

# 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.)

#### SOMMAIRE

	Pages
<b>X<sup>e</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE :</b>	
Informations d'ordre général .....	3
Recommandations aux Présidents des Commissions .....	4
Commission III : Sujets pouvant donner lieu à des discussions ....	7
Commission VI : Communication .....	8
<b>INFORMATIONS :</b>	
Liste des Membres Officiels des Commissions .....	9
<b>COMITÉS NATIONAUX :</b>	
<b>Membres :</b>	
Canada .....	16
Pays-Bas .....	16
Suède .....	17
Yougoslavie .....	18
<b>Rapports :</b>	
Inde : Résultats des recherches ionosphériques récentes effectuées par l'Inde .....	19
Japon : Rapport pour la Commission I .....	32
Rapport pour la Commission VII .....	33
<b>URSIGRAMMES :</b>	
Code des Ursigrammes japonais .....	43
<b>STATIONS DE SONDAGE IONOSPHERIQUE :</b>	
Danemark .....	54
France .....	55
Pays-Bas .....	55
<b>COMMISSION MIXTE DE L'IONOSPHERE :</b>	
Sujets proposés pour examen au cours de la réunion de Canberra (25-27 août 1952) .....	57
<b>C. C. I. R. :</b>	
Réunion des Commissions d'Etudes V, VI et XI .....	59
<b>O. M. I. :</b>	
Résolution .....	62

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



# X<sup>e</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

---

## Informations d'ordre général

### LETTRE CIRCULAIRE AUX COMITÉS NATIONAUX A COMMUNIQUER AUX DÉLÉGUÉS A LA X<sup>e</sup> ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Nous espérons pouvoir donner prochainement des informations d'ordre général concernant l'organisation de la X<sup>e</sup> Assemblée Générale. Entretemps nous donnons ci-après quelques renseignements pratiques sur les conditions de vie en Australie.

1. Malgré que ce soit l'hiver au mois d'août en Australie, les délégués ne doivent *pas se munir* de manteaux épais pour Sydney ni pour Canberra. Cette dernière ville est cependant assez froide pour qu'il soit recommandé de se munir de lainages (pull-overs, etc.). Il suffit d'avoir un manteau imperméable d'épaisseur *moyenne* et étant donné qu'il ne faut pas se munir de manteaux épais pour la route, il n'est pas nécessaire de s'en encombrer. Il est très rare dans ce pays qu'il faille faire usage de parapluies ; ou bien il pleut très fort ou pas du tout. S'il n'est pas nécessaire de se munir de manteaux épais, le besoin de vêtements tropicaux ou légers ne se fait pas non plus sentir. Toutefois les délégués venant par mer peuvent en avoir besoin en cours de route.

2. La livre australienne a, à peu près, le pouvoir d'achat de 3 \$ des Etats-Unis. Le logement (sans repas) dans un bon hôtel coûte environ 30/ par jour. Un bon dîner coûte environ 10/. On peut obtenir des repas convenables pour la moitié de ce prix et d'excellents repas pour le double. La nourriture est très bonne et il n'existe plus aucun rationnement. La cuisine est cependant d'un niveau inférieur à celui de la cuisine continentale et les visiteurs auraient intérêt à se renseigner avant de choisir un restaurant, très peu sont sans reproche. Une bouteille de vin

coûte environ 7/6, une taille de cheveux 3/. Les visiteurs ne devront dépenser que peu d'argent pour leurs déplacements locaux étant donné que le Comité National Australien prendra des arrangements pour la presque totalité de ceux-ci. Des détails au sujet des week-ends, des déplacements et réceptions seront donnés ultérieurement.

3. Dans de nombreux cas des chambres d'hôtel peuvent être retenues par l'intermédiaire des agences de voyage auxquelles certains visiteurs s'adresseront. Le Comité National Australien a réservé un certain nombre de chambres dans un bon petit hôtel, géré par des Suisses, de sorte que le personnel y parle français, allemand et italien. Cet établissement sert un bon déjeuner mais pas d'autres repas ; le service est excellent et de légers rafraîchissements peuvent être servis.

Les délégués qui ne retiennent pas leur logement par l'intermédiaire d'une agence de voyage peuvent s'adresser au Docteur R. N. Bracewell, Radiophysics Laboratory, Chippendale, N. S. W., Australia ; en signalant leurs désirs.

Un certain nombre de visiteurs peuvent être logés aux Sydney University Colleges et probablement à l'University Club. Le premier logement est à prix réduit (peut-être de 10 à 15/ par jour).

Le Comité s'occupera du logement à Canberra. Il est possible que du logement privé puisse être fourni. Les délégués pourraient indiquer leurs préférences pour :

- (a) un hôtel de 1<sup>re</sup> classe,
- (b) un hôtel moyen,
- (c) un Collège universitaire,
- (d) un logement privé.

*Le Secrétaire,*  
E. HERBAYS.

---

## **Recommandations aux Présidents des Commissions**

### **1. Composition des Commissions**

Il est rappelé que conformément :

- (i) aux articles 5, 6 et 7 des Statuts,

(ii) aux articles 1 et 2 du Règlement des Commissions, et,

(iii) aux décisions prises par la IX<sup>e</sup> Assemblée Générale (U. R. S. I., Vol. VIII, 1<sup>re</sup> partie, p. 51).

a) les Commissions sont constituées par l'Assemblée Générale sur proposition du Comité Exécutif,

b) les Présidents des Commissions sont élus par l'Assemblée Générale sur proposition du Comité Exécutif,

c) les Membres Officiels des Commissions sont désignés par les Comités Nationaux (un par Comité et par Commission), les Membres Ordinaires sont élus par les Commissions; seuls les Membres Officiels ont droit de vote.

d) les Membres du Bureau des Commissions, sauf le Président, sont élus par les Membres Officiels.

## **2. Rapporteurs**

2.1. Les Présidents des Commissions sont invités à désigner, le plus rapidement possible, deux Rapporteurs pour la durée de l'Assemblée Générale; l'un de langue française, l'autre de langue anglaise, si possible.

2.2. En vue de faciliter ces désignations, le Secrétariat Général communiquera, dès que possible, à chaque Président de Commission, les noms des délégués des Comités Nationaux assistant à l'Assemblée Générale.

2.3. Les Présidents des Commissions sont priés de communiquer les noms des Rapporteurs au Secrétaire de l'U. R. S. I.

## **3. Travaux des Commissions**

3.1. Il semble utile que chaque Président établisse, avant la réunion, un programme de travail pour sa Commission, de façon à en permettre la distribution au plus tard au début de l'Assemblée Générale.

3.2. Des questions d'intérêt actuel pourraient être choisies pour discussion et tout particulièrement celles pouvant conduire à des propositions de collaboration internationale.

3.3. Le Secrétaire de l'U. R. S. I. a rédigé le mémorandum annexé dans le but d'aider les Présidents des Commissions à établir leurs programmes de travail.

Pour ce qui concerne l'Historique de l'U. R. S. I., le Secrétaire a commencé la rédaction d'un Historique pour chacune des Commissions, mais le travail ne sera pas terminé pour l'Assemblée Générale. Il est suggéré aux Présidents des Commissions d'envisager la nomination d'un « Historien de la Commission » pour aider le Secrétaire de l'Union ou une Commission de Rédaction qui serait éventuellement constituée par la prochaine Assemblée Générale.

3.4. L'examen des 3.2 et 3.3 conduira à la constitution de groupes de travail chargés d'étudier et d'établir des recommandations en vue du travail ultérieur ou d'actions coordonnées.

#### **4. Rapports, Mémoires, Travaux, etc.**

Il semble que la procédure suivante pourrait être appliquée :

4.1. Les Présidents des Commissions pourraient se limiter à donner un court aperçu des Rapports qui seront en mains des participants avant la séance d'ouverture de chacune des Commissions.

4.2. Les Rapports sur les Activités des Comités Nationaux pourraient être considérés comme lus ; ils seront en effet distribués aux participants à l'Assemblée Générale.

4.3. Les mémoires individuels ne devraient être présentés que :

- a) si leurs auteurs sont présents,
- b) s'ils constituent des entrées en matière pour des discussions,
- c) s'ils sont transmis au Secrétariat Général à Bruxelles en temps voulu pour être communiqués au Président de la Commission intéressée.

#### **5. Travaux découlant des séances**

5.1. Les *Recommandations* dont il est fait mention au 3.4, semblent être la conclusion logique et effective des travaux des Commissions. Il serait souhaitable qu'elles soient rédigées en

français et en anglais et remises au Secrétariat de l'Assemblée au plus tard deux jours avant la séance de clôture.

5.2. Toutes les autres décisions prises par les Commissions devraient être communiquées au Secrétaire de l'U. R. S. I.

5.3. Il est souhaitable que les Rapporteurs établissent, en français et en anglais, un *bref compte rendu des séances* de leur Commission. Ce compte rendu devrait renseigner au moins les sujets mis en discussion et les conclusions de celles-ci, et devrait être communiqué au Secrétaire de l'U. R. S. I. dans le plus bref délai possible.

5.4. Les Présidents des Commissions sont priés d'informer le Secrétaire de l'U. R. S. I. des mesures à prendre pour donner suite aux recommandations présentées à l'Assemblée Générale (5.1.).

6. Les Présidents des Commissions sont priés de bien vouloir informer les Rapporteurs des points 5.1., 5.2. et 5.3.

---

### Commission III

Sir Edward V. Appleton, Président de la Commission III, suggère les sujets suivants comme base des discussions de la Commission au cours de la prochaine Assemblée Générale.

1. Progrès essentiels dans la production et la disparition des électrons dans l'ionosphère.

2. Phénomènes des orages ionosphériques.

3. Mouvements dans l'ionosphère.

4. Phénomènes de dispersion et d'ionisation sporadique de E dans l'ionosphère.

6. Absorption ionosphérique.

7. Effets non linéaires dans l'ionosphère.

*Le Secrétaire,*

E. HERBAYS.

---

## Commission VI

*Le 14 février, le Prof. Dr B. van der Pol a envoyé aux membres de la Commission VI, une lettre dont nous donnons, ci-dessous, la traduction :*

Cher Monsieur,

Faisant suite à ma lettre du 28 janvier, je tiens à vous faire savoir qu'il m'a été suggéré qu'il serait souhaitable que les mémoires présentés aux réunions de la Commission VI pendant la X<sup>e</sup> Assemblée Générale comprennent aussi des *aperçus* résumant les progrès récents atteints dans les sujets figurant au programme.

Il me semble que cette suggestion est excellente et j'espère que de tels aperçus seront présentés de façon à rendre nos discussions plus fructueuses.

Veillez .....

(s) Balth. VAN DER POL,  
*Président de la Commission VI.*

---

## INFORMATIONS

---

### Liste des membres officiels des Commissions nommés par les Comités Nationaux

#### Commission I

#### MÉTHODES DE MESURE ET D'ÉTALONNAGE

*Président* : D<sup>r</sup> J. H. DELLINGER, 3900, Connecticut Avenue, N. W., Washington 8, D. C. (U. S. A.).

*Australie* : F. J. LEHANY, Division of Electrotechnology (C.S.I. R.O.), National Standards Laboratory, University Grounds, Chippendale, N. S. W.

*Canada* : D<sup>r</sup> J. T. HENDERSON, National Research Council, Ottawa (Ontario).

*Etats-Unis* : M. F. J. GAFFNEY, General Manager, Polytechnic Research and Development Co., 202, Tillary Street, Brooklyn 1, N. Y.

*France* : M. P. ABADIE, Ingénieur en Chef, Laboratoire National de Radioélectricité, 196, rue de Paris, Bagneux (Seine).

*Grande-Bretagne* : M. C. W. OATLEY, University Lecturer, 89, Gilbert Road, Cambridge.

*Italie* : Prof. F. VECCHIACCHI, Via Palestina, 12, Milan.

*Japon* : D<sup>r</sup> Issac KOGA, Professor, Electrical Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Tokyo, Bunkyo-ku, Tokyo.

*Pays-Bas* : M. Ir. J. J. VORMER, Joh. Bildersstraat, 52, La Haye.

*Suède* : D<sup>r</sup> Maurits Vos, Chief Engineer, L. M. Ericsson Co, Stockholm, 32.

*Union Sud-Africaine* : M. J. F. HEWITT, Officer-in-Charge, Telecommunications Research Laboratory of the C. S. I. R., c/o Department of Electrical Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg (Transvaal).

*Yougoslavie* : Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

## Commission II

### ONDES ET TROPOSPHÈRE

*Président* : D<sup>r</sup> Ch. R. BURROWS, Director, School of Electrical Engineering, Cornell University, Ithaca, New-York, U. S. A.

*Australie* : M. A. H. CANNON, P. M. G. Research Laboratories, 59, Little Collins Street, Melbourne, Victoria.

*Canada* : D<sup>r</sup> J. S. MARSHALL, Physics Department, McGill University, Montreal, 2, Québec.

*Etats-Unis* : D<sup>r</sup> A. W. STRAITON, Professor of Electrical Engineering, University of Texas, Austin, Texas.

*France* : M. J. VOGÉ, Ingénieur au Département Tubes et Hyperfréquences du C. N. E. T., 149, Boulevard Bineau, Neuilly s./Seine, Seine.

*Grande-Bretagne* : D<sup>r</sup> R. L. SMITH-ROSE, Director, Radio Research Station, Ditton Park, Slough, Bucks.

*Italie* : M. Ing. T. GORIO, 248, Viale Trastevere, Rome.

*Japon* : D<sup>r</sup> Hisanao HATAKEYAMA, Director, Meteorological Research Institute, Mabashi, Suginami-ku, Tokyo.

*Maroc* : M. G. BIDAULT, Géophysicien, Service de Physique du Globe et de Météorologie, 2, Rue de Foucauld, Casablanca.

*Pays-Bas* : D<sup>rs</sup> A. HAUER, Biltsestraatweg, 57, de Bilt.

*Suède* : D<sup>r</sup> Mauritz Vos, Ingénieur en Chef, L. M. Ericsson Co, Stockholm, 32.

*Union Sud-Africaine* : M. F. J. HEWITT, Officer-in-Charge, Telecommunications Research Laboratory of the C. S. I. R., c/o Department of Electrical Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg, Tvl.

*Yougoslavie* : Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

### Commission III

#### ONDES ET IONOSPHERE

*Président* : Sir Edward V. APPLETON, Principal and Vice-Chancellor of the University, The Old College, South-Bridge, Edinburgh 8, Scotland.

*Australie* : D<sup>r</sup> D. F. MARTYN, Radio Research Board, Canberra Section, c/o Commonwealth Observatory, Mount Stromlo, Canberra, A. C. T.

*Canada* : M. J. C. W. SCOTT, Defence Research Board, Ottawa, Ontario.

*Etats-Unis* : D. H. G. BOOKER, School of Electrical Engineering, Cornell University, Ithaca, N. Y.

*France* : R. P. LEJAY, Directeur du Bureau Ionosphérique Français, Laboratoire National de Radioélectricité, 196, Rue de Paris, Bagneux, Seine.

*Grande-Bretagne* : M. J. A. RATCLIFFE, Cavendish Laboratory, Cambridge.

*Italie* : M. le Prof. M. BOELLA, Istituto Elettrotecnico Nazionale G. Ferraris, Corso Massimo d'Azeglio, 42, Turin.

*Japon* : D<sup>r</sup> Ken-ichi MAEDA, Chief of the Research Division, Electrical Communication Laboratory, Kichijyoji, Musashino City, Tokyo Prefecture.

*Maroc* : D<sup>r</sup> A. HAUBERT, Immeuble du Parc, Fedala.

*Pays-Bas* : D<sup>r</sup> J. VELDKAMP, Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut, de Bilt.

*Suède* : M. Sven GEJER, Director of Section, Royal Board of Swedish Telegraphs, Stockholm, 16.

*Union Sud-Africaine* : M. F. J. HEWITT, Officer-in-Charge, Telecommunications Research Laboratory of the C. S. I. R., c/o Department of Electrical Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg, Tvl.

*Yougoslavie* : M. le Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

**Commission IV**

**ATMOSPHÉRIQUES D'ORIGINE TERRESTRE**

*Président* : Prof. H. NORINDER, Institutet för Högspänningsforskning, Uppsala, Sweden.

*Australie* : D<sup>r</sup> A. L. GREEN, Officer-in-Charge, Ionospheric Prediction Service, 16, Wylde Street, Potts Point, N. S. W.

*Etats-Unis* : M. H. E. DINGER, Naval Research Laboratory, Radio 2, Pldg. 26, Room 200, Washington, 20 (D. C.).

*France* : M. R. RIVAULT, Faculté des Sciences, 2, Rue de l'Université, Poitiers, Vienne.

*Grande-Bretagne* : M. F. HORNER, Engineer, National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex.

*Italie* : Prof. V. GORI, Istituto Superiore P. V., 189, Viale Trastevere, Rome.

*Japon* : D<sup>r</sup> Atsushi KIMPARA, Professor in the Nagoya University, Director of the Research Institute of Atmospherics belonging to the Nagoya University, Ichida-cho, Toyokawa City, Aichi Prefecture.

*Maroc* : M. TILLOLOY, A., Ingénieur, Chef des transmissions, Météorologie Nationale, Camp Cazes, Casablanca.

*Pays-Bas* : M. Ir. J. BLOEMSMA, Mient 551, La Haye.

*Suède* : Prof. H. NORINDER.

*Union Sud-Africaine* : D<sup>r</sup> B. J. SCHONLAND, Director, Bernard Price Institute for Geophysical Research, University of the Witwatersrand, Johannesburg, Tvl.

*Yougoslavie* : Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

**Commission V**

**RADIO-ASTRONOMIE**

*Président* : D<sup>r</sup> D. F. MARTYN, Radio Research Board, Canberra Section, Commonwealth Observatory, Mount Stromlo, Canberra (A. C. T.), Australia.

*Australie* : D<sup>r</sup> J. L. PAWSEY, Radiophysics Laboratory, University Grounds, Chippendale, N. S. W.

*Canada* : D<sup>r</sup> R. E. WILLIAMSON, David Dunlap Observatory,  
Richmond Hill, Ontario.

*Etats-Unis* : M. A. H. SHAPLEY, Central Radio Propagation  
Laboratory, National Bureau of Standards, Washington, 25,  
(D. C.).

*France* : M. LAFFINEUR, Institut d'Astrophysique, 98, Boulevard  
Arago, Paris (XII<sup>e</sup>).

*Grande-Bretagne* : D<sup>r</sup> A. C. B. LOVELL, The Quinta, Swetenham  
near Congleton (Cheshire).

*Italie* : Prof. Giorgio ABETTI, Direttore dell' Osservatorio Astro-  
nomico, Arcetri-Firenze.

*Japon* : D<sup>r</sup> Yusuke HAGIHARA, Professor, University of Tokyo,  
Director of the Tokyo Astronomical Observatory, Mitaka  
near Tokyo.

*Maroc* : Prof. E. VASSY, Faculté des Sciences de Paris, 1, Quai  
Branly, Paris (VII<sup>e</sup>).

*Pays-Bas* : Prof. D<sup>r</sup> M. G. MINNAERT, Zonnenburg, 2, Utrecht.

*Suède* : Prof. Olof RYDBECK, Chalmers Institute of Technology,  
Gothebourg.

*Union Sud-Africaine* : M. F. J. HEWITT, Officer-in-Charge, Tele-  
communications Research Laboratory of the C. S. I. R.,  
c/o Department of Electrical Engineering, University of the  
Witwatersrand, Johannesburg, Tvl.

*Yougoslavie* : Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de  
la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

## Commission VI

### ONDES ET CIRCUITS

*Président* : Prof. D<sup>r</sup> B. VAN DER POL, 22, Chemin Krieg, Genève,  
Suisse.

*Australie* : D<sup>r</sup> J. C. JAEGER, Physics Department, University of  
Tasmania, Hobart, Tasmania.

*Canada* : D<sup>r</sup> G. SINCLAIR, University of Toronto, Toronto, Ontario.

*Etats-Unis* : D<sup>r</sup> Samuel SILVER, Associate Professor of Electrical Engineering, University of California, Berkeley, Calif.

*France* : M. J. LOEB, Chef du Département Télécommande du C. N. E. T., 1, Avenue de la République, Issy-les-Moulineaux.

*Grande-Bretagne* : M. W. PROCTOR-WILSON, British Broadcasting Corporation, Engineering Research Department, 42/44, Nightingale Square, Balham, London, S. W. 12.

*Italie* : Prof. Algeri MARINO, Via Guido d'Arezzo, 14, Rome.

*Japon* : D<sup>r</sup> Kiyoshi MORITA, Professor, Tokyo Institute of Technology, O-okayama, Meguro-ku, Tokyo.

*Pays-Bas* : D<sup>r</sup> C. J. BOUWKAMP, Goorstraat, 10, Eindhoven.

*Suède* : Prof. Erik HALLEN, Royal Institute of Technology, Stockholm, 26.

*Union Sud-Africaine* : M. F. J. HEWITT, Officer-in-Charge, Telecommunications Research Laboratory of the C. S. I. R., c/o Department of Electrical Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg, Tvl.

*Yougoslavie* : Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

### Commission VII

#### ÉLECTRONIQUE

*Président* : M. G. LEHMANN, Ingénieur Conseil, 105, Avenue Victor Hugo, Paris (XVI<sup>e</sup>).

*Australie* : M. R. E. ATCHESON, Electrical Engineering Department, University of Sydney, Sydney, N. S. W.

*Canada* : D<sup>r</sup> Pierre BRICOUT, Laval University, Québec, P. Q.

*Etats-Unis* : D<sup>r</sup> J. A. MORTON, Bell Telephone Laboratories, 463, West Street, New-York, 14, N. Y.

*France* : M. G. LEHMANN.

*Grande-Bretagne* : Prof. J. SAYERS, The University, Edgbaston, Birmingham, 15.

*Italie* : Prof. Nello CARRARA, Direttore del Centro di studio per la fisica delle microonde, Viale Morgagni, 48, Firenze.

*Japon* : D<sup>r</sup> Masao KOTANI, Professor, Faculty of Science, University of Tokyo, Bunkyo-ku, Tokyo.

*Pays-Bas* : D<sup>r</sup> Ir. J. L. H. JONKER, Broerelaan, 12, Eindhoven,

*Suède* : Prof. Hannes ALFVEN, Royal Institute of Technology, Stockholm, 26.

*Union Sud-Africaine* : M. F. J. HEWITT, Officer-in-Charge, Telecommunications Research Laboratory of the C. S. I. R., c/o Department of Electrical Engineering, University of the Witwatersrand, Johannesburg, Tvl.

*Yougoslavie* : Prof. A. DAMIANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

\* \* \*

*Les lecteurs sont priés de signaler au Secrétariat Général les erreurs qu'ils relèveraient dans les listes ci-dessus.*

## COMITÉS NATIONAUX

### Membres

#### CANADA

Les membres suivants ont été nommés au sein du Comité National Canadien (Voir *Bull. Inf.*, n° 73, p. 6).

D<sup>r</sup> R. E. WILLIAMSON, David Dunlap Observatory, Richmond Hill, Ontario.

D<sup>r</sup> J. S. MARSHALL, McGill University, Montréal.

#### PAYS-BAS

✓ *Président* : Prof. Ir. B. D. H. TELLEGEN, Tongelresestraat, 193, Eindhoven.

✓ *Secrétaire* : Ir. M. L. TOPPINGA, Vlakte van Waalsdorp, La Haye.

✓ *Trésorier* : Prof. D<sup>r</sup> Ir. J. P. SCHOUTEN, Poortlandpl. 2, Delft.

#### *Membres* :

✓ Ir. J. W. ALEXANDER, Loosdrechtseweg, 146, Hilversum.

✓ Ir. J. BLOEMSMA, Mient 551, La Haye.

✓ D<sup>r</sup> C. J. BOUWKAMP, Goorstraat, 10, Eindhoven.

✓ D<sup>r</sup> H. BREMMER, Markt, 35, Eindhoven.

✓ Ir. B. VAN DIJL, Prins W. van Oranjel, 25, Naarden.

✗ Ir. A. DE HAAS, Kanaalweg, 3, Scheveningen.

✓ D<sup>rs</sup> A. HAUER, Biltsestraatw., 57, de Bilt.

✓ J. HOUTSMULLER, Prins Maurits laan, 69, La Haye.

✗ D<sup>r</sup> Ir. J. L. H. JONKER, Broerelaan, 12, Eindhoven.

✓ Prof. D<sup>r</sup> M. G. MINNAERT, Zonnenburg, 2, Utrecht.

✗ Prof. D<sup>r</sup> J. H. OORT, Sterrewacht, 5, Leide.

✓ Ir. J. PIKET, Jongeneelstraat, 11, Scheveningen.

✓ Prof. D<sup>r</sup> B. VAN DER POL, Chemin Krieg, 22, Genève (Suisse).

✗ D<sup>r</sup> J. F. SCHOUTEN, Fazantlaan, 11, Eindhoven.

D<sup>r</sup> J. VELDKAMP, K. N. M. I., de Bilt.  
Ir. A. H. DE VOOGT, Scheveningseweg, 6, La Haye.  
Ir. J. J. VORMER, Joh. Bildersstraat, 52, La Haye.  
Jhr. D<sup>r</sup> Ir. C. Th. F. VAN DER WIJCK, van Stolkweg, 1a, La Haye.

## SUÈDE

### Liste des Membres pour la période 1952-1954

*Président* : D<sup>r</sup> Hakan STERKY, Director General, Royal Board of Swedish Telegraphs, Stockholm, 16.

*Membres effectifs* :

Prof. Hannes ALFVEN, Royal Institute of Technology, Stockholm, 26.

M<sup>r</sup> Hilding BJÖRKLUND, Lieutenant-Colonel, Director of Army Signal Laboratory, Stockholm, 61.

M<sup>r</sup> Alf. BRIGGE, Chief Naval Engineer, Admiralty, Stockholm, 80.

Prof. Stig EKELÖF, Chalmers Institute of Technology, Göteborg.

M<sup>r</sup> Erik ESPING, Director of Section, Royal Board of Swedish Telegraphs, Stockholm, 16.

M<sup>r</sup> Martin FEHRM, Chief of Section, Research Institute for National Defence, Stockholm, 16.

M<sup>r</sup> Sven GEJER, (*Secrétaire*), Director of Section, Royal Board of Swedish Telegraphs, Stockholm, 16.

Prof. Erik HALLEN, Royal Institute of Technology, Stockholm, 26.

M<sup>r</sup> Hugo LARSSON, Chief of Section, Royal Swedish Air Board, Stockholm, 80.

D<sup>r</sup> Ferdinand LINDHOLM, The Swedish Meteorological and Hydrological Institute, Stockholm, 12.

Prof. Erik LÖFGREN, Royal Institute of Technology, Stockholm, 26.

Prof. Harald NORINDER, Institute of High Tension Research, Uppsala.

Prof. O. RYDBECK, Chalmers, Chalmers Institute of Technology, Göteborg.

D<sup>r</sup> Mauritz Vos (*Vice-Président*), Chief Engineer, L. M. Ericsson Cy, Stockholm, 32.

D<sup>r</sup> Yngve OHMAN, Observator, Stockholm Observatory, Saltjöbaden.

*Membres associés :*

- M<sup>r</sup> Bertil AGDUR, M. E. E., Chalmers Institute of Technology, Göteborg.
- D<sup>r</sup> Nils AMBOLT, Royal Hydrographical Survey Office, Stockholm, 100.
- D<sup>r</sup> Carl-Gustav AURELL, L. M. Ericsson Cy, Stockholm, 32.
- M<sup>r</sup> Bertil HÅÅRD, L. M. Ericsson Cy, Stockholm, 32.
- M<sup>r</sup> Bengt JOSEPHSON, Research Institute for National Defence, Stockholm, 16.
- M<sup>r</sup> Rune LINDQUIST, Chalmers Institute of Technology, Göteborg.  
Director Arne SCHLEIMANN-JENSEN, Schleimann-Jensen Laboratories, Alingsasvägen, Johanneshov.
- M<sup>r</sup> Carl VON SIVERS, Sivers Lab., Kristallvägen, 18, Hagersten.
- M<sup>r</sup> Gunnar SVALA, L. M. Ericsson Cy, Stockholm, 32.
- M<sup>r</sup> Gustaf SWEDENBORG, Director of Section, Royal Board of Swedish Telegraphs, Stockholm, 16.
- M<sup>r</sup> Sigvard TOMNER, AB. Svenska Elektronrör, (Swedish Electron Valves Cy) Stockholm, 20.
- M<sup>r</sup> Torkel WALLMARK, Royal Institute of Technology, Stockholm, 26.
- M<sup>r</sup> Tord WIKLAND, Research Institute for National Defence, Stockholm, 16.
- M<sup>r</sup> Per AKERLIND, Royal Board of Swedish Telegraphs, Stockholm, 16.

**YUGOSLAVIE**

*Secrétaire :* Prof. Aleksandar DAMJANOVITCH, Conseil des Académies de la R. F. P. Y., Proleterskih brigada, 51, Belgrade.

*Membres :*

- MM. Josip LONCAR, Faculté Technique, Zagreb.  
Dusan LASITCH, Ecole Polytechnique, Ljubljana.  
Radovan MARKOVITCH, Faculté Electrotechnique, Belgrade.  
Marjan GRUDEN, Ecole Polytechnique, Ljubljana.  
Vinko ALBERT, Faculté Technique, Zagreb.  
Mihailo MASIREVITCH, Institut « Nikola Tesla », Belgrade.

Le Prof. Damyanovitch remplira les fonctions de correspondant pour le Bulletin d'Informations et de membre officiel auprès de chacune des Commissions de l'U. R. S. I.

## Rapports

### RÉSULTATS DES RECHERCHES IONOSPHERIQUES RÉCENTES EFFECTUÉES PAR L'INDE

(Traduction)

(Résumé)

Le rapport donne un aperçu des importants travaux de recherches effectués sur l'ionosphère et les problèmes connexes par l'Inde pendant les années 1950 et 1951. Les problèmes étudiés sont les suivants :

A. — Analyse des données ionosphériques enregistrées à Calcutta (Lat. 22° N, Long. 88° E) pendant le demi-cycle solaire de janvier 1945 à juin 1950. Ce travail comprend les déterminations du taux de production des ions, du coefficient réel de recombinaison, de la température et des marées lunaires et solaires, des études des anomalies de l'ionosphère ainsi que les relations reliant les orages, les pluies de météores et l'activité solaire aux conditions ionosphériques.

B. — L'étude théorique des marées ionosphériques en tenant compte de la variation des vitesses des marées avec la hauteur et le temps ainsi que des effets des deux genres de marée et des variations du coefficient de recombinaison de la région F2.

C. — Etudes théoriques sur l'origine, la structure et les propriétés réfléchissantes de la région D de l'ionosphère.

D. — Etudes de E sporadique y compris un examen mondial de l'ionisation et des occurrences de Es.

E. — Etudes sur le sodium dans la haute atmosphère avec une attention spéciale à l'excitation des raies de sodium dans l'éclat du crépuscule et dans les lueurs nocturnes.

F. — Etude du mécanisme de production d'atomes d'azote dans la haute atmosphère.

G. — Développement d'une technique améliorée d'impulsions pour le sondage de l'ionosphère.

H. — Etude théorique approfondie du problème de la propagation des ondes dans l'ionosphère.

I. — Etudes sur l'évanouissement des ondes courtes et sa dépendance des conditions ionosphériques.

J. — Etudes sur la polarisation des ondes descendantes.

#### INTRODUCTION

Les recherches sur l'ionosphère débutèrent aux Indes en 1930, à l'University College of Science and Technology à Calcutta,

sous la direction du Professeur S. K. Mitra. Elles furent suivies plus tard par celles entreprises à Allahabad sous la direction du Professeur M. N. Saha et à Banaras sous la direction du Docteur S. S. Banerjee et du Docteur S. R. Khastgir. Les travaux à Allahabad ont été suspendus en 1938 après le départ pour Calcutta du Professeur M. N. Saha. Pour le moment, les programmes réguliers de recherches ne sont plus suivis qu'à Calcutta et à Banaras. Outre ces recherches, des observations courantes avec des équipements à impulsions sont effectuées à Madras, Bombay, Delhi et Tiruchipalli sous les auspices de la All India Radio. Dans ce qui suit, on donne un compte rendu des résultats importants atteints à Calcutta et à Banaras au cours des années 1949 à 1951.

#### A. — IONOSPHERE AU-DESSUS DE CALCUTTA

(Demi-cycle solaire de janvier 1945 à juin 1950)

On a fait une analyse complète des données ionosphériques enregistrées à Calcutta pendant le demi-cycle solaire de janvier 1945 à juin 1950. L'analyse a englobé :

##### a) *La détermination des paramètres ionosphériques :*

i) *Taux de la production en ions.* — Les courbes de variations diurnes du taux, particulièrement pour la région F2, ont décelé une chute curieuse vers midi lorsque la détermination était faite en supposant (hypothèse émise d'abord par Appleton et reprise par Seaton) que le coefficient de recombinaison ( $\alpha$ ) est le même à des instants également éloignés de midi. Lorsqu'on eut abandonné cette hypothèse et qu'on supposa une relation reliant  $\alpha$  à la pression et à la densité électronique, la chute de midi disparut presque complètement.

ii) *Coefficient effectif de recombinaison.* — On détermina le coefficient effectif de recombinaison  $\alpha$  tant pour les conditions de jour que pour celles de nuit, pour la région E pour la période 1947-1948, et pour la région F2 pour la période 1945-1948. Les valeurs moyennes sont  $10^{-9}$  cm<sup>3</sup>/sec pour la région E et  $10^{-11}$  pour la région F2. Les valeurs ont varié pour les deux régions, les variations étant beaucoup plus grandes dans la région F2. Elles sont plus petites pendant le jour que pendant la nuit et en été qu'en hiver.

iii) *Température.* — On a estimé les températures des régions E et F2 de l'ionosphère d'après certaines valeurs mesurées à des hauteurs d'échelle. Pour des hauteurs de la région E, on a trouvé que les températures en hiver et en été étaient respectivement de 190° K et 220° K, en supposant l'oxygène atomique comme gaz actif, et 380° K et 450° K en supposant l'oxygène moléculaire comme gaz actif.

Aux hauteurs de la région F2, on a trouvé que la température variait de 700° K en hiver à 1200° K en été (pour la période de grande activité solaire) et de 500° K en hiver à 900° K en été (pour la période de faible activité solaire). On a constaté que la distribution de la température avait une pente plus accentuée dans l'ordre suivant : été, équinoxe et hiver.

iv) *Intensité du champ magnétique terrestre.* — On a mesuré cette intensité à la hauteur de la région F2 environ 150 fois. La plupart des valeurs obtenues se situent aux environs de 0.36 Gauss d'après un calcul fait suivant la loi de l'inverse du cube. On remarqua également une variation saisonnière du champ magnétique constatée antérieurement par Scott.

v) *Marées ionosphériques solaires et lunaires.* — Les effets des marées ionosphériques furent retirés des données recueillies à Calcutta. On a trouvé que le mouvement de marée solaire avait deux composantes prédominantes — un mouvement semi-diurne et un mouvement saisonnier. Les deux composantes ont à peu près la même vitesse. On a trouvé que les vitesses résultantes du mouvement de marée étaient de 12 km/h tant en été qu'en hiver et de 17 km/h aux équinoxes. La table I donne les harmoniques de marée lunaire à Calcutta et à Delhi.

TABLE I

Station	Variation de $h_{max}$		Variation de F2	
	Amplitude (km)	Phase du Max. (t. lunaire)	Amplitude %	Phase du Max. (t. lunaire)
Calcutta (22° N, 88° E)	2.0	4.0	0.5	6.0
Delhi (28° N, 77° E)	3.0	5.2	1.25	7.5

b) *Tendance à une récurrence de 27 jours dans les anomalies ionosphériques.* — On a effectué des recherches pour trouver une tendance à une récurrence de 27 jours des perturbations ionosphériques dans la région F de façon à pouvoir relier les anomalies de la région F2 aux perturbations solaires. Pour ces recherches, on a adopté la méthode de Chree. On a trouvé des évidences d'une telle récurrence.

c) *Etude comparative de données ionosphériques provenant de diverses parties du monde.* — La comparaison des caractéristiques ionosphériques à Calcutta avec celles d'autres endroits a montré les effets suivants de la longitude :

i) Les valeurs moyennes mensuelles de l'ionisation à midi des régions E et F, pour des stations de latitude différente, ne suivent pas exactement la loi  $\sqrt{\cos \chi}$ . Le nombre caractéristique de la région E,  $\frac{(foE)^4}{\cos \chi}$  diminue de l'équateur au pôle.

ii) Des stations également distantes au nord et au sud de l'équateur n'ont pas des caractéristiques ionosphériques identiques.

iii) Les caractéristiques ionosphériques de Calcutta correspondent plus à celles de Madras qu'à celles de Delhi. Cela provient de ce que la latitude géomagnétique de Calcutta est plus proche de celle de Madras que de celle de Delhi.

d) *Association des variations ionosphériques à certains phénomènes terrestres et cosmiques.*

i) *Orages.* — On a trouvé une relation entre l'occurrence de E sporadique et celle des orages (mars à juillet).

ii) *Pluies de météores.* — Des résultats d'observations effectuées antérieurement par ce laboratoire, tel que le fait que l'ionisation de la région E augmente d'une façon anormale pendant les pluies de météores, ont été confirmés. Des calculs effectués lors de la pluie de météores du 11 août 1947 montrèrent qu'environ 3000 météores tombèrent sur une surface de 100 mètres de rayon, pendant le maximum de la chute.

iii) *Activité solaire.* — Pendant la période considérée du demi-cycle solaire on a obtenu une corrélation significative entre la moyenne mensuelle de foE à midi et les nombres de taches solaires

de Zurich. On a trouvé une relation linéaire entre les variations de  $f_oF_2$  et les nombres de taches solaires. Cette relation a été utilisée pour tracer un nomogramme de la variation de la valeur moyenne annuelle de  $f_oF_2$  pour chaque heure du jour.

#### B. — ETUDES SUR LES MARÉES IONOSPHERIQUES

On a fait une étude critique de la théorie de Martyn sur les marées dans l'ionosphère et cette théorie a été étendue en tenant compte de ce qui suit :

i) On a établi une théorie dans laquelle on suppose que la région F2 est soumise à une vitesse de marée fonction de la hauteur et du temps. Les résultats obtenus sont en accord général avec ceux de Martyn mais sont plus complexes.

ii) Dans un travail ultérieur, on a considéré les effets simultanés des variations avec les marées et avec la hauteur du coefficient de recombinaison de la région F2. Il devint évident que les effets de la variation du coefficient de recombinaison sont comparables à ceux des marées et que, sauf au sommet de la région F2, les premiers ne peuvent être ignorés. La théorie a également conduit à une méthode permettant d'estimer avec plus de précision qu'antérieurement, les mouvements des marées et les coefficients de recombinaison.

#### C. — LA RÉGION D DE L'IONOSPHERE

On a étudié, à l'aide de données expérimentales obtenues en Angleterre et aux E. U. A. pour de longues et très longues ondes, l'origine, la structure et les propriétés réfléchissantes de la région D normale. Les recherches montrent que cette région est une masse d'ionisation s'étendant de 50 à environ 100 km où elle se fusionne avec la couche E. On sait que la région D est produite par l'ionisation, au premier potentiel d'ionisation, de  $O_2$ . Des considérations sur les variations avec la hauteur de la température et du coefficient de recombinaison ont montré que, dans la région D, la distribution des électrons n'a pas de maximum bien que la distribution des ions ait un maximum situé à peu près à la hauteur où le taux de production des ions est maximum. De plus, la concentration des ions, particulièrement aux extrémités de la région D, est de loin

supérieure à la concentration dans la région E. Des calculs détaillés ont montré que la structure de la région D telle qu'elle a été déduite (et qui est à peu près exponentielle) peut expliquer la variation observée de la hauteur réfléchissante avec l'angle solaire zénithal de même que le spectre de fréquence du coefficient de réflexion pour les ondes longues et très longues.

#### D. — ÉTUDE DE LA RÉGION E SPORADIQUE

On a fait l'examen de l'ionisation mondiale et de l'occurrence de Es. On constate, que des trois sources d'ionisation possible de Es : (i) météores, (ii) électrons « fugitifs » des nuages orageux et (iii) corpuscules extra-terrestres, les deux premières ont un effet prédominant aux basses latitudes et la dernière aux latitudes élevées.

On a également étudié les valeurs relatives de la dispersion et de la réflexion par les nuages de Es. On a remarqué que l'écho de Es contient une composante dispersée d'une façon quelconque et une composante de réflexion fixe. Les intensités des deux composantes sont comparables.

#### E. — LE SODIUM DANS LA HAUTE ATMOSPHÈRE

On a procédé à des études des différents processus d'excitation du sodium dans les émissions provenant de l'éclat du crépuscule et des lueurs nocturnes. On constate que le mode le plus probable de production de l'éclat crépusculaire est l'excitation de résonance des atomes neutres de sodium, dans la région de 35 à 65 km, par la radiation solaire  $\lambda$  5893, sans effet significatif de l'ozone. L'examen des processus d'excitation des lueurs nocturnes montre que l'excitation doit être due, tout au moins partiellement, au bombardement des régions de la haute atmosphère par des particules extra-terrestres.

#### F. — AZOTE ATOMIQUE DANS LA HAUTE ATMOSPHÈRE

On a examiné la production de l'azote atomique dans la haute atmosphère et on a montré que, pour certaines conditions, le processus dissociatif de recombinaison présentait une grande probabilité.



Cette réaction explique l'émission des raies d'azote atomique observées dans les aurores. Ce processus ne serait prédominant que dans les régions d'aurore, et, de cette façon, on ne doit pas s'attendre à ce que l'azote atomique ait une action aussi étendue que l'oxygène atomique. L'azote atomique peut donc ne pas être un des gaz actifs produisant par ionisation l'une des couches ionosphériques régulières.

G. — UNE TECHNIQUE D'IMPULSIONS AMÉLIORÉE  
POUR L'EXPLORATION DE L'IONOSPHERE

Les recherches expérimentales sur (a) les marées dans l'ionosphère, (b) le gradient d'ionisation et l'épaisseur de la couche E, (c) le fractionnement des échos, (d) la réflexion dispersée dans une couche d'ionisation irrégulière et les réflexions par des couches multiples répandues sur de petits espaces, exigent une précision beaucoup plus grande que celle fournie par les équipements utilisés habituellement pour les sondages ionosphériques. L'appareil habituel utilise des impulsions ayant une durée de 100 à 200  $\mu$ sec et une période de balayage à ligne unique produisant généralement un balayage de 20 millisecondes, ce qui limite la précision de mesure de la hauteur à environ 10 km. Des recherches satisfaisantes sur les phénomènes mentionnés exigent une précision de 1 km. La précision de la mesure de la hauteur serait améliorée par l'emploi d'impulsions de plus courte durée avec une période de balayage plus rapide. Le spectre de fréquence d'une impulsion de courte durée occupe une plus large bande et ceci réduit la précision de la détermination de la fréquence, ce qui est un défaut en quelque sorte inhérent à la méthode conventionnelle de sondage.

On a réalisé un appareil qui utilise une période de balayage à réseau déclenchant qui produit douze lignes dont chacune correspond à 50 km ou à 333  $\mu$ sec. On a essayé de réduire la durée de l'impulsion à 3 microsecondes. L'émetteur utilise une impulsion qui peut produire des impulsions ayant une durée de 2 à 20  $\mu$ sec. L'impulsion de l'oscillateur s'élargit cependant de 8 à 30 sec parce que les oscillations, une fois excitées, prennent un temps de cet ordre de grandeur pour s'éteindre. Une durée plus courte exige une puissance de crête plus élevée pour conserver la même énergie par impulsion. C'est pour cela que l'émetteur est prévu pour pouvoir travailler avec une crête de puissance absorbée de 50 à

100 kW. Le récepteur utilisé pour le moment a une largeur de bande de 3 db de 90 kc/s et produit des impulsions de largeur de base d'environ 15 à 20 sec. Les impulsions telles qu'elles sont observées à l'oscilloscope récepteur ont une forme triangulaire avec une pointe très bien définie. Il est donc facile de mesurer les hauteurs avec une précision d'un km malgré une largeur de base de 4 à 8 km. Avec les courtes impulsions que l'émetteur peut produire il serait avantageux d'employer un récepteur de 200 kc/s de largeur de bande qui apporterait une amélioration en rapport avec la précision des mesures de hauteur.

La précision dans la mesure des fréquences est maintenue parce que le récepteur comprend une bande de fréquence de sortie sensible (insensible aux variations d'amplitude qui existent dans un récepteur à modulation de fréquence) qui produit à l'oscilloscope des impulsions présentant des maxima et des minima. La fréquence centrale correspond au point milieu de cette impulsion de sortie, ce qui permet de mesurer avec précision le retard de la fréquence centrale. Les retards des fréquences voisines peuvent également être mesurés en partant des points correspondants. On ne rencontre donc pas les limites de précision dans la mesure des fréquences qui existent dans la méthode habituelle de sondage, méthode qui conserve une incertitude au sujet de la fréquence correspondant à la hauteur mesurée d'après la distance entre les sommets des impulsions émises et réfléchies.

Cet appareil sera mis en service régulier pour des recherches sur les marées et sur le gradient de la région E. Les qualités de cet appareil permettent d'effectuer d'intéressantes observations du fractionnement magnéto-ionique et du comportement des échos fractionnés, ce qui peut également fournir matière à une étude critique sérieuse.

#### H. — PROPAGATION DES ONDES RADIOÉLECTRIQUES DANS L'IONOSPHERE

Saha et ses collaborateurs ont entrepris, à Calcutta, des recherches théoriques sur la propagation des ondes radioélectriques dans l'ionosphère.

Au point de vue de la propagation des ondes électro-magnétiques, l'ionosphère est un milieu caractérisé par une anisotropie cyclotonique, par de l'absorption et par un changement continu

de l'homogénéité. Dans un tel milieu, la propagation des ondes électromagnétiques, déterminée par les vecteurs de champs ( $\vec{\mathcal{E}}$ ,  $\vec{\mathcal{H}}$  et  $\vec{\mathcal{D}}$ ) est caractérisée par les équations de Maxwell :

$$\nabla \times \vec{\mathcal{H}} = \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{\mathcal{D}}}{\partial t} ; \quad \nabla \times \vec{\mathcal{E}} = -\frac{1}{c} \frac{\partial \vec{\mathcal{H}}}{\partial t} ; \quad \vec{\mathcal{D}} = \vec{\mathcal{E}} + 4\pi N e \vec{S}$$

et de Lorentz :

$$\frac{d^2 \vec{S}}{dt^2} + \nu \frac{d\vec{S}}{dt} + \frac{e}{m_0 c} \left[ \vec{\mathcal{H}}_0 \times \frac{d\vec{S}}{dt} \right] = \frac{e}{m_0} \vec{\mathcal{E}}$$

dans lesquelles  $e$ ,  $m_0$ ,  $\vec{S}$ ,  $\nu$  et  $N$  sont la charge, la masse, le déplacement, la fréquence de collision et la concentration des électrons, et  $\vec{\mathcal{H}}_0$  est le champ magnétique fixe. Pour une propagation verticale d'une onde plane de pulsation  $p$ , l'équation de propagation du vecteur électrique est :

$$\frac{d^2 \vec{\mathcal{E}}}{dz^2} + \frac{p^2}{c^2} \varepsilon \vec{\mathcal{E}} = 0$$

dans laquelle les éléments du tenseur  $\varepsilon$

$$\varepsilon_{11} = 1 - \gamma \frac{\beta^2 - \gamma \beta - \omega_x^2}{c'} , \quad \varepsilon_{12} = -\varepsilon_{21} = \frac{\gamma (\beta - \gamma) \omega_z}{c'} ;$$

$$\varepsilon_{22} = 1 - \gamma \frac{\beta^2 - \gamma \beta}{c'}$$

avec :

$$c' = \beta (\beta^2 - \omega^2) - \gamma (\beta^2 - \omega_z^2), \quad \gamma = p^2_0 / p^2_\nu = \frac{4\pi N e^2}{m_0 p^2},$$

$$\beta = 1 - i \frac{\nu}{p} = 1 - i\delta, \quad \vec{\omega} = \frac{e \vec{\mathcal{H}}_0}{m_0 c_p}$$

et le plan  $xz$  a été pris comme méridien magnétique avec  $z$  comme axe vertical. En introduisant les nouvelles variables dépendantes :

$$V = (\mathcal{E}_x + i\rho \mathcal{E}_y) / \sqrt{1 + \rho^2}, \quad W = (\mathcal{E}_x - i\mathcal{E}_y/\rho) \sqrt{1 + \frac{1}{\rho^2}}$$

les équations des deux ondes polarisées différemment deviennent :

$$\ddot{V} + (q_0^2 - \dot{\Phi}^2) V = 2 \dot{\Phi} \dot{W} + \ddot{\Phi} W$$

$$\ddot{W} + (q_e^2 - \dot{\Phi}^2) W = -2 \dot{\Phi} \dot{V} - \ddot{\Phi} V$$

avec  $\dot{V}, \dot{W}, \dots = \frac{dV}{du}, \frac{dW}{du}, \dots$  etc.,  $u = \frac{pz}{c}$ ,  $q_0^2$ ,  $q_e^2$ , les carrés des indices complexes de réfraction de la théorie magnéto-ionique,  $\rho = G - \sqrt{1 + G^2}$ ,  $G = \frac{\delta_c}{\gamma - \beta}$ ,  $\delta_c$  le coefficient d'amortissement magnétique  $\frac{\omega_x^2}{2\omega_z}$  et  $\dot{\Phi} = \frac{\dot{\rho}}{i + \rho^2}$ .

En supposant un type Chapman ou parabolique d'arrêt des ions et une variation exponentielle de la fréquence de collision, on peut montrer que  $\dot{\Phi}$  est assez petit pour être négligé dans toute la couche sauf au point  $\gamma = 1$ , c'est-à-dire,  $p^2 = p_0^2$ , où il atteint sa valeur maximum  $|\dot{\Phi}|_{\max}$  qui varie de  $10^{-4}$  à Huancayo à  $10^{-1}$  à Clyde River pour la couche E ( $\nu_0 = 10^5$ , demi-largeur = 10 km) et de  $10^{-5}$  à Huancayo à  $10^{-2}$  à Clyde River pour la couche F ( $\nu_0 = 10^3$ , demi-largeur = 50 km). Nous pouvons donc diviser cette propagation en deux espèces.

$$\frac{d^2V}{du^2} + q_0^2 V = 0, \quad \frac{d^2W}{du^2} + q_e^2 W = 0,$$

i) *Propagation orthodoxe.* — Dans ce cas, la propagation est donnée par les équations approximatives :

qui sont applicables pratiquement dans toute la couche ionique et pour le monde entier, sauf pour une petite couronne polaire d'environ  $10^\circ$ . Dans ce cas, les solutions sont données approximativement par :

(Onde ordinaire) :

$$V = \frac{\mathcal{E}_x + i\rho\mathcal{E}_y}{\sqrt{1 + \rho^2}} \simeq A e^{ipt - \frac{ip}{c} \int q_0} [\sqrt{1 - \dot{q}_0^2/4 q_0^4} - \dot{q}_0/2 q_0^2] dz$$

$$+ B e^{ipt + \frac{ip}{c} \int q_e} [\sqrt{1 - \dot{q}_0^2/4 q_0^4} + \dot{q}_0/2 q_0^2] dz$$

(Onde extraordinaire) :

$$W = \frac{\mathcal{E}_x - i\mathcal{E}_y/\rho}{\sqrt{1 + 1/\rho^2}} \simeq C e^{ipt - \frac{ip}{c} \int q_e [\sqrt{1 - \dot{q}_e^2/4 q_e^2} - \dot{q}_e/2 q_e] dz} + D e^{ipt + \frac{ip}{c} \int q_e [\sqrt{1 - \dot{q}_e^2/4 q_e^2} + \dot{q}_e/2 q_e] dz}$$

En partant de ces solutions on peut utiliser les trajets semblables observables ou le retard de phase dans la couche, le coefficient de réflexion et le taux de polarisation.

ii) *Propagation non-orthodoxe.* — Dans ce cas,  $\dot{\Phi}$  n'est pas négligeable et on ne peut ni établir ni résoudre des équations exactes pour les ondes. Toutefois, on peut, dans ce cas, étudier la nature de la propagation en étudiant comment varie  $\dot{\Phi}$  dans le plan  $\xi\eta$ , où  $\xi = \delta/\delta c$ ,  $\eta = (1 - \gamma)/\delta c$ , car dans ce plan,  $\dot{\Phi}$  atteint sa valeur maximum pour  $\xi = 1$ ,  $\eta = 0$ . Une telle trajectoire de l'onde peut être établie pour toute station et on peut en déduire les particularités observables. Pour des stations pour lesquelles l'amortissement magnétique est grand en comparaison de l'amortissement dû aux collisions, la région de particularités est atteinte pour de très longues ondes, alors que pour des stations de latitude élevée, les particularités sont observées près de la fréquence critique.

#### I. — EVANOUISSEMENT DES ONDES COURTES

a) L'étude des variations d'intensité des émissions sur ondes très courtes est en cours depuis quelques années à l'Hindu University de Banaras. Dans ce but, Banerjee et ses collaborateurs ont employé des émissions des différentes stations de All India Radio. Leur équipement récepteur consistait en une antenne polarisée verticalement, un récepteur super-hétérodyne et un enregistreur-inscripteur spécialement conçu pour des enregistrements rapides. Les plus importants résultats obtenus sont les suivants :

i) Il fut constaté que les évanouissements enregistrés étaient de deux types, les périodiques et ceux se présentant de façon quelconque.

ii) Des évanouissements périodiques on a déterminé des variations très lentes des hauteurs ionosphériques et de la densité électronique qui sont très difficiles à mesurer d'une autre façon. Les résultats sont interprétés comme si ces variations étaient dues à une expansion thermique de la couche et, ou à ses mouvements verticaux.

iii) On a découvert que les types d'évanouissement dépendent en ordre principal des conditions de l'ionosphère et non pas de la distance entre l'émetteur et le récepteur comme on l'a cru jusqu'à présent. De sorte que, d'après l'étude de ces évanouissements, il est possible d'émettre des prévisions des perturbations et des anomalies ionosphériques pour en aviser en temps voulu le trafic radioélectrique.

iv) On a montré que pour des transmissions à grande distance, on pouvait réaliser la réception sur antennes espacées sur une surface beaucoup plus petite pour des antennes espacées verticalement que pour des antennes espacées horizontalement.

v) Les enregistrements des évanouissements montrent la présence d'ondulations et d'irrégularités dans l'ionosphère. Ainsi peuvent être expliquées les anomalies dans les réflexions multiples de l'ionosphère. Ces observations permettent de déterminer la situation et le mouvement des ondulations. On en a trouvé en général qui sont prononcées dans la soirée et se déplacent à Banaras, de l'est à l'ouest.

vi) On a démontré la possibilité de mesurer l'absorption des ondes radioélectriques en se basant sur une étude des types périodiques d'évanouissement aux environs de la fréquence maximum utilisable.

b) Khastgir et ses collaborateurs poursuivent également un programme de recherches sur les évanouissements des ondes, à Banaras, en utilisant pratiquement la même méthode que Benerjee, sauf que l'enregistrement se fait photographiquement. Les plus importants résultats obtenus sont les suivants :

i) On a examiné la théorie suivant laquelle les évanouissements quelconques peuvent être expliqués par l'interférence d'ondes dispersées par différents centres de diffraction dans l'ionosphère et on est arrivé à la conclusion que pour les ondes moyennes, les

observations de l'évanouissement sont, dans peu de cas, en concordance avec la théorie de la dispersion ; pour les autres on a constaté un désaccord important.

ii) En ce qui concerne les types périodiques d'évanouissement, on a trouvé trois types : rapide, lent et lent avec une structure secondaire superposée. Le premier a été identifié avec le type d'Appleton et de Beynon provenant de l'interférence de composantes magnéto-ioniques. Le deuxième a été expliqué comme provenant de l'effet de « battement » entre les ondes réfléchies une et deux fois par la région F ou entre les ondes réfléchies une fois par les régions E et F — en supposant que les deux ondes soient soumises à des glissements de fréquence Doppler différents à cause du mouvement vertical des couches ionosphériques pendant la soirée ou pendant les premières heures de la nuit. On a supposé que le troisième type était dû à une combinaison des deux premiers.

#### J. — ETUDE DE LA POLARISATION DES ONDES DESCENDANTES

Kastgir et ses collaborateurs étudient à Banaras les caractéristiques des ondes moyennes descendantes de Delhi, Lucknow et Allahabad. Leur dispositif expérimental est essentiellement le même que celui de Ratcliffe et de White. Les résultats les plus importants atteints jusqu'à présent sont les suivants :

i) On a trouvé qu'on ne reçoit que les ondes ordinaires ayant un sens de rotation à gauche, les ondes extraordinaires sont absorbées.

ii) On a constaté que les ondes ordinaires sont généralement polarisées elliptiquement ; les polarisations linéaires et circulaires, ne sont observées que dans des cas particuliers.

iii) Le rapport des composantes normales et anormales et leur différence de phase varient d'une façon quelconque. Pour le type linéaire, la différence de phase est ordinairement moindre que  $\pi/2$ . Pour la polarisation circulaire, les composantes normales et anormales sont égales en grandeur, avec une différence de phase de  $\pi/2$ .

iv) On a trouvé que contrairement aux résultats obtenus par Ratcliffe et White, les types circulaires n'étaient pas associés à de forts signaux.

## RAPPORT DU COMITÉ NATIONAL JAPONAIS A LA COMMISSION I

L. KOGA

### I. — ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ET ADMINISTRATIVES

Pour améliorer la qualité des ondes étalons (JJY et JJY2) et des signaux horaires, on a établi en 1947 la Commission des Signaux horaires radio-électriques dont les membres sont des chercheurs de l'Observatoire Astronomique de Tokyo et de l'Observatoire Météorologique Central, ainsi que des membres des universités, du Ministère des Télécommunications et de la Radio Regulatory Agency.

Des ondes étalons sont émises pendant les 24 heures et elles sont supprimées pendant environ 0,02 seconde chaque seconde et pendant environ 0,2 seconde toutes les minutes.

Ce mode d'émission a été adopté par la Commission après une étude approfondie et a été mis en exploitation depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1951 ; il a été souvent utilisé à des fins scientifiques.

Ce procédé consistant à supprimer l'onde étalon complètement pour avoir un signal horaire convient très bien pour la réception où il est très économique, non seulement parce que la puissance de sortie du récepteur peut facilement être rendue suffisamment grande mais aussi parce que le signal le plus rapide peut être facilement détecté même quand l'onde se propage le long de ses nombreux trajets.

Pour le moment, les conclusions atteintes permettent d'espérer que ce système, quoique différent de celui préconisé à la dernière réunion du C.C.I.R., sera conservé, tout au moins au Japon, de façon à économiser le prix d'appareils récepteurs et d'arriver à un débit suffisant pour des appareils récepteurs simples et économiques.

Des améliorations aux systèmes oscillants à quartz destinés aux horloges à quartz sont continuellement apportées par de nombreux chercheurs, parmi lesquels le Prof. I. Koga et ses collaborateurs à l'Université de Tokyo et à l'Institut de Technologie de Tokyo, le Prof. Takagi et ses assistants à l'Institut des Sciences Industrielles de l'Université de Tokyo. On a étudié les modes de vibration des plaques de quartz.

## II. — ACTIONS PRISES AU SUJET DES RÉOLUTIONS DE ZURICH

Pour ce qui concerne la résolution 1, la Commission des Signaux horaires radio-électriques, en collaboration avec la Radio Regulatory Agency, étudie les résultats de la réception au Japon des émissions actuelles des fréquences étalons ; les résultats seront disponibles prochainement.

En ce qui concerne la résolution 2, diverses institutions de recherches, gouvernementales et privées, collaborent pour le développement des mesures précises de la puissance ; elles prennent des dispositions pour l'échange, au Japon, des équipements de mesure. Mais il sera nécessaire de disposer du temps nécessaire pour permettre l'échange avec l'étranger.

## III. — LISTE DES LABORATOIRES ET OBSERVATOIRES

- (1) Radio Regulatory Agency, Aoyama, Tokyo.
- (2) Electrical Communication Laboratory of the Ministry of Communication, Mitaka, Tokyo.
- (3) Tokyo Institute of Technology, Meguro-ku, Tokyo.
- (4) Institute of Industrial Science of the Tokyo University, Chiba near Tokyo.
- (5) Institute of Technical Research Laboratory of the Broadcasting Corporation of Japan, Setagaya-ku, Tokyo.
- (6) Mazde Research Laboratory of the Tokyo Shibaura Electric Kawasaki, near Tokyo.
- (7) Radio Research Laboratory of the Nippon Electric Co, Kawasaki, near Tokyo.

## RAPPORT DE LA COMMISSION VII

par T. SEKI, Président

### I. — ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES ET ADMINISTRATIVES

(1) Des réunions eurent lieu les 10 mars, 26 mai et 6 novembre 1951 et le 26 janvier 1952.

(2) Quatre sections spéciales d'études furent établies ; elles correspondent aux matières particulières de l'activité de la Commission VII ; les présidents de ces sections sont : Principes fonda-

mentaux des tubes à vide : Shindaro Uda ; Principes fondamentaux des décharges gazeuses : Yoshihiro Asami ; Principes fondamentaux des semi-conducteurs et applications à la radiophysique : Yasushi Watanabe ; Spectroscopie des micro-ondes : Masao Kotani.

(3) Les principaux laboratoires, institutions et organisations de recherches électroniques furent invités à donner leur collaboration dans le domaine de la Commission VII.

(4) Les principales activités des recherches s'exercèrent dans les questions portées au programme de la Commission VII, au cours de la dernière Assemblée Générale, sauf en ce qui concerne les décharges gazeuses.

(5) Dans le domaine des principes fondamentaux des décharges gazeuses différents problèmes furent étudiés tels que le bruit et le mécanisme des décharges en couronne, les caractéristiques et les conditions des ruptures à haute fréquence, les caractéristiques des arcs longs, le mécanisme des ozoniseurs, les caractéristiques des décharges de Townsend, les caractéristiques des étincelles de contact, les caractéristiques du tonnerre, etc., mais en ce qui concerne les problèmes choisis à Zurich il ne fut effectué que quelques études.

## II. — TRAVAUX EFFECTUÉS DANS LES PROGRAMMES DE RECHERCHES ÉTABLIS A ZURICH

### (1) *Principes fondamentaux des tubes à vide :*

(a) Bruit des tubes à vide. On a effectué des recherches sur le facteur de réduction de l'effet de fluctuation par la charge d'espace, le bruit anormal du magnétron et l'effet de grenaille du klystron.

(b) Tubes à onde progressive y compris les tubes à ondes électroniques. On a construit différents tubes à ondes, le premier fonctionne sous 1500 V, 2 mA, 20 db de gain, 200 mW à la sortie, et le deuxième sous 2000 V, 7 mA, 10 db de gain et 700 mW à la sortie. L'atténuateur des ondes réfléchies a été amélioré grâce à des recherches expérimentales.

On a entrepris des recherches théoriques sur la charge d'espace provenant de l'ionisation de collision, sur l'effet des tubes diélectriques supportant les circuits en hélice, sur les effets du mouve-

ment latéral des électrons, sur les caractéristiques du circuit hélicoïdal double, sur l'amplification par tubes à ondes progressives et sur l'atténuation des ondes par la résistance de minces pellicules des tubes diélectriques; des résultats utiles furent obtenus.

(c) Magnétrons. On trouva cinq espèces de bruits anormaux dans les magnétrons et on étudia le mécanisme de leur production. On déduisit les formules pour le calcul du voltage et du champ magnétique correspondant à la puissance maximum en supposant une distribution imparfaite du champ électrique, les valeurs calculées coïncident à peu près avec les valeurs trouvées expérimentalement. On a également déduit une formule pour le calcul de l'admittance électronique.

(d) Autres progrès. En ce qui concerne les klystrons, on a calculé l'effet de l'irrégularité des mailles des écartements entre les électrodes des cavités, et on a effectué des expériences sur des amplificateurs à micro-ondes en utilisant des klystrons réflexes. On a réalisé deux types d'amplificateur à micro-onde, l'un utilise la cathode virtuelle du faisceau électronique et l'autre est un magnétron à anode hélicoïdale.

(2) *Principes des décharges gazeuses.* — On a déduit la probabilité de photo-ionisation des atomes et ions d'oxygène à l'aide de la mécanique des quanta, on a calculé l'énergie des électrons et des ions dans des champs à haute fréquence et on a analysé l'indice d'ionisation. On a étudié l'oscillation à haute fréquence de tubes à décharge à basse pression et à cathode chaude et on a effectué des recherches sur la méthode de la double sonde pour mesurer la température des électrons de milieux à haute fréquence.

(3) *Principes sur les semi-conducteurs et leurs applications à la radiophysique.* — On a étudié les effets de l'acide fluorique sur des surfaces de cristaux de silicium à l'aide de la méthode du fractionnement électronique et on a constaté qu'il était très difficile d'enlever la couche d'oxyde recouvrant le cristal. D'autre part, on a trouvé que l'action rectificatrice du cristal de silicium existait même quand la couche d'oxyde ne pouvait être décelée par le fractionnement électronique. On a mesuré les effets du traitement à chaud et du revêtement de la pellicule isolante sur l'action rectificatrice des semi-conducteurs et on a expliqué cette action par la

différence de concentration des impuretés entre la surface et l'intérieur du cristal.

On a expliqué théoriquement l'expérience de Pearson et Bardeen sur l'effet de la température sur la couche inerte du cristal. On a effectué des expériences de l'effet photo-électrique sur l'émission des cathodes en oxyde.

On a mesuré les caractéristiques de fréquence et les effets de température d'un courant inverse et d'une résistance négative d'un redresseur en germanium.

En ce qui concerne les transistors, on a discuté théoriquement les possibilités des amplificateurs bi-latéraux et la suppression des bruits par une réaction négative et on a trouvé expérimentalement l'action de transistor de l'accouplement du silicium P-N.

On a mesuré les caractéristiques statiques et de fréquence audible de cet accouplement. On a mesuré la force thermo-électromotrice de semi-conducteurs homopolaires et on a expliqué les résultats théoriquement.

(4) *Spectroscopie des micro-ondes.* — De nombreux chercheurs japonais sont intéressés dans la spectroscopie des micro-ondes qui a ouvert récemment un nouveau champ aux recherches.

En avril 1951, on a organisé une commission de recherches sur la spectroscopie des micro-ondes, financée par le Ministère de l'Éducation. La commission, est composée des membres de 13 universités et de 5 instituts ; le Prof. Masao Kotani (Université de Tokyo) en est le président et le Prof. Hiroo Kumagai (Université de Tokyo) le secrétaire. Elle a pour but de réaliser la liaison entre les recherches effectuées par les différents laboratoires et de promouvoir les recherches générales dans ce domaine. La Commission s'intéresse aux recherches sur l'absorption de résonance nucléaire (spectroscopie des ondes radio-électriques), question dans laquelle plusieurs de ses membres sont particulièrement intéressés.

Il est très difficile d'obtenir au Japon des tubes pour ondes inférieures à 3 cm, ce qui constitue un des principaux obstacles aux recherches.

Pour le moment, les différents laboratoires étudient les sujets ci-après et de remarquables résultats ont déjà été atteints (voir bibliographie ci-dessous).

Absorption de résonance magnétique par des ferro-magnétiques (Institute for Scientific Measurement, Tohoku Univ., Sendai and Institute for applied Electricity, Hokkaido Univ., Sapporo).

Absorption de résonance magnétique par paramagnétiques (Institute for Science and Technology, Univ. of Tokyo and Department of Physics, Univ. of Osaka).

Spectroscopie par micro-ondes des atomes (Department of Physics, Univ. of Tokyo).

Théorie de la spectroscopie par micro-ondes (Department of Physics, Univ. of Tokyo and Department of Physics, Univ. of Kyoto).

Spectroscopie des ondes radioélectriques concernant les nuclei atomiques (Institute for Science and Technology, Univ. of Tokyo).

Spectroscopie des ondes radio-électriques en relation avec la structure des cristaux (Institute for Science and Technology, Univ. of Tokyo ; Departments of Physics in Univ. of Kyoto, Yamanashi Univ., Tokyo Univ. of Education, Univ. of Kobe, and Univ. of Nagoya).

Spectroscopie par micro-ondes des molécules (Departments of Physics of Univ. of Kyoto and Tokyo Univ. of Education ; Institute for Science and Technology, Univ. of Tokyo).

III. — PRINCIPAUX INSTITUTS ET LABORATOIRES TRAVAILLANT  
DANS LE DOMAINE DES PROGRAMMES DE RECHERCHES ÉTABLIS  
A ZURICH

1. Faculty of Science, Faculty of Engineering and Institute for Science and Technology, Tokyo University, Tokyo, Japan.
2. Laboratory of Production Engineering, Tokyo University, Chiba, Japan.
3. Faculty of Engineering and Electrical Communication Lab., Tohoku University, Sendai, Miyagi, Japan.
4. Faculty of Science, Faculty of Engineering and Laboratory of Industrial Science, Osaka University, Osaka, Japan.
5. Faculty of Science and Faculty of Engineering, Kyoto University, Kyoto, Japan.
6. Faculty of Engineering, Nagoya University, Nagoya, Japan.

7. Faculty of Engineering and Institute for Applied Electricity, Hokkaido University, Sapporo, Hokkaido, Japan.
8. Faculty of Engineering, Kyushu University, Fukuoka, Japan.
9. Department of Electrical Engineering, Tokyo University of Engineering, Tokyo, Japan.
10. Faculty of Science, Education University of Tokyo, Tokyo, Japan.
11. Faculty of Engineering, Yokohama University, Yokohama, Japan.
12. Faculty of Engineering, Shinshu University, Nagano, Japan.
13. Faculty of Engineering, Nippon University, Tokyo, Japan.
14. Faculty of Science and Engineering, Waseda University, Tokyo, Japan.
15. Electrical Communication Laboratory, Ministry of Telecommunications, Tokyo, Japan.
16. Electro-technical Laboratory, Ministry of Commerce and Industry, Tokyo, Japan.
17. Technical Research Laboratory, Radio Broadcasting Corporation of Japan, Tokyo, Japan.
18. Tokyo Shibaura Electric Co, Kawasaki, Kanagawa, Japan.
19. Nippon Electric Co., Kawasaki, Kanagawa, Japan.
20. Nippon Radio Co., Tokyo, Japan.
21. Central Research Laboratory, Hitachi Seisakusho Co., Tokyo, Japan.
22. Kobe Industrial Co., Kobe, Hyogo, Japan.

#### IV. — BIBLIOGRAPHIE DEPUIS JUIN 1950

##### *Abréviations*

Ald Meet. : Réunion de trois institutions intéressées dans le domaine des sciences électriques.

Mic. Com. : Rapport du Comité de Recherches sur les Microondes au Japon.

Prop. Mat. : Rapport sur les Recherches sur la Matière au Japon (Busseiron Kenkyu).

J.E.C.E.J. : Journal of the Institute of Electrical Communication Engineers of Japan.

J.E.E.J. : Journal of the Institute of Electrical Engineers of Japan.

1) *Principes fondamentaux des tubes à vide*

- 1.1 Toyohiko OKABE, Y. MORI : Reduction of Flicker Noise by Space Charge, Ald. meet., Nov. 1951.
- 1.2 S. OKAMURA : Anomalous Noise of Magnetron, J. E. C. E. J., Vol. 8, N° 33, Aug., 1950.
- 1.3 Y. TAKI, J. TAMIYA : Noise Figure of Microwave receiver, J. E. C. E. J., Vol. 8, N° 31, June, 1950.
- 1.4 S. OKAMURA, S. HIRANO : Wide Range Klystron Oscillator with Wave Guide Type Cavity, Ald. meet., May, 1951.
- 1.5 S. UDA and J. IKEUCHI : Gas Induction Factor of Klystron and its Effect on the Characteristics of the Tube.
- 1.6 T. SEKI, A. KONDO, T. JU II, J. IKEUCHI : Theory of Non-linear Distortion of Frequency Modulation of Reflex Klystron, Mic. Com., Aug., 1951.
- 1.7 K. UTAGAWA : Theoretical Researches on the travelling Wave tube, J. E. C. E., Vol. 34, N° 5, May, 1951 ; Microwave Committee, Sept., 1951 ; J. E. E. J., Vol. 70, N° 737, March, 1950, Vol. 70, N° 745, Nov., 1950 ; The Materials for the Researches of the Electrical Communication Laboratory.
- 1.8 T. SHIMIZU : Theory of Magnetron Characteristics Considering Effect of Virtual Cathode : Ald. meet., Nov., 1951.
- 1.9 M. SUMI : Electron Admittance of Magnetron and Its Effect on the Load Characteristics of the Tube. Ald. meet., Nov., 1951.
- 1.10 Takahiro OKABE : SHF Amplification by Travelling Wave Magnetron with Helical Cathode, Mic. Com., Sept. 1951.
- 1.11 Takahiro OKABE : SHF Amplification Utilizing Dynamic Negative Resistance, Ald. meet., April, 1950.
- 1.12 T. MIYAJIMA, T. ITO, K. MIYAJI : Electron Impedance Considering Back Current, Mic. Com., Feb., 1951.
- 1.13 Y. KOIKE, S. NAKAYAMA : Electron Admittance of Microwave Triode, Mic. Com., Dec., 1951 and Jan., 1952.
- 1.14 T. SEKI, Y. NIKAIIDO : Electron Gun designed by Virtual Space Charge Method, Ald. Meet., April, 1950.

2) *Principes fondamentaux des décharges gazeuses*

- 2.1 K. HONDA, Y. TERADA : Pulsating Current at the initial State of Corona Discharge of a Point in the Atmosphere, Collection of Treatises of the Institute of Electrical Engineers of Japan, Vol. 2, 1950.

- 2.2 H. TAMAGAWA : High Frequency Discharge Characteristics in High Vacuum, Collection of Treatises of the Institute of Electrical Engineers of Japan, Vol. 2, 1950.
- 2.3 K. HONDA : Break Down of Highly Ionized Gas, J. E. E. J., Vol. 70, 1950.

3) *Principes fondamentaux sur les semi-conducteurs  
et application à la radio-physique*

- 3.1 T. MUTO, S. OYAMA : Temperature Effect on the Energy Band of Electrons in the Crystal, Prop. Mat., Vol. 26, May, 1950.
- 3.2 Y. WATANABE, J. NISHIZAWA : Rectification Mechanism of Semi-conductor, Prop. Mat., N° 31, and 33, 1950, N° 34, and 44, 1951.
- 3.3 K. ONO, Y. KANAI, T. TANAKA : Research on the Surface Treatment of Silicon Crystal by Electron Defraction Method, The Materials for the Researches of Electrical Communication Laboratory, N° 18, July, 1951.
- 3.4 Y. WATANABE : Some Circuit Considerations of the Transistor, Report of Research on Electronic Engineering, Tohoku University, 1950.
- 3.5 Y. WATANABE : Noise Figure of Transistor Circuits, Report of Research on Electronic Engineering, Tohoku University, 1951.
- 3.5 Y. WATANABE : Noise Figure of Transistor Circuits, Report of Research on Electronic Engineering, Tohoku University, 1951.
- 3.6 Y. KANAI : P-N Junction of Silicon, Prop. Mat., N° 36, 1951.
- 3.7 S. TANUMA, T. FUKUROI : Thermo-electromotive Force of Homopolar Semi-conductor, Prop. Mat., N° 38, May, 1951.
- 3.8 M. HATOYAMA, G. SHIBUYA, H. MATSUMOTO : Characteristics of N Type Germanium Rectifier of Small Impurity Concentration, Researches of the Electro-technical Laboratory, N° 525, 1951.
- 3.9 M. KIKUCHI : Field Effect on the Crystal Rectifier, Bulletin of the Electrotechnical Laboratory, Vol. 15, N° 7.

4) *Spectroscopie des micro-ondes*

*Théorie*

- 4.1 E. ISHIGURO, K. KAMBE and T. USUI : Spin relaxation time of chromium alum. Phys. Rev., 82, 680, 1951.
- 4.2 M. MIZUSHIMA : Theory of pressure broadening of spectral lines and its application to microwave spectroscopy. Phys. Rev., 83, 94, 1951.
- 4.3 M. MIZUSHIMA and T. ITOH : Hyperfine structure of the rotational spectra of XYZ<sub>3</sub> type molecule where Z have electric quadrupole moment. J. Chem. Phys., 19, 739, 1951.

*Spectres des absorptions par les atomes et les molécules.*

- 4.4 K. SHIMODA and T. NISHIKAWA : The Hyperfine Structure of Sodium by a Microwave Absorption Method. J. Phys. Soc., Japan, **6**, 512, 1951.
- 4.5 S. KOJIMA, K. TSUKADA and B. HAGIWARA : Microwave spectra in the neighbourhood of 10 cm. Science of Light 1, 16, 1951, in Japanese.
- 4.6 I. TAKAHASHI, A. OKAYA, T. OGAWA and T. HASHI : 1.5 cm Wavelength Microwave Spectroscopy Memoirs, Univ. of Kyoto, Ser. A, **26**, 113, 1950.

*Absorption par les matières ferromagnétiques et antiferromagnétiques.*

- 4.7 J. ITOH and T. AKIOKA : Ferromagnetic resonance absorption by Mo permalloy at 2290 Mc/sec. Phys. Rev., **77**, 293.
- 4.8 T. HIRONE, H. WATANABE, J. MIZUNO and N. TSUYA : On the Ferromagnetic Absorption in Magnetite Single Crystals at 94.00 Mc/s and 4.560 Mc/s. Sci. Rep. R. I. Tohoku Univ., **A2**, 774, 1950.
- 4.9 T. OKAMURA, Y. TORIZUKA and T. KOJIMA : Magnetic resonance absorption in antiferromagnetic materials. Phys. Rev., **82**, 285, 1951 ; full paper in Sci. Rep. RI Tohoku Univ., **A3**, 209, 1951.
- 4.10 T. OKAMURA and Y. TORIZUKA : Ferromagnetic resonance absorption in  $MnOFe_2O_3$  at low temperature. Phys. Rev., **83**, 847, 1951.
- 4.11 N. TSUYA and Y. TACHIKAWA : Dipolar broadening in antiferromagnetic substances. Phys. Rev., **83**, 1065, 1951.
- 4.12 T. OKAMURA and T. TORIZUKA : Ferromagnetic resonance absorption in  $NiOFe_2O_3$  and a new magnetic transition point at low temperature. Sci. Rep. RI Tohoku Univ., **A3**, 219, 1951.
- 4.13 T. OKAMURA, Y. TORIZUKA and Y. KOJIMA : Ferromagnetic resonance in cobalt ferrite at high temperature. Phys. Rev., **84**, 372, 1951.
- 4.14 T. OKAMURA and Y. TORIZUKA : Microwave resonance absorption in magnetite at low temperature. Sci. Rep. RI Tohoku Univ., **A3**, 214, 1951.

*Absorption par les paramagnétiques.*

- 4.15 H. KUMAGAI, K. ONO, I. HAYASHI, H. ABE, H. SHONO, S. TACHIMORI, H. IBAMOTO and J. SHIMADA : Microwave resonance absorption in manganese sulphates. Phys. Rev., **82**, 954, 1951.
- 4.16 H. KUMAGAI, K. ONO, I. HAYASHI, H. ABE, J. SHIMADA, H. SHONO and H. IBAMOTO : Inter-ionic distances and line width in paramagnetic resonance absorption. Phys. Rev., **83**, 1077, 1951.

- 4.17 J. ITOH, M. FUJIMOTO and H. IBAMOTO : Paramagnetic resonance absorption in three chlorides of copper. Phys. Rev., 83, 852, 1951.

*Absorption de la résonance magnétique nucléaire.*

- 4.18 T. KANDA, Y. MASUDA, R. KUSAKA, Y. YAMAGATA and J. ITOH : Measurement of the F magnetic moment. Phys. Rev., 83, 1066, 1951.
- 4.19 Y. KAKIUCHI, H. SHONO, H. KOMATSU and K. KIGOSHI : Proton magnetic resonance absorption in hydrogen perchlorate monohydrate and the structure of oxonium ion. J. Chem. Phys., 19, 1069, 1951.
-

## URSIGRAMMES

### Codes des Ursigrammes japonais

#### PROGRAMME DES ÉMISSIONS

Voir *Bull. Inf.*, n° 72.

#### Code SPIDE (Perturbations des ondes radio-électriques)

*Premier groupe.* — Indicatif SPIDE.

*Deuxième groupe.* — Date et observatoire.

1. Date de l'observation.

2.

3. }

4. } observatoire (Hiraiso : 001).

5. }

*Paires de groupes.* — Chaque paire indique les moments du début et de la fin d'une perturbation.

*Premier groupe de la paire :* commencement de la perturbation.

1. Type de perturbation :

1. évanouissement brusque.

3. type d'orage magnétique.

5. incertain.

2. }

3. } moment (heures et minutes) en T.U. du début de la perturbation.

4. }

5. }

*Deuxième groupe de la paire :* fin de la perturbation.

1. type de perturbation.

2. évanouissement brusque.

4. type d'orage magnétique.

6. incertain.

2. }  
3. } moment (heures et minutes) en T.U. de la fin de la pertur-  
4. } bation.  
5. }

*Remarques :*

1. Quand le moment du commencement est inconnu ou est incertain, on emploie XXXX pour remplacer les chiffres indiquant le moment.

2. Lorsque la perturbation a commencé le jour précédent l'observation, les chiffres servant à indiquer le moment du début sont remplacés par OXXX.

3. Lorsque la perturbation continue le lendemain les quatre chiffres sont remplacés par 24XX.

4. Lorsqu'il n'y a pas de perturbation, le signal NIL suit le deuxième groupe.

**Code IONOS (Conditions ionosphériques)**

*Premier groupe.* — Indicatif. IONOS.

*Deuxième groupe.* — Date, observatoire et conditions générales.

1. }  
2. } Date de l'observation.  
3. Observatoire, conformément aux indications suivantes :  
    1. Wakkanai.  
    2. Akita.  
    3. Kokubunji.  
    4. Yamagawa.  
4. Condition générale de  $foF_2$ , conformément aux indications suivantes :  
    1. Calme.  
    2. Normal.  
    3. Tendance anormale.  
    4. Perturbé.  
    5. Orageux (voir la remarque).  
5. Condition générale de  $h'F_2$  conformément aux indications ci-dessus.

*Troisième groupe.* — Valeurs méridiennes.

1. } Valeur méridienne de  $f_oF_2$ , unité : 100 kc/s.
2. }
3. }
4. } Valeur méridienne de  $h'F_2$ , unité : 10 km.
5. }

*Première paire de groupes commençant par « 0 ».* — Valeurs supérieures et inférieures de  $f_oF_2$ , unité : 100 kc/s.

*Premier groupe de la paire.*

1. toujours 0.
2. } Valeur la plus faible de  $f_oF_2$ , unité : 100 kc/s.
3. }
4. } Heure (T.U.) à laquelle  $f_oF_2$  atteint sa valeur la plus faible.
5. }

*Deuxième groupe de la paire.*

1. } Valeur la plus élevée de  $f_oF_2$ , unité : 100 kc/s.
2. }
3. }
4. } Heure (T.U.) à laquelle  $f_oF_2$  atteint sa valeur la plus élevée.
5. }

*Deuxième paire de groupes commençant par « 9 ».* — Valeurs supérieures et inférieures de  $h'F_2$ .

*Premier groupe de la paire.*

1. Toujours 9.
2. } Valeur la plus faible de  $h'F_2$ , unité : 10 km.
3. }
4. } Heure (T.U.) à laquelle  $h'F_2$  atteint sa valeur la plus faible.
5. }

*Deuxième groupe de la paire.*

1. } Valeur la plus élevée de  $h'F_2$ , unité : 10 km.
2. }
3. } Heure (T.U.) à laquelle  $h'F_2$  atteint sa valeur la plus élevée.
4. }
5. Vérification pour les deux groupes et deux paires de groupes ci-dessus.

*Remarque.* — Les degrés de conditions ionosphériques pour  $f_oF_2$  et  $h'F_2$  sont déterminés par comparaison de la variation diurne avec la moyenne de la veille.

1. Très bonne concordance (calme).
2. Bonne concordance (normal).
3. Assez bonne (assez normal).
4. Bonne concordance des variations diurnes dans l'ensemble, mais pas bonne dans les détails (perturbé).
5. Pas de concordance dans les variations diurnes, dans l'ensemble.

### Code COSOL

*Premier groupe.* — Indicatif COSOL.

*Deuxième groupe.* — Date et indication.

1. } Date de l'observation.
2. }
3. Rayon employé pour l'observation, en réalité toujours « 1 », les observations au Mont Norikura ne sont faites que par la raie verte 5303 Å.
4. Temps moyen de l'observation en heures (T.U.).

Les huit groupes suivants indiquent l'intensité, dans chaque position angulaire (le pôle nord du soleil étant pris comme origine d'après les chiffres ci-dessous) :

0. Zéro.
1. Faible.
2. Modérée.
3. Assez forte.
4. Forte.
5. Très forte.

*Troisième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $0^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $10^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $20^\circ$ .
4. Intensité pour l'angle de  $30^\circ$ .
5. Intensité pour l'angle de  $40^\circ$ .

*Quatrième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $50^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $60^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $70^\circ$ .
5. Vérification pour  $10^\circ$  à  $80^\circ$  (quadrant N-E).

*Cinquième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $90^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $100^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $110^\circ$ .
4. Intensité pour l'angle de  $120^\circ$ .
5. Intensité pour l'angle de  $130^\circ$ .

*Sixième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $140^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $150^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $160^\circ$ .
4. Intensité pour l'angle de  $170^\circ$ .
5. Vérification pour  $90^\circ$  à  $170^\circ$  (quadrant S-E).

*Septième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $180^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $190^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $200^\circ$ .
4. Intensité pour l'angle de  $210^\circ$ .
5. Intensité pour l'angle de  $220^\circ$ .

*Huitième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $230^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $240^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $250^\circ$ .
5. Vérification de  $180^\circ$  à  $260^\circ$  (quadrant S-O).

*Neuvième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $270^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $280^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $290^\circ$ .
4. Intensité pour l'angle de  $300^\circ$ .
5. Intensité pour l'angle de  $310^\circ$ .

*Dixième groupe.*

1. Intensité pour l'angle de  $320^\circ$ .
2. Intensité pour l'angle de  $330^\circ$ .
3. Intensité pour l'angle de  $340^\circ$ .
4. Intensité pour l'angle de  $350^\circ$ .
5. Vérification de  $270^\circ$  à  $350^\circ$  (quadrant N-O).

**Code SOLER (Émission radio-solaire)**

*Premier groupe.* — Indicatif SOLER.

*Deuxième groupe.* — Date, station et fréquence.

1. } Date de l'observation.
2. }
3. Nombre de jours écoulés depuis l'observation précédente.
4. Station et fréquence (Code N).

*Troisième groupe.* — Renseignements sur les caractères généraux de l'émission au cours de la journée.

1. Nombre de la période pendant laquelle l'observation a été commencée (Code  $H_1$ ).
2. } Moyenne journalière du flux (Code français  $I_1$ ).
3. }
4. Moyenne journalière du pourcentage de polarisation (Code français P).
5. Index de variabilité du jour (Code français  $V_1$ ).

*Quatrième groupe et groupes suivants* (si nécessaire). — Chaque groupe renseigne les caractéristiques de l'émission pendant chaque période de trois heures. Les renseignements fournis par le quatrième groupe se rapportent toujours à la période de trois heures renseignée par le premier chiffre du troisième groupe. Les groupes suivants sont relatifs aux périodes suivantes de trois heures.

1. Heure de l'observation effective pendant la période de trois heures en cause (Code français  $H_2$ ).
2. } Valeur moyenne du flux (Code français  $I_1$ ).
3. }
4. Pourcentage moyen de la polarisation (Code français P).
5. Indice de variabilité (Code français  $V_2$ ).

*Paires de groupes commençant par « 9 ».* — Renseignements sur les sursauts importants.

*Premier groupe de la paire.*

1. Toujours 9.
2. }
3. { Moment du commencement du phénomène en heures et en
4. { minutes (T.U.).
5. }

*Deuxième groupe de la paire.*

1. Intensité du sursaut (Code français  $I_2$ ).
2. }
3. { Durée du sursaut (Code français  $t$ ).
4. Pourcentage moyen de la polarisation pendant le sursaut (Code français P).
5. Genre de sursaut (Code français F).

*Groupes commençant par « 0 ».* — Renseignements sur des changements brusques de la polarisation.

1. Toujours 0.
2. }
3. { Moment du changement brusque, en heures et en minutes
4. { (T.U.).
5. }

*Remarque.* — Comme unité de flux, on utilise les valeurs ci-après :

- $10^{-23} \text{ Wm}^{-2} (\text{c/s})^{-1}$  pour  $f < 100 \text{ Mc/s}$ .
- $10^{-22} \text{ Wm}^{-2} (\text{c/s})^{-1}$  pour  $100 \text{ Mc/s} \leq f < 1000 \text{ Mc/s}$ .
- $10^{-21} \text{ Wm}^{-2} (\text{c/s})^{-1}$  pour  $1000 \text{ Mc/s} \leq f < 10.000 \text{ Mc/s}$ .
- $10^{-20} \text{ Wm}^{-2} (\text{c/s})^{-1}$  pour  $10.000 \text{ Mc/s} < f$ .

*Codes*

( $H_1$ ) périodes de trois heures de la journée :

6. Période de 15 h. à 18 h. T.U. }
7. Période de 18 h. à 21 h. T.U. } de la veille.
8. Période de 21 h. à 24 h. T.U. }

1. Période de 00 h. à 03 h. T.U.
2. Période de 03 h. à 06 h. T.U.
3. Période de 06 h. à 09 h. T.U.
4. Période de 09 h. à 12 h. T.U.
5. Période de 12 h. à 15 h. T.U.

(N) nom des stations d'observation et fréquence :

01. Mitaka, 200 Mc/s.
02. Mitaka, 100 Mc/s.
03. Mitaka, 60 Mc/s.

### Code MAGNE (Géomagnétisme)

*Premier groupe.* — Indicatif MAGNE.

*Deuxième groupe.* — Date et indices K de 00 à 09 heures (T.U.).

1. } Date de l'observation à Kakioka.
2. }
3. Indice K (provisoire) de 00 à 03 h. T.U.
4. Indice K (provisoire) de 03 à 06 h. T.U.
5. Indice K (provisoire) de 06 à 09 h. T.U.

*Troisième groupe.* — Indices K de 09 à 12 heures T.U.

1. Indice K (provisoire) de 09 à 12 h. T.U.
2. Indice K (provisoire) de 12 à 15 h. T.U.
3. Indice K (provisoire) de 15 à 18 h. T.U.
4. Indice K (provisoire) de 18 à 21 h. T.U.
5. Indice K (provisoire) de 21 à 24 h. T.U.

*Paires de groupes.* — Phénomènes particuliers.

*Premier groupe de la paire.*

1. Type du phénomène particulier (Code français P).
2. }
3. } Moment du commencement du phénomène en heures et en
4. } minutes (T.U.).
5. }

*Deuxième groupe de la paire.*

1. Toujours X.
2. }
3. } Moment de la fin du phénomène décrit dans le groupe
4. } précédent, en heures et en minutes (T.U.).
5. }

*Remarque.* — Dans les paires de groupes relatives aux phénomènes particuliers, la lettre X doit être utilisée en place du temps en minutes ou en dizaines de minutes.

### Code CORAY (Rayons cosmiques)

*Premier groupe.* — Indicatif CORAY.

*Deuxième groupe.*

1. } Date de l'observation.
2. }
3. Toujours 0.
4. Observatoire (Code 1).
5. Appareil (Code 2).

*Troisième groupe.* — Intensités moyennes pour des périodes de trois heures, de 0 h. à 12 h. (T.U.) (Code 3).

1. Toujours 0.
2. Intensité moyenne de 0 à 3 h. T.U.
3. Intensité moyenne de 3 à 6 h. T.U.
4. Intensité moyenne de 6 à 9 h. T.U.
5. Intensité moyenne de 9 à 12 h. T.U.

*Quatrième groupe.* — Comme le troisième groupe, de 12 à 24 h.

1. Intensité moyenne de 12 à 15 h. T.U.
2. Intensité moyenne de 15 à 18 h. T.U.
3. Intensité moyenne de 18 à 21 h. T.U.
4. Intensité moyenne de 21 à 24 h. T.U.
5. Vérification pour les troisième et quatrième groupes.

*Cinquième groupe.*

1. }
2. } Pourcentage moyen de la journée.
3. }
4. Classification du phénomène (Code 4).
5. Vérification pour le cinquième groupe.

Si le quatrième chiffre du cinquième groupe est 0, les groupes suivants doivent être omis et le cinquième chiffre de ce groupe doit être remplacé par Y ou Z (Code 5).

*Sixième groupe.*

1. } Moment en heures et dizaines de minutes (T.U.) du début
2. } d'un phénomène inhabituel.
3. }
4. } Intervalle de temps depuis le début jusqu'au maximum, ou
5. } minimum, en dizaines de minutes.

Lorsque la perturbation continue le lendemain, les deux derniers chiffres du groupe sont 99.

*Septième groupe.*

1. } pourcentage de la déviation maximum ou minimum.
2. }
3. } Moment du maximum ou du minimum en heures et dizaines
4. } de minutes T.U.
5. }

Lorsque la perturbation continue le lendemain, les deux premiers chiffres du groupe sont 00.

*Huitième groupe.*

1. } Durée de l'effet en heures.
2. }
3. } Moment de la fin en heures (T.U.).
4. }
5. Y ou Z (Code 4).

*Codes*

(1) Observatoires.

1. Scientific Research Institute, Tokyo.
2. Meteorological Institute, Tokyo.
3. Université de Nagoya, Nagoya.

(2) Appareils.

1. Télescope (sans blindage, 85°).
2. Télescope (sans blindage, 22°).
3. Chambre d'ionisation du type Nishina (10 cm de plomb).
4. Télescope (sans blindage).
5. Télescope (15 cm de plomb).
6. Télescope (sans blindage, 40°).
7. Télescope (sans blindage, 12°).
8. Détecteur à neutron.

- (3) La valeur journalière moyenne est exprimée par le chiffre 5, et la déviation, pour les périodes de trois heures, de la valeur moyenne journalière est décrite comme suit :

.....

.....

7. 2 %.

6. 1 %.

5. 0 %.

4. — 1 %.

3. — 2 %.

.....

.....

La valeur unitaire de la déviation renseignée par l'Université de Nagoya doit être doublée.

- (4) Classification des phénomènes inhabituels.

0. Calme.

1. Augmentation.

2. Effet rétrospectif d'augmentation.

3. Diminution.

4. Effet rétrospectif de diminution.

- (5) Y des données provenant d'autres observatoires seront communiquées.

Z. Fin des données relatives aux rayons cosmiques.

*Remarque.* — On emploie la lettre X quand il n'y a pas d'observation.

---

## STATIONS DE SONDAGE IONOSPHERIQUE

---

Voir *Bull. Inf.*, n° 67, p. 8-12 ; n° 68, p. 19-21 ; n° 72, p. 20-23.

### Danemark

Station de Godhavn, Groenland.

Station érigée et contrôlée par le Comité National Danois de l'U.R.S.I.

Enregistreur ionosphérique automatique mis gracieusement à la disposition de la station par le National Bureau of Standards.

Situation : latitude 69° 14' 51" N.

longitude 53° 32' 33" O.

Enregistrement automatique.

Gamme de fréquence : de 1 à 25 Mc/s.

Puissance de crête de l'impulsion : 10 kW.

Fréquence de récurrence : 50 par seconde.

Balayage : 18 secondes.

Durée de l'impulsion : 50 microsecondes.

Mesures : normalement 5 fois par heure.

Temps utilisé : 45° O.

Antennes : Deux antennes verticales en delta ; mât central : tube en acier de 23 m. Plan de l'antenne d'émission E-O magnétique, plan de l'antenne de réception N-S magnétique.

Mise en marche : 1<sup>er</sup> novembre 1951.

---

## France

La station d'Ivato (*Bull. d'Inf.*, n° 72, p. 23) fonctionne actuellement en service permanent.

---

## Pays-Bas

Station de De Bilt (Hollande).

Latitude et longitude géographiques : 52° 06' 1 N, 5° 10' 6 E.

Latitude et longitude géomagnétiques : 53° 8 N, 89° 6 E.

Force magnétique totale au niveau du sol : 0,473 unité cgs.

Déclinaison magnétique : 67° 20'.

Fréquence de balayage : 1,4 à 16 Mc/s, enregistrement automatique.

Bande de fréquences balayée toutes les demi-heures. Durée du balayage : 7 minutes.

Puissance approximative de crête des impulsions 10 kW. Antennes rhombiques pour l'émetteur et le récepteur. Limite supérieure de hauteur de l'enregistreur : 800 km.

\* \* \*

Le Laboratoire Central des Services Néerlandais des Postes et des Télécommunications a mis en service un observatoire ionosphérique à Leidschendam à 10 km au NE de La Haye.

Cet observatoire servira à des recherches spéciales sur l'ionosphère, au contrôle et à l'amélioration des procédés de prévision et à la réception des fréquences étalons et des signaux horaires.

Les enregistrements ionosphériques horaires et autres mesures courantes continueront à être assurés par l'Institut Néerlandais Royal de Météorologie de de Bilt.

La correspondance destinée à l'Observatoire de Leidschendam doit être adressée à :

Services Néerlandais des Postes et des Télécommunications, Laboratoire de Radioélectricité, HQ, 11, Kortenaerkade, La Haye, Hollande.

La position exacte de l'observatoire de Leidschendam est :

Latitude géographique .....	52° 05', 3 N.
Longitude géographique .....	4° 23', 2 E.
Latitude géomagnétique .....	+ 54°, 0.
Longitude géomagnétique .....	+ 88°, 7.
Déclinaison magnétique .....	67°, 4.
Force magnétique .....	0,473 cgs au niveau du sol. 0,413 cgs à 300 km de hauteur.

---

## COMMISSION MIXTE DE L'IONOSPHERE

---

*Nous donnons ci-après la traduction d'une lettre adressée aux membres de la Commission.*

23 février 1952.

Cher Collègue,

*Troisième Réunion de la Commission Mixte de l'Ionosphère,  
25 au 27 août 1952, Canberra, Australie*

Le 24 septembre dernier nous avons envoyé une note préliminaire relative à la prochaine réunion de notre Commission <sup>(1)</sup>, qui doit avoir lieu à Canberra en Australie, immédiatement après la X<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'U.R.S.I. Les arrangements pour la Réunion de Canberra ont été pris et une subvention pour les frais de voyage et de séjour a été accordée par le Comité Exécutif du Conseil International des Unions Scientifiques.

Nous espérons un important contingent venant de l'étranger, et, à ce sujet, nous aimerions d'attirer votre attention sur l'alinéa 2 de la note préliminaire qui dit : « Les décisions de tenir en Australie tant l'Assemblée Générale de l'U.R.S.I. que la Réunion de la Commission Mixte, furent prises, entre autres considérations, dans le but de reconnaître les progrès importants réalisés ces dernières années par les chercheurs australiens dans le domaine des recherches radioélectriques et ionosphériques. En conséquence, il est à espérer que tous les membres qui le peuvent, assisteront aux réunions en Australie et contribueront ainsi au succès de l'hommage envers nos collègues australiens ».

Les sujets qui ont été suggérés pour être discutés pendant la Réunion de Canberra comprennent :

- a) La conductivité de l'ionosphère.

---

<sup>(1)</sup> *Bull. Inf.*, n° 76, p. 23-24.

- b) Récentes preuves expérimentales concernant la recombinaison et son application à l'ionosphère.
- c) Plasma dans les champs magnétiques.
- d) Anomalies de la région F2.
- e) Problèmes relatifs à l'Année Géophysique Internationale.
- f) Observations ionosphériques pendant l'éclipse solaire du 25 février 1952.

D'autres suggestions seront reçues avec reconnaissance. D'autre part, comme membre de la Commission, vous êtes invité à présenter une communication de 1500 mots maximum sur l'un ou plusieurs des sujets précités, ou sur tout autre sujet ionosphérique pouvant intéresser la Commission. Etant donné que de telles communications contribueront matériellement au succès de nos discussions à Canberra, nous espérons que vous pourrez répondre à cette invitation. Nous prendrons les dispositions nécessaires pour les reproduire et les distribuer à tous les membres de la Commission avant la réunion du mois d'août. Nous vous serions reconnaissants de faire savoir au Secrétaire, dès que possible, si vous avez l'intention d'envoyer une communication — dans ce cas, si le manuscrit est présenté avant la fin du mois de mai, nous aurons le temps d'en assurer la reproduction et la distribution avant la réunion. Nous accepterons également de courtes communications de personnes ne faisant pas partie de la Commission.

Veillez, agréer, .....

E. V. APPLETON, *Président.*

W. J. G. BEYNON, *Secrétaire.*

---

## C. C. I. R.

---

Les Commissions d'Études V, VI et XI du C.C.I.R. se réuniront à Stockholm du 15 au 27 mai 1952, les ordres du jour de ces réunions sont donnés ci-après :

### COMMISSION D'ÉTUDES V (PROPAGATION TROPOSPHÉRIQUE)

(Rapporteur principal : M. R. L. SMITH-ROSE)

1. a) Rapport sur l'état actuel des connaissances de la propagation troposphérique dans ses applications aux communications, à la radiodiffusion et à la télévision.

b) Elaboration de recommandations appropriées pouvant également être d'une utilité immédiate à la Conférence européenne V.H.F. et se rapportant à la propagation des ondes radioélectriques. Les sujets principaux sont :

*Programme d'études N° 17.* — Courbes de propagation troposphérique pour des distances bien au-delà de l'horizon.

*Programme d'études N° 18* <sup>(1)</sup>. — Propagation des ondes dans la troposphère.

2. Liste des autres sujets soumis à l'étude de la Commission V :

*Programme d'études N° 19.* — Mesures du champ des signaux radioélectriques.

*Rapport N° 3.* — Examen des publications sur la propagation (troposphérique).

*Rapport N° 4.* — Mesures du champ des émissions radioélectriques.

---

<sup>(1)</sup> *Bull., Inf.* n° 73, p. 60.

*Rapport N° 5.* — Mesures du champ (Mérites respectifs des deux principaux types d'appareillage actuellement en usage).

*Rapport N° 6.* — Mesures du champ (Mérites d'un générateur de bruit étalonné comme source du signal engendré localement).

3. Divers.

### COMMISSION D'ÉTUDES VI (PROPAGATION IONOSPHERIQUE)

(Rapporteur principal : M. J. H. DELLINGER)

1. *Sujets urgents.*

a) *Question N° 50.* — Applications pratiques des données sur la propagation radioélectrique.

b) *Question N° 52.* — Marge contre les évanouissements et les fluctuations.

c) *Programme d'études.* — Etude des évanouissements.  
N° 24.

2. *Autres sujets urgents.*

(à déterminer par correspondance).

3. *Le reste des sujets figurant au programme de la Commission d'Etudes VI.*

4. *Divers.*

### COMMISSION D'ÉTUDES XI (TÉLÉVISION)

(Rapporteur principal : M. E. B. ESPING)

1. Elaboration de recommandations appropriées pouvant également être d'utilité à la Conférence européenne V.H.F. et se rapportant à la télévision.

Les travaux auront pour base l'examen de la :

*Question N° 67.* — Rapport signal désiré/signal non désiré en télévision.

Au sujet de cette question, il convient de se souvenir également des Programmes d'études N<sup>os</sup> 17 et 18, dont l'examen a été confié à la Commission d'Etudes N<sup>o</sup> V.

2. *Liste des autres sujets soumis à l'étude de la Commission XI :*

Question N<sup>o</sup> 64 : Normes pour la télévision.

Question N<sup>o</sup> 65 : Evaluation de la qualité des images de télévision.

Question N<sup>o</sup> 66 : Enregistrement de la télévision.

Question N<sup>o</sup> 68 : Pouvoir séparateur et sensibilité différentielle de l'œil humain.

Programme d'études N<sup>o</sup> 32 : Spécifications nécessaires pour établir une transmission de télévision sur une longue distance.

Programme d'études N<sup>o</sup> 33 : Fréquence de trame en télévision.

Programme d'études N<sup>o</sup> 34 : Modulation image et son.

Programme d'études N<sup>o</sup> 35 : Réduction de la largeur de bande pour la télévision.

Programme d'études N<sup>o</sup> 36 : Conversion d'un signal de télévision d'une norme à une autre.

Programme d'études N<sup>o</sup> 37 : Télévision en noir et blanc et télévision en couleurs.

Rapport N<sup>o</sup> 15 : Systèmes de télévision.

3. Divers.

---

## ORGANISATION MÉTÉOROLOGIQUE INTERNATIONALE (O. M. I.)

---

Nous donnons ci-après la traduction d'une résolution prise au cours de la deuxième réunion du Comité Exécutif de l'O.M.I., tenue à Lausanne (Suisse) en octobre 1951. Cette résolution fait suite à une résolution prise par la Commission Mixte de Radio-météorologie lors de sa deuxième réunion. (*Bull. Inf. U.R.S.I.*, n° 70, juillet-août 1952, p. 11).

### RÉSOLUTION 20 (EC-II)

Question se rapportant à la collaboration avec l'Union Radio Scientifique Internationale, à l'attention de la Commission d'Aérologie.

Le Comité Exécutif,

Considérant que l'Union Radio Scientifique Internationale (U.R.S.I.) a communiqué à l'Organisation Météorologique Mondiale la résolution suivante adoptée par la Commission Mixte de Radio-météorologie lors de sa deuxième réunion tenue à Bruxelles en août 1951 : « La Commission Mixte de Radio-Météorologie reconnaissant la nécessité d'une grande diffusion des résultats des observations des sphériques, recommande que l'O.M.I. prenne des dispositions pour assurer la publication et la distribution régulières de ces résultats ».

Décide de transmettre cette résolution au Président de la Commission d'Aérologie pour examen et recommandations ; et,

Charge le Secrétaire Général de porter cette résolution à la connaissance de l'Union Radio Scientifique Internationale et au Président de la Commission d'Aérologie.



