

UNION RADIO SCIENTIFIQUE INTERNATIONALE
INTERNATIONAL SCIENTIFIC RADIO UNION



Recueil des Travaux de l'Assemblée générale
tenue à Paris en Septembre et Octobre 1946

Proceedings of the General Assembly
held in Paris in September and October 1946

VOLUME VI

Publié par le Secrétariat général de l'U.R.S.I.

42, rue des Minimes, BRUXELLES

1947

VI^e Partie. — Commission V. Radiophysique
Part VI. — Commission V. Radiophysics

SOMMAIRE

	Pages
Liste des mémoires présentés à la Commission V.....	223
Résumé des Résolutions adoptées en 1938.....	225
Séances.....	225
Mémoires présentés	229

Commission V
Radiophysique

Président : M. le Professeur Dr. B. VAN DER POL, N. V. Philips
 Gloeilampen Fabrieken, Eindhoven.

Rapporteurs : M. le Dr. P. DAVID, Paris ; M. le Dr. E. C. S. MEGAW,
 Admiralty Signal Establishment, Witley (England).

LISTE DES MÉMOIRES
 PRÉSENTÉS A LA COMMISSION V

N ^o	Titres	Auteurs	Page
13	L'Hodoscope (appareil matérialisant la trajectoire d'une particule électrisée dans un champ magnétique).	J. Loeb	229
29	Some recent advances in the study of fluctuation noise.	British National Committee for Scientific Radio	231

N°	Titres	Auteurs	Page
30	The Feedback Principle.	A. M. Uttley	251
31	Some recent developments in the design of centimetric aerial systems.	D. W. Fry	254
32	The Cavity Magnetron.	J. T. Randall	256
33	Velocity. Modulation tubes.	J. H. Fremlin	269
34	A note on the present position with regard to non-linear oscillation theory.	British National Committee for Scientific Radio	269
35	Valves for high frequencies. (Some Physical Aspects.)	G. W. Warren	271
36	War time cathode ray tube developments.	L. C. Jesty	273
39	Sur le calcul des liaisons radiotélégraphiques Multiplex en ondes ultra-courtes.	A. Chireix	275
51	Electrical semi-conductors and their uses.	K. Lark-Horowitz	278
52	Microwaves Filters using Quarter-Wave Couplings.	R. M. Fano and A. W. Lawson	283
53	The application of the Hartley Law to time modulation.	W. G. Tuller	279
54	The Boella Effect in Resistors at high frequencies.	R. F. Field	280
55	Geometry of the impedance transformation of resistanceless four-terminal networks.	J. van Slooten	281
58	La radiotélégraphie suisse (mesure de distance par T.S.F.) au service de l'aérologie et de l'aviation.	J. Lugeon	282
59	Principaux travaux français sur les hyperfréquences depuis 1939.	Comité Français de Radiotélégraphie Scientifique	284
61	On a non-linear Oscillation problem.	J. G. Elias and K. Rodenhuis	293
90	Sub-Harmonics in non-linear circuits.	J. G. Elias and H. Miedema	295

RÉSUMÉ DES RÉOLUTIONS ADOPTÉES
A L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE VENISE, EN 1938 (1)

1. Etude des oscillations non linéaires.
2. Etude des fluctuations spontanées dans les lampes et les réseaux.
3. Etude des principes physiques de la génération des ondes électromagnétiques ultra-courtes.
4. Etude des relations entre les « waves solutions » et l'optique géométrique.

SÉANCE DU 1^{er} OCTOBRE 1946

M. le Prof. Dr. B. van der Pol (Président), rappelle que le programme attribué à la Commission comporte les questions générales d'ordre physique et mathématique; jetant un coup d'œil rapide sur quelques travaux récents dans ce domaine il signale notamment :

1) La publication en U.R.S.S. de plusieurs mémoires sur les phénomènes non linéaires, malheureusement en langue russe. Un rapport d'ensemble en langue plus accessible a été demandé au Docteur Papalexi et promis pour une date très prochaine.

2) La publication d'un mémoire récent de M. J. F. Littlewood et Miss M. L. Cartwright dans *Journ. London Math. Soc.*, vol. 20, 1945.

3) L'existence à Paris, simultanément avec le Congrès de l'U.R.S.I., d'un Congrès de Mécanique Appliquée, où sont fréquemment traités de problèmes analogues à ceux qui nous préoccupent — par exemple celui des vibrations de l'aile ou de la queue d'un avion sur des fréquences sous-multiples de celle du moteur.

4) Un travail expérimental effectué sous sa direction, sur les zéros de la fonction :

$$\zeta(s) = \frac{1}{1^s} + \frac{1}{2^s} + \frac{1}{3^s} + \frac{1}{4^s} + \dots \quad (\text{Re } s > 1)$$

On a trouvé 60 zéros situés sur la ligne $\text{Re } s = \frac{1}{2}$.

(1) *U. R. S. I.*, vol. V, fasc. 2, p. 57.

Cette lecture provoque une discussion sur l'emploi des mots « diaphragme », « ouverture » et « iris ». Certains assistants acceptent « diaphragme » pour une ouverture fixe, et « iris » pour une ouverture ronde de diamètre réglable. D'autres préfèrent conserver le mot « ouverture » en raison des autres sens du mot « diaphragme » (membrane mince étanche). La Commission, incompétente pour trancher ce point, appelle l'attention des auteurs sur la nécessité d'un langage précis, et renvoie aux Commissions de normalisation des termes.

J. H. FREMLIN (Grande-Bretagne, présenté par le Dr. Warren). — N° 33 : Tubes à modulation de vitesse.

Principe des klystrons à double cavité ; des klystrons « réflexes » et des klystrons « plats » à large bande (l'octave). Domaine respectif par rapport aux triodes.

En réponse à une question posée par M. Lehmann, M. Warren précise que l'avantage des tétrodes et pentodes ne lui paraît pas se maintenir aux hyperfréquences.

M. LARK-HOROWITZ (Etats-Unis, résumé par le Colonel Meyer). — N° 51 : Les semi-conducteurs et leur emploi.

Différents types de semi-conducteurs, leur constitution et leur variation de résistance avec la température.

Dr. Warren et d'autres assistants font observer que cette propriété est en étroite relation avec d'autres : redressement, émission secondaire, fluorescence, etc. Il semble y avoir là matière à beaucoup d'études.

M. CHIREIX (France). — N° 39 : Calcul des liaisons en ondes ultra-courtes.

Transformations appliquées aux formules d'Eckersley-van der Pol pour les rendre plus maniables, et notamment mettre en évidence la variation de champ aux environs de la limite de visibilité optique.

M. Millington (Grande-Bretagne) résume sommairement un travail analogue, qui sera prochainement publié (probablement dans *Philosophical Magazine*), et qui met notamment en évidence l'identité pratique de la propagation entre deux stations à des hauteurs différentes h h' , ou entre deux stations à la même hauteur :

$$h_0 = \text{avec} : 2 \sqrt{h_0} = \sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}$$

Prof. J. LUGEON (Suisse). — N° 58 : Radiotélégraphie au service de l'Aérodrome et de l'Aviation.

Système de télégraphie d'un ballon-sonde récepteur-émetteur, qui renvoie les « tops » d'une station terrestre. Expériences effectuées en planeur au-dessus de la Suisse ; netteté de l'effet d'écran formé par les montagnes sur ondes de 3 et 10 m.

M. BURGESS (Grande-Bretagne, présenté par le Dr. Smith). — Progrès dans l'étude des bruits de fluctuation.

En particulier, rôle de la résistance d'antenne et discussion de la « température de bruit » correspondante.

M. Lehmann rappelle avoir formulé certaines de ces observations dès 1941.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS A LA COMMISSION V

N° 13. — L'hodoscope (appareil matérialisant la trajectoire d'une particule électrisée dans un champ magnétique)

par Julien LOEB, Ingénieur en Chef au L. N. R.

(Résumé)

Le calcul des trajectoires des particules électrisées dans un champ magnétique, long et compliqué dès que le champ cesse d'être uniforme, peut être remplacé par l'application du principe suivant : un fil, dont on néglige le poids et la raideur, placé dans un champ magnétique et parcouru par un courant continu, occupe dans l'espace une figure superposable à la trajectoire d'une particule électrisée dans le même champ magnétique. L'appareil comportant ce fil et les accessoires serait appelé « Hodoscope ». La démonstration la plus simple de l'identité des courbes — il en existe une autre fondée sur le calcul des variations liées — consiste à écrire les rayons de courbure respectifs R_1 et R_2 du fil et de la trajectoire de la particule.

$$1a) R_1 = \frac{T}{JH_n}$$

$$1b) R_2 = \frac{mv}{eH_n}$$

T est la force de traction du fil

J est le courant dans le fil