effectuées après le lever du soleil ou avant son coucher ».

5^e et 6^e lignes, lire : « Si la hauteur de l'écho se situe entre 100 et 120 km, on peut... ».

XI^e ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Présentation des Rapports et des Communications

Nous donnons ci-dessous le texte d'une communication envoyée aux Comités Nationaux.

1. *Rapports des Comités Nationaux, des Commissions et des Sous-Commissions :*

1.1. Il n'est pas fixé de limites à la longueur de ces rapports.

1.2. Les rapports des Comités Nationaux devraient être systématiquement divisés en fascicules ou en chapitres distincts correspondant à chacune des Commissions de l'U.R.S.I.

1.3. Les communications personnelles, retenues ou non par les Présidents des Commissions (voir 2.4.), devraient être résumées dans le cadre des Rapports des Comités Nationaux.

1.4. Le Secrétaire Général aimerait recevoir les Rapports des Comités Nationaux, Commissions et Sous-Commissions en français et en anglais.

1.5. Tous les rapports doivent être fournis au Secrétaire Général en deux exemplaires au moins.

2. *Communications présentées aux Commissions (à l'exclusion des rapports faisant l'objet du 1) :*

2.1. Les auteurs qui estiment pouvoir présenter une étude susceptible d'apporter un élément de discussion générale, enverront, à leur Comité National, un exposé qui sera transmis au moins en deux exemplaires, au Secrétaire Général. Celui-ci enverra un exemplaire au Président de la Commission intéressée.

2.2. Ces exposés, rédigés en français ou en anglais, doivent être limités à 1500 mots et ne peuvent comprendre au maximum que trois figures en traits.

2.3. Les auteurs présentant des communications qui ont été ou seront publiées dans un périodique de grande diffusion, sont priés de fournir toutes références utiles sur cette publication.

2.4. Les Présidents des Commissions feront le choix, parmi les exposés mentionnés au 2.1., de ceux susceptibles de servir de bases aux discussions ; seuls ces documents seront reproduits *in extenso* par les soins du Secrétariat Général et distribués pour l'Assemblée Générale.

3. *Remarques générales :*

3.1. Seront seuls pris en considération, les documents transmis au Secrétariat Général par les Comités Nationaux et les Présidents de Commissions et Sous-Commissions.

3.2. Tous les rapports des Comités Nationaux, Commissions et Sous-Commissions devront parvenir au Secrétariat Général *avant le 1^{er} juillet 1954.*

3.3. Les communications faisant l'objet de 2. devront parvenir au Secrétariat Général *avant le 1^{er} juin 1954.*

3.4. Il est rappelé que les langues officielles de l'U.R.S.I. sont le français et l'anglais.

Programmes de Commissions

Commission IV : voir p. 23.

Commission VII : voir p. 29.

COMITÉS NATIONAUX

Canada

RÉUNION MIXTE DES COMITÉS NATIONAUX DU CANADA ET DES E. U.

Les Comités Nationaux du Canada et des E.-U. ont tenu conjointement avec le Professional Group on Antennas and Propagation de l'Institute of Radio Engineers, une réunion à Ottawa, du 5 au 8 octobre 1953.

Au cours des diverses séances les communications ci-après ont été présentées.

Le résumé de ces communications a été envoyé aux Comités Nationaux, quelques exemplaires sont encore disponibles au Secrétariat Général de l'U.R.S.I.

Commission I

1. The design and assessment of the paraboloidal optical system for antenna measurements at microwave frequencies, J. H. CRYSDALE.
2. The use of saturable reactors in two-frequency coil test equipment, P. GOMARD.
3. The operation of microwave power meters under pulsed conditions, Max SUCHER and Herbert J. CARLIN.
4. A general analysis of the diode detector, S. D. LERNER.
5. Application of the IBM calculating punch to antenna design, G. F. SCHRADER.
6. The attenuation of the surface wave as determined by soil morphology, P. A. FIELD.
7. A method of measuring flux-current loops of magnetic materials under pulse excitation, O. J. VAN SANT and E. D. BURNSIDE.

8. A comparative study of the theoretical errors associated with attenuation measurements, D. L. FYE and B. N. NAVID.
9. The impedance of a ground-based vertical radiator of arbitrary length, W. J. SURTEES.
10. Radiation from a vertical dipole over a stratified ground, J. R. WAIT.

Commission III

12. Hydrogen in aurora, C. W. GARTLEIN and G. SPRAGUE.
13. Nitrogen oxides in the ionosphere, M. NICOLET.
14. Auroral height determinations in lower latitudes, S. L. BOOTHROYD and C. W. GARTLEIN.
15. Day sky-brightness measured by rocketborne photo-electric photometers, H. D. EDWARDS.
16. Some recent work on the night airglow, Norman J. OLIVER.
17. Infrared spectra of the night sky and aurora, A. Vallance JONES and Herbert GUSH.
18. Some results of sweep frequency investigation in the low frequency band, J. M. WATTS and J. N. BROWN.
19. Further studies of ionospheric winds by the radio fading method, T. N. GAUTIER.
20. On wave propagation in a non-homogeneous medium, J. L. YEN.
21. A long-wave solution near critical coupling, N. DAVIDS.
22. Birefringence in crystals and in the ionosphere, C. H. M. TURNER.
23. Radio reflection from aurora, A. G. McNAMARA.
24. Nocturnal ionosphere disturbance-variations at Saskatoon, J. H. MEEK.
25. Magnetic disturbances at Meanook, Baker Lake, and Resolute Bay, G. E. LAROCQUE and W. PETRIE.
26. The location of the auroral absorption zone, V. AGY.
27. Some studies of the ionosphere absorption of radio waves, K. DAVIES.
28. Measurement of effective electron density within the E region through the use of rockets, J. R. LIEN, R. J. MARCOU, J. C. ULWICK, D. R. McMORROW.

29. An interpretation of radio reflections from the aurora, H. G. BOOKER, C. W. GARTLEIN and B. NICOLS.
30. The effect of sunrise on the propagation of low frequency waves, S. B. BROWN and W. PETRIE.
31. Theory of sudden ionospheric disturbances, A. P. MITRA.
32. WHISTLERS, J. H. CRARY and R. A. HELLIWELL.
33. Some comments on the polarization anomaly presented by recent high frequency measurements, J. FEINSTEIN.
34. Gyro-interaction of radio waves, V. A. BAILEY.
35. Systematic upper atmospheric motions during auroral displays, A. B. MEINEL.
36. Some auroral research problems, B. W. CURRIE.
37. The emission spectra of the airglow and aurora, W. PETRIE.

Commission IV

38. Lightning stroke counter, A. W. SULLIVAN, J. D. WELLS and H. E. DINGER.
39. A comparison of certain statistical measures of atmospheric and fluctuation noise, A. W. SULLIVAN and J. M. BARNEY.
40. An automatic atmospheric analyzer, Perrin F. SMITH.
41. Worldwide radio noise levels expected in the frequency band from 10 kc/s to 100 Mc/s, W. Q. CRICHLow, D. F. SMITH, R. N. MORTON and W. R. CORLISS.
42. Thunderstorm discharges affecting aircraft radio, M. M. NEWMAN.
43. Lightning discharge phenomena—a review and summary, J. WEIL.

Commission V

44. Radiation from interstellar hydrogen, H. I. EWAN.
45. The height and intensity of meteoric ionization, Peter M. MILLMAN.
46. Some characteristics of solar radio emissive regions at a wavelength of 10.3 cm, A. E. COVINGTON and N. W. BROTEN.

47. Size and intensity measurements of radio sources at 250 Mc/s,
S. MATT.
48. Use of ferrites to isolate microwave radiometers from antenna
impedance changes, C. H. MAYER.
49. Microwave receiver output variations with input impedance
changes, D. R. J. WHITE.
50. The non-linear theory of space-charge wave in moving,
interacting electron beams, with application to solar radio
noise, H. K. SEN.
51. Recent work at the Cavendish Laboratory at Cambridge,
F. G. SMITH.
52. Forward scattering of radio waves from meteors trails,
P. A. FORSYTH and E. L. VOGAN.
53. Meteor echo duration and radio wavelength, D. W. R.
MCKINLEY.
54. Microwave observations of solar eclipses, F. T. HADDOCK.

COMMISSIONS

Membres ordinaires

(Voir n° 81, p. 4)

Par application de l'article 4 du Règlement des Commissions, ont été élus membres ordinaires :

Commission I :

MM. DECAUX (France).
FROMY (France).
HERRENG (France).

Commission IV :

MM. T. FUJITA (Japon).
H. SHINKAWA (Japon).
D^r K. HONDA (Japon).
D^r H. SEKI (Japon).

Commission V :

MM. G. ERIKSEN (Norvège).
D^r T. HATANAKA (Japon).

Commission III

RAPPORT DU COMITÉ NATIONAL JAPONAIS A LA COMMISSION III

par K. MAEDA, Président de la Commission III Japonaise

I. — GÉNÉRALITÉS SUR LES ORGANISMES DE RECHERCHES

I.1. — *Ionosphere Research Committee, Science Council of Japan*

(Président : Y. HAGIHARA)

(Voir « *Compte rendu U.R.S.I.* », vol. IX, fasc. 4, p. 104.)

Presque toutes les personnes appartenant aux Universités et aux laboratoires gouvernementaux et privés, et s'intéressant à l'ionosphère et la propagation radioélectrique dans l'ionosphère font partie de ce comité.

Chaque mois, pendant deux jours, ont lieu des réunions au cours desquelles sont signalés et discutés les résultats des études ainsi que les phénomènes observés.

1.2. — *Société Japonaise du Magnétisme et de l'Electricité Terrestres*

(Président : M. HASEGAWA)

(Voir « *U.R.S.I.* », vol. IX, fasc. 4, p. 104.)

Des réunions plénières ont lieu au printemps et à l'automne de chaque année.

1.3. — *Publications*

Les publications consacrées principalement à l'ionosphère et à la propagation ionosphérique sont les suivantes :

1) *Report of Ionosphere Research in Japan (R. I. R. J.)*, trimestriel en anglais, *Ionosphere Research Commillee*.

2) *Catalogue of Disturbance*, irrégulier, en Anglais, *Ionosphere Research Commillee*.

3) *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity (J. G. G.)*, trimestriel, en anglais, *Société Japonaise du Magnétisme et de l'Electricité Terrestres*.

4) Deux genres de rapports sont publiés en japonais par les Radio Wave Laboratories (R. W. L.) du Ministère des Services Postaux.

1.4. — *Station d'observation ionosphérique*

(Voir « *Bullelin d'Information* », n° 77, p. 19, 1953.)

2. — APERÇU GÉNÉRAL SUR LES RECHERCHES

2.1. — *Méthodes d'observation*

Y. Nakata, M. Kan et H. Uyeda (1) ont développé pour l'observation continue de l'ionosphère, une nouvelle méthode appelée mesure de $h'f$ de l'ionosphère par fréquence de balayage. Au lieu

de la fréquence fixe utilisée dans la mesure habituelle de $h'f$, on balaye une gamme de fréquences données, et on enregistre les échos pendant chaque balayage sur un film se déplaçant continuellement en direction horizontale. On obtient ainsi l'enregistrement continu de la hauteur minimum des couches, dans la gamme des fréquences balayées, en plus de l'épaisseur des couches, des échos dispersés et de l'état d'absorption de l'ionosphère, en supprimant un inconvénient important de la mesure usuelle de $h'f$ dans laquelle la variation réelle des conditions ionosphériques ne peut être distinguée de la variation apparente due au retard subi par l'onde à fréquence fixe. Les résultats obtenus présentent une bonne concordance de l'état ionosphérique avec les changements géomagnétiques rapides qui existent même dans les petites gammes. Il convient de remarquer que l'état ionosphérique du côté du globe dans l'obscurité correspond aux flambes solaires observées dans le côté éclairé.

2.2. — Orages géomagnétiques et ionosphériques

Orages géomagnétiques. — T. Nagata et N. Fukushima (2 à 5) ont étudié, en analysant les données de magnétogrammes du monde entier, le développement des orages magnétiques qui ont une influence importante sur les orages ionosphériques aussi bien que sur le géomagnétisme. Ils arrivèrent à la conclusion que les orages magnétiques polaires sont composés d'une succession d'orages élémentaires dont chacun peut être provoqué par l'impact d'un faisceau corpusculaire sur l'ionosphère au-dessus de la zone des aurores pendant une assez courte période. Ils ont montré que la moyenne de ces orages élémentaires par rapport au temps constitue le champ SD de Chapman, et que seule la théorie dynamo peut expliquer les faits observés. N. Fukushima (4, 6) a trouvé des caractéristiques analogues pour les baies géomagnétiques.

Orages ionosphériques. — On a effectué des études systématiques des perturbations de la fréquence critique et de la hauteur de la région F2 associées aux orages magnétiques.

On considère que les changements ionosphériques après des débuts brusques d'orages magnétiques sont composés de deux parties : les composantes S_D et D_{st} , comme dans le cas des varia-

tions géomagnétiques. K. Sinno (8) a analysé statistiquement le développement des orages ionosphériques aux latitudes moyennes, et a montré séparément les caractéristiques saisonnières des composantes S_D et D_{st} . La phase de la composante S_D ne varie presque pas d'une station à l'autre, et la composante devient plus grande environ 10 heures après les débuts brusques d'orages magnétiques. D_{st} ($foF2$) se révèle généralement comme une augmentation ou une diminution des valeurs de $foF2$ respectivement pendant l'hiver et l'été local. Ses caractéristiques saisonnières systématiques furent montrées clairement par N. Fukushima et T. Hayashi(9). La caractéristique ci-dessus du développement des orages ionosphériques a également été confirmée par H. Kamiyama (10), K. Miya et N. Wakai (11) qui ont analysé des données ionosphériques de provenance mondiale pour des périodes où se développaient des orages magnétiques individuels. Ces auteurs ont suggéré que les perturbations ionosphériques se propagent des latitudes élevées où ces perturbations ont lieu presque simultanément avec le début brusque d'orages magnétiques. H. Uyeda et Y. Arima (12) ont classé les perturbations de la couche F2 en types idéalisés suivant leur dépendance de la latitude, et ont trouvé une apparition périodique de ces différents types au cours de l'année, ce qui concorde avec les résultats cités plus haut. H. Kamiyama (13) a aussi analysé les changements ionosphériques mondiaux au moment de baies magnétiques.

T. Nagata et T. Oguti (14) ont analysé les caractéristiques journalières et saisonnières des variations ionosphériques dans la zone des aurores. Ils ont montré que la densité en électrons de la couche F2 diminue ou augmente suivant que les radiations solaires ultraviolettes frappent ou ne frappent pas la région ionosphérique. Là, les changements ionosphériques semblent se développer presque en même temps que les débuts d'orages magnétiques. Ils expliquèrent le changement observé par eux comme étant un effet de l'échauffement de l'ionosphère provoqué par l'impact de corpuscules.

En ce qui concerne l'interprétation théorique des orages ionosphériques, K. Maeda (15) a étendu ses calculs pour le déplacement d'électrons provoqués par l'action dynamo dans l'ionosphère (pour S_D) et par l'induction électromagnétique du champ magnétique de D_{st} (pour D_{st}). La théorie qui semblait présenter une

bonne concordance avec les faits observés n'a pas encore donné de résultats satisfaisants en certains endroits pour les cas perturbés.

2.3. — *Caractéristiques stationnaires de l'ionosphère et du géomagnétisme*

Conductivité ionosphérique et géomagnétisme. — M. Hirono (16) a étudié théoriquement la conductivité électrique de l'ionosphère et a expliqué théoriquement les grandes variations de Sq près de l'équateur magnétique. Dans sa théorie, il développe une théorie dynamo pour la région E à conductivité anisotrope, région qui est reliée à la région F par des lignes de force magnétique très conductrices.

M. Hirono (17) a étudié en détail la distribution des marées lunaires géomagnétiques, particulièrement en connexion avec le mouvement de marée dans l'ionosphère. Il a montré que le comportement de la conductivité anisotrope est bien responsable des différents phénomènes observés dans les marées géomagnétiques et ionosphériques.

H. Maeda (18) a étudié en détail la dépendance du champ de S_q de la longitude. Les résultats de son étude concordent bien avec l'estimation théorique obtenue par Nagata et Sugiura en tenant compte de la divergence entre les axes géomagnétiques et géographiques de la terre. H. Maeda (19) a proposé un nouveau système de coordonnées polaires dans lequel on peut considérer en Temps Universel, le champ de Sq presque comme un invariant pendant toute la journée. Le pôle nord de ces coordonnées est situé à $82,5^\circ$ N et $74,0^\circ$ W.

Y. Kato et ses collaborateurs (20 à 22) ont poursuivi l'observation continue des variations pulsatoires dans le champ géomagnétique à l'aide d'un magnétographe à induction.

Région D. — T. Sato (23) a examiné en détail les résultats de mesures des réflexions en ondes longues, et il a évalué l'ordre de grandeur de la densité en électrons et de la fréquence de collision dans la couche E inférieure ou dans la couche D.

Distribution mondiale. — Y. Aono (24) a poursuivi l'étude de la distribution mondiale de f_oF_2 , et pour obtenir les anomalies régionales, il a tracé sur la carte des coordonnées géomagnétiques,

la valeur médiane de f_oF_2 à midi dans le monde entier. On peut décrire simplement les anomalies régionales du phénomène général et les variations saisonnières de la distribution mondiale en divisant le globe longitudinalement en quatre secteurs : le secteur 1 comprenant la région occidentale de l'Océan Pacifique, le secteur 2 comprenant le Continent Américain, le secteur 3 comprenant l'Asie Centrale et l'Extrême-Orient, et le secteur 4 comprenant l'Europe et l'Afrique. On constate les anomalies les plus remarquables dans les ceintures des régions ayant les f_oF_2 les plus élevées et entourant le globe aux latitudes moyennes. Les ceintures des deux hémisphères dans le secteur 1 sont les plus grandes et s'étendent jusqu'à se joindre à l'équateur.

K. Maeda (25 à 27) a traité analytiquement le problème de la distribution mondiale et des variations diurnes de la couche F_2 au point de vue de la théorie dynamo. Il a étudié le comportement des particules chargées dans l'ionosphère en connexion avec l'action dynamo et il a trouvé que les mouvements verticaux provoquent l'effet prédominant sur la densité en électrons et sur la hauteur. Il a expliqué théoriquement d'une façon satisfaisante la distribution d'après la latitude géomagnétique de la densité maximum en électrons ainsi que les variations nocturnes et diurnes de la densité et de la hauteur.

2.4. — *Couche sporadique E*

Valeur des données relatives à Es. — H. Hojo (28) et S. Matsushita (29) ont étudié en plusieurs stations les fréquences relatives d'occurrence de fEs en fonction de la fréquence d'observation et ils ont trouvé des occurrences anormalement fréquentes pour certaines valeurs de fEs (par exemple, 4,7, 8,0 et 10,3 Mc/s à Huancayo). Ensuite, K. Miya et T. Kobayashi (30) ont confirmé que les valeurs de fEs et $f_{min}F$ étaient influencées par interférence. Etant donné cette remarque nous avons envoyé une note à Sir Eduard Appleton en recommandant la discussion de ce sujet à la réunion de Sydney.

Distribution de Es d'après la latitude. — H. Hojo (31) a signalé que les variations journalières du pourcentage d'apparition de Es a une grande importance à l'équateur géomagnétique et dans la zone des aurores. S. Matsushita a étudié la distribution d'après

la latitude, et a constaté que pour la bande étroite centrée sur l'équateur magnétique Es est anormalement étendue pendant le jour, ce qui correspond à l'irrégularité de Sq, et que pendant la nuit, Es est intense dans la zone des aurores.

Variations lunaires semi-diurnes dans Es. — S. Matsushita (33 à 35) a constaté la présence de variations lunaires semi-diurnes dans la région Es. L'amplitude maximum de la variation de fEs pour une année ressemble à celle de F2, et, en moyenne, pendant l'été local, elle est d'environ 0,2 à 0,3 Mc/s (environ 13 % de la variation moyenne) à peu près 7 ou 8 heures après les culminations de la lune. La grandeur des variations de hauteur des marées ressemble à celles de F1 (0,5 à 0,7 km) et le maximum se présente environ 6 heures après les culminations de la lune.

Relations entre Es et les variations géomagnétiques. — H. Hojo et T. Yonezawa (36, 37) ont étudié un changement de déclinaison géomagnétique à Kakioka qui accompagnait une intense Es ($fEs \geq 12$ Mc/s) à Kokubunji, et ils arrivèrent à la conclusion que la déclinaison montre une petite déflexion en amplifiant sa variation diurne quelques heures après l'apparition d'une couche Es intensé.

S. Matsushita (38) a étudié statistiquement les variations de Es pendant des orages géomagnétiques. Au solstice de juin, il releva la variation diurne moyenne de SD. L'amplitude est d'environ 0,5 Mc/s (environ 15 % de la variation moyenne) et la phase est en opposition avec la variation de f_oF2 . A Huancayo elle semble se présenter en toute saison, et le maximum peut se produire plus tôt. Il a calculé les systèmes de courant de Sq et SD à l'aide de la théorie dynamo en considérant une conductivité anisotropique, et il a examiné le mécanisme de formation de Es par des forces de déplacement.

2.5. — *Processus physiques dans l'ionosphère*

En partant d'une analyse détaillée de données d'observations sur la variation de la densité électronique dans la couche F2 pendant la nuit et de la distribution avec la latitude de valeurs maximum diurnes de cette densité, T. Yonezawa (39) a étudié le mécanisme de déplacement des électrons, et il en déduit les conclusions suivantes : 1) la valeur dans le temps du déplacement

des électrons dans la couche F2, le rattache plus au type d'attachement qu'au type de recombinaison ; 2) le coefficient associé à cette valeur est d'environ 10^{-4} sec⁻¹ à une hauteur de 300 km ; 3) la hauteur associée à la diminution du coefficient avec la hauteur est d'environ 100 à 200 km. On rechercha, mais sans succès, un mécanisme compatible avec ces résultats d'observations. D'après l'auteur, le processus suggéré par Bates et Massey qui consiste dans le transfert de charges d'ions d'oxygène atomique à des molécules suivi de recombinaison dissociative de celles-ci avec des électrons, ne semble pas convenir.

Y. Inoue et S. Kato (41, 42) ont fait une étude détaillée de l'équilibre du rayonnement, de la température et de la dissociation dans l'ionosphère, et ont discuté la structure des couches ionosphériques. Ils avancent que l'atmosphère terrestre n'est pas une atmosphère absorbante comme le suppose Chapman, mais une atmosphère dispersante comme une atmosphère stellaire, à cause de l'existence en abondance d'oxygène atomique. S'appuyant sur quelques hypothèses, ils firent le calcul théorique de la distribution de la température et des densités numériques des molécules et atomes d'oxygène, en utilisant les valeurs de Penndorf pour le coefficient d'absorption de l'oxygène moléculaire. Les valeurs calculées pour la température et les densités numériques sont à peu près en accord avec les valeurs conventionnelles.

2.6. — *Propagation des ondes radioélectriques dans l'ionosphère*

Mécanisme de la propagation. — Depuis 1948, le Central Radio Wave Observatory (actuellement Radio Wave Laboratories) a entrepris des essais de propagation à incidence oblique sur des ondes à impulsion pour des fréquences variables, et on a trouvé (43, 44) que la plupart des caractéristiques de propagation pour des distances d'environ 1000 km pouvaient être interprétées de façon convenable à l'aide de courbes de transmission. On a observé une propagation transpacifique (plus de 8000 km d'ondes à impulsions), et K. Miya, S. Ishikawa et T. Kobayashi (45, 46) ont obtenu une relation entre la MUF et la largeur de l'onde reçue, ainsi que le coefficient d'atténuation avec la distance pour une onde à bords multiples, et ils ont mis en lumière les caractéristiques de l'angle d'incidence. H. Furutsu (47) a traité théori-

quement le problème de la propagation d'endroits situés aux antipodes et il a mis en lumière l'élévation de l'intensité et la variation de la direction d'arrivée.

Dispersion. — K. Miya, T. Kobayashi et N. Wakai (48) ont montré que la dispersion des ondes de haute fréquence est importante à la surface du sol et que la surface de la mer disperse peu les ondes radioélectriques ; ils ont obtenu un coefficient de dispersion. Ces résultats ont été confirmés dans une étude théorique de la dispersion faite par H. Furutsu (49).

Propagation dans Es. — Depuis 1950, T. Kono et d'autres (50, 51) ont étudié expérimentalement la propagation à longue distance des ondes de très haute fréquence dans la couche E sporadique, et ils ont trouvé en observant $h'-f$ près de l'apex que la loi de la sécante pouvait s'appliquer à peu près à ce mode de propagation.

Angle d'incidence. — L'angle d'incidence a été mesuré par la méthode radioélectrique de l'intensité (46, 52, 53) et on a obtenu des éclaircissements sur la caractéristique générale de l'angle d'incidence sur la relation entre les angles d'incidence et d'émission en fonction de la distribution ionosphérique, et sur les caractéristiques de la direction d'arrivée. K. Miya et d'autres (54) ont signalé une nouvelle méthode de mesure continue de l'angle d'incidence.

Évanouissement. — F. Minozuma et H. Enomoto (55) ont fait des recherches théoriques et expérimentales sur l'évanouissement des hautes fréquences, et ils ont relié ces phénomènes à la turbulence de l'ionosphère. M. Nakagami et d'autres (56, 57) ont poursuivi leurs recherches statistiques sur l'évanouissement des hautes fréquences.

2.7. — Phénomènes solaires

Observation. — On effectue des observations continues des éruptions solaires au spectrohélioscope pendant les heures où le ciel est clair, d'autres observations des taches solaires, de flocculi, de protubérances et des filaments noirs sont effectuées de temps en temps à l'Observatoire Astronomique de Tokyo (58, 59). Des observations journalières de la couronne solaire à l'aide d'un coronographe du type Lyot se poursuivent au sommet du Mont Norikura depuis 1950 (60 à 62).

Physique du soleil. — Z. Suemoto (63) a évalué que la température des électrons des éruptions solaires atteignait environ 13.000° K, et il a estimé que la densité des atomes d'hydrogène à la base de l'éruption était de l'ordre de 5×10^{13} . La théorie de la faible température de la chromosphère a été confirmée par S. Miyamoto (64) et par I. Kawaguchi (65).

Relation entre les phénomènes solaires et terrestres. — M. Sugiura (66) a discuté la valeur de la vitesse des protons des aurores observée par Meinel, et il a signalé que le maximum d'intensité des protons se situait aux environs de 1500 à 2000 km/s et qu'il pourrait exister des protons doués de vitesses dépassant 4000 km/s. T. Hatanaka (67) a suggéré la radiation alpha de Lyman de l'hydrogène comme étant le mode le plus probable pour l'accélération des émissions corpusculaires par des éruptions solaires, et il a signalé le rôle important joué par le champ magnétique général du soleil dans la diminution de la divergence du courant. F. Moriyama (68) a signalé les effets probables sur les orages géomagnétiques des caractéristiques magnétiques des taches solaires situées près du méridien solaire central. M. Notuki (69) a discuté l'influence des groupes actifs de taches solaires de longue durée sur les variations géomagnétiques journalières. M. Notuki (70) a fait remarquer que la région M était située entre deux régions de taches solaires et de filaments noirs de longue durée.

RÉFÉRENCES

1. NAKATA, Y., KAN, M., UYEDA, H. — Sweep Frequency h' - f Measurement of the Ionosphere. *R. I. R. J.*, **7**, 1 (1953).
2. NAGATA, T., FUKUSHIMA, N. — Constitution of Polar Magnetic Storms. *R. I. R. J.*, **6**, 85 (1952).
3. FUKUSHIMA, N. — Constitution of Polar Magnetic Storms, II. *R. I. R. J.*, **6**, 185 (1952).
4. FUKUSHIMA, N. — Polar Magnetic Storms and Geomagnetic Bays. *J. Fac. Sci. Univ. Tokyo*, Ser. II, Vol. 8, Part 5 (1953).
5. NAGATA, T., ONO, H. — Development of SD-Field with Storm-Time. *J. G. G.*, **4**, 108 (1952).
6. FUKUSHIMA, N., ONO, H. — World-Wide Character of the Progressive Change in the Disturbance Force of Geomagnetic Bays. *J. G. G.*, **4**, 57 (1952).
7. NAGATA, T. — Distribution of SC* of Magnetic Storms. *R. I. R. J.*, **6**, 13, (1952).

8. SINNO, K. — On the Variation of the F₂ Layer Accompanying Geomagnetic Storms. *R. I. R. J.*, **7**, 7 (1953).
9. FUKUSHIMA, N., HAYASI, T. — A Relation between F₂ Layer Disturbance and Geomagnetic Condition. *R. I. R. J.*, **6**, 133 (1952).
10. KAMIYAMA, H. — The Preliminary Report on the Disturbance in the Ionosphere Accompanying the Geomagnetic Storm on April 18, 1951. *R. I. R. J.*, **6**, 47 (1952).
11. MIYA, K., WAKAI, N. — Characteristics of Ionospheric Disturbances during Severe Magnetic Storms. *R. I. R. J.*, **6**, 137 (1952).
12. UYEDA, H. — Studies on Ionospheric Storms. *R. I. R. J.*, **6**, 169 (1952).
13. KAMIYAMA, H. — *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, Ser. 5, **4**, 101 (1953).
14. NAGATA, T., OGUTI, T. — Ionospheric Storms in the Auroral Zone. *R. I. R. J.*, **7**, 21 (1953).
15. MAEDA, K. — A Theory of Distribution and Variation of the Ionospheric F₂ Layer. *R. I. R. J.*, **7**, 81 (1953).
16. HIRONO, M. — Theory of Diurnal Magnetic Variation in Equatorial Region and the Conductivity of the Ionospheric E-Region. *J. G. G.*, **4**, 7 (1952).
17. HIRONO, M. — *ibid.* Part II. *J. G. G.*, **5**, 22 (1953).
18. MAEDA, H. — On the Residual Part of the Geomagnetic Sq-Field in the Middle and Lower Latitudes during the International Polar Year 1932-1933. *J. G. G.*, **5**, 39 (1953).
19. MAEDA, H. — An Average Equator for the Geomagnetic Sq-Field. *J. G. G.*, **5**, 52 (1953).
20. KATO, Y., OSSAKA, J. — Time-Variation of the Earth's Magnetic Field at the Time of Bay-Disturbances. *R. I. R. J.*, **6**, 37 (1952).
21. KATO, Y., OSSAKA, J. — Further Notes on the Time-Variation of the Earth's Magnetic Field at the Time of Bay-Disturbances. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, Ser. 5, **4**, 61 (1952).
22. KATO, Y. — On the Characteristics of SC* of Magnetic Storms. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, Ser. 5, **4**, 5 (1952).
23. SATO, T. — The Electron Density of the D Region. *J. G. G.*, **4**, 44 (1952).
24. AONO, Y. — Regional Anomalies in f_oF_2 of the Ionosphere. *R. I. R. J.*, **7**, 30 (1953).
25. MAEDA, K. — The Effects of Atmospheric Motion and Dynamo Current on the Electron Density of the Ionosphere. *J. G. G.*, **3**, 77 (1951).
26. MAEDA, K. — Dynamo-Theoretical Conductivity and Current in the Ionosphere. *J. G. G.*, **4**, 63 (1952).
27. MAEDA, K. — Distortional Characteristics of the World-Wide Distribution and Diurnal Variation of the Ionospheric F₂-Layer Associated with the Geomagnetic Variation. *J. G. G.*, **4**, 83 (1952).

28. HOJO, H. — On the Influence of the Frequency Characteristics of the Ionospheric Measuring Equipment on the Observed Value of fEs . *R. I. R. J.*, **6**, 125 (1952).
29. MATSUSHITA, S. — Intense Sporadic E near the Magnetic Equator. *R. I. R. J.*, **6**, 123 (1952).
30. UYEDA, H., MIYA, K., KOBAYASHI, Y. — On the Cause for Unnatural Distribution of Occurrence of fEs and $fmin F$. *R. I. R. J.*, **6**, 179 (1952).
31. HOJO, H. — On the Latitude Distribution of the Sporadic E-Layer Daily Variation. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 2, 15 (1951).
32. MATSUSHITA, S. — Intense Sporadic-E near the Magnetic Equator and at the Auroral Zone. *R. I. R. J.*, **6**, 118 (1952).
33. MATSUSHITA, S. — Semi-Diurnal Lunar Variations in the Sporadic E. *J. G. G.*, **4**, 39 (1952).
34. MATSUSHITA, S. — Lunar Tidal Variations in the Sporadic E Region. *R. I. R. J.*, **7**, 45 (1953).
35. MATSUSHITA, S. — On the Sporadic-E. *R. I. R. J.*, **7**, 72 (1953).
36. HOJO, H., YONEZAWA, T. — A Relation between the Intense Sporadic E-Layer Ionization and the Terrestrial Magnetism. *R. I. R. J.*, **5**, 53 (1951).
37. HOJO, H., YONEZAWA, T. — On a Change in Geomagnetic Declination Accompanying Intense Sporadic E Layer Ionization. *R. I. R. J.*, **7**, 61 (1953).
38. MATSUSHITA, S. — Some Studies on the Ionospheric Storm. *R. I. R. J.*, **7**, (1953).
39. YONEZAWA, T., SHIMAZAKI, T. — On the Latitudinal Distribution of Maximum Values of $foF2$ in its Diurnal Variation. *J. G. G.*, **4**, 94 (1952).
40. YONEZAWA, T. — A Consideration of the Mechanism of Electron Removal in the F2-Layer of the Ionosphere. *R. I. R. J.*, **7**, 15 (1953).
41. Not yet published.
42. Not yet published.
43. Variable Frequency Oblique Incidence Propagation Test of Pulse Waves. *Research Reports., C. R. W. O.*, N° 2, 51 (1952).
44. Oblique Incidence Test between Hiraio and Yamagawa in July 1951. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 4, 45 (1952).
45. MIYA, K., ISHIKAWA, S., KOBAYASHI, T. — Study of Propagation Characteristics of Pulse Waves from San Francisco. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 3, 56 (1951).
46. MIYA, K. — Study of Propagation Characteristics for the Design of HF Telecommunication Circuit. *Research Reports, C. R. W. O.*, N° 3 (1952).
47. FURUTSU, H. — Field Intensity and Coming Direction from the Antipodal Points. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 3, 4 (1951).

48. MIYA, K., KOBAYASHI, T., WAKAI, N. — Field Intensity of Scattered Wave in Radio Wave Propagation. *R. I. R. J.*, **5**, 55 (1951).
49. FURUTSU, H. — Radio Wave Scattering on the Rough Surface. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 2, 2 (1951).
50. KONO, T. and OTHERS. — Abnormal Long Distance Propagation at V. H. F. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 2, 114 (1951).
51. KONO, T. and OTHERS. — Abnormal Long Distance Propagation by the Sporadic E-Layer at V. H. F. *Research Reports, C. R. W. O.*, N° 4 (1953).
52. OMORI, T., OKUMURA, Y. — Angle of Incidence of H. F. Long Distance Propagation. *J. I. E. C. E. J.*, **36**, 366 (1953).
53. MIYA, K., ISHIKAWA, S. — Continuous Observation of Angle of Incidence of WMH43. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 5 (1953).
54. MIYA, K., ISHIKAWA, S., IRUMADA, J. — Continuous Measuring Equipment of H. F. Angle of Incidence and Direction. *Proc. Semi-Annual Meet., C. R. W. O.*, N° 4, 121 (1952).
55. MINOZUMA, F., ENOMOTO, H. — Studies on Mechanism and Distribution of Short Period Fading Reflected from Turbulent Ionosphere. *R. I. R. J.*, **7**, N° 2 (1953).
56. NAKAGAMI, M., WADA, S. — Fundamental Characteristics of Intensity Variation by Fading. *Proc. Joint Meet.*, N° 3, 390 (Oct. 1953).
57. NAKAGAMI, M., WAKANA, R. — Theory of Effect of Frequency Diversity. *Proc. Joint Meet.*, p. 102 (Oct. 1952).
58. NOTUKI, M. and OTHERS. — Sunspots, K_{2-3} Flocculi, and Ha Prominences, Map of Solar Photosphere and Chromosphere. Solar Eruptions; *Bull. Solar Phen.* **2** (1951), **3** (1953).
59. NOTUKI, M., OHE, T., MIYAZAWA, M. — Dark Filaments Associated with Solar Eruptions. *Tokyo Astr. Bull.* **2**, 37 (1951).
60. NOTUKI, M. — Coronal Observation in Japan. *Tokyo Astr. Bull.*, **2**, 35 (1951).
61. NOTUKI, M., NAGASAWA, S., SHIMIZU, I. — On a Photometer for Observation of the Coronal Emission Line. *Tokyo Astr. Bull.*, **2**, 36 (1951).
62. NOTUKI, M. — Preliminary Result of Coronal Observation at Mt. Norikura. *Tokyo Astr. Bull.*, **2**, 46 (1952) and 58 (1953).
63. SUEMOTO, Z. — Electron Temperature of the Chromospheric Eruption. *Pub. Astr. Soc. Japan*, **3**, 110 (1951).
64. MIYAMOTO, S. — Kinetic Temperature of the Chromosphere. *Pub. Astr. Soc. Japan*, **3**, 67 (1951).
65. KAWAGUCHI, I. — On the Excitation and Ionization Temperature of the Hydrogen Chromosphere. *Pub. Astr. Soc. Japan*, **4**, 131 (1952).
66. SUGIURA, M. — A Note on the Velocity Spread of the Auroral Protons. *R. I. R. J.*, **5**, 133 (1951).

67. HATANAKA, T. — Emission of Corpuscular Stream by Solar Flares. *R. I. R. J.*, **5**, 132 (1951).
68. MORIYAMA, F. — On Sunspots and Magnetic Storms. *R. I. R. J.*, **5**, 151 (1951).
69. NOTUKI, M. — Influence of a Long-Lived Group of Sunspots on Geomagnetism. *R. I. R. J.*, **6**, 55 (1952).
70. NOTUKI, M. — Solar Activity and Terrestrial Disturbance. *R. I. R. J.*, **6**, 216 (1952).

CONFÉRENCE SUR LA PHYSIQUE DE L'IONOSPHERE

La Physical Society nous annonce qu'une conférence sera organisée du 6 au 9 septembre 1954, au Cavendish Laboratory à Cambridge, sur la Physique de l'Ionosphère.

Cette conférence a été organisée de façon à suivre immédiatement la réunion de l'U.R.S.I. qui se tiendra en Hollande, et on espère qu'un certain nombre de délégués d'outre-mer, participant à l'Assemblée Générale de l'U.R.S.I., assisteront à la conférence de Cambridge.

La conférence sera principalement consacrée à la discussion des sujets suivants :

- a) L'ionosphère inférieure.
- b) Irrégularités et mouvements dans l'ionosphère.
- c) La couche ionosphérique F2.
- d) Les mathématiques de la propagation des ondes dans l'ionosphère.

On espère pouvoir fournir dans un des Collèges du logement pour les participants masculins.

Les détails seront publiés ultérieurement dans le *Bulletin de la Physical Society* ; en attendant, on peut s'adresser pour plus ample information à M. J. A. Ratcliffe, M.A., O.B.E., F.R.S., Cavendish Laboratory, Cambridge.

Commission IV

Nous publions ci-dessous un extrait d'une lettre envoyée par M. Ratcliffe, Président de la Commission IV à quelques membres de cette Commission.

« Je m'adresse à vous comme Président de la Commission IV de l'U.R.S.I. pour obtenir votre aide en vue d'assurer plein succès

à notre réunion en Hollande l'an prochain. Au cours de notre dernière assemblée nous avons cité un sujet qui devait être la base principale de nos discussions en Hollande ; c'est « Quelles sont les caractéristiques les plus facilement mesurables des bruits radio-électriques d'origine terrestre permettant de déterminer les interférences pour les différents types des radiocommunications ? » En Grande-Bretagne nous avons constitué un Groupe de Travail actif pour étudier ce sujet, et nous espérons pouvoir rédiger une communication et la distribuer au moins aux Présidents des Comités Nationaux et aux membres intéressés des pays participant. J'espère qu'il sera possible de la distribuer en juin ou en juillet bien avant la réunion de l'U.R.S.I. Cette communication constituera un des documents officiels de l'U.R.S.I. A la réunion de la Commission j'espère qu'un des points principaux sera la discussion de notre communication.

J'espère que d'autres pays feront de même, et il serait particulièrement intéressant si votre pays pouvait présenter une communication de l'espèce et la discuter avec la nôtre au cours de la réunion de l'U.R.S.I. Je crois fermement que nous ne pouvons rendre ces discussions de l'U.R.S.I. vraiment utiles que si nous disposons des communications suffisamment tôt pour pouvoir les étudier, et si des documents contiennent l'étude complète d'un problème, ils devraient être étudiés sérieusement par un organisme tel qu'un groupe de travail.

Je n'ai aucunement l'intention de limiter les discussions en Hollande à ce seul sujet, et il me serait particulièrement agréable de voir un pays présenter une étude complète sur tout autre sujet permettant une discussion par l'U.R.S.I. Il me semble qu'un sujet approprié pourrait être :

- a) Les atmosphériques sifflants, ou
- b) Les formes des ondes des atmosphériques et leurs variations avec la distance.

Il me serait très agréable de connaître votre opinion sur la façon dont pourraient être conduites nos discussions en Hollande. »

Commission VI

RAPPORT DE LA COMMISSION VI DU COMITÉ NATIONAL JAPONAIS

par K. MORITA

(Traduction)

I. — RÉSUMÉ DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA COMMISSION

a) Douze réunions eurent lieu entre le 13 décembre 1951 et le 16 juillet 1953, soit à peu près une tous les deux mois.

b) Lors de la première réunion on décida de confier aux quatre membres suivants la réalisation des quatre points figurant dans les résolutions de l'Assemblée Générale de l'U.R.S.I. :

1. Théorie de l'Information : Hidetoshi TAKAHASHI.

2. Oscillations non linéaires : Mochinori GOTO.

3. Théorie linéaire des circuits : Kenzo NAGAI.

4. Théorie des Antennes et Guides d'Ondes : Hideo IWAKATA.

II. — TRAVAUX RÉALISÉS

DANS LE DOMAINE DES PROGRAMMES DE RECHERCHE

a) R. Sato a étudié les filtres pour la gamme des ultra-hautes fréquences et a construit des filtres à bande passante en combinant une ligne coaxiale et une ligne blindée équilibrée. Il a analysé les caractéristiques des circuits par la méthode des phases, et il a donné des formules pour la réalisation de filtres à dérivation.

b) Y. Moriwaki a étudié, en tenant compte des pertes en ligne, les caractéristiques de fréquence de deux fils jumeaux parallèles couplés, et il a établi des formules pratiques pour le cas où ces circuits sont utilisés comme filtres à bande passante.

c) Z. Kiyasu et S. Ikeno ont établi une théorie pour la synthèse des filtres à ultra-haute fréquence. Ils ont étudié des filtres constitués par plusieurs éléments de ligne coaxiale d'impédances différentes et reliés comme des barres équivalentes.

d) F. Miyata a établi un nouveau système de synthèse à deux extrémités sans transformateur. Ce système repose sur une décomposition particulière d'une fonction réelle positive, c'est-à-dire que la fonction de l'espèce est décomposée en une somme de fonctions réelles positives, d'abord en décomposant sa partie réelle en une somme de parties réelles de toute fonction réelle positive. Le résultat donne le nombre de résistors nécessaires pour composer le circuit.

e) Y. Nomura a étudié la diffraction multiple des ondes électromagnétiques par une suite de montagnes en supposant que les sommets étaient des coins métalliques. Il a fait progresser la théorie de Summerfeld de la diffraction des ondes électromagnétiques. Des expériences exécutées à l'Institut de Technologie de Tokyo ont montré que la théorie était assez exacte.

f) K. Morita a étudié la diffraction des ondes électromagnétiques par une sphère métallique ayant un diamètre comparable à la longueur d'onde. Il a également étudié les conditions du flux d'énergie autour de la sphère.

g) J. Yoshida a étudié les coefficients de réflexion et de transmission d'une plaque métallique diélectrique consistant en deux plaques parallèles épaisses.

d) M. Goto a procédé à une analyse rigoureuse du problème d'une tige cylindrique épaisse dans un guide d'onde rectangulaire.

i) T. Iijima a étudié la solution rigoureuse du rayonnement d'une ouverture d'un guide circulaire semi-infini dans l'espace libre. Il a tenu compte du courant sur l'arête de l'ouverture, et a calculé le mode de rayonnement et l'impédance de l'ouverture.

j) H. Enomoto a fait des recherches sur la distorsion des ondes de moyenne fréquence par les phénomènes d'évanouissement. D'après ses résultats la distorsion augmente considérablement lorsque l'évanouissement se rapproche de la distribution de Rayleigh, mais autrement la distorsion est petite, en particulier elle est négligeable lorsque les ondes réfléchies dans le voisinage sont faibles.

k) K. Udagawa a calculé les constantes de propagation, la phase et l'atténuation des ondes électromagnétiques dans un circuit hélicoïdal entouré concentriquement par un cylindre diélectrique. Les résultats peuvent être appliqués aux tubes à ondes progressives.

1) T. Sakurai a étudié un nouveau pavillon électromagnétique de très grande largeur de bande. Il possède une grande ouverture de section rectangulaire aplatie à une extrémité, et est terminé à l'autre extrémité par un guide d'ondes régulier ayant un parcours courbé spécialement étudié; ce guide courbé sert d'antenne.

III. — THÉORIE DE L'INFORMATION

L'intérêt porté dans ce domaine va en s'étendant depuis la constitution à l'Institut des Ingénieurs des Communications Electriques d'un comité traitant ce sujet. Parmi les contributions les plus importantes discutées par ce comité, il faut citer l'article de Muroga « Sur la capacité des canaux discrets » qui reprend la théorie de Shannon pour des bandes de bruits. Komamiya et Kiyasu ont généralisé la théorie du code de correction d'erreurs de Haming de façon à permettre des corrections pour tous les nombres d'erreurs.

IV. — ACTIONS PRISES EN VUE DES RÉSOLUTIONS ET DES RECOMMANDATIONS DE LA X^e ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

L'Institut des Communications Electriques possède différents groupements pouvant étudier divers problèmes déterminés. Parmi eux, on peut citer les groupements pour la théorie de l'information, pour la mesure des micro-ondes et pour les calculateurs électroniques. Nous sommes en relations étroites avec ces groupements et étudions avec eux les résolutions de la X^e Assemblée Générale.

RÉFÉRENCES

- (a) NAGAI, K., SATO, R. — On design method of band-pass filter for U. H. F., *The Technology Reports of Tohoku Univ.*, Vol. 17 (1953), N° 2.
- (b) MORIWAKI, Y., INOSE, H. — Band-pass characteristics of distributed-coupled circuits. *Report of Inst. of Industr. Sc. Univ. of Tokyo*, Vol. 2, (1952), N° 5.
- (c) IKENO, S. — A design theory of distributed constant filters. *Jour. Inst. Electr. Comm. Engineers of Japan*, Vol. 35 (1952), N° 12; Some considerations on coaxial networks from the view-point of network theory. *Jour. Inst. Electr. Comm. Engineers of Japan*, Vol. 36 (1953), N° 6.
- (d) MIYATA, E. — A new system of two-terminal synthesis. *Jour. Inst. Electr. Comm. Engineers of Japan*, Vol. 35 (1952), N° 5.

- (f) MORITA, K. — Direction finder and flow meter for CM-waves, *Bull. of Tokyo Inst. Of Technology*, Series-B, (Report of the Res. Lab. of Electr. Sc.) N° 3, 1951.
- (g) YOSHIDA, J. — The reflection and transmission coefficients of parallel plates type dielectric, *Nippon Hoso Kyokai Technical Journal*, N° 7, 1951.
- (h) GOTO, M. — Characteristics of a circular cylinder in rectangular wave guide, *The Materials for the Researches of the Electric. Comm. Lab.*, N° 11, 1950.
- (i) IJIMA, T. — On the electromagnetic fields in case of existence of a semi-infinite hollow conductive circular cylinder II, *Researches of the Electro-technical Laboratory*, N° 531.
- (k) UDAGAWA, K. — On the attenuation characteristics of the electromagnetic waves in herical circuits, *Jour. Inst. Electr. Comm. Engineers, of Japan*, Vol. 35 (1952), N° 9.
- (l) SAKURAI, T. — The theory of convex wave guide lens, *Jour. Phys. Soc. of Japan*, Vol. 8 (1953), N° 3.

SYMPOSIUM SUR L'OPTIQUE DES MICRO-ONDES
tenu à la McGill University, Montréal, Canada
du 22 au 25 juin 1953

Un symposium très réussi sur l'Optique des Micro-ondes a eu lieu à l'Eaton Electronics Research Laboratory de la McGill Université ; il s'est tenu sous les auspices de l'Eaton Laboratory, du Electronics Research Directorate Air Force Cambridge Research Center (E. U. A.), des Commissions VI canadienne, des E.-U., de l'U.R.S.I. L'assistance au symposium fut importante, et elle comprit un certain nombre d'assistants d'Europe et d'Alger; cette réunion présenta un grand intérêt pour tous les assistants.

Les communications présentées couvrirent, comme le montre l'indication des séances, un grand nombre de sujets : Théorie de la Dispersion, Diffraction électromagnétique, Systèmes optiques des Micro-ondes et Aberrations, Transformations de Fourier et Théorie de l'Information, Lentilles Radioélectriques. En général, la majorité des communications traitait différents aspects de la résolution de problèmes relatifs aux valeurs limites dans lesquels les limites envisagées ont des dimensions qui ne sont pas petites en comparaison de la longueur d'onde. Quoiqu'on ait fait mention de grands progrès réalisés, il apparut évident qu'il restait encore de nombreux et difficiles problèmes à résoudre.

Le Symposium a démontré clairement la nécessité d'une plus grande collaboration entre les chercheurs dans ce domaine, il est évident, en effet, qu'il y a un manque de coordination des efforts tentés sur des sujets étroitement liés. Il est à espérer que d'autres symposia seront tenus dans un avenir assez proche.

Commission VII

Nous reproduisons ci-dessous copie d'une lettre adressée aux Membres Officiels de la Commission VII par le Dr G. A. Woonton, Président de la Commission.

Cher M. Herbays,

J'ai reçu à peu près la moitié des réponses à ma lettre de juillet dernier relative à la forme que pourraient prendre les réunions que tiendra, en août 1954, en Hollande, la Commission VII de l'U.R.S.I. Dans cette lettre-ci, j'essaie d'analyser ces réponses pour que nous puissions tous nous rendre compte de l'opinion de chacun et utiliser cette opinion comme base pour les futures discussions. J'espère que vous m'écrirez et me ferez profiter de votre avis ; peut-être pourrons-nous, pour le nouvel an, arriver à un accord de principe sur lequel il nous sera possible d'établir notre programme.

Dans le résumé qui suit, j'ai reproduit des parties de certaines de vos lettres de façon à rendre les sentiments personnels de chacun et à éviter un exposé trop aride. J'espère que vous ne verrez aucune objection à ce procédé.

I. — NOM DE LA COMMISSION VII

Le Professeur J. Sayers, de l'Université de Birmingham (Angleterre), suggère que le nom de la Commission soit changé en celui de Commission « de Physique des Electrons ». Ce nom correspond si bien au but que la plupart d'entre nous semblent avoir à l'esprit, qu'il me serait très agréable d'avoir votre avis à ce sujet.

II. — BUT DE LA COMMISSION

Des opinions bien définies ont été exprimées aux Etats-Unis, sur les buts de la Commission VII. Je cite, d'une lettre du Dr Whinnery de l'Université de Californie : « Mon idée est également que la Commission VII devrait exister principalement pour échanger, sur le plan international, des informations entre les chercheurs scientifiques dans le domaine des systèmes électroniques, et, à titre secondaire, comme un groupement pouvant aider les Commissions s'intéressant à la propagation. Il est certainement souhaitable d'avoir des échanges de vue scientifiques entre les différents domaines, mais le premier but de la plupart d'entre nous est l'échange d'informations sur les tubes et l'état solide, entre les pays suivant des programmes actifs dans ces domaines, tels que la France, la Hollande, la Grande-Bretagne, la Suède et d'autres. Si le point de vue du concours aux autres commissions doit prédominer, je crois que la constitution de notre Comité National doit être complètement modifié pour satisfaire cette exigence ».

Quoique la plupart des réponses appuyaient ma suggestion de coopération avec les autres commissions, j'ai l'impression que ces opinions étaient plutôt tièdes. Je crois que nous devons reconsidérer cette question avant de décider que cette coopération est notre fonction principale.

III. — NATURE DE NOS RÉUNIONS A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Sur ce sujet, l'accord est unanime ; les réunions devraient être consacrées à des discussions de sujets intéressant ceux qui sont présents. Même au sujet de la présentation des communications officielles, il y a peu de désaccord ; les recommandations vont depuis « aucune communication » jusqu'à « un stricte minimum ».

Le Dr Kotani, de l'Université de Tokio, émet la recommandation particulière suivante qui concerne surtout le Japon : « Un point pour lequel le Japon doit être considéré d'une façon différente de la plupart des autres nations adhérentes, est le fait qu'étant géographiquement éloigné des pays occidentaux, le Japon ne peut envoyer un nombre suffisant de délégués. Quoique nous espérons limiter les communications présentées à celles répondant au point de vue exprimé dans votre lettre, la plupart des auteurs ne pourront assister à la réunion. Une méthode pour vaincre cette difficulté

consisterait à demander que chaque communication, dont l'auteur est absent, soit introduite par un participant dont le domaine corresponde à celui de l'auteur. Dans ce but il serait utile de faire circuler la liste des participants à l'avance ».

J'ai mentionné ce point car une coopération internationale est nécessaire pour aider nos membres japonais en cette matière.

IV. — NOMS DES DÉLÉGUÉS A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

J'estime qu'il n'est pas pratique de demander des renseignements à ce sujet avant la fin du printemps prochain. L'avis général semble être qu'il est plus logique de choisir maintenant les sujets et que ce choix serve de guide aux Comités Nationaux pour désigner les délégués.

V. — SUJETS

a) *Caractéristiques des Radars pour la Météorologie.* — Le Dr Gérard Lehmann de France m'écrit ce qui suit : « La dernière suggestion de votre lettre concerne le Radar météorologique. En ce point, votre lettre attire l'attention sur les deux significations différentes du mot « Electronique ». Jusqu'à présent le mot « Electronique » tel qu'il a été employé dans le titre de la commission VII a été plutôt restreint à son ancienne signification : étude des propriétés électroniques de la matière et du vide.

Si nous allons étudier les circuits des radars, cela signifie que le terme « Electronique » sera utilisé avec sa signification plus moderne et plus générale qui, en fait, se rapporte à toute l'électricité sauf à la distribution de la force en 60 périodes.

Mon opinion personnelle, pouvant naturellement être discutée, est que si la Commission VII décide de discuter des systèmes complets tels que le radar, elle sera de nouveau submergée par des douzaines de communications en dehors des domaines des six autres commissions et ne présentant pas beaucoup d'intérêt international. Il faut veiller à ce danger. »

Le Dr Sayers de Grande-Bretagne, émet les commentaires suivants sur le même point : « Une séance sur les caractéristiques du Radar pour mesures météorologiques ne me sourit guère. Une telle séance pourrait se transformer en une discussion sur des instruments utilisés dans des expériences intéressant les domaines d'autres commissions ».

Personnellement j'ai reconsidéré cette suggestion et je suis arrivé, à peu près, aux mêmes conclusions que celles qui viennent d'être citées. Si cela convient à tous, je suggère de supprimer de notre agenda la discussion de tout sujet, tel que celui-ci, qui conduit à des études d'instruments.

b) *Electronique de l'Etat Solide*. — L'opinion générale est que l'Electronique de l'Etat Solide doit faire l'objet de discussion à l'Assemblée Générale. Quoiqu'il me serait agréable de connaître vos suggestions concernant des sujets spécifiques intéressants dans ce domaine, je crains qu'une telle demande ne soit pas pratique. Si cela est possible, plus tard, quand les Comités Nationaux auront choisi des sujets et des personnes, il pourrait avoir un certain avantage à établir la liste des sujets et à la distribuer à titre d'information générale.

Des commentaires devraient être fournis sur la suggestion suivante du D^r Lehmann de France : « Etude de la théorie des semi-conducteurs et de l'état solide. Ici aussi, votre lettre souligne l'importance de ce domaine avec l'addition des domaines plus modernes des matériaux magnétiques tels que les ferrites et les matériaux ferro-électriques. Il n'y a pas de doute que la Commission VII puisse faire œuvre utile en publiant, à chaque assemblée, un bref rapport sur la situation actuelle de ce champ nouveau en pleine évolution ».

c) *Décharges dans les Gaz*. — D'après l'opinion générale, mais pas unanime, au moins une séance de la réunion devrait être consacrée à l'étude des décharges dans les gaz. Le Professeur Sayers de Grande-Bretagne émet l'avis suivant : « Il pourrait être utile de consacrer deux séances aux décharges dans les gaz : une pour traiter des propriétés des gaz ionisés aux fréquences radio-électriques et l'autre pour étudier les procédés de collision tels par exemple la recombinaison et les sujétions entre électrons. La première question trouve son application dans la propagation ionosphérique et en radio-astronomie tandis que la deuxième se rapporte au mécanisme détaillé de la formation des couches ».

Pour la satisfaction générale, je suggère d'envisager une séance si le nombre de participants intéressés par la question le justifie.

VI — AUTRES SUJETS SUGGÉRÉS

a) *Spectroscopie en Micro-ondes*. — Le Docteur Bricout du Canada émet la suggestion suivante : « Symposium sur la spectroscopie. A mon avis, il serait très utile d'établir un inventaire des publications et des articles traitant des longueurs d'onde et des mesures d'absorption, ou, pour l'optique, une compilation analogue à l'Handbuch des Spectroscopie de Kaiser ».

Il me serait agréable de connaître vos commentaires à ce sujet.

b) *Tubes à Haute Fréquence*. — La lettre du D^r Bricout contient les suggestions suivantes : « Conférences et discussions sur les limites de fréquences dans les tubes à fréquences ultra-hautes. Les introducteurs de la séance devraient être, si possible, des spécialistes universellement connus tels Varian et Pierce des Etats-Unis, Warnecke de France, etc ».

Le D^r Lehmann émet l'avis suivant : « Tubes à vide à haute fréquence : Bien que les nouveaux tubes à vide soient la base des recherches nouvelles, par exemple dans la propagation, j'ai l'impression que la Commission VII rencontrera des difficultés dans le domaine des tubes à vide. Elles pourraient provenir du fait que la plupart des perfectionnements apportés à ces tubes sont de nature industrielle, ou même de nature militaire. Il pourrait arriver ainsi que le travail de l'U.R.S.I. sur les tubes à vide soit très faible vis-à-vis de leur importance ».

J'aimerais ajouter quelques commentaires personnels. La lecture de la lettre du D^r Whinnery des Etats-Unis m'amène à penser que l'échange d'informations sur les tubes à micro-ondes est un des principaux avantages que nos collègues américains espèrent retirer de la Commission VII. Personnellement, je suis intéressé par tous les types de tubes à micro-ondes et je pourrais retirer un grand avantage d'une séance au moins consacrée aux amplificateurs à magnétrons, aux amplificateurs à double bande, etc. Il y a tant de matériel dans la littérature relative à ces tubes que je crois qu'en fait plusieurs séances pourraient être consacrées à cette matière sans rencontrer de difficultés provenant soit de restrictions militaires soit de restrictions industrielles. Pour ces motifs, je demande votre opinion sur l'éventualité d'une séance consacrée à l'amplification des micro-ondes avec une attention particulière pour les ondes millimétriques.

VII. — RÉSUMÉ DE LA LETTRE

a) L'accord a été atteint sur les points suivants :

1. Les séances doivent prendre la forme d'une suite de discussions sur des sujets d'intérêt général pour les assistants.
2. Il nous incombe de choisir les sujets dès maintenant. Des personnalités distinguées peuvent être invitées à introduire la discussion et à en résumer les résultats.
3. Nous sommes d'accord pour tenir au moins une séance sur l'électronique de l'état solide.
4. Nous sommes d'accord pour tenir également au moins une séance sur les décharges dans le gaz.

b) Des commentaires sont demandés sur les points ci-après :

Paragraphe I : Nom de la Commission.

Paragraphe II : But de la Commission.

Paragraphe III : Proposition Japonaise.

Paragraphe V : *a)* Abandon du sujet relatif au radar météorologique.

Paragraphe VI : *a)* Spectroscopie en micro-ondes ;

- b)* Est-il (i) désirable, (ii) possible de consacrer une séance aux tubes centimétriques et millimétriques ?

Veillez croire à l'assurance de mes sentiments les meilleurs.

Signé G. A. WOONTON,
Président de la Commission VII.

URSIGRAMMES

Emission des Ursigrammes japonais

Le plan des émissions d'Ursigrammes Japonais est donné ci-dessous ; les messages sont émis tous les jours sauf les samedis, dimanches et les jours de fêtes nationales.

I. — Station d'émission

Radio Research Laboratories, Ministère des Services Postaux, Kokubunji, Koganeishinden, Koganeimachi, Kitatama-gun, Tokyo (35°42' N, 139°29' E).

II. — Indicatif d'appel, fréquence, horaire

Indicatif	Horaire (T. U.)	Fréquence (kc/s)	Genre d'Emission
JJD	12.00	8000	A1
JJD	15.00	8000	A1
JJD	17.00	8000	A1
JJD	19.00	8000	A1
JJD	23.30	9175	A1

III. — Codes des Ursigrammes (1)

1. SPIDE (Perturbations des Ondes Radioélectriques).
2. IONOS (Conditions Ionosphériques).
3. CHROM (Activité Solaire).
4. COSOL (Couronne).
5. SOLER (Emission Radioélectrique Solaire).
6. MAGNE (Géomagnétisme).
7. CORAY (Rayons Cosmiques).

IV. — Forme des Messages

Le préfixe « U.R.S.I. » est donné au début de l'Ursigramme. Après ce préfixe, les sept points mentionnés sont donnés, pour chacun le message est composé de groupes de 5 lettres correspondant au code appliqué.

(1) Voir *Bull. Inf.*, n° 74, p. 43.

STATIONS RADIO-SOLAIRES

Erratum

Bulletin 80, p. 15, dernière colonne, lire « Ir. A. H. de Voogt »
au lieu de « Ir. B. v. Dijn ».
