



Union Radio - Scientifique Internationale

INTERNATIONAL SCIENTIFIQUE RADIO UNION

U. R. S. I.

BULLETIN MENSUEL



MONTHLY BULLETIN

Octobre 1947

October 1947

INFORMATIONS

UNESCO — Les Implications Sociales de la Science 2

CONSEIL INTERNATIONAL DES UNIONS SCIENTIFI-
QUES : Union Internationale de Chimie 3

COMMISSIONS III 4

URSIGRAMMES :

France 12

DOCUMENTS — TRAVAUX :

France 15

Grande - Bretagne 16

Nouvelle-Zélande 20

Informations

COMMUNIQUE DE L'U. N. E. S. C. O.

Les Implications Sociales de la Science

Le Professeur Julian Huxley, Directeur Général de l'UNESCO, a souhaité, le 6 octobre 1947, la bienvenue à treize experts européens, convoqués par cette Organisation à son siège de Paris, afin de l'aider par leurs conseils à déterminer son rôle dans la vulgarisation des aspects sociaux et internationaux de la science.

Le Comité comprend :

M. A. Leveillé, Directeur du « Palais de la Découverte », à Paris.

M. J. Painlevé, Producteur de films scientifiques, Paris.

M. M. Choynowski, Rédacteur en chef de « Zycie Mauki », Pologne.

Prof. Eric Ashby, Professeur et Directeur de Laboratoires, Département de la Botanique, Université de Manchester.

M^{me} Nesta Pain, B. B. C., Londres.

Prof. J. G. Growther, Ecrivain Scientifique, Secrétaire de la « Society of Visiting Scientists », Londres.

M. Ritchie Calder, Rédacteur scientifique du « News Chronicle », Londres.

Prof. J.-M. Burgers, Secrétaire du Comité d'étude des aspects sociaux de la science, au Conseil International des Unions Scientifiques (Hollande).

M. M. B. Michelsen, Rédacteur scientifique de la société d'impression Aller, Copenhague.

Prof. Florkin, Professeur de Biochimie à l'Université de Liège.

Prof. P. A. Montel, Professeur de physique mathématique, Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Paris.

Sous la présidence du Professeur Florkin, le comité étudiera par quels moyens l'Unesco peut le mieux contribuer à vulgariser la science et à faire largement comprendre la portée sociale de ses découvertes.

Parmi les propositions à étudier, il faut citer l'octroi de bourses et de subventions et la création éventuelle, à Paris, d'un centre d'échange de renseignements en vue de la vulgarisation scientifique.

Cette réunion durera deux jours et, à la fin des travaux, le Professeur Ashby condensera les résultats sous la forme d'un rapport qui sera soumis à la seconde Conférence générale de l'Unesco, qui aura lieu le mois prochain, à Mexico. L'Unesco a l'intention d'organiser bientôt en Amérique une réunion du même genre, dont les conclusions seront également présentées à la Conférence de Mexico.

CONSEIL INTERNATIONAL DES UNIONS SCIENTIFIQUES

International Council of Scientific Unions

UNION INTERNATIONALE DE CHIMIE

International Union of Chemistry

Secrétariat Général : 4, avenue de l'Observatoire, Paris.

Trois manifestations d'importance considérable dans le domaine de la Chimie se sont déroulées à Londres durant la seconde quinzaine de juillet : la célébration du Centenaire de la Chemical Society, le XI^e Congrès International de Chimie pure et appliquée, la XIV^e Conférence de l'Union Internationale de Chimie.

Le Conseil de l'Union a constitué son Bureau comme suit ; pour la période 1947-1951 : le Prof. KRUYT (Utrecht) a été appelé à la Présidence ; les six Vice-Présidents sont les Professeurs Sir Ian HEILBRON (Grande-Bretagne), P. JOLIBOIS (France), P. KARRER (Suisse), NESMEYANOV (U. R. S. S.), W. A. NOYES, Jr. (U. S. A.), TISELIUS (Suède) ; les six Membres élus sont les Professeurs BERNER (Norvège), DEULOFEU (Argentine), GIORDANI (Italie), Sir Robert ROBINSON (Grande-Bretagne), TOMICEK (Tchécoslovaquie), STIG VEIBEL (Danemark) ; le Secrétaire Général est le Professeur R. DELABY (France), le Trésorier, le D^r L. H. LAMPITT (Grande-Bretagne).

Commission III

We give below copy of a letter from D^r R. L. SMITH-ROSE, Superintendent, Radio Division, of the National Physical Laboratory, Teddington; and copy of the introductory note referred to in the letter.

Readers wishing either to obtain copies of the Monthly Bulletin of Radio Atmospherics, either to submit comments about its utility, may write directly to D^r Smith-Rose or to the General Secretary's Office of the U. R. S. I., which will forward the letters.

« The National Physical Laboratory »

« In enclose a copy of our Bulletin C. n^o 1 entitled « Monthly Bulletin of Radio Atmospherics Noise Levels » for December 1946.

» The history and scope of our present conduct of measurement of atmospheric noise level in different parts of the world » is described in the Introductory Note in the front of the bulletin.

» I should appreciate any comments you may wish to offer » on the utility of this type of bulletin to the work of your organization and to learn whether you wish to receive future copies of » these bulletins as they are issued. Please address your replies to » the undersigned.

R. L. SMITH-ROSE,
Superintendent,
Radio Division,
National Physical Laboratory,
Teddington, Middlesex, England.

INTRODUCTORY NOTE

The computation of the transmitted power required for satisfactory radio communication between two distant points necessitates a determination of the optimum frequency corresponding to the particular time of transmission and particular transmission path. When this optimum frequency for minimum ionospheric attenuation has been determined it is then necessary to know the radio field intensity which is required to give a specified degree of intelligibility at that particular frequency and in the locality of the receiver. The chief factor limiting the minimum permissible value of field intensity for satisfactory reception is the prevailing background noise level.

The technique for the determination of the optimum frequency for any given path has been advanced appreciably during the past few years by the establishment of a large number of ionospheric stations. Data from stations under the control of the Department of Scientific and Industrial Research are now circulated in a « Monthly Bulletin of Ionospheric Characteristics » issued by the Radio Division of the National Physical Laboratory. Preparations are now being made to extend the number of stations under the Department's control, and the appropriate data will be added to the Bulletin as these become available.

The complementary problem of assessing noise level has so far received little attention. The limited nature of the available data has long been appreciated and efforts to improve our knowledge of the world distribution of noise level are now being made.

As a first step the Radio Research Board recommended in May 1943 that a survey (1) of existing information on atmospheric noise level over the frequency range 1-30 Mc/s. be undertaken. This critical survey of all the existing literature on the subject confirmed the limited nature of the available data.

It was proposed, therefore, in 1943, that quantitative knowledge on radio noise levels in the high-frequency communication bands be obtained for immediate application by developing a simple method of measurement for use at existing radio receiving stations by the operating personnel. It was considered at that time the inauguration of a scheme of world-wide measurement using standardised equipment would not only meet the then pressing wartime needs but would also pave the way for a more comprehensive study of the science of radio noise at all frequencies.

Such a scheme was proposed by the Radio Division of the National Physical Laboratory and its implementation was directed by the Combined Communications Board in Washington, D. C. during the period April 1944 to March 1945. The special sub-committee of the Wave Propagation Committee of the Combined Communications Board set up to study the problem decided that the non-availability of a fully developed method of measuring the absolute value of noise and the availability of relatively simple means of manual measurement justified adoption of the scheme proposed by the Laboratory.

(1) Special Report n° 15 of the Radio Research Board entitled « Survey of Existing Information and Data on Atmospheric Noise Level Over the Frequency Range 1-30 Mc/s ». (In course of publication by H. M. Stationery Office.)

In this scheme no attempt is made to measure any particular parameter if the noise field, since for the needs of practical radio communication such a measurement alone serves no very useful purpose; it is not the absolute value of any parameter of the noise which is required so much as the minimum value of the superimposed signal field intensity which will give a specified degree of intelligibility. For this reason the scheme finally adopted made use of a standard communication receiver of known bandwidth associated with a vertical antenna and coaxial feeder; a locally-generated morse code signal keyed at a suitable speed was introduced and its intensity adjusted manually until a predetermined degree of readability was attained. The noise level was defined as « the field intensity of a C. W. signal which when keyed at ten words a minute and superimposed on the noise field gives 95 per cent intelligibility with a receiver of 10 kc/s. bandwidth, a word being considered as consisting of five letters ».

From comprehensive tests made in Washington with twelve representative operators it was concluded that measurement to an accuracy of about ± 3 decibels was possible with the method. Full details of the equipment and test are given in an « Interim Report on the Measurement of Atmospheric Noise Level » by H. A. Thomas and H. V. Cottony (Report CRPL 5/1 of National Bureau of Standards, U. S. A., issued 24th January 1947).

Standardised equipment was accordingly distributed to good receiving location at the following places :

| | |
|---------------------|----------------------|
| Tatsfield, England. | Washington, D. C. |
| Malta. | Balboa, C. Z. |
| Aden. | Amchitka, Aleutians. |
| Azores. | Belem, Brazil. |
| Accra. | Canberra. |
| Johannesburg. | Darwin. |
| Delhi. | Makara, N. Z. |
| Calcutta. | Manila, Philippines. |
| Colombo. | |

and observations commenced at some of them early in 1945; during 1946 fifteen stations were in operation.

During the initial eighteen month's war period of centralised control by the C. C. B. the stations were arranged in three groups and observations from stations within each group were collected respectively by the three centralising organisations — The National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex, England, the Central Radio Propagation Laboratory, Bureau of Standards,

Washington D. C., U. S. A., and the Australian Radio Propagation Laboratory, University of Sydney. The data so collected were interchanged on a Monthly basis and had a limited distribution.

It is now felt desirable to enlarge the distribution and it is therefore proposed to supply the British data in a more convenient form. Accordingly a new Bulletin will be issued giving noise measurements on 2.5, 5, 10, 15 and 20 Mc/s. for each hour of the day at those British stations which are in operation. Data from American and Australian stations will not be included since these are already prepared by the Central Radio Propagation Laboratory of the Bureau of Standards and the Australian Radio Propagation Laboratory respectively. This new Bulletin will commence with data for December 1946 and will be issued at monthly intervals.

The equipment at present in use has a lower limit of field strength sensitivity of 2, 7, 27, 10 and 10 decibels below one microvolt per metre at 2.5, 5, 10, 15 and 20 Mc/s. respectively. At an early stage in the observational programme it was realised that at many locations during a considerable part of the day the noise level fell to values considerably below one microvolt per metre and consequently that accurate measurement was not always possible.

At the instigation of the Central Radio Propagation Laboratory it was decided to investigate means of modifying the equipment to give improve sensitivity. The results of this investigation are given in the CRPL Report 5/1 previously mentioned. It is anticipated that a sensitivity of 25 decibels below one microvolt per metre will be achieved at all frequencies when the new modifying equipment has been manufactured and distributed to all existing stations.

The results as now presented are self-explanatory; the median value is such that one-half of the readings are greater and one-half less than this value; the 90 and 50 per cent maximum and minimum values indicate that 45 and 25 per cent of the readings respectively lie between the median and the maximum or minimum values.

TRADUCTION

Nous reproduisons ci-dessous la traduction d'une lettre émanant du D^r R. L. SMITH-ROSE, ainsi que de la note préliminaire dont il est question dans la lettre.

Les Membres de l'U. R. S. I. désireux soit d'obtenir des exemplaires du « Monthly Bulletin of Radio Atmospheric Noise Levels » ou d'offrir des suggestions relatives à l'utilité de ce Bulletin, peuvent s'adresser directement soit au D^r Smith-Rose, soit au Secrétariat Général de l'U. R. S. I. qui transmettra la correspondance.

« The National Physical Laboratory »

« Je joins à la présente un exemplaire de notre Bulletin C. n° 1, » intitulé « Monthly Bulletin of Radio Atmospheric Noise Levels » » pour décembre 1946.

« La note préliminaire, en tête du Bulletin, expose l'histoire » et l'étendue de la réalisation actuelle de nos mesures du niveau » des bruits atmosphériques dans différentes parties du globe.

« Il me serait agréable de connaître vos commentaires au sujet » de l'utilité d'un tel bulletin pour le travail de notre organisation » et de savoir si vous désirez, dans l'avenir, recevoir des exem- » plaires du Bulletin au fur et à mesure de sa parution. »

« Veuillez adresser vos réponses au soussigné. »

R. L. SMITH-ROSE,

Superintendent,
Radio Division,

National Physical Laboratory,
Teddington, Middlesex, England.

NOTE PRELIMINAIRE

Le calcul de la puissance nécessaire à un émetteur pour établir une radio-communication satisfaisante entre deux points éloignés, nécessite la détermination de la meilleure fréquence correspondant au moment et au trajet particuliers de la transmission. Après avoir déterminé cette fréquence optimum pour une atténuation ionosphérique minimum, il convient de connaître l'intensité du champ radioélectrique nécessaire pour fournir un degré déterminé d'intelligibilité dans le voisinage du récepteur pour cette fréquence particulière. Le principal facteur limitant la valeur minimum admissible de l'intensité du champ pour une réception satisfaisante est le niveau du bruit de fond dominant.

La technique de la détermination de la fréquence optimum

pour tout trajet donné a fait des progrès appréciables pendant ces dernières années, grâce à l'établissement d'un grand nombre de stations de mesures conosphériques. Les renseignements fournis par les stations sous le contrôle du « Department of Scientific and Industrial Research » sont actuellement publiés dans un « Monthly

Bulletin of Ionospheric Characteristics » publié par « The Radio Division of the National Physical Laboratory ». L'extension du nombre de stations contrôlées par le Département est en cours et les renseignements relatifs à ces stations seront ajoutés au Bulletin.

Le problème complémentaire de l'évaluation du niveau du bruit n'a, jusqu'à présent, retenu que très peu l'attention. La nature limitée des renseignements utiles a été reconnue depuis longtemps et, actuellement, on fait des efforts pour améliorer notre connaissance de la répartition mondiale du niveau de bruit.

Comme premier pas, le « Radio Research Board » préconisa en mai 1943 l'étude (1) des renseignements existants sur le niveau du bruit des atmosphériques pour la gamme de fréquence de 1 à 30 Mc/s. Cette étude critique de toute la littérature relative à ce sujet, confirma la nature restreinte des renseignements utiles.

C'est pourquoi on proposa en 1943 d'atteindre, par une application immédiate, une connaissance quantitative des niveaux du bruit radioélectrique dans les gammes de communication à hautes fréquences, en développant une méthode simple de mesure à utiliser par le personnel opérateur des stations récentes. On estimait, à cette époque, que l'organisation d'un plan mondial de mesures utilisant un équipement standardisé rencontrerait non seulement les besoins de la guerre, pressants à ce moment, mais ouvrirait également la voie à une étude plus compréhensive de la connaissance du bruit radioélectrique à toutes les fréquences.

Un tel plan fut proposé par la « Radio Division » du « National Physical Laboratory » et son organisation fut dirigée par le « Combined Communications Board » de Washington D. C., pendant la période d'avril 1944 à mars 1945. Le Sous-Comité spécial du Comité de la Propagation des Ondes du « Combined Communications Board » désigné pour étudier le problème, décida que l'inutilité d'une méthode complète de mesure de la valeur absolue du bruit et l'utilité de mesures par des moyens manuels relativement simples justifiaient l'adoption du plan présenté par le « National Physical Laboratory ».

Dans ce projet on n'essaye pas de mesurer un paramètre quelconque du champ du bruit, puisque pour les besoins des radio-

(1) Rapport Spécial n° 15 du Radio Research Board intitulé « Survey of Existing Information and Data on Atmospheric Noise Level over the Frequency Range 1-30 Mc/s. » (En cours de publication, par H. M. Stationary Office.

communications pratiques de telles mesures seules n'ont aucun but très utile ; ce n'est pas la valeur absolue d'un paramètre quelconque du bruit qui est nécessaire, mais bien la valeur minimum de l'intensité du champ du signal superposé qui donnera un degré spécifié d'intelligibilité. C'est pour ce motif que le projet adopté finalement, utilisait un récepteur standard de communication de gamme de fréquence connue, associé à une antenne verticale et à un conducteur coaxial ; un signal en code morse émis sur place à une vitesse convenable était mis en marche et son intensité était réglée à la main jusqu'à atteindre un degré de lisibilité prédéterminé. Le niveau du bruit était défini comme « l'intensité du champ d'un signal C. W. qui émet dix mots à la minute et superposé au champ du bruit donne 95 % d'intelligibilité avec un récepteur ayant une gamme de 10 kc/s., un mot étant supposé constitué de cinq lettres ».

Au cours d'essais étendus effectués à Washington avec douze opérateurs, on conclut qu'il était possible d'effectuer des mesures avec une précision de ± 3 decibels. Des détails complets au sujet de l'équipement et des essais sont donnés dans « An Interim Report on the Measurement of Atmospheric Noise Level » par H. A. Thomas et H. V. Cottony. (Report CRPL 5/1 of National Bureau of Standards, U. S. A., du 24 janvier 1947.)

On répartit des équipements standardisés en de bons emplacements de réception aux endroits ci-après :

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Tatsfield, Angleterre. | Colombo. |
| Malte. | Washington, D. C. |
| Aden. | Balboa, C. Z. |
| Açores. | Amchitka (Aléoutiennes). |
| Acre. | Belem (Brésil). |
| Johannesbourg. | Camberra. |
| Delhi. | Darwin. |
| Calcutta. | Makara, N. Z. |
| Manille, Philippines. | |

et dans certains de ces endroits les observations commencèrent au début de 1945 ; en 1946 quinze stations étaient en fonctionnement.

Pendant les dix-huit premiers mois de la période de guerre du contrôle centralisé par le C. C. B., les stations furent réunies en trois groupes et les observations des stations de chaque groupe furent réunies par l'un des trois organismes centralisateurs : en Angleterre, le « National Physical Laboratory, Teddington,

Middlesex ; aux Etats-Unis, le « Central Radio Propagation Laboratory, Bureau of Standards », Washington D. C., et en Australie, l' « Australian Radio Propagation Laboratory », Université de Sydney. Les renseignements ainsi obtenus faisaient l'objet d'échanges mensuels et leur distribution était restreinte.

On sent actuellement la nécessité d'élargir la distribution, c'est pourquoi il est envisagé de fournir les renseignements britanniques sous une forme plus aisée. En conséquence, il sera publié un nouveau Bulletin contenant les mesures de bruit, effectuées sur 2.5, 5, 10, 15 et 20 Mc/s. pour chaque heure du jour par les stations britanniques fonctionnant actuellement. Ce Bulletin ne contiendra pas les renseignements provenant des stations américaines et australiennes ; ces renseignements sont réunis respectivement par le « Central Radio Propagation Laboratory du Bureau of Standards » et l' « Australian Radio Propagation Laboratory ». Ce nouveau Bulletin débutera par la publication des renseignements pour décembre 1946 et paraîtra mensuellement.

L'équipement en usage actuellement a une limite inférieure de sensibilité de l'intensité du champ de 2, 7, 27, 10 et 10 décibels en dessous d'un microvolt par mètre aux fréquences respectives de 2.5, 5, 10, 15, et 20 Mc/s. Au début du programme des observations, on réalisa qu'en de nombreux endroits pendant une grande partie du jour, le niveau du bruit tombait à des valeurs beaucoup inférieures à un microvolt par mètre et qu'en conséquence des mesures précises n'étaient pas toujours possibles.

A l'instigation du « Central Radio Propagation Laboratory » on décida de rechercher la possibilité de modifier les équipements pour leur donner une plus grande sensibilité. Les résultats de ces recherches figurent dans le rapport CRPL 5/1 déjà cité. On espère atteindre une sensibilité de 25 décibels en dessous de un microvolt par mètre pour toutes les fréquences lorsque le nouvel équipement sera terminé et distribué à toutes les stations existantes.

Les résultats, tels qu'ils sont présentés, ne nécessitent pas d'explications ; la valeur moyenne est telle que la moitié des lectures est supérieure et l'autre moitié inférieure à cette valeur ; les valeurs maximum et minimum de 90 et 50 % signifient que 45 et 25% des lectures sont respectivement situées entre la valeur moyenne et la valeur maximum ou minimum.

Ursigrammes - Ursigrams

FRANCE

ERRATA au Bulletin Mensuel n° 37, de juillet 1947 :

P. 12 : 1^{re} et 2^e lignes, **lire** : le nombre et l'importance des centres d'activité et des protubérances.

P. 16 : 1^{er} exemple : au lieu de : 143X3, **lire** : 243X3.

P. 17 : 4^e exemple : au lieu de : 82311, **lire** : 82312.

NOTE

Les codes pour la traduction en clair de ces Ursigrammes ont paru dans le **Bulletin Mensuel** n° 37, de **juillet 1947**, page 9.

Les lecteurs désireux d'obtenir la traduction en clair des messages ci-dessous peuvent s'adresser au Secrétariat Général de l'U. R. S. I.

Codes for translation in ordinary language of those Ursigrams have been published in **Monthly Bulletin** n° 37, **July 1947**, p. 9.

Readers wishing to obtain the translation of the following messages may apply to the General Secretary's Office.

URSigrammes transmis du 1^{er} au 30 juin 1947.

URSigrams emitted from June 1st to 30rd., 1947.

| Date | Texte |
|------|--|
| 2 | URSI PIDB RENF SAMEDI 1306 1215 EVAN SAMEDI 1306 DIMANCHE NIL LUNDI NIL = SOL 01142 297X2 25871 25611 23831 23761 210X2 138X2 69701 90625 = SOL 02143 29211 26881 26621 24841 24771 22X02 128X2 172X1 = + |
| 3 | URSI PIDB RENF MARDI 1154 1209 MARDI 1247 1254 EVAN MARDI 1154 MARDI 1247 = SOL 03143 19221 18891 16851 18631 15781 130X1 218X2 262X1 = + |

- 4 URSI PIDB MERCREDI NIL =
SOL 04143 17861 17791 150X1 128X1 242X1 273X2 55001
90951 = +
- 5 URSI PIDB JEUDI RENF 1040 1048 EVAN 1040 =
SOL 05NIL = +
- 6 URSI PIDB VENDREDI NIL =
SOL 06234 243X2 263X2 = +
- 9 URSI PIDB SAMEDI NIL RENF DIMANCHE 1241
1252 =
DIMANCHE 1447 1503 EVAN DIMANCHE 1241
DIMANCHE 1447 LUNDI NIL =
SOL 07NIL = 08233 223X2 23211 243X2 = 09133 213X2
22221 223X1 = +
- 10 URSI PIDB MARDI NIL =
SOL 10124 123X2 21231 213X2 = +
- 11 URSI PIDB MERCREDI RENF 0912 0922 EVAN 0912 =
SOL 11124 133X2 12241 113X2 53301 91632 = +
- 12 URSI PIDB JEUDI NIL =
SOL 12123 143X2 13251 133X2 33411 = +
- 13 URSI PIDB VENDREDI NIL =
SOL 13 NIL
- 16 URSI PIDB RENF SAMEDI 1038 1045 SAMEDI 1327
1340 DIMANCHE 0657 0707 DIMANCHE 0820 0823
EVAN SAMEDI 1038 SAMEDI 1327 DIMANCHE 0657
DIMANCHE 0820 LUNDI NIL =
SOL 14 NIL =
SOL 15324 193X2 13721 23131 273X5 287X2 59301
90925 =
SOL 16134 14731 22141 253X5 277X2 283X5 = +
- 17 URSI PIDB RENF SAMEDI 1038 1045 SAMEDI 1327
1340 DIMANCHE 0657 0707 DIMANCHE 0820 0823 =
EVAN SAMEDI 1038 SAMEDI 1327 DIMANCHE 0657
DIMANCHE 0820 LUNDI NIL MARDI NIL =

SOL 14 NIL =

SOL 15324 193X2 13721 23131 273X5 287X2 59301
90925 =

SOL 16134 14731 22141 253X5 277X2 283X5

SOL 17134 15741 21151 243X5 267X2 263X5 27221 = +

18 URSI PIDB MERCREDI NIL =

SOL 18134 17751 16721 12161 233X5 247X2 253X5
25231 = +

19 URSI PIDB JEUDI NIL

SOL 19133 18732 15611 14121 13821 13171 21371 213X4
237X3 233X5 24241 = +

20 URSI PIDB RENF VENDREDI 1220 1230 EVAN
VENDREDI 1225

SOL 20 NIL = +

23 URSI PIDB RENF SAMEDI 1220 1230 DIMANCHE NIL
LUNDI 1210 1228 LUNDI 1315 1322 EVAN SAMEDI
1220 DIMANCHE NIL LUNDI 1210 LUNDI 1315

SOL 21233 17631 17141 16841 16191 123X4 117X3 213X5
21261

SOL 22133 18151 18851 17101 14631 143X4 127X3 123X5
12272 = 23132 19861 18101 15641 153X4 147X3 133X5
13282 = +

24 URSI PIDB MARDI NIL =

SOL 24132 19221 17651 157X2 143X5 14292 11221
21311 = +

25 URSI PIDB MERCREDI NIL =

SOL 25132 167X2 163X5 16202 12321 = +

26 URSI PIDB JEUDI NIL

SOL 26132 173X5 17202 13331 24811 282X2 39511

27 URSI PIDB VENDREDI NIL = +

SOL 27132 183X5 18202 14241 22821 272X2 = +

30 URSI SAMEDI NIL DIMANCHE NIL LUNDI NIL

SOL 28132 16352 252X2 278X1

SOL 29132 17362 242X2 268X1

SOL 30132 18371 232X2 258X1 = +

Documents - Travaux

P A P E R S - W O R K S



Les documents suivants ont été reçus au Secrétariat Général pendant le mois de septembre 1947.

Les membres de l'Union désireux d'obtenir l'un ou l'autre des articles mentionnés sont priés de s'adresser au Secrétariat Général.

The General Secretary's Office has received during September 1947, the following papers.

Members of the Union wishing to receive some of those notes, are requested to apply to the General Secretary's Office.

FRANCE

N°B/080. — **Centre National d'Etudes des Télécommunications.**
Bulletin d'Information du Laboratoire National de Radio-électricité.
Bureau Ionosphérique Français (B. I. F.).
2^e année, 1947. — N° 6.

Sommaire :

Partie I. — Généralités :

1. Terminologie.
2. Indications particulières.

Partie II. — Ionosphère :

3. Tableau des moyennes de Bagnaux pour juin 1947.
4. Sondages Ionosphériques de Bagnaux du 1^{er} au 30 juin 1947.
5. Comparaison des mesures de Bagnaux avec les prédictions du C. R. P. L.
6. Tableau des perturbations ionosphériques (P. I. D. B.) observées au L. N. R.
7. Tableau des perturbations ionosphériques (P. I. D. B.) observées au centre de Réception Radio de Noiseau (Seine-et-Oise).
8. Tableau des perturbations ionosphériques (P. I. D. B.) observées au centre de Réception Radio de Villecresnes (Seine-et-Oise).

Partie III. — Soleil et Magnétisme Terrestre :

9. Phénomènes Solaires. — Indications générales sur l'activité.
10. Phénomènes Solaires. — Caractères principaux des centres d'activités signalés.
11. Phénomènes Solaires. — Disparitions brusques de protubérances.
12. Phénomènes Solaires. — Eruptions chromosphériques.

13. Carte Synoptique des phénomènes solaires signalés dans les Ursigrammes.
 14. Taches Solaires.
 15. Orages Magnétiques.
 16. Caractères Magnétiques.
- Partie IV. — Ursigrammes :
17. Texte des « URSIGRAMMES » transmis du 1^{er} au 30 juin 1947.
 18. Errata : au Bulletin n° 4 d'avril 1947.

GRANDE-BRETAGNE — GREAT BRITAIN

N°B/081. — **Department of Scientific and Industrial Research — Radio Division — National Physical Laboratory.**
Bulletin A. — N° 8. — August 1947.
Predictions of Radio Wave Propagation Conditions for October 1947.

Contents :

Ordinary Ray Critical Frequencies F₂ Zone E, I, W.
M. U. F. Factors for 3.000 km. F₂ Zone E, I, W.
Maximum Usable Frequencies for 4.000 km. Zone E, I, W.
Optimum Working Frequencies :

| Zone E | Zone I | Zone W |
|-------------|-------------|-------------|
| Lat. 70° N. | Lat. 70° N. | Lat. 70° N. |
| Lat. 60° N. | Lat. 60° N. | Lat. 60° N. |
| Lat. 50° N. | Lat. 50° N. | Lat. 50° N. |
| Lat. 40° N. | Lat. 40° N. | Lat. 40° N. |
| Lat. 30° N. | Lat. 30° N. | Lat. 30° N. |
| Lat. 20° N. | Lat. 20° N. | Lat. 20° N. |
| Lat. 10° N. | Lat. 10° N. | Lat. 10° N. |
| Lat. 0° N. | Lat. 0° N. | Lat. 0° N. |
| Lat. 10° S. | Lat. 10° S. | Lat. 10° S. |
| Lat. 20° S. | Lat. 20° S. | Lat. 20° S. |
| Lat. 30° S. | Lat. 30° S. | Lat. 30° S. |
| Lat. 40° S. | Lat. 40° S. | Lat. 40° S. |

N°B/082. — **Department of Scientific and Industrial Research — Radio Research Board — Radio Division — National Physical Laboratory.**
Bulletin B. — N° 9. — September 1947.
Monthly Bulletin of Ionospheric Characteristics for August 1947.

Contents :

Terminology.
Note on Ionospheric Absorption Measurements.
Units and Abbreviations.
Table I. — Noon Ionospheric Characteristics. — Slough.
II. — Monthly Mean Ionospheric Characteristics. — Slough.
III. — Median Hourly Values of Absorption. — Slough.

IV. — Hourly Values of hm in km. for Region F. — Slough.

V. — Hourly Values of ym/ho for Region F. — Slough.

VI. — Hourly Values of fF2 in Mc/s. — Slough.

VII. — Hourly Values of fEs in Mc/s. — Slough.

The observing station is :

Slough, Bucks, England. Lat. 51°30'N. Long. 0°34'W.

N°B/383. — **Department of Scientific and Industrial Research — Radio Research Board — Radio Division — National Physical Laboratory.**

Bulletin C. — N° 1. — August 1947.

Monthly Bulletin of Radio Atmospheric Noise Levels for December 1946.

Contents :

Introductory Note.

Definitions and Location of Observing Stations :

Tatsfield : Frequency 2,5, 5, 10, 15, 20 Mc/s.

Aden : Frequency 2,5, 5, 10, 15, 20 Mc/s.

Accra (No measurements available for this month).

Delhi : Frequency 2,5, 5, 10, 15, 20 Mc/s.

Calcutta : Frequency 2,5, 5, 10, 15, 20 Mc/s.

Colombo : Frequency 2,5, 5, 10, 15, 20 Mc/s.

Fanning Island : Frequency 2,5, 5, 10, 15, 20 Mc/s.

N°B 084. — **Department of Scientific and Industrial Research — Radio Research — Special Report. n° 15.**

Survey of Existing Information and Data on Radio Noise over the Frequency Range 1-30 Mc/s., by H. A. THOMAS, D. Sc., M. I. E. E., and R. E. BURGESS, B. Sc. (Radio Division, National Physical Laboratory).

Abstract :

Satisfactory communication implies a minimum signal-noise ratio which is dependent on the type of service and type of noise. Considerable attention has been given to the study of radio-wave propagation with the result that reasonable knowledge is now available whereby the signal field can be evaluated and prediction made for specified conditions. The corresponding study of noise level and the limitation which it imposes on signal reception has received far less attention, and it is now being realised that lack of knowledge on this subject is retarding progress in many communication problems.

The object of this survey is to present the available information and data with critical comment and to indicate how further knowledge can be accumulated to assist the communication engineer in the design of new circuits and the operation of existing ones.

The object of this survey is to present the available information and receiver are classified as receiver, thermal, cosmic, atmospheric and man-made; each is considered theoretically and comparison is made which actual measurements of the intensity and characteristics of the noise. From the experimental knowledge at present available assessment of noise level at various locations has been made.

Consideration is then given to the effect, on various types of noise, of passage through a receiver, and to the minimum signal necessary for a specified degree of intelligibility. Various methods of measuring

noise level are described and finally recommendations are made for the advancement of knowledge.

It is shown in Section 2 that there is an inherent minimum amount of noise produced by the receiver itself. In practical receivers the noise may be many times this minimum value. Thermal noise (Section 3) is produced by radiation from thermal fluctuation currents in the surroundings of an aerial. It is shown that this fluctuation noise is likely to be negligible compared with other types of noise.

Cosmic noise (Section 4) is due to disturbances which originate outside the earth. It is shown that this type of disturbance has the characteristics of fluctuation noise and may be the main contribution of frequencies between 15 and 30 megacycles per second, and that its intensity is determined by ionospheric absorption and its direction on arrival. It is shown that the centre of production is located approximately in the direction of the centre of the star galaxy and subtends an angle of about ± 15 degrees at the earth; consequently, it will vary in intensity with sidereal time since it is dependent on the position of the observer with respect to the celestial sphere. The measured intensities have been analysed and it is shown that the maximum effective radiation temperature of the source in the frequency range 15-30 megacycles per second is of the order of $120,000^\circ \text{K}$.

Atmospheric noise is produced by electrical disturbances in the atmosphere. It is shown in Section 5 that the radiation field produced is the resultant of a large number of individual impulses, the mean duration of the rapidly changing portion of each being about 6 microseconds. These impulses arrive in random time relationship and the ratio of the peak to average value is about four. The number of impulses received from a large distant storm centre is probably not much less than about 3,000 per second.

It is shown that atmospheric noise is produced by radiation from lightning discharges and that all thunderstorms within 6,000 km. of the receiving station are significant as potential sources. The most prominent storm centres are associated with tropical land masses and are most active during the local afternoon.

Consideration is then given to the theories of charge separation and the initiation of discharge. It is shown that the complete flash is made up of from 1 to 40 individual recurrent strokes and has a total duration of from 20 to 1,000 milliseconds. Each discharge to earth is made up of a pilot streamer, a stepped — or dart — leader stroke and a return stroke; the parameters of all these components are defined.

Consideration is next given to the electric field produced at a distance from the lightning flash. It is shown that approximate calculation of the electrostatic and radiation fields can be made if certain general assumptions are made regarding the nature of the source. The equivalent radiated power of the discharge within a specified narrow frequency band is inversely proportional to the fourth power of the frequency and its intensity is dependent chiefly on the maximum value of the current and the rate of growth of current in the discharge channel. The equivalent intensity of the radiation field is proportional approximately to the square root of the acceptance band of the receiving system and inversely to the square of the frequency over a perfectly conducting plane earth.

The manner in which the effects of ground conductivity, earth curvature, and multiple reflection of sky waves affect the received noise intensity is studied and the normal laws of propagation are applied

to the transmission of each atmospheric noise component.

Calculation is then made of the noise field produced at various distances from a typical storm centre under various ionospheric conditions. Measurements of noise are given for comparison and it is shown that reasonable agreement exists if it is assumed that the storm centres are distributed over a considerable range of distances.

The diurnal, seasonal and annual variations of noise level at various locations are studied and general principles are enumerated; absolute values at a few locations are also given. Finally, a short section is devoted to precipitation static.

In Section 6, a brief examination is made of the various types of man-made noise. It is shown that the range of interference from most types of electrical equipment is quite small with the exception of high-frequency medical applications and high-voltage transmission lines; if reasonable precautions are taken in the selection of the receiving location man-made static can usually be made quite small.

In Section 7 the influence of noise on the reception of signals is discussed. In the first instance attention is given to the properties of noise and examination is made of the amplitude and frequency characteristics of both fluctuation and impulsive noise. It is shown that for fluctuation noise the frequency spectrum is continuous and that reasonable values for the ratios crest/r.m.s. and average/r.m.s. are 4 and 1.25 respectively; a continuous frequency spectrum is given also by impulsive noise if recurrence irregular, but a line spectrum is produced if it is regular.

The response of a receiver to noise is then analysed. It is shown that for fluctuation noise both the r.m.s. and peak values of the output response are proportional to the square root of the band-width. For impulsive noise, analysis is made by considering the envelope of the output for the application of unit impulse; it is shown that the peak and r.m.s. values are proportional respectively to the band-width and the square root of the band-width, and also that the response is dependent on the distribution of the impulses, and on their duration and spacing.

The annoyance value of noise as it affects the reception of signals is discussed and figures are given for the minimum tolerable signal/noise ratio for various services.

In Section 8 consideration is given to methods of measuring noise. It is pointed out that no perfectly satisfactory method yet exists since noise is not in practice capable of explicit definition, and that, although reasonably satisfactory noise meters have been developed interpretation of their readings in terms of listening experience is somewhat uncertain. It is suggested that methods involving measurement of the minimum field-required for a specified degree of intelligibility possess the advantage of directness and take full account of subjective factors.

In Section 9 recommendations are submitted for increasing knowledge of the nature of noise and its effect on reception. Briefly, it is proposed that, in parallel with a number of subsidiary investigations, an early effort be made to obtain systematic noise data all over the world by means of a standardised equipment.

derived from the Resonant Frequencies of a Cylindrical Cavity Resonator, by L. ESSEN (Electricity Division, National Physical Laboratory), and A. C. GORDON-SMITH, Radio Division, National Physical Laboratory), 31st. May, 1947.

Abstract :

The frequency of resonance of an evacuated cavity resonator in the form of a right circular cylinder is given by the formula :

$$r = v_0 \sqrt{\left(\frac{r}{\lambda D}\right)^2 + \left(\frac{n}{2L}\right)^2} \left(1 - \frac{1}{2Q}\right)$$

in which v_0 is the free-space velocity of electromagnetic waves, D and L are the internal diameter and length respectively of the cylinder, r is a constant for a particular mode of resonance, n is the number of half-wavelengths in the resonator and Q is the quality factor. Assuming the validity of this equation the value of v_0 can be obtained from measured values of f , D ; L and Q .

A copper cylinder of diameter approximatively 7,4 cm. and length 8,5 cm. was constructed with the greatest uniformity of diameter and squareness of end-faces and its dimensions were measured. The resonant frequencies for a number of different modes were measured and experiments were made to show that the effects on frequency of the coupling probes to the oscillator and detector were negligibly small. It was concluded from these measurements that the most favourable experimental conditions can be obtained for the E_{010} and E_{011} modes.

Final measurements on these gave :

$$v_0 = 299.793 \text{ km/s.}$$

The estimated maximum error of the result is 9 km/s. (3 parts in 10^5 .) This is the error of a single measurement and since most of the errors are not necessarily random little is gained by making a large number of measurements. The value is 17 km/s. greater than the recently determined values of the velocity of light although the results are not in disagreement when the combined limits of accuracy are taken into account.

NOUVELLE-ZELANDE — NEW ZEALAND

N°B/086. — **Department of Scientific and Industrial Research — Radio Research Committee.** R. R. n° 32.

Report on a Visit to :

The Interservice Ionosphere Operational Centre (I.S.I.O.C., Piccadilly, London),

The Marconi Company (Clemsford),

The Radio Section of the National Physical Laboratory (Slough).

7th-9th January, 1947, by C. D. ELLYETT.