

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

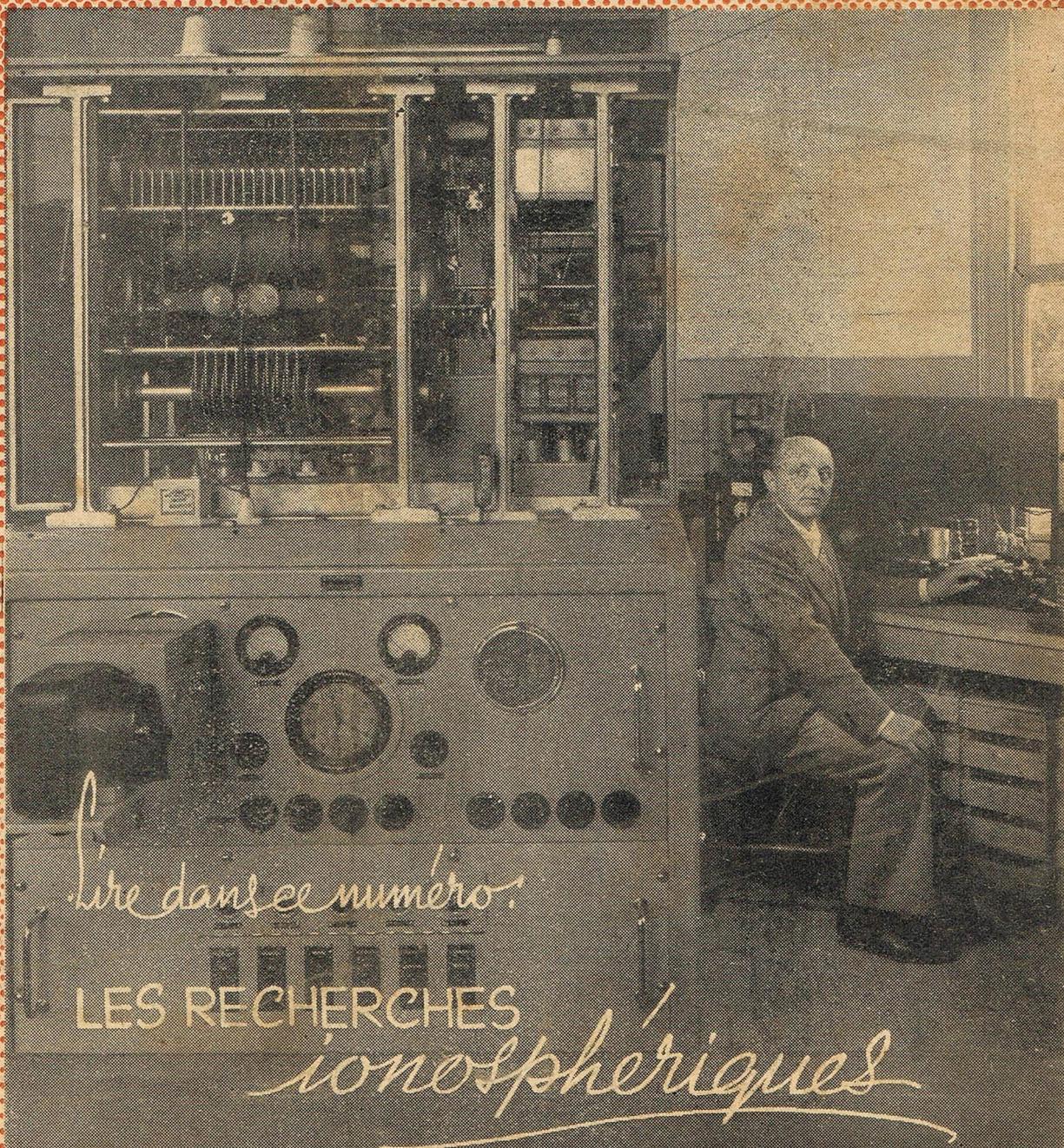
Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

30 frs

Retronik.fr



Lire dans ce numéro:

LES RECHERCHES

ionosphériques

XXIV^e Année

N° 821

15 Juillet 1948

NOUS AVONS EN STOCK

TOUS LES OUVRAGES DE RADIO ACTUELLEMENT DISPONIBLES EN FRANCE

NOUVEAU CATALOGUE GENERAL N° 15. MARS 48 (88 pages 135x210 mm. avec sommaires de 1.200 ouvrages sélectionnés) contre 20 fr. en timb

COURS ELEMENTAIRE D'ELECTRICITE ET DE RADIO à l'usage des techniciens, dépanneurs et réparateurs radiotélégraphistes. 372 pages grand format **500**

RADIO-FORMULAIRE. Recueil de formules, symboles, normes, tableaux et enseignements divers. Indispensable aux praticiens de la radio **150**

PRECIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. Exposé complet de la radio. Construction d'appareils. Dépannage méthodique des postes **105**

A T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. tome 1 : Exposé complet de la radio. Etude des organes d'un poste. Alimentations diverses. Montages fondamentaux **120**

tome 2 : Construction d'appareils par l'amateur. Postes auto. Le dépannage **120**

tome 3 : Les ondes. Tableau général des lampes. Amplificat. divers **120**

PLANS ET NOTICES DE CONSTRUCTION permettant de construire soi-même une table-établi conçue spécialement pour le dépannage des postes radio **120**

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO. Tableaux numériques. Éléments des récepteurs, etc. **200**

AIDE-MEMOIRE DU DEPANNEUR. RESISTANCES, CONDENSATEURS, INDUCTANCES ET TRANSFORMATEURS. COURBES, Calculs, vérification. Réalisation et réparations. 25 tableaux numériques **200**

CHEMATHÈQUE 1940 (142 schémas commerciaux à l'usage des dépanneurs) **200**

CHEMATHÈQUE DE TOUTE LA RADIO (suite de l'ouvrage précédent), 2 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commerciaux avec tous les enseignements indispensables en vue de leur dépannage. Prix du fascicule **60**

La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue, aucun enseignement à ce sujet par lettre) **60**

DES BLOCS ROBINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS. Collection des schémas de blocs de récepteurs radio à l'usage des dépanneurs radiotélégraphistes et servicemen. Tome 1 **75**

Tome 2 **125**

100 PANNES. Cent problèmes de radio-dépannage. Méthode de localisation de ces pannes et remèdes à y apporter. Tous ces cas sont tirés de la pratique **150**

LA RECEPTION PANORAMIQUE. La nouvelle technique aux multiples applications. Spécialement recommandée pour réception et émission ondes courtes ainsi que pour le dépannage **150**

SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F. Montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public adress et cinéma. Puissances de 2 à 120 watts **150**

LA RADIO ET SES CARRIERES. Généralités sur les postes de radiodiffusion et radiocommunications. Les opérateurs radio. Postes de réception et d'émission. L'apprentissage de la radiotélégraphie. La radio et ses débouchés. Les diplômes des opérateurs radio. L'enseignement de la radio. Service militaire dans la radio. Les carrières civiles et militaires de la radio **180**

L'ENCYCLOPEDIE DE LA RADIO par M. Adam. Dictionnaire et formulaire de la Radio-électricité donnant définition, l'explication de tous les termes et leur traduction en anglais et en allemand. Nouvelle édition entièrement refondue et mise à jour. Superbe reliure avec fers spéciaux **1360**

LES TRAINS MINIATURE

UN OUVRAGE QUI FERA LA JOIE DES AMATEURS DE MODELES REDUITS car il leur donne toutes les indications indispensables pour faire de leur réseau une reproduction exacte de la réalité. Voici un extrait de la table des matières :

MODELES MECANIQUE : Les bases du réseau. Ecartement de la voie. Arrêt automatique. Réalisation de la signalisation mécanique. Les différents signaux. La plaque tournante et sa réalisation. Pont et chariot tournants. Les aiguilles. Le matériel roulant. Les passages à niveau. Barrières, ballast, tunnel, clôtures, panneaux lumineux, etc., etc.

ELECTRIFICATION PARTELLE DES MODELES MECANIQUE : Éclairage électrique fixe. **LES MODELES ELECTRIQUE :** Signalisation et les différents signaux. Indicateurs de direction. Mirillons. Signaux lumineux de triage. Indicateur de bifurcation. La signalisation du METRO DE PARIS. Comment, par l'électricité, fonctionnent les signaux. Réalisation par l'amateur de la signalisation automatique. Coupures de rails. Automatismes pour les signaux de ralentissement. Aiguille à manœuvre électrique à distance. L'inversion de sens de marche des tocos, renversement automatique de marche. Différents systèmes pour le changement de marche. Décrochage automatique. Traction par 2 circuits.

LA TRACTION ELECTRIQUE. Accessoires électrifiés. Passage à niveau. Grue de chargement, etc., etc. Un ouvrage de 96 pages et 8 pages hors texte dont 4 en coul pour la signal. **240**

LE 1er TOME DE L'OUVRAGE DE ED CLIQUET : EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR O.C. avec une préface de R. LAVIOLETTE, émetteur canadien. Ce 2-tome si impatientement attendu par tous ceux qui ont acheté le 1er volume traite tout particulièrement de l'alimentation, de la modulation et de la manipulation. 288 pages, 273 figures couverture deux couleurs **350**

RADIO-MONTAGES 1948. Onze montages modernes de conception inédite dont 8 postes alternatifs en tous courants de 2 à 7 lampes, un poste batteries utilisant les nouvelles lampes miniature, un ampli de 20 watts et un récepteur de télévision. Tous les plans grandeur d'exécution. **300**

2 RECEPTEURS DE TELEVISION
Voilà un ouvrage qui est appelé à obtenir un immense succès car, en plus d'un récepteur classique avec tubes de 22 cm. PHILIPS, il donne tous les renseignements utiles concernant un nouveau récepteur utilisant le tube SFR de 6 cm, ce qui permet enfin, aux bourses modestes, de goûter aux joies de la télévision. La construction de ce récepteur est en effet à la portée d'un plus grand nombre d'amateurs, puisque le prix total des pièces détachées est à peine supérieur à 20 000 francs. Tous les plans de câblage sont GRANDEUR D'EXECUTION. 48 pages de texte dont un rappel de tout ce qu'il faut savoir en télévision et 2 grandes planches dépliantes. **150**

DEPANNAGE PRATIQUE DES POSTES RECEPTEURS RADIO. Le livre qui sera désormais votre compagnon et grâce auquel tous les systèmes divers de récepteurs pourront être remis en état, au premier dérangement quel qu'il soit car rien n'a été omis pour aider vos recherches.

● **VERIFICATION DES ACCESSOIRES DIVERS** avec le procédé le plus commode pour s'assurer de leur bon état.

● **RECEPTEURS ALTERNATIFS, TOUS COURANTS, BATTERIES, CHANGEURS DE FREQUENCE ET A AMPLIFICATION DIRECTE,** sans oublier LES MONOLAMPES et LES RECEPTEURS A CRYSTAL, tout a été traité dans le détail.

● **APPAREILS DE MESURE ET DE CONTROLE,** tout ce que vous pouvez faire vous-même de façon économique, rapide et simple, vous est indiqué.

● **AMPLIFICATEURS BASSE-FREQUENCE, TOURNE-DISQUES,** tout ce que vous avez à construire, à vérifier, dépanner et remettre en ordre chaque jour, a été passé en revue. Tout est expliqué de manière claire : l'amateur comme le dépanneur professionnel y trouvera une mine de renseignements précieux. Un ouvrage de 120 pages, format 135x210 mm., couverture 3 couleurs, nombreux schémas et figures **165**

MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION

Généralités. Facteurs de qualité d'une transmission. Microphones (courbes, classification, fonctionnement et utilisation). Enregistrement sur cire et disques souples. Reproduction des disques. Enregistrement sur film photosensible. Enregistrement « PHILIPS MILLER ». Enregistrement sonore sur ruban d'acier. Reproduction des films d'enregistrement sonore. Matériels d'amplification B.F. (réalisation des câblages, découpage des circuits, alimentation par le secteur). Equipement des studios. Sonorisation (quelques définitions et mesures, l'installation des H.P.). Acoustique des salles. Relevé des caractéristiques d'un H. P. L'installation des H.P., etc., 128 pages, couv. 2 coul **270**

LA LECTURE AU SON DES SIGNAUX MOISE RENDUE FACILE. La nouvelle méthode pour apprendre le Morse chez soi, sans professeur **60**

LA PRATIQUE RADIOELECTRIQUE. 1 partie : La conception. Choix du mode d'alimentation des tubes. Détermination de, éléments, **120**
2e partie : La réalisation **120**

COMMENT RECEVOIR LES ONDES COURTES. Pratique des circuits O.C. Matériel spécial. Construction de 80 types de bobinages. O.C. Tableau des stations O.C. mondiales **150**

LE MULTISCOPE. Construction par tous d'un pont de mesure à indicateur cathodique **75**

DEUX HETERODYNES MODULEES DE SERVICE. Construction, câblage et étalonnage d'un générateur portatif et d'un générateur d'atelier **75**

VOLTMETRES A LAMPES. Réalisations de voltmètres de laboratoire et de service **75**

LES LAMPETRES. Réalisation d'un lampemètre de service et d'un lampemètre de laboratoire **75**

CYCLES DE CONFERENCES SUR LA TELEVISION. Un ouvrage moderne sur la théorie et la pratique de la Télévision **150**

LECONS DE TELEVISION MODERNE. Principes de la reproduction et généralités sur la télévision en vue de permettre aux radiotélégraphistes débutants de s'initier rapidement, de connaître les « pourquoi » et « comment » des divers éléments d'un système de transmission et de réception .. **183**

LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPES RADIO. Caractéristiques de service. Cuiot; et équivalences des principales lampes de réception européennes et américaines **120**

JE COMPRENS L'ELECTRICITE. Théorie élémentaire sans mathématiques expliquée à l'aide de très nombreux dessins. Ouvrage essentiellement à la portée de tous, spécialement recommandé aux débutants **75**

L'OEIL ELECTRIQUE. Photo-électricité Mesures utilisant les cellules. Commande automatique de l'éclairage de machines et dispositif divers, etc. **75**

COURS ET MANUEL D'INSTALLATION ET D'ENTRETIEN DES TELEPHONES PRIVES. Principes du téléphone. Schémas de montage, appareillage et pratique du montage. Montages spéciaux. Les interphones. Dépannage des installations **100**

LE MOTEUR ELECTRIQUE MODERNE. Toute la théorie et la pratique du moteur électrique. Constitution, montage, installation, dépannage. L'ouvrage le plus moderne et le plus complet sur cette question **780**

TECHNOLOGIE ELECTRIQUE. Matériaux utilisés en électricité. Production de l'énergie électrique. Transmission, distribution, transformateur et transport de l'énergie électrique. Appareillage. Accus. Eclairage électrique Galvanoplaste. 2 t. de 682 pages au total. Le plus moderne et le plus complet des ouvrages de ce genre. Les deux volumes **680**

L'ELECTRICITE ET L'AUTOMOBILE. Rappels des notions indispensables d'électricité. Principes, constitution, principaux types, branchement, entretien et dépannage des principaux organes : accus, chargeurs, dynamo, démarreurs etc. Tout ce qui concerne l'allumage et l'éclairage, ainsi que l'équipement radioélectrique .. **225**

COMMENT SOIGNER VOTRE ACCUMULATEUR. Tout ce qu'il faut savoir sur les accus. Charge. Mise au repos. Réparations **90**

LES CONSTRUCTIONS ET BRICOLAGES DU PHOTOGRAPHE. Accessoires et dispositifs divers établis facilement par l'amateur. Moyens simples pour opérer à peu de frais. Prix **99**

LIBRAIRIE SCIENCES & LOISIRS TECHNIQUE

17, avenue de la République, PARIS-XI. - : Téléphone : OBERkampff 07-41.

PORT ET EMBALLAGE : 30% jusqu'à 100 francs (avec minimum de 25 francs); 25% de 100 à 200; 20% de 200 à 400; 15% de 400 à 1.000; 10% de 1.000 à 3.000 et au-dessus de 3.000 francs, prix uniforme 300 francs.

Métro : République

EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE MANDAT

C.C.P. Paris 3.793-13.

REFLEXIONS SUR LES PROBLÈMES DE LA RADIODIFFUSION

Il y a plus d'un quart de siècle que la radiodiffusion existe, mais il semble que peu de gens, jusqu'ici, aient dominé la complexité de ses problèmes d'une vue d'ensemble. Aussi sommes-nous heureux de signaler à l'attention de tous les intéressés les « Réflexions préalables à une classification des problèmes techniques de la Radiodiffusion », étude générale que vient de publier dans La Radio dans le Monde M. H. Angles d'Auriac, directeur du Centre technique de l'Organisation internationale de la Radiodiffusion (O.I.R.). L'auteur rappelle d'abord, en exergue, une phrase extraite du memorandum de l'O.I.R. à Atlantic City :

« La qualité de la transmission, en radiodiffusion auditive, est pratiquement limitée exclusivement par la largeur totale du spectre alloué à la radiodiffusion ». Ce texte, qui ne vise pas essentiellement la largeur du spectre auditif à transmettre et, corrélativement, la séparation à maintenir entre deux canaux adjacents, signifie que la transmission radiophonique a maintenant atteint un degré de qualité suffisant pour l'auditeur, mais le rapport du signal au bruit ne peut atteindre pour tous les auditeurs une valeur suffisante, parce que la largeur totale insuffisante du spectre alloué à la radiodiffusion, conduit à un trop grand nombre de partages et à un coefficient d'encombrement trop élevé.

Les problèmes de la radiodiffusion sont, en somme, ceux de la radiotéléphonie, quant à la transmission, à cela près que la bande passante est plus large et la distorsion de non linéarité plus réduite. Mais il serait trop exclusif de se confiner aux problèmes de transmission : ceux de diffusion, de production et d'exploitation revêtent, pour la radio, une tout autre importance.

DIFFUSION

La radiodiffusion se propose de transmettre une information acoustique à tous les points d'un territoire. Il faut donc réaliser en tous les points de cette région une valeur acceptable du rapport du signal au bruit. Il s'agit, étant donné la portion du spectre alloué à la radiodiffusion, d'en faire le meilleur usage. Il faut donc procéder au partage des allocations de fréquences entre les divers pays, choisir l'emplacement des émetteurs, leur puissance, établir des réseaux synchronisés, des antennes dirigées et « antifading », lutter contre les parasites, voire éduquer l'auditeur.

RADIODIFFUSION SERVICE PUBLIC

D'après ce principe, tous les citoyens, égaux en droits, doivent être également bien desservis (ou également mal plutôt !), étant entendu que l'égalité prime la qualité. M. d'Auriac rappelle le cas du service postal : le paysan ou le montagnard isolé reçoit son courrier à domicile comme le citoyen, même si le facteur doit faire des kilomètres pour lui porter une seule lettre au tarif normal. Mais il n'aura droit qu'à une distribution par jour.

LA COUVERTURE

Les difficultés croissent lorsqu'il s'agit de définir, non pas seulement une nation unique, mais un continent groupant plusieurs nations. La couverture doit elle être homogène et uniforme, comme le voudrait la

justice intégrale, ou s'infléchir en tenant compte des paramètres sociaux réels : nombre d'habitants, densité des récepteurs, possibilités économiques et autres ?

Le problème se complique lorsqu'on veut offrir à l'auditeur le choix entre plusieurs émissions. Choix imposé parfois par la diversité des langues (en Suisse, quatre langues !), ou par celle des conditions : clientèle urbaine et clientèle rurale, ou encore désiré par les auditeurs dilettantes.

Les problèmes de la radiodiffusion glissent ainsi du plan technique aux plans politique, social, juridique, ethnique, démographique et culturel. Mais les solutions en sont finalement trouvées sur le plan technique : valeur minimum du champ, contour d'audition agréable, production diurne et nocturne des canaux partagés et adjacents, rapport du signal au bruit, séparation entre canaux adjacents, limitation des puissances, antennes dirigées, antennes antifading, réseaux synchronisés.

QUE DEMANDE L'AUDITEUR ?

L'auditeur n'a cure de la qualité de la transmission. Une seule chose lui importe, qui est la qualité de la réception dans les conditions particulières où il se trouve placé. Or en général, presque partout en Europe, le rapport du signal au bruit est très inférieur à ce que l'auditeur réclame pour obtenir une réception « confortable »

PRODUCTION

La « réalité sonore » à transmettre, comme parle M. d'Auriac, est spécialement produite pour l'auditeur. La communication de l'information sonore implique une suite de techniques diverses nécessitant la collaboration d'un grand nombre de personnes. Au technicien, il appartient de réaliser les conditions préalables à la production (construction et équipement des studios et la collaboration étroite avec le producteur). Au producteur de fabriquer une « réalité sonore agréable ». Au technicien de la transmettre fidèlement et de faire en sorte qu'elle reste agréable dans la pièce où l'auditeur l'écoute.

A cet effet, il dispose de données variées, telles que réverbération du studio, compression de la dynamique, disposition ou apparition d'effets de masque.

INTELLIGENCE ET COORDINATION

Le programme doit être constamment contrôlé. L'auditeur, affirme M. d'Auriac, pardonnera beaucoup d'imperfections s'il sent la présence occulte d'une intelligence et d'une volonté coordinatrice qui explique, excuse, commente, suit le spectacle à titre de responsable de sa conduite.

L'absence de contacts directs avec l'auditeur ne facilite pas les choses. La collaboration entre producteur et auditeur est moins franche, les réactions de l'auditeur plus insidieuses. Les artistes, collaborateurs et autres « speakers » auraient une certaine tendance à accorder une importance essentielle à leur propre action (« M'as-tu vu à la 3 du 2... ! ») et à sous-estimer le rôle des autres membres de la chaîne. Il est difficile de leur faire admettre la discipline qu'exige toute émission (voir : gant de fer dans main de velours, loc.-cit.).

De cette étude philosophique de l'éminent directeur du Centre technique de l'O.I.R., nous devons retenir que les problèmes de la transmission ne sont pas les seuls et que, d'ailleurs, on peut les considérer comme pratiquement résolus. Mais l'on pourrait améliorer réellement et immédiatement la réception de l'auditeur en s'attaquant aux problèmes beaucoup plus complexes de la diffusion, ainsi qu'à ceux de l'exploitation et de la production.

Nous croyons être l'interprète de tous les auditeurs en remerciant M. Angles d'Auriac d'avoir attiré sur ces points délicats l'attention de qui de droit.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Mesures sur les récepteurs	NORTON
Un oscillateur pick-up	Hugues GILLOUX
Redresseurs au sélénium	Major WATTS
Les tubes klystrons	Richard WARNER
A propos de la fidélité	Olivier LEBŒUF
La modulation de fréquence (suite et fin)	Roger A. RAFFIN
Courrier technique J. des 8 et H.-P.	

Quelques INFORMATIONS

Le coût d'une heure d'émission pour dix stations régionales revient à 90.000 fr. Il est de 27.000 fr. sur la Chaîne Nationale et de 22.000 fr. sur la Chaîne Parisienne. (Déclaration de M. Abelin à l'Assemblée Nationale, Radio dans le Monde).

RADIO - LUXEMBOURG n'est plus utilisé comme relais pour la transmission de certaines émissions françaises en langues étrangères. Un programme de une demi-heure est donné en français sur 41,21 m, de 10 h. 15 à 19 h. 45. (Correspondance O. I. R.).

Le nouvel audimètre Nielsen permet de déceler simultanément l'écoute de 4 récepteurs dans la même maison, qu'il s'agisse de modulation d'amplitude, de fréquence ou de télévision. Le résultat apparaît sur la même bande enregistreuse, ce qui simplifie beaucoup l'équipement à installer chez l'auditeur. (Broadcasting et O.I.R.).

Un émetteur de 20 kW, (1.339 kHz) a été mis en service à Marseille-Réalitor en

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur :
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE, 89-62 - C.P. Paris 424-19

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

France et Colonies

Un an, 26 N° : 500 fr.

Pour les changements d'adresse,
prière de joindre 15 francs en
timbres et la dernière bande

PUBLICITE

Pour la publicité seulement,
s'adresser à la
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**
142, rue Montmartre, Paris (2e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

remplacement de celui de 10 kW.

Les modifications suivantes ont été apportées aux longueurs d'onde :

Paris-Inter, de 491,8 m. à 506 m. (593 kHz) ;

Dijon, de 280,9 m. à 250 m. (1.158 kHz) ;

Les quotidiens par fac-similés se développent maintenant dans les zones rurales des Etats-Unis. Six stations émettrices à modulation de fréquence seraient construites à cette fin dans le nord de l'Etat de New-York, et assureraient aussi la radiodiffusion. Ces journaux permettraient aux paysans d'être immédiatement tenus au courant des prix des denrées, des prévisions météorologiques, des renseignements qui les touchent, des nouvelles et même des images. On estime que ce service pourrait être subventionné par un abondant marché d'annonceurs ruraux.

L'ARCHEVEQUE catholique de Chicago a autorisé l'emploi de postes de radio émetteurs-récepteurs pour les enterrements.

La Federal Communications Commission a autorisé une station terrestre et deux postes mobiles à cet effet, au cimetière du Mont Carmel, près de Chicago. Cette radiocommunication, qui s'adresse au personnel du cimetière, doit éviter les confusions qui peuvent se produire entre enterrements simultanés. Tel est, du moins, le sens de la demande qui a été faite par le R. P. William P. Casey, directeur des cimetières.



Comme en 1937...

SEULE

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR CE POSTE, TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO-MOUSSEYON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII^e)

Un poste de radio qui tient dans un livre de poche : telle est la réalisation qui vient d'être faite aux Etats-Unis. Le poste, à peine plus gros qu'un paquet de cigarettes, résout le problème de l'appel des docteurs ou des gens d'affaires, tandis qu'ils sont au théâtre ou dans la rue. On accorde ces petits récepteurs sur la fréquence d'une station spéciale. Chaque abonné reçoit un numéro d'identification : c'est son indicatif privé. Le *téléanserphone*, service de réponse téléphonique, reçoit les messages importants en l'absence, de l'abonné et les retransmet immédiatement en appelant l'abonné sur son onde spéciale. L'abonné n'a besoin que de brancher de temps à autre son récepteur pour prendre connaissance de la liste des appels radiodiffusés. S'il se trouve sur cette liste, il téléphone immédiatement au ser-

vice qui lui passe alors le message qui le concerne.

Pour ce petit poste, un jeu de batteries de piles dure trois mois. Aucune radiodiffusion n'est donnée par ce service, seulement une liste d'appels, des prévisions météorologiques et des nouvelles urgentes impliquant demandes de secours.

A la suite des récents débats à l'Assemblée nationale sur le budget de la Radiodiffusion française, certaines interprétations erronées ont été publiées en ce qui concerne les futurs programmes.

Il est précisé que ceux-ci ne correspondront pas à une diminution des services rendus à l'auditeur, mais, au contraire, à une amélioration sensible par rapport à la situation actuelle.

En effet, grâce à une nouvelle répartition des émetteurs entre les chaînes d'émissions, il sera possible de différencier davantage le caractère de celles-ci et de répondre ainsi aux différents goûts du public.

Par ailleurs, cette réforme ne réduira le nombre des programmes offerts, ni à Paris, ni en province. En particulier, Paris-Inter continuera à fonctionner dans les conditions actuelles.

J'AI construit un téléviseur qui marche (Voir page 422) (Journal des 8).

**S. A. DES LAMPES
NEOTRON**

3, rue Gesnouin
CLICHY (Seine)
Tél. : PER. 30-87

NEOTRON

la lampe de qualité

MESURES ET APPAREILS DE MESURE

MESURES SUR LES RECEPTEURS

UN récepteur reçoit un signal HF modulé et en restitue la modulation dans un organe traducteur courant son, généralement un haut-parleur.

Il existe une infinité de types de récepteurs. Nous étudierons ici plus particulièrement le type de récepteur « superhétérodyne ».

Un récepteur doit se caractériser par les signaux de sortie qu'il délivre en fonction des signaux appliqués à l'entrée.

SIGNAUX D'ENTREE

Les signaux d'entrée sont généralement des tensions HF modulées à des fréquences acoustiques. La fréquence HF est variable dans la gamme radio-diffusion. A ces signaux, peuvent se superposer des signaux parasites de forme ou de fréquence quelconques. L'ensemble est recueilli par un collecteur d'ondes, presque toujours une antenne.

Une antenne peut donc être considérée comme un générateur de tension ayant une impédance donnée. C'est pourquoi il convient — pour reproduire le plus exactement possible la réalité — de reconstituer en laboratoire un ensemble jouant le rôle de l'antenne. La tension que fournit l'antenne sera créée par un générateur HF, et l'impédance interne représentée par un petit montage dit « Antenne fictive », placé en série entre le générateur HF et le récepteur. Il est difficile de condenser en un ensemble pratique la représentation de toutes les antennes ; aussi existe-t-il des normes de ces antennes fictives. On a distingué deux types d'antennes couramment utilisés : l'antenne extérieure et l'antenne intérieure.

Il est admis que l'antenne extérieure mesure en moyenne 15 mètres de long, à 7,5 mètres au dessus du sol, avec une descente d'antenne de 10 mètres de long. On a calculé que sa « hauteur effective » était de 4 mètres. Cette antenne peut être représentée par le schéma de la figure 1 pour la gamme 200 à 2.000 mètres, et par le schéma de la figure 2 pour la gamme 15 à 200 mètres. Un compromis de ces deux schémas définit l'antenne fictive de la figure 3, qui représente assez bien une antenne extérieure dans la gamme 15 à 2.000 mètres.

Quant à l'antenne intérieure — fil de 5 mètres longeant les murs — on peut la représenter pour la gamme 200 à 2.000 mètres, par le schéma de la figure 4 ; et pour la gamme 15 à 200 mètres, par celui de la figure 5.

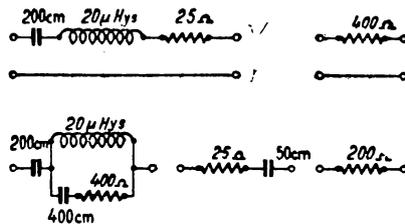
Ces ensembles, intercalés entre le générateur et le récepteur, doivent être blindés pour ne pas rayonner d'énergie.

SIGNAUX DE SORTIE

Le signal de sortie comprend la modulation de l'onde HF d'entrée, altérée par une certaine distorsion et accompagnée de signaux parasites appelés globalement : bruit de fond. Ce bruit de fond peut avoir plusieurs origines. Éliminons d'abord les parasites captés par l'antenne, qui ne caractérisent pas le récepteur lui-même, mais le champ autour de l'antenne. Le bruit de fond qu'il y a lieu de considérer dans l'étude du récepteur est celui que produisent les divers étages amplificateurs. Son origine est mal définie, mais on constate qu'il prend naissance plus particulièrement dans le premier étage amplificateur, l'étage changeur de fréquence et l'étage détecteur. On doit mentionner aussi dans le

bruit de fond le ronflement que peut provoquer un mauvais filtrage des sources d'alimentation.

Les signaux de sortie sont essentiellement des signaux acoustiques et demanderaient à être mesurés avec un microphone étalon. Cette mesure étant très difficile, on se voit contraint de négliger le rendement du haut-parleur ou de l'organe traducteur. C'est donc la puissance électrique disponible à l'entrée du haut-parleur ou de l'écouteur que l'on mesure, et quelque fois même, négligeant en outre le rendement du transformateur adaptateur d'impédance, on mesure la puissance disponible à la sortie de la dernière lampe. Pratiquement, la mesure se fait en remplaçant l'impédance de sortie par une résistance pure



De gauche à droite et de haut en bas, Fig. 1, 2, 3, 4, et 5

égale à l'impédance de sortie à 400 c/s. Signalons que l'impédance d'une bobine mobile du haut-parleur peut être considérée comme égale à sa résistance en courant continu, majorée de 10 % pour tenir compte de sa self généralement très petite.

Quelquefois même, on mesure directement la tension BF aux bornes du haut-parleur, d'où l'on tire sa puissance

$$P = \frac{u^2}{Z} \text{ connaissant son impédance } Z.$$

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES D'UN RECEPTEUR

1) **Sensibilité.** — On définit deux sensibilités : la sensibilité normale et la sensibilité utilisable.

Sensibilité normale. — C'est la valeur d'une tension HF modulée à 30 % à la fréquence de 400 c/s, nécessaire pour obtenir une puissance de sortie de 50 mW. La sensibilité d'un récepteur s'exprime donc par un nombre de microvolts, nombre d'autant plus faible que le récepteur est plus sensible. Sa mesure se fait à plusieurs fréquences, ce qui donne lieu à une courbe de sensibilité en fonction de la fréquence. On adopte le montage de la figure 6. Le récepteur est alimenté par un générateur HF étalon, modulé à 30 % à 400 c/s à travers une antenne fictive. Les commandes de sensibilité ou de puissance du récepteur sont réglées au maximum. Si le récepteur comporte un réglage automatique de sensibilité, on doit neutraliser l'effet de ce système, bien que généralement le niveau de 50 mW choisi soit suffisamment faible pour que l'action du VCA, même non retardé, ne se fasse pas sentir. La puissance de sortie peut être donnée par un wattmètre de sortie ayant l'impédance convenable, ou plus commodément par un voltmètre alternatif mesurant la tension BF aux bornes d'une résistance de charge représentant l'impédance à 400 c/s de l'organe traducteur. Dans le cas d'une bobine

de haut-parleur de 4 ohms, la résistance aura une valeur de 4 ohms, et l'on aura 50 mW pour la division 0,45 V du voltmètre. Si l'on branchait le voltmètre aux bornes du primaire du haut-parleur, l'impédance de ce transformateur étant de 7.000 ohms, on aurait 50 mW pour la division 18,6 V. du voltmètre. Dans les deux cas, la résistance interne du voltmètre doit être négligeable par rapport à l'impédance aux bornes de laquelle on mesure la tension. Un tel voltmètre est souvent appelé outputmètre.

Sensibilité utilisable. — C'est la valeur de la tension HF modulée à 30 % à la fréquence de 400 c/s, nécessaire pour obtenir une puissance de sortie de 50 mW, mais avec un rapport signal-bruit de fond déterminé. Ce rapport est choisi différemment d'un pays à l'autre ou d'un usager à l'autre. En France, on prend en général un rapport égal à 26 db, soit 20 fois en tension. La mesure se fait toujours selon le schéma de la figure 6, mais le mode opératoire est un peu différent. Le récepteur essayé comprend soit un réglage de sensibilité HF, soit un réglage de volume BF, soit les deux ensemble. De plus, il peut comporter un contrôle automatique de sensibilité. On peut faire l'essai en laissant jouer le VCA, mais il faut alors le préciser, bien que théoriquement, avec les montages couramment employés, les résultats soient à peu près proportionnels, sinon identiques, avec ou sans VCA. On injecte à l'entrée du récepteur une tension HF modulée à 30 % et l'on mesure la puissance de sortie. Ensuite, on coupe la modulation du générateur. La puissance de sortie correspondante est celle du bruit de fond. Si le rapport des deux puissances est plus petit que 26 db, on désensibilise le récepteur d'abord par la commande de sensibilité HF, puis par la commande de volume BF, si cela est nécessaire. Il faut alors obligatoirement augmenter la tension d'entrée pour retrouver 50 mW de sortie. La mesure se refait comme pré-

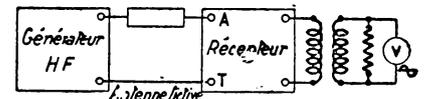


Figure 6.

cédemment, et par approximations successives ; on manœuvre les différents réglages de façon à avoir 50 mW de sortie avec une tension HF modulée et 1/8 mW en coupant la modulation (pour un rapport signal/souffle de 26 db). La valeur de la tension HF chiffre la sensibilité utilisable du récepteur. Cette sensibilité est beaucoup plus faible que la modalité normale. Elle est, par exemple, de 10 microvolts pour la sensibilité normale et de 200 microvolts pour la sensibilité utilisable. Le résultat peut se traduire par une courbe donnant la sensibilité en fonction de la fréquence.

Sélectivité. — Il n'y a pas d'unité de sensibilité, et il faut pour reconnaître cette qualité d'un récepteur, relever point par point la courbe de sélectivité.

Si le relevé de la courbe de sélectivité à l'oscillographe avec un volubérateur permet une mise au point du récepteur, ce relevé est nettement insuffisant pour caractériser un récepteur. Il est d'ailleurs très instructif de comparer les deux méthodes, et de constater les différences qui en résultent.

Le relevé des courbes de sensibilité s'effectue aussi avec le montage de la

INFORMATIONS

figure 6 : Après avoir, s'il y a lieu, débranché le VCA du récepteur, on règle le générateur HF à la fréquence à laquelle on veut mesurer la sélectivité, et l'on attaque le récepteur, par un signal modulé à 30 % à 400 c/s. Le récepteur étant réglé au maximum de sensibilité et exactement sur la fréquence du générateur, on amène la tension de sortie pour 50 mW au moyen des atténuateurs du générateur. Soit E0 la tension HF d'attaque du récepteur. On règle le générateur de ΔF par rapport à F. La tension de sortie diminue. On ramène cette tension de sortie pour 50 mW en augmentant la tension délivrée par le générateur. Soit E1, E2, E3, les tensions trouvées correspondant à des décalages de fréquence $\Delta F1, \Delta F2, \Delta F3$. L'affaiblissement db = 20 log $\frac{E1}{E0}$ donne l'affaiblissement en décibels pour le décalage $\Delta F1$. On trace la courbe db en fonction de ΔF ; et l'on obtient une courbe de sélectivité du type de la figure 7. l'échelle verticale représentant l'affaiblissement en décibels peut être en coordonnées linéaires ou logarithmiques, l'échelle horizontale étant en coordonnées linéaires.

Il aurait été possible — au lieu d'opérer à tension d'entrée variable — d'opérer

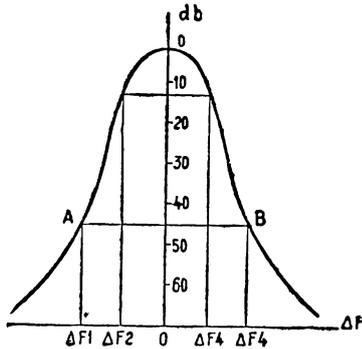


Figure 7

à tension d'entrée constante et de relever les variations de la tension de sortie en fonction de la fréquence. Mais étant donné l'affaiblissement très grand à mesurer, il aurait fallu choisir un niveau d'entrée relativement grand, et à l'accord exact ($\Delta F = 0$), le récepteur aurait très certainement été saturé. Remarquons, d'autre part, que le récepteur ne se trouvant pas dans les mêmes conditions pour chaque point, nous aurions obtenu une courbe de sélectivité déformée. Il y a aussi intérêt à utiliser ici une fréquence de modulation la plus basse possible. En effet, une onde F modulée à une fréquence f, peut se décomposer en trois ondes F - f, F, et F + f, de sorte que l'on mesure exactement une moyenne entre trois points de la courbe de sélectivité. Pour que les trois points se confondent en un seul, il faut faire f très petit: 400 c/s est presque toujours insuffisamment bas. Il serait logique d'opérer avec une onde non modulée, mais la tension BF de sortie serait nulle et l'on devrait alors mesurer la tension continue aux bornes de la résistance de détection. L'essai serait beaucoup plus difficile, car il faudrait mesurer une tension continue faible aux bornes d'une résistance élevée, sans apporter de perturbation au circuit.

Pour chiffrer la sélectivité, on cite deux points de la courbe de sélectivité. En général, des deux points choisis, l'un correspond à un affaiblissement faible; et l'autre à un affaiblissement important. Le réglage s'exprime non plus en ΔF , défini comme ci-dessus, mais en bande passante, ce qui correspond à la quantité AB de la figure 7, qui vaut $2\Delta F$ pour une courbe de sélectivité symétrique. On dit ainsi qu'un récepteur a une sélectivité de 2 kc/s à 6 db et de 20 kc/s à 60 db

(A suivre.)
NORTON.

UNE LENTILLE METALLIQUE A LARGE BANDE

CETTE lentille, qui peut théoriquement transmettre 50 à 100 canaux de télévision ou 10.000 conversations téléphoniques simultanées, vient d'être mise au point par le Dr Winston E. Kock, aux Laboratoires Bell. Il s'agit d'une transmission de lumière par structures atomiques et moléculaires. La nouvelle lentille ressemble à une molécule cristalline, telle que décrite dans les traités de physique. Une lentille de cette espèce est constituée par un dispositif de sphères métalliques. En la traversant, les ondes développent des courants dans les sphères et produisent le même effet qu'un réseau moléculaire sur les rayons lumineux. Ces nouvelles lentilles sont obtenues par un empilement, en dimensions croissantes, de structures moléculaires d'un diélectrique, tel que le verre, sur lequel des éléments conducteurs jouent le rôle de molécules. Ces éléments n'ont pas besoin d'être sphériques; ce sont simplement des bandes de métal (feuilles d'aluminium ou de cuivre).

Les anciens modèles consistaient en rangées de plaques conductrices et fonctionnaient sur le principe du guide d'ondes. Dans les nouveaux modèles, l'onde est retardée. Une seule lentille peut passer toutes les ondes de la gamme de 12 à 100 mm, pouvant transmettre de 50 à 100 canaux de télévision. La technique actuelle limite le fonctionnement à 8 programmes dans une bande assez étroite de 75 à 88 mm.

A vrai dire, les lentilles de verre pourraient rendre exactement le même service. Mais cela conduirait à des dimensions tout à fait exagérées, par exemple à un diamètre de 3 m et à un poids de plusieurs tonnes!

Mais puisque le modèle de lentille en réseau conçu pour micro-ondes peut aussi focaliser les ondes lumineuses 100.000 fois plus petites, un modèle arrondi de cette lentille de type moléculaire peut aussi focaliser les micro-ondes.

LA DETECTION RADIOELECTRIQUE DES METAUX SUR LE BETAIL

IL arrive que le bétail, mangeant une nourriture mal triée, avale des fragments de métal, des bouts de fil par exemple. Les conséquences de cette ingestion peuvent être dangereuses. Dès qu'on suspecte un pareil cas, il est bon de passer la bête sous l'examen rapide et précis d'un détecteur de métaux. Le cas est si fréquent, que bien des chirurgiens vétérinaires font maintenant un usage régulier de cet instrument, analogue au détecteur de mines, utilisé pendant la guerre. Le détecteur localise à 2 ou 5 cm près, la position dans le corps de la bête, de bouts de tuyaux, jusqu'à 60 cm de profondeur. Il détecte de petites pièces de métal dans des poutres ou au-

tres corps jusqu'à 25 cm de profondeur. Utilisé en liaison avec un oscillateur, l'instrument décèle des tuyaux et câbles enterrés à 10 m. de profondeur et n'apparaissant qu'en un point. Il permet de suivre des tuyaux sur de longues distances. Un tuyau de 15 cm de diamètre enterré à 1 m dans le sol, peut être suivi sur un trajet de 300 m de part et d'autre du point auquel on a connecté l'oscillateur.

LE RESEAU DE RADIODIFFUSION ESPAGNOL

Emetteurs en service

	kc/s	λ m	P kW
Madrid	686	437,5	15
Séville	731	410,4	5
Madrid (España) ..	758	395,7	13
Barcelone	795	377,4	7
Saragosse	850	352,9	30
Valladolid	906,8	330,8	0,2
La Corogne	968	309,9	20
Madrid (Argouda) ..	1.022	293,5	120
Saint-Sébastien ...	1.968	280,9	3
Barcelone (Esp.) ..	1.123	267,15	1
Bilbao	1.135	264,32	1
Valence	1.258	238,5	1,5
Onde commune ...	1.447	207,3	1
— —	1.492	201,1	0,2
— —	1.500	200	0,2

Emetteurs en construction

Barcelone	904	331,9	5
Séville	1.095	273,9	5

Ondes courtes

Madrid (Argouda) ...	9.730	32,01	40
Radio-Nacional ...	11.625	19,19	40

JUGEMENT DES AMERICAINS SUR LEUR RADIO

LE Centre national de recherches sur l'opinion de l'Université de Chicago vient de faire pour la N. A. B. (National Association of Broadcasters) une enquête minutieuse et précise. Il en résulte que 70 % des auditeurs apprécient leur radiodiffusion et que 76 % sont d'avis que les églises s'acquittent bien de leur mission. Cependant 76 % sont opposés à la réglementation de la publicité sur le plan fédéral; 65 % ne veulent pas entendre parler du contrôle des émissions de discussions; 67 % sont opposés au contrôle des émissions éducatives; 59 % sont attachés à la liberté des émissions d'information; 52 % sont adversaires du contrôle des profits réalisés par les stations.

Plus des 3/4 des auditeurs préfèrent le système actuel au paiement d'une taxe radiophonique de 5 dollars; 9 % seulement sont d'avis contraire. La moitié des auditeurs estiment que c'est à la radiodiffusion qu'il revient de contrôler l'exactitude des informations diffusées, mais 30 % estiment que cette tâche doit revenir au gouvernement. En matière de publicité, 43 % prélèvent la publicité parlée; 37 % la publicité en musique. (Musique légère).

Un condensateur shuntant la valve permet d'éviter tout ronflement de modulation et d'obtenir une émission parfaitement pure.

Le schéma général de l'appareil est donné sur la fig. 2.

REALISATION

Bobinages. — Ceux-ci sont constitués par deux selfs identiques de 4,7 μ H. Le calcul, simple à effectuer, donne les valeurs suivantes :

$n = 24$ spires ; longueur bobinée 12 mm. ; diamètre 12 mm. tube carton fil de 3/10 émail, spires espacées.

Pour obtenir l'espacement correct, on bobine simultanément un fil de 3/10 (fil définitif) et un fil de 2/10. La bobine est alors passée au vernis tritoluol ou celluloid-acétone, voire à la paraffine. Avant que l'enduit ne soit complètement sec, retirer rapidement le fil de 2/10 et repasser une couche avant de laisser définitivement sécher (fig. 3).

La bobine de choc est la petite bobine de quelques millihenrys utilisée habituellement sur les oscillateurs de tous courants.

Accord. — L'accord d'anode est fixe et c'est lui qui imposera la fréquence au circuit os-

cillateur. Pour obtenir un bon rendement, il est nécessaire d'accorder d'une façon précise ce circuit sur la fréquence du circuit d'anode. Pour cela, on peut utiliser deux modes de contrôle,

tient immédiatement la figure classique de modulation (fig. 4). Au voltmètre H.F. on mesure une tension de l'ordre de :

2,2 V sur prise antenne ;
6,8 V sur anode.

On relève les valeurs suivantes en fonction de la modulation ; pour une fréquence de 800 périodes par seconde :

0,25 V eff.	16 % de modulation
0,5 V	33,5 %
1 V	62 %
1,5 V	85 %
2,0 V	100 %

Ces résultats sont reportés sur la courbe de la figure 5.

Les mesures ne sont pas très précises, parce que l'image est très petite, mais on peut voir cependant que la modulation est pratiquement linéaire.

Afin de se rendre compte de l'influence de la fréquence sur le taux de modulation, on a relevé les tensions nécessaires pour obtenir 100 % de modulation. On a obtenu, ainsi, sur le montage expérimental, les valeurs indiquées sur la fig. 6.

Ces valeurs prouvent que la qualité n'est pas des plus mauvaises, et bien des émetteurs d'amateurs (ou même professionnels) ne donnent pas des résultats aussi favorables.

Portée. — La portée dans de bonnes conditions est de l'ordre de 10 à 20 mètres ; au delà, le souffle réapparaît ; la portée limite serait de l'ordre d'une cinquantaine de mètres au plus.

On pourrait envisager un tel montage avec une lampe batterie, genre 1A7, qui permettrait ainsi la réalisation d'un petit émetteur portatif de commande sur O.C. Dans ce cas, il pourrait être plus intéressant de fonctionner sur une fréquence plus élevée, par exemple sur 30 à 40 MHz. On se trouverait cependant alors vers la limite d'emploi de la lampe considérée.

Hugues GILLOUX

Profondeur de modulation

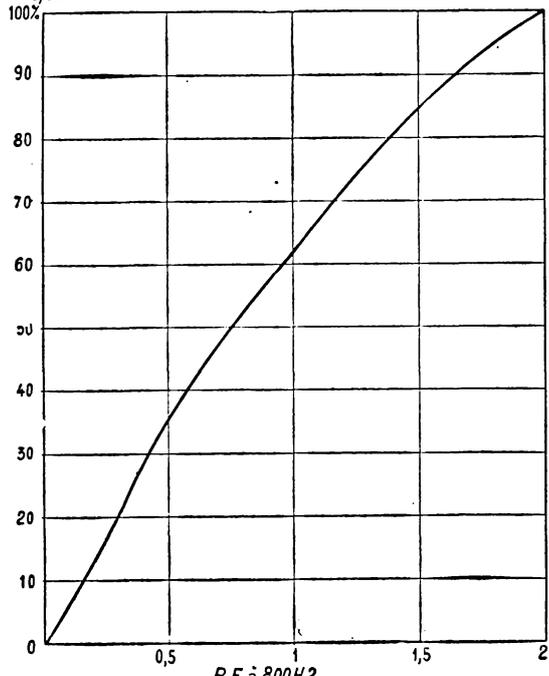


Figure 5

l'un consistant à brancher un oscillographe sur la prise d'antenne et à régler l'ajustable du circuit de pilotage au maximum de tension, l'autre consistant simplement à insérer un milliampmètre au point marqué X et à régler au minimum de déviation.

Le courant plaque hexode est de 2,1 mA environ, la polarisation-cathode de 2 V, le courant d'oscillation ($R_g = 25k\Omega$) de 300 μ A. L'appareil ne souffre pratiquement pas.

PRECAUTIONS ACCESSOIRES

Shunter la résistance de cathode par deux condensateurs, l'un de 0,1 μ F, l'autre de 20 μ F électrochimique (pour la B.F.)

Il est en général inutile de prévoir un potentiomètre d'entrée : si la tension d'attaque est trop forte, elle est limitée immédiatement par écrêtage. D'autre part, sauf cas assez exceptionnels, un P.U. ne donne que 1,5 V au maximum, et un micro, même dans les pointes, atteint rarement cette valeur.

L'appareil, une fois réalisé, marche à coup sûr.

CONTROLE — MODULATION

On monte un oscillographe (attaque des plaques en direct) aux bornes du C.O. et on retouche le circuit pilote pour se placer à l'accord exact.

On applique une tension B.F. provenant d'un générateur B.F. sur la grille de contrôle. On ob-

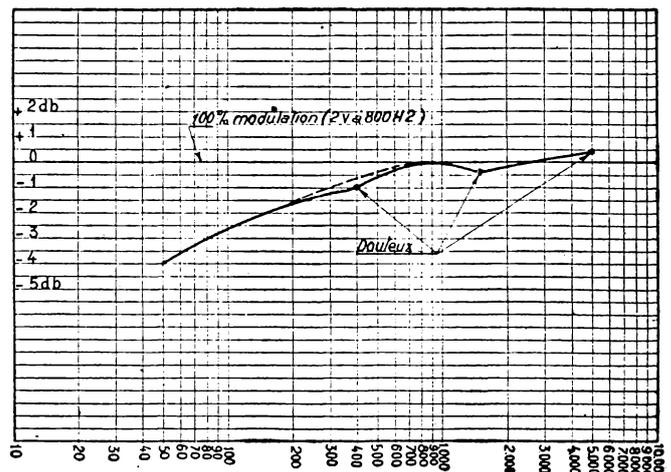


Figure 6

50 Hz	3,2 V	soit une chute de	4 db	pour 2 V appliqués
150 Hz	2,5 V	—	2 db	—
400 Hz	2,3 V	—	1,1 db	—
800 Hz	2 V	—	0	—
1.500 Hz	2,05 V	—	0 (-0,4)	—
3.000 Hz	2 V	—	0	—
5.000 Hz	1,95 V	—	0 (+0,4)	—

COMPTOIR ELECTRO

RADIOPHONIQUE DU MIDI

62, r. de la Colombe, Toulouse
TEL. : 275-26

LAMPES

neuves et garanties
Expédition c. remb.

Pour les colonies mandat à la commande. C.C.P. Toulouse 57-509

5Z3, 5U4, 5X4, 6L6, 83	450
4654 210	600
80 506	300
CF7, UBL1	350
TM2 (A409)	50
6AF7, EM4, 6Q7, 6K7, 6V6	380
6F6, 6H8	400
EBF2, EL3, ECF1, CBL6, CY2	425
6E8, ECH3	450
25Z6, 25L6	400
1882, 5Y3	220
5Y4, GB, 5Y4, S	300
944, 955	350
JEU ECH3, ECF1, CBL6, CY2	1.700

ENSEMBLES

comprenant : ébénisterie, cache, cadran, C. V.

CHASSIS

JUNIOR 5 LAMPES T.C.	2.600
Schéma, plan de montage et devis	50
CADET 5 LAMPES ALT	3.200
Schéma, plan de montage et devis	50
SENIOR 6 LAMPES ALT	4.200
Schéma, plan de montage et devis	50

LA LIBRAIRIE DE LA RADIO
tient à la disposition des lecteurs du "Haut-Parleur"
un choix varié et complet d'ouvrages de Radioélectricité
101, rue Réaumur - Paris (2^e)

Téléphone : OPERA 89-62

C.C.P. 2026-99 Paris

Les redresseurs au sélénium pour les récepteurs de radio

RECEMMENT, de grands progrès ont été réalisés dans l'alimentation des postes récepteurs de radiodiffusion par l'emploi de redresseurs au sélénium. A intensité de courant donnée, la tension de sortie du système redresseur-filtre s'élève en fonction de la capacité d'entrée de ce filtre, la limite étant fixée par la valeur admissible pour la

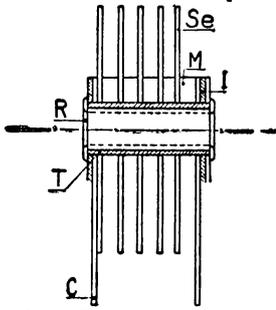


Fig. 1. — Coupe d'un redresseur au sélénium à plaques rectangulaires (403 D 2625): Se, plaque de sélénium; M, rondelle métallique; I, rondelle isolante; R, rivet; T, tube isolant; C, prise de courant.

pointe de courant. Or le courant de pointe admis pour les redresseurs au sélénium est supérieur à celui des diodes. On peut ainsi obtenir une tension de sortie supérieure, grâce à un filtre à plus grande capacité d'entrée, et une ondulation résiduelle plus faible. Parmi les autres avantages,

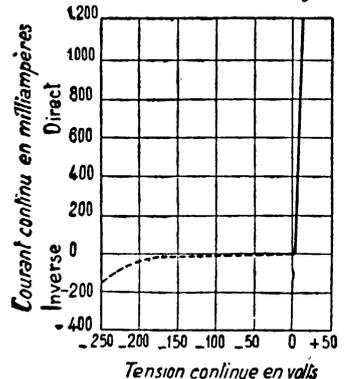


Fig. 2. — Caractéristique statique du courant en fonction de la tension du redresseur au sélénium 403D 2625, d'après E.-W. Chadwick.

citons l'absence de courant de chauffage et le fonctionnement immédiat dès le branchement du récepteur.

A la suite de diverses recherches techniques, les redresseurs au sélénium ont fait des progrès considérables. Alors que la tension d'entrée est généralement limitée, le redresseur au sélénium permet

d'augmenter la tension anodique sur les tubes des récepteurs de radiodiffusion.

CONSTITUTION DU REDRESSEUR

La plaque de redresseur est formée par une tôle d'aluminium nickelé sur laquelle on applique une mince couche de sélénium. Après traitement, on projette sur la surface de sélénium une contre-électrode en métal à bas point de fusion. Puis, les plaques ainsi préparées sont empilées sur un tube isolant et serrées par vis ou rivet passant dans le trou central. La séparation entre les plaques est assurée par des rondelles métalliques. Des prises de courant permettent l'établissement des connexions (1).

Lorsqu'on applique le courant alternatif, on constate que l'intensité est beaucoup plus forte dans le sens direct qui va de la plaque de base vers la contre-électrode que dans le sens opposé appelé sens inverse.

On calcule un redresseur d'après la nature du circuit d'utilisation, résistance, capacité ou autre; la tension et l'intensité du courant continu désiré, la température, le cycle de fonctionnement. On peut adopter un montage monophasé, en pont ou autre. On détermine ainsi le nombre des plaques nécessaires et la valeur de la tension alternative d'entrée.

REDRESSEURS POUR POSTES DE RADIODIFFUSION

Quatre modèles de redresseurs au sélénium pour postes récepteurs de radiodiffusion ont été établis par la Federal

(1) Voir Edward W Chadwick, *Revue des Communications Electriques*, Vol. 23 N. 4.

Telephone and Radio Corporation (en France, L.M.T.-L.C.T.). Un type à plaques carrées a d'abord été étudié pour les postes « tous courants ». Trois autres sont en forme de disques. La tension du réseau de 115 V est appliquée à tra-

la tension du condensateur chargé.

FUNCTIONNEMENT DES REDRESSEURS

Le redressement par redresseur au sélénium est sensiblement différent du redresse-

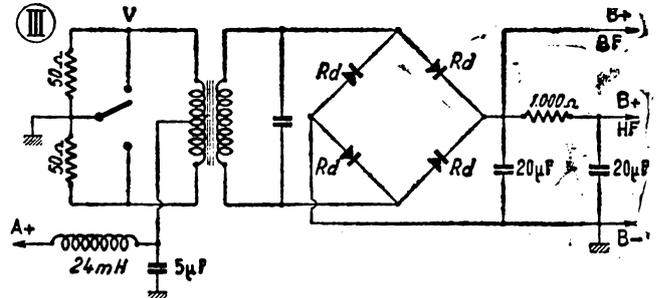


Fig. 3. — Emploi du redresseur au sélénium dans trois types de circuits d'alimentation à batterie BT et vibreur: V, vibreur; Rd, redresseur; C, condensateur de filtre; I, montage à simple alternance; II, montage doubleur; III, montage en pont.

vers un redresseur à une alternance avec filtre à condensateur d'entrée. Les caractéristiques de ces appareils sont les suivantes:

La cellule rectangulaire (fig. 1) est constituée par l'empilement de cinq plaques carrées de 32 mm., montées sur rivet tubulaire isolé et séparées par des rondelles métalliques de 1,5 mm d'épaisseur.

Les connexions sont assurées par une prise de courant C montée à chaque extrémité de l'empilage. La cellule est fixée sur le châssis par une vis passant dans le trou central du rivet tubulaire. Aux essais, le redresseur doit pouvoir supporter un courant de sortie de 100 mA et une tension maximum de pointe en sens inverse de 380 V, égale à la somme de la tension du réseau (117 V + 10 %) et de

ment par valve. La limitation d'emploi provient, en effet, de la température de fonctionnement de la plaque redresseuse. L'élévation maximum de température de la plaque est de 40° C. Elle dépend des pertes imputables au passage du courant direct et à celui du

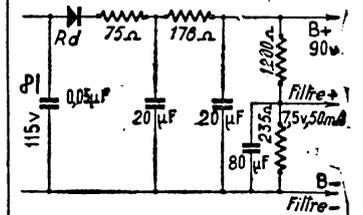


Fig. 4. — Emploi du redresseur au sélénium dans le circuit d'alimentation d'un récepteur « tous courants ».

courant inverse. Ces pertes sont obligatoirement limitées à 2 W par plaque. Les courants et tensions déterminant

Caractéristiques des redresseurs à une seule alternance

CARACTERISTIQUES	402 D 2.788	403 D 2.625	403 D 2.787	403 D 2.795
Tension efficace maximum V	130	130	130	130
Pointe de tension inverse max. V	380	380	380	380
Intensité efficace max. mA	220	325	425	550
Intensité de pointe max. mA	900	1.200	1.200	2.000
Courant de sortie redressé max. mA..	75	100	150	200
Chute de tension dans le redresseur V..	5	5	5	5
Forme des plaques	Circulaire	Rectangul.	Circulaire	Circulaire
Dimension des plaques, mm.	25,4	32 x 29	29	44,5
Epaisseur de la cellule, mm.	24	17,5	24	24

S. M. G. TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO - ENSEMBLES À CÂBLER
LAMPES RIMLOCK, etc... - Catalogue général contre 25 fr. en timbres
88, rue de l'Ourcq - Paris (19^e) - Métro Crimée BOT. 01-36

les pertes intérieurement par leurs valeurs efficaces. On peut donc admettre des valeurs de pointe sensiblement plus élevées pour le courant direct

Caractéristiques d'essai du redresseur rectangulaire

CARACTERISTIQUES	Valeur mesurée
Tension efficace d'entrée	117 V
Capacité de filtrage	80 μ F
Courant redressé de sortie	100 mA
Tension efficace inverse sur le redresseur ..	214 V
Courant efficace inverse à travers le redresseur	14 mA
Chute de tension directe efficace dans le redresseur	6,3 V
Courant direct efficace à travers le redresseur	508 mA
Perte inverse dans le redresseur	2,99 W
Perte directe dans le redresseur	3,20 W
Perte totale dans le redresseur	6,19 W
Perte par plaque	1,24 W
Echauffement	43° C

et la tension inverse. L'oscillographe à rayons cathodiques permet d'établir la correspondance entre le courant et la tension. Les valeurs efficaces du courant direct et de la tension inverse sont déterminées par analyse graphique, du fait de la forme asymétrique des ondes de tension et de courant.

Les valeurs des caractéristiques relevées aux essais sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

La figure 2 montre la courbe caractéristique statique du courant en fonction de la tension appliquée au redresseur. La courbe en trait ponctué indique les valeurs du courant multipliées par 100.

CIRCUITS DE REDRESSEMENT

Les diverses sortes de circuits de redressement utilisant un vibreur sont représentées sur la figure 3.

Il s'agit de circuits d'alimentation à partir de batteries à basse tension (batteries A), dont le courant, interrompu par vibreur, attaque le redresseur au sélénium après avoir traversé un transformateur à fer élévateur. Les schémas I, II, III se rapportent respectivement aux cas d'un redresseur à simple alternance, d'un redresseur à double alternance et d'un montage en pont utilisant quatre redresseurs.

Pour les postes « tous courants », le montage est conçu différemment (fig. 4). En ce cas, l'alimentation est prévue sur réseau alternatif ou continu à 117 V. Le filtrage comprend essentiellement quatre condensateurs en dériva-

tion et des résistances en série et en parallèle, pour fournir les tensions de + 90 V et + 7,5 V par un montage potentiométrique. Le schéma

aussi simple que possible, ne comprend qu'un seul élément redresseur.

Pour les postes alimentés en courant alternatif, le montage comprend deux éléments re-

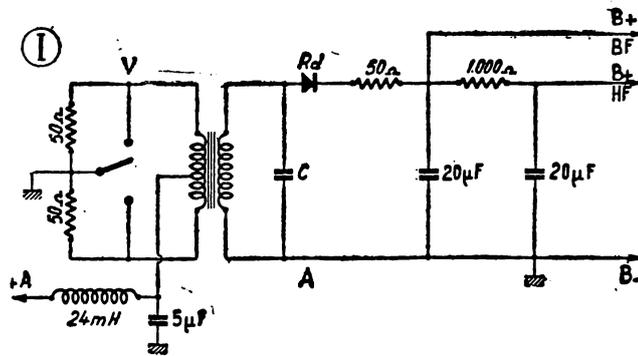


Fig. 6.

redresseurs montés en opposition et fonctionnant en « doubleurs de tension » (fig. 5).

La comparaison a été faite entre les deux modes d'alimentation, l'un par valve 25Z6 et l'autre par ensemble de deux redresseurs au sélénium, les deux montages étant à dou-

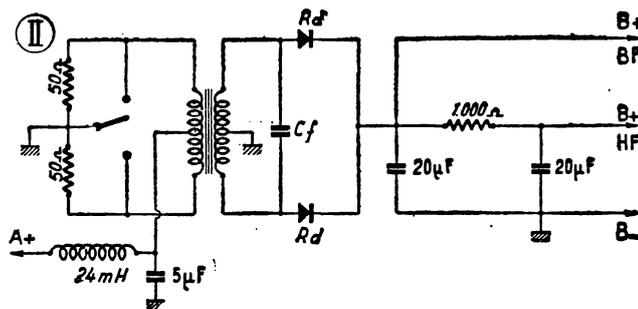


Figure 7

bleur de tension. L'un des avantages essentiels des redresseurs au sélénium est la possibilité d'utiliser de grandes capacités. C'est ainsi qu'on emploie des condensateurs de

20 et 40 microfarads contre 4, 8 et 16 microfarads pour la valve 25Z6. En effet, la valeur maximum de pointe du courant admissible est moindre pour les lampes que pour les redresseurs secs. Or, avec une plus grande capacité, on peut obtenir un courant de

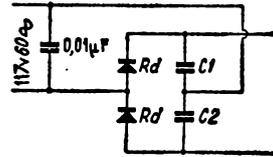


Fig. 5. — Emploi du redresseur au sélénium dans le circuit d'alimentation d'un poste à courant alternatif: montage en doubleur de tension.

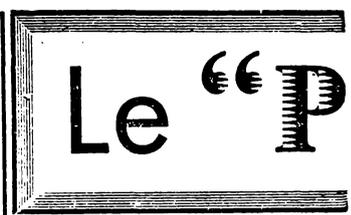
sortie plus fort. Ainsi, pour une tension de 250 V (tension continue de sortie du redresseur à l'entrée du filtre), le courant est accru de 30 à 80 ou 100 mA; pour une tension de sortie de 275 V, le courant est accru de 10 à 30 et 40 mA.

En matière d'alimentation, il est commode d'obtenir im-

médiatement les tensions et courants désirés. Or, avec les valves électroniques, il faut compter un certain temps pour le chauffage à l'état de régime, temps pendant lequel les tensions d'alimentation ne peuvent être fournies. Avec les redresseurs au sélénium, il n'y

a pas de temps de chauffage à considérer. Les tensions nécessaires sont immédiatement délivrées.

Major WATTS.



Le récepteur que nous présentons aujourd'hui est un super, classique dans ses grandes lignes, mais présentant certains perfectionnements que nous signalerons lors de l'examen du schéma. Il est destiné à fonctionner sur secteurs alternatifs de 110 ou 220 V. Les tubes qui équipent le HP 821 sont les suivants: ECH3 triode hexode changeuse de fréquence; 6H8, duodiode pentode, amplificatrice moyenne fréquence et détectrice; 6M7 pentode préamplificatrice basse fréquence; 6V6 tétrode à faisceaux électroniques dirigés, amplificatrice finale. L'indicateur visuel est un 6AF7 et la valve une 5Y3.

EXAMEN DU SCHEMA

Selon notre habitude, nous examinerons rapidement le schéma. Nous ne répéterons pas le rôle de tous les éléments du montage, puisque ce dernier est classique; tel est le cas, par exemple, de la partie changement de fréquence, qui ne présente aucune particularité. L'alimentation de l'oscillatrice se fait en parallèle, par R3, de 25 k Ω , et celle de l'écran par un pont entre +HT et masse, constitué par R4 et R5, respectivement de 20 et 35 k Ω . L'antifading est appliqué sur la cosse correspondante du bloc, par l'ensemble de découplage R7 C4, dont la constante de temps a été judicieusement choisie. Le conducteur C9 est disposé à la base de l'enroulement d'accord et le plus près possible de ce dernier; son rôle est de court-circuiter la HF tout en laissant passer les tensions continues de l'antifading.

Le tube 6H8 est monté en amplificateur MF et détecteur. Sa résistance de polarisation R9 n'est que de 250 Ω , alors qu'elle est beaucoup plus élevée lorsque le tube est monté en préamplificateur BF. Il faut tenir compte, en effet, que le courant anodique est ici plus important que dans le second cas, la chute de tension dans le primaire du transformateur moyenne fréquence étant insignifiante, tandis qu'elle est élevée dans une résistance de charge anodique.

L'une des deux diodes sert à l'antifading, par détection des tensions MF transmises par C9 de 50 pF. R6, de 1 M Ω , est la résistance de charge de cette diode. Les tensions d'antifading sont transmises par R7 au secondaire du premier transformateur MF, afin d'agir sur la polarisation du tube

638

amplificateur MF. Le condensateur C4, de 0,1 μ F, sert au découplage commun des tensions d'antifading appliquées sur les grilles de commande des tubes MF et chargeur de fréquence.

Les tensions d'antifading sont retardées : la tension de retard est égale à la chute de tension dans R9, de l'ordre de 2 V.

On remarquera que l'antifading est particulièrement énergique ; il est, en effet, appliqué non seulement sur les grilles de commande des tubes ECH3 et 6H8, mais encore sur celle de la préamplificatrice BF 6M7. R14 et R10 constituent la résistance de fuite de la

secondaire du transformateur MF qui est reliée à la résistance de détection, mais une prise médiane sur ce secondaire, en vue de réduire l'amortissement dû au détecteur. Le secondaire du transformateur MF transmet, en effet, une certaine énergie ; il y a donc amortissement, principal inconvénient de la détection diode. Le calcul montre que tout se passe approximativement comme si ce secondaire était shunté par une résistance de valeur égale à la moitié de celle de la résistance de détection. Cet effet est indésirable, l'amortissement diminuant la sensibilité et la sélectivité. On a donc intérêt à le réduire le plus possible ; c'est la raison pour laquelle on ne soumet à la détection qu'une partie de la tension développée aux bornes du secondaire du transformateur MF. La sensibilité est légèrement réduite, mais on gagne en sélectivité, ce qui est particulièrement intéressant

aiguës, qui sont dérivées vers la masse. Par contre, R21, de 1 M Ω , transmet les aiguës : le condensateur de liaison C14 n'est que 1.000 pF. Le condensateur C15, de 0,1 μ F, entre l'une des extrémités du potentiomètre R21 et la masse, est nécessaire pour que R21 ne shunte pas en continu le potentiomètre de détection R18. Son utilisation est d'ailleurs avantageuse, étant donné que lorsque la fréquence diminue, il forme avec R21 un diviseur de tension, en raison de sa réactance qui n'est plus négligeable. Cet effet est intéressant, R21 étant destiné à transmettre les aiguës.

Il reste à signaler pour ce qui concerne l'étage préamplificateur, le système de contre-réaction compensée, agissant sur la cathode du 6H8. Les tensions de contre-réaction sont prélevées aux bornes du secondaire du transformateur de sortie et transmises à R19 par R29, R21 et C16. C21, de

que la fréquence diminue, donc en diminuant le rapport résistance de cathode R19 impédance résultante totale entre l'extrémité du secondaire du transformateur de sortie et la masse, c'est-à-dire en réduisant le taux de contre-réaction. Nous laissons à nos lecteurs le soin de calculer le taux de contre-réaction pour différentes fréquences. Il leur suffira d'appliquer pour les condensateurs la relation $Z = 1/C\omega$ avec $\omega = 2\pi f$, et de considérer que C21 est en parallèle sur l'ensemble R22, C16 et R19. On remarquera que les résistances de la chaîne de contre-réaction sont assez élevées (R29 et R21 de 2.500 Ω). Ces valeurs sont nécessaires, étant donné que la résistance cathodique R19 est de 500 Ω , et non de 50 ou 30 Ω , comme sur les montages les plus courants. Avec des résistances plus faibles, le taux de contre-réaction serait trop élevé.

Ce système de contre-réaction

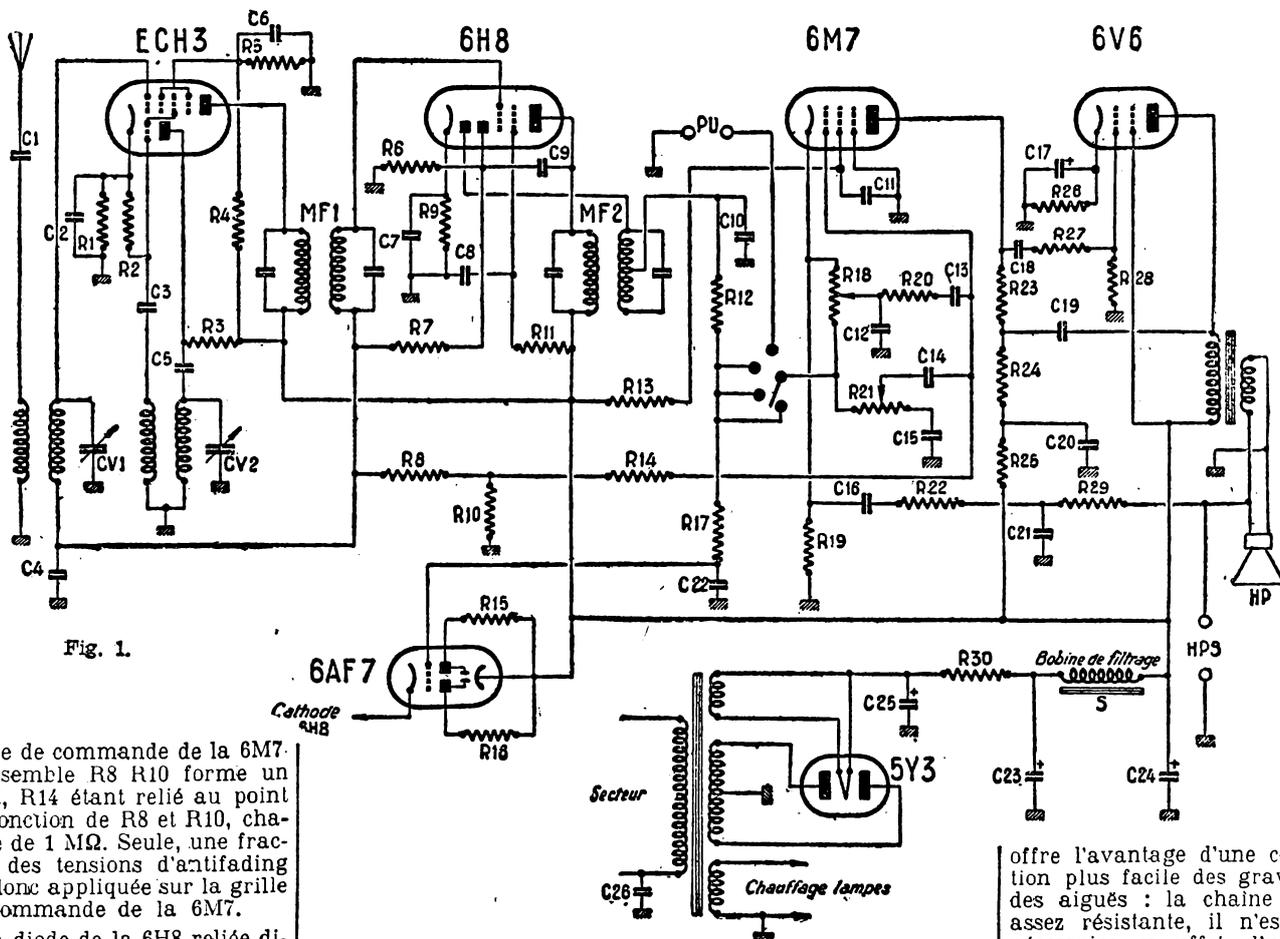


Fig. 1.

grille de commande de la 6M7. L'ensemble R8 R10 forme un pont, R14 étant relié au point de jonction de R8 et R10, chacune de 1 M Ω . Seule, une fraction des tensions d'antifading est donc appliquée sur la grille de commande de la 6M7.

La diode de la 6H8 reliée directement au secondaire du transformateur MF, sert à la détection. La prise médiane de ce même secondaire est reliée par l'intermédiaire du filtre MF R12 - C10 au potentiomètre R18, de 0,5 M Ω , qui constitue la résistance de détection. R18 est relié à la cathode de la 6M7 et non à la masse, pour que les tensions détectrices ne soient pas retardées.

On remarquera que ce n'est pas l'extrémité inférieure du

sur la gamme PO par exemple, où les réceptions sont parfois brouillées par des interférences dues à une mauvaise sélectivité.

Les tensions détectées sont transmises à la grille de commande de la 6M7 par R18 et R21. R18, qui constitue la résistance de détection, est destinée à transmettre les graves, l'ensemble R20-C12 formant une cellule offrant une impédance assez élevée pour les

20.000 pF, reliant le point de jonction de R29 et R21 à la masse, tend à diminuer le taux de contre-réaction pour les aiguës, en dérivant vers la masse une fraction de ces dernières : la courbe de réponse de l'amplificateur est donc relevée du côté des aiguës. De même, le condensateur C16, de 0,1 μ F, diminue le taux de contre-réaction pour les fréquences basses, en offrant une réactance d'autant plus élevée

offre l'avantage d'une correction plus facile des graves et des aiguës : la chaîne étant assez résistante, il n'est pas nécessaire, en effet, d'utiliser des condensateurs de 8 ou 16 μ F pour relever les basses, par exemple ; un condensateur au papier de 0,1 μ F suffit.

L'indicateur cathodique 6AF7 est monté de façon classique. C'est la composante continue de détection, non retardée, qui est appliquée à sa grille de commande par l'intermédiaire du filtre R17 - C22.

La charge du tube 6M7 comprend R23 de 0,1 M Ω et R24 de 20 k Ω . Le condensateur C19,

PIÈCES DÉTACHÉES

NECESSAIRES A LA CONSTRUCTION DU RECEPTEUR P 638

1 Ebénisterie	2.880
1 Grille	610
1 Tôle renforcée	475
1 C.V. et cadran	1.115
1 Jeu de bobinages (Renard type 412)	1.495
1 Transformateur 75 millis	1.280
2 Jeux de condensateurs (1 2x8 et 2 1x8)	440
1 Potentiomèt. 500.000 A.L.	120
1 Potentiomèt. 500.000 S.I.	120
1 Haut-parleur 21 cm. permanent.	1.430
1 Self de filtrage	265
2 Condensateurs de polarisation	44
1 Cordon secteur	62
6 Supports octaux	72
1 Support transcontinental	20
3 Plaquettes	20
1 Fond de poste	85
2 Relais et 1 passe-fils	20
1 Prolongateur	16
Résistances et capacités	551
1 Bouchon pour haut-parleur	35
0 m. 5 fil blindé	16
1 m. fil de masse	7
5 m. fil de câblage	48
0 m. 5 fil de haut-parleur	20
2 Ampoules de cadran	44
1 Toile décorative	70
1 Pochette de vis et écrous	135
100 gr. de soudure	52
4 Boulons	118

11.665

Supplément pour jeu de lampes 2.820

Prix en pièces détach. 14.485

Prix de vente (monté en ordre de marche). 22.550

CET ENSEMBLE N'EST PAS INDIVISIBLE ET VOUS POUVEZ COMMANDER SEPARATEMENT : LAMPES - H.P. - EBENISTERIE OU TOUTE AUTRE PIÈCE DE VOTRE CHOIX

ATTENTION !... FERMETURE ANNUELLE DU 1^{er} AU 31 AOUT

Catalogue général : Ensembles prêts à câbler et pièces détachées contre 25 fr. en timbres.

Envois contre remboursement
Tous ces px s'entendent port en plus
Exp. FRANCE METROPOLITAINE

ETHERLUX - RADIO
9, Bd Rochechouart,
PARIS-IX^e

(Métro : Barbès-Rochechouart)
à 5 min. de la GARE DU NORD
Téléphone : TRUdaine 91-23

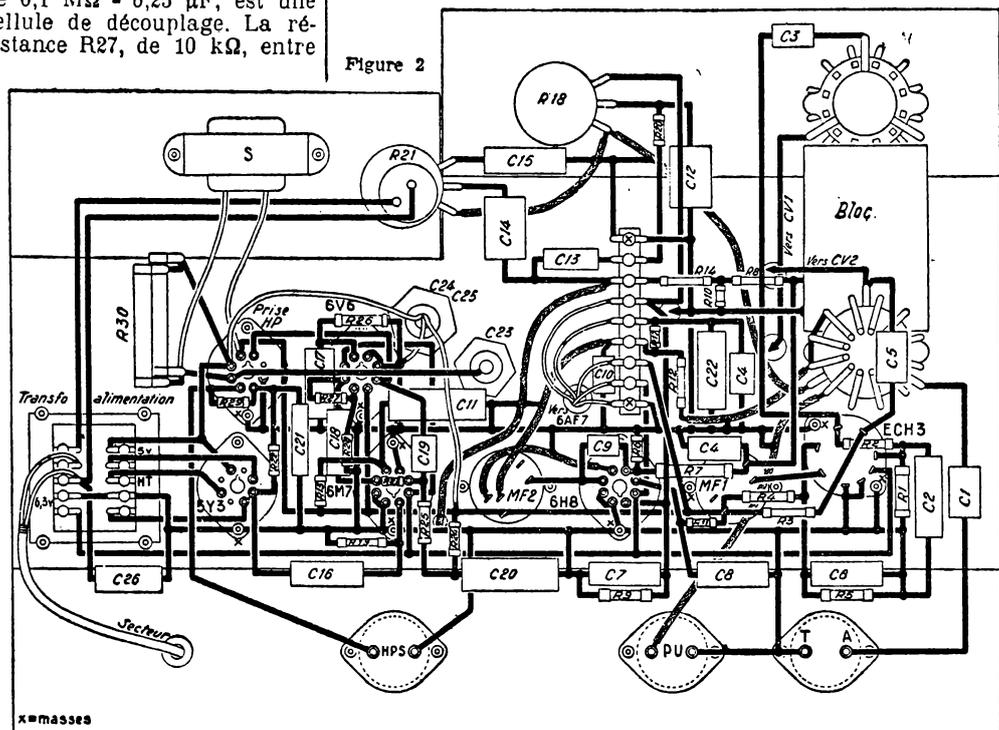
PUBL. BONNANGE

de 50 pF, relié entre plaque 6V6 et le point de jonction de R23 et R24, réduit les fréquences les plus aiguës par suite de la contre-réaction. R15-C20. de 0,1 MΩ - 0,25 μF, est une cellule de découplage. La résistance R27, de 10 kΩ, entre

trage, à deux cellules, est particulièrement soigné.

Nous pensons avoir suffisamment insisté sur les particularités de ce récepteur pour

permettre à l'utilisateur un dosage très facile des graves et des aiguës, selon le timbre d'audition qu'il préfère : le HP 638 est donc susceptible de sa-



le condensateur de liaison C18 et la grille de commande de la 6V6, est destinée à éviter les oscillations parasites.

Le haut-parleur est du type à aimant permanent avec transformateur de sortie d'im-

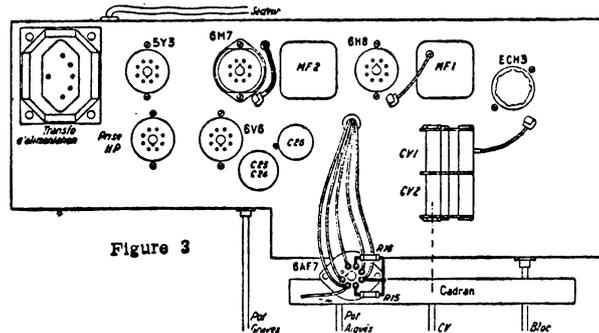
que les débutants soient en mesure d'en entreprendre la réalisation avec succès. Le plan de câblage de la fig. 2 et la disposition des éléments de la fig. 3 dispensent de tout commentaire. Nous signalerons

les goûts les plus différents et les plus difficiles.

VALEURS DES ELEMENTS

C1 : 500pF ; C2 : 0,1 μF ; C3 : 50 pF ; C4 : 0,1 μF ; C5 : 500 pF ; C6 : 0,1 μF ; C7, C8 : 0,1 μF ; C9 : 50 pF ; C10 : 200 pF ; C11 : 0,25 μF ; C12 : 1.000 pF ; C13 : 0,1 μF ; C14 : 1.000 pF ; C15 : 0,1 μF ; C16 : 0,1 μF ; C17 : 25 μF ; C18 : 0,1 μF ; C19 : 50 pF ; C20 : 0,25 μF ; C21 : 20.000 pF ; C22 : 0,1 μF ; C23 = C24 = C25 : 8 μF - 500 V.

R1 : 250 Ω ; R2 : 50.000 Ω ; R3 : 25.000 Ω ; R4 : 20.000 Ω ; R5 : 35.000 Ω ; R6 : 1 MΩ ; R7 : 1 MΩ ; R8 : 1 MΩ ; R9 : 250 Ω ; R10 : 1 MΩ ; R11 : 0,1 MΩ ; R12 : 50.000 Ω ; R13 : 1 MΩ ; R14 : 1 MΩ ; R15 : 1,5 MΩ ; R16 : 1,5 MΩ ; R17 : 1 MΩ ; R18 : 0,5 MΩ (pot.) ; R19 : 500 Ω ; R20 : 0,2 MΩ ; R21 : 1 MΩ (pot.) ; R22 : 2.500 Ω ; R23 : 0,1 MΩ ; R24 : 20.000 Ω ; R25 : 0,1 MΩ ; R26 : 250 Ω ; R27 : 10.000 Ω ; R28 : 0,5 MΩ ; R29 : 2.500 Ω ; R30 : 750 Ω.



pédance de 5.000 Ω. Rien de particulier à signaler pour l'alimentation comprenant un transfo 2 x 350 V - 75 mA - 5 V - 2A - 6,3 V - 3A. Le fil-

pour terminer, que la musicalité de ce récepteur est remarquable, en raison des dispositifs de correction utilisés. Les deux réglages manuels



RADIO-ENERGIE

75, rue de la Glacière
PARIS-13^e

LIVRE DE SUITE

CONVERTISSEURS

SECTEUR
12/115 volts 50 p/s
24/115 volts 50 p/s
et autres tensions
de 100 à 400 watts

TRANSFORMATEURS

R. B.

46, rue Léon - PARIS (18^e)
Téléphone MONTmartre 22-84

Transformateurs
Radio-Télévision
Industriels - Néon
Réalisation de tous
Transformateurs
spéciaux

Problèmes de Radioélectricité

(12^e SÉRIE - Suite) Voir les énoncés dans le n° 319

Solution du problème n° 2

Le circuit comporte une bobine de self-induction L' parcourue par le courant i' , montée en parallèle avec une bobine L'' , parcourue par le courant i'' , tandis que le courant total est :

$$I = i' + i''$$

Or la tension aux bornes des bobines étant U , on peut écrire, en prenant M positif :

$$U = L'\omega i' + M\omega i'' = L''\omega i'' + M\omega i' = L\omega i$$

On va déduire i de la première expression :

$$i'' = \frac{U - L'\omega i'}{M\omega}$$

Par suite, dans la seconde expression on a :

$$U = L''\omega \left(\frac{U - L'\omega i'}{M\omega} \right) + M\omega i'$$

ce qui donne :

$$M\omega U = L''\omega U - L'L''\omega^2 i' + M^2\omega^2 i'$$

d'où

$$i' = \frac{U\omega(M - L'')}{\omega^2(M^2 - L'L'')}$$

$$i'' = \frac{U(M - L')}{\omega(M^2 - L'L'')}$$

On déduirait de même :

$$i'' = \frac{U(M - L')}{\omega(M^2 - L'L'')}$$

Remplaçons U par $L\omega I$, et écrivons $i' + i'' = I$ sous la forme

$$\frac{U(M - L'')}{\omega(M^2 - L'L'')} + \frac{U(M - L')}{\omega(M^2 - L'L'')} = I$$

soit :

$$\frac{L\omega I (2M - L' - L'')}{\omega(M^2 - L'L'')} = I$$

ou :

$$\frac{L(2M - L' - L'')}{(M^2 - L'L'')} = 1$$

soit :

$$L = \frac{M^2 - L'L''}{2M - L' - L''} = \frac{L'L'' - M^2}{L' + L'' - 2M}$$

Dans le cas où le coefficient de self-induction est négatif, il suffit de remplacer M par $-M$, donc seul le signe au dénominateur sera changé et on aura :

$$L = \frac{L'L'' - M^2}{L' + L'' + 2M}$$

On peut donc écrire la formule générale :

$$L = \frac{L'L'' - M^2}{L' + L'' \mp 2M}$$

On écrit le double signe \pm qui signifie qu'il faut prendre le signe $-$ lorsque le couplage est positif, et le signe $+$ quand le couplage est négatif; il faudra bien faire attention à ne pas inverser

le signe, car il est sous-entendu que la première hypothèse est toujours le cas du couplage positif.

Solution du problème n° 3.

Lorsqu'on couple un circuit secondaire à un circuit primaire, la présence du secondaire a pour effet d'ajouter au primaire une impédance de couplage Z_c telle que :

$$Z_c = \frac{M^2\omega^2}{Z''}$$

Dans cette formule :

M est le coefficient de mutuelle induction en henrys; ω la pulsation correspondant à la fréquence f , telle que

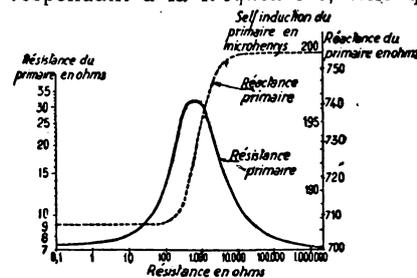


Fig. 6 — Variation de la résistance et de la réactance du primaire en fonction de la résistance du secondaire.

$\omega = 2\pi f$; Z'' est l'impédance série du circuit secondaire en ohms.

Or, Z'' est le plus souvent une valeur complexe, on a alors $Z'' = R'' + jX''$.

$$Z_c = \frac{M^2\omega^2}{R'' + jX''} = \frac{M^2\omega^2(R'' - jX'')}{R''^2 + X''^2}$$

On aura donc un terme actif R_c et un terme réactif X_c , tel que :

$$R_c = \frac{M^2\omega^2 R''}{R''^2 + X''^2}$$

$$X_c = \frac{-M^2\omega^2 X''}{R''^2 + X''^2}$$

a) Dans le cas du problème, la résistance du secondaire se réduit à la résistance de la bobine; or, on a :

$$\frac{R''}{L''\omega} = 100$$

à la fréquence 600 kc/s. Donc :

$$R'' = \frac{L''\omega}{100} = \frac{200 \cdot 10^{-6} \times 0,6 \cdot 10^6 \times 6,28}{100} = 7,5 \text{ ohms.}$$

Par ailleurs, on a :

$$X'' = L''\omega = 200 \cdot 10^{-6} \times 0,6 \cdot 10^6 \times 6,28 = 750 \text{ ohms.}$$

D'où :

$$R_c = \frac{(50 \cdot 10^{-6} \times 0,6 \cdot 10^6 \cdot 6,28)^2 \cdot 7,5}{(7,5)^2 + (750)^2} = 0,48$$

ohm, et :

$$X_c = \frac{-(50 \cdot 10^{-6} \times 0,6 \cdot 10^6 \cdot 6,28)^2 \cdot 750}{(7,5)^2 + (750)^2} = -48 \text{ ohms.}$$

b) Cette réactance est équivalente à celle produite par une self-induction L_c , telle que : $X_c = L_c\omega$, soit :

$$L_c = \frac{X_c}{\omega} = \frac{-48}{0,6 \cdot 10^6 \cdot 6,28} = -12,7 \cdot 10^{-6}$$

henry, soit $-12,7$ microhenrys.

La self-induction apparente est alors égale à :

$L' = 200 - 12,7 = 187,3$ microhenrys, et la résistance de la bobine primaire (identique à la bobine secondaire) est devenue :

$R' = 7,5 + 0,48 = 7,98$ ohms. Par conséquent, le coefficient de sur-tension est devenu :

$$L' \omega = \frac{187,3 \cdot 10^{-6} \times 0,6 \cdot 10^6 \cdot 6,28}{7,98} = 88,5$$

c) Pour pouvoir tracer la courbe demandée, on va chercher quelles sont les valeurs de la résistance et de la réactance de couplage lorsque le secondaire débite sur des résistances égales à : 1, 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000 et 1 mégohm.

On ajoutera aux valeurs trouvées la résistance du primaire, soit 7,5 ohms, dans un cas, et la réactance du primaire, soit 750 ohms, dans l'autre cas.

Pour faciliter la construction, on va dresser le tableau suivant :

R''	$L' = \frac{X'1}{\omega}$
0	187,4 10^{-6}
1	187,4 10^{-6}
10	187,4 10^{-6}
100	189,3 10^{-6}
1.000	195 10^{-6}
10.000	199,8 10^{-6}
100.000	200 10^{-6}
1.000.000	200 10^{-6}

La résistance primaire passe par un maximum pour $X'' = R''$, soit ici $R'' = 750$ ohms; on a alors $R_c = 23,6$ ohms et, pour la résistance du primaire : $R' = 31,1$ ohms. Cette valeur de R'' est celle qui permet de transférer le maximum de puissance au secondaire. La réactance du primaire diminue fortement lorsque la résistance est nettement plus faible que la réactance du secondaire; par contre, lorsque la résistance est plus grande, la diminution est très faible; la plus grande variation s'observe au voisinage de $R'' = L''\omega$. Tous ces résultats sont illustrés par les courbes de la figure 6.

Han. DREHEL

RADIO -- ELECTRICITE -- TELEVISION -- CINEMA -- AVIATION -- ETC.

LA LIBRAIRIE DE LA RADIO

Téléphone : OPÉra 89-62 -- 101, rue Réaumur - Paris (2^e) -- C.C.P. 2026-99 Paris

UN INTÉRESSANT APPAREIL DE DÉPANNAGE

L'APPAREIL que nous allons décrire s'apparente au lampemètre, mais il est d'une utilisation beaucoup plus étendue. En regardant la figure 1, qui le représente en fonctionnement, on en comprend immédiatement le principe et les avantages que l'on peut en tirer. En effet, en plus de la lampe, on est renseigné sur l'état des pièces comprises dans l'étage « à autopsier ». De plus, nul besoin de sortir le châssis de son ébénisterie pour

effectuer les mesures de tensions et de courants.

Le contrôleur utilisé est d'un type à fiches; il s'adapte dans une case prévue à cet effet, et au fond de laquelle se trouvent autant de fiches s'enfonçant dans les trous des sensibilités du contrôleur. Ainsi, le contrô-

leurons immédiatement les conclusions suivantes :

Le signe + indique que nous lisons une tension ou un courant. Nous pouvons, à coup sûr, effectuer la réparation. Notez que, pour arriver au même résultat, il aurait été nécessaire de procéder par substitution des pièces douteuses. Telle est l'application la plus simple.

Voyons maintenant le contrôle des anodes et des écrans

on mesure la différence de potentiel entre ces deux électrodes, mais du côté du récepteur (Fig. 3).

Nota : la mesure N° 2 donne également une lecture + lorsque l'isolement du condensateur de liaison est défectueux, mais cette lecture est de faible valeur.

Contrôle d'un potentiomètre d'écran :

Conformément au schéma N° 4, effectuons les mêmes mesures que dans l'exemple précédent :

On voit que, si C est claqué ou R1 coupée, les renseignements sont identiques; cependant, la valeur lue dans le dernier essai indique si le condensateur est claqué. On lit alors la tension anode ou, si la résistance R1 est coupée, une tension inférieure.

Ces quelques exemples montrent tout ce que l'on peut attendre de l'appareil. Ses applications sont multiples et dépendent de l'ingéniosité de celui qui l'utilise: on peut contrôler facilement l'isolement des électrodes entre elles, l'isolement filament-cathode, la qualité de la lampe (par sa consommation cathodique). On pourra même modifier des éléments du montage, par exemple, relier l'écran d'une pentode à la plaque pour l'essai en triode, ou bien remplacer une lampe par une autre d'un brochage différent, etc., etc...

La réalisation d'un tel appareil est peu coûteuse, surtout si l'on dispose déjà du contrôleur universel. Nous donnons, sur la figure 5, le schéma de principe. Le nombre des lignes nécessaires s'élève à 9 (2 filaments, 1 cathode, 1 grille de commande, 1 écran, 1 anode, 1 grille oscillatrice, 1 anode oscillatrice, 1 métallisation). Les lignes mesurables en intensité

s'élèvent à cinq au minimum (1 filament, 1 cathode, 1 écran, 1 anode, 1 anode oscillatrice); mais si l'on désire ne pas être gêné dans les différents essais à effectuer (car l'anode, par exemple, ne correspond pas toujours à la même broche), on peut faire 7 lignes, dont 6 munies d'un interrupteur, et la septième d'un fusible ou d'un cavalier, et alimentant le filament. Une résistance à prise court-circuite celui-ci dans un poste tous courants, ce qui per-

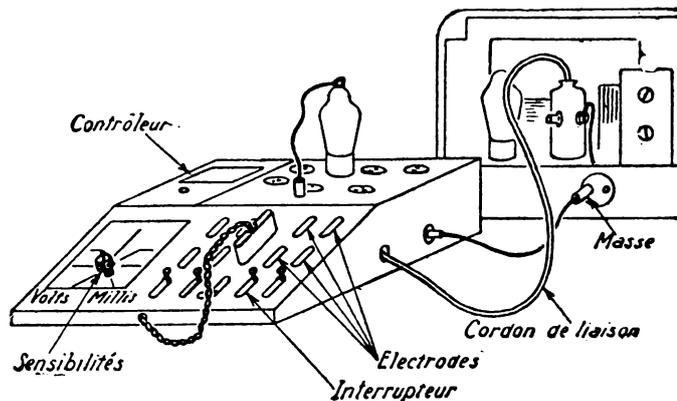


Figure 1.

effectuer les mesures de tensions et de courants.

Le contrôleur utilisé est d'un type à fiches; il s'adapte dans une case prévue à cet effet, et au fond de laquelle se trouvent autant de fiches s'enfonçant dans les trous des sensibilités du contrôleur. Ainsi, le contrô-

et reportons-nous à la figure 2, qui représente une anode et un écran montés de façon classique.

Chacune de ces électrodes est munie d'un interrupteur permettant de l'isoler du reste du montage et, également, d'effectuer la mesure de consommation, étant donné qu'il est électriquement placé entre les deux fiches servant à insérer le milliampermètre.

Premier essai, lecture de tension :

On peut avoir la curiosité de mesurer le courant.

Deuxième essai :

On isole l'écran et l'anode et

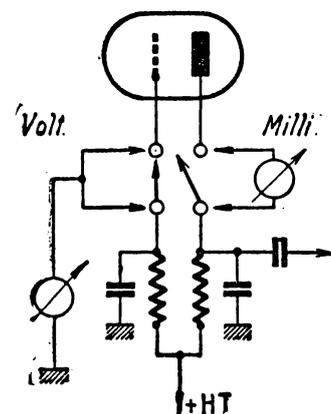


Fig. 2

leur reste-t-il un organe distinct, qui n'est pas en permanence sur l'appareil.

Celui-ci nous servira donc à mesurer les tensions entre chacune des électrodes et la masse, ainsi que les consommations. De ces mesures, nous tirerons des conclusions fort intéressantes sur l'état de pièces situées sous le châssis.

Prenons, par exemple, le cas d'une cathode à polarisation automatique; effectuons, d'abord, la mesure de tension, puis celle du courant; nous en ti-

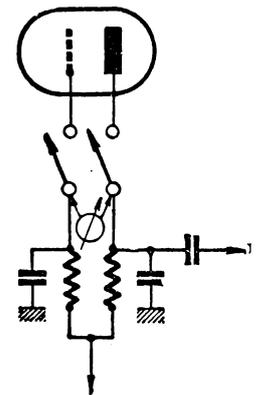


Figure 3

met de rechercher la lampe dont le filament est coupé, sans avoir à sortir le châssis de son ébénisterie.

L'appareil se compose donc de deux parties principales: le lampemètre proprement dit et l'appareil de mesure. Parlons d'abord de celui-ci: un contacteur passe directement des sensibilités « voltmètre » aux sensibilités du « milli ». L'ordre des sensibilités doit être le suivant, afin d'éviter les accidents, lorsque l'on passe d'une mesure de tension à une mesure de courant :

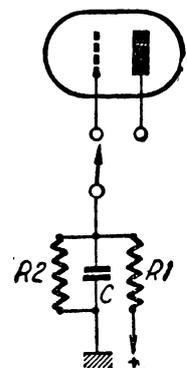


Figure 4

7,5 V, 30 V, 150 V, 300 V, 750 V, 1,5 A, 150 mA, 30 mA, 3 mA

Le schéma de l'appareil de mesure est donné sur la figure 6. On branche la prise de courant sur l'électrode à mesure

ELECTRICITE

DEMI GROS

VENTE EN GROS

DETAIL

Sté SORADEL

49, Rue des Entrepreneurs, PARIS-XV - Téléphone VAU 83-91

QUELQUES EXTRAITS DE NOTRE TARIF N° 4 :
APPAREILLAGE A ENCASTRER

INTERRUPTEURS petit modèle, plaque blanche	92
VA ET VIENT petit modèle, plaque blanche	104
PRISES DE COURANT petit modèle, plaque blanche	66,50
INTERRUPTEURS grand modèle, plaque blanche	139
VA ET VIENT grand modèle, plaque blanche	151
PRISES DE COURANT grand modèle, plaque blanche	128
POUSSOIRS SONNERIE grand modèle, plaque blanche ..	134

L'appareillage grand modèle se fait également AVEC PLAQUE METALLIQUE en toutes combinaisons. Exemple : 2 inter, 1 inter et 1 prise de courant, etc.

TOUTES LES LAMPES D'ÉCLAIRAGE DISPONIBLES :

Standards (remise aux professionnels 15 %).

Fantaisies (remise aux professionnels 26 %).

TOUT LE MATÉRIEL ET L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

LIVRAISONS A LETTRE LUE

Expéditions immédiates contre remboursement ou contre mandat à la commande. C.C. Postal : PARIS 6568-30

Demandez SANS TARDER notre liste de Matériel en stock, AVEC PRIX, H.P. N° 4 (juillet 48), contre ENVELOPPE TIMBRÉE.

et on ouvre l'interrupteur; l'électrode reste, cependant, branchée par l'intermédiaire du contacteur prévu à cet effet. Les mesures de tension et de courants se font par simple déplacement du contacteur; il y a lieu de relier la borne masse de l'appareil au châssis, pour effectuer les mesures de tensions.

Le contrôleur utilisé est un contrôleur à fiches, et il se place dans une case appropriée, faite sur l'appareil, et du fond de laquelle dépassent des fiches qui s'emboîtent dans les trous correspondant aux sensibilités utilisées. Chacune de ces fiches est réunie au contacteur. Nous pensons que la figure 6 est suffisamment explicite.

Quant à l'appareil, son schéma est représenté sur la figure 5. Les 9 conducteurs sont torsadés ou, ce qui est mieux, passés dans un tube en caoutchouc. A l'extrémité est placé un « bouchon » fait avec un vieux culot de 6E8 ou 6H8 (type octal avec ses 8 broches). Sur les

de ces fils est alors réunie aux fiches femelles et à l'interrupteur, puis dirigée sur les supports du tableau, conformément au schéma de la figure 5.

Celui-ci comprend autant de supports que l'on prévoit de types de tubes à essayer. Lorsque l'on a une lampe à culot non octal, on la place sur son support, mais l'on ne peut faire son branchement sur le poste qu'avec l'aide d'un « bouchon intermédiaire » (fig. 7), fabriqué avec le culot d'une vieille lampe inutilisable du même type et un support octal; la figure indique le procédé de fabrication.

Il faut donc autant de bouchons intermédiaires qu'il y a de types de supports sur le lampemètre, qui s'adapteront comme le montre la figure 7. Il est évident que le câblage des supports sur le lampemètre doit être en concordance avec celui des bouchons, afin que les différentes électrodes soient normalement alimentées. Pour contrôler l'exactitude du câbla-

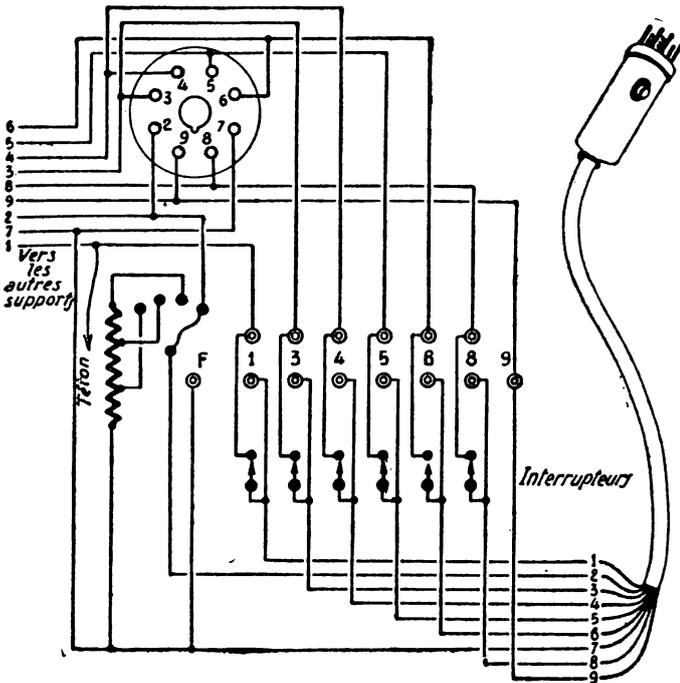


Figure 5

flancs de l'enveloppe métallique — et, isolés de celle-ci — sont placés, assez bas, deux tétons d'ampoule, type américain et type européen. On peut prévoir également une borne pour les lampes européennes anciens modèles. Chaque fil est soudé à une broche du support octal: celui qui reste libre, aux tétons d'ampoules placés sur le flanc du blindage (fig. 6 bis).

L'autre extrémité de chacun

ge, on branche la prise multiple faite avec la 6E8 ou la 6H8 sur chacun des supports du lampemètre, par l'intermédiaire du bouchon correspondant. Les circuits des électrodes doivent alors être fermés sur eux-mêmes, ce dont l'on s'assure à

l'aide d'une sonnette placée entre les deux fiches du tableau, après avoir ouvert l'interrupteur.

Voilà, esquissée rapidement, la construction de cet appareil, qui rendra de nombreux services au dépanneur, et permettra

lement accessible sur l'écran de la finale. Avant filtrage, sur la cathode de la valve, la tension et la consommation totale pourront donc être mesurées, et nous connaissons ainsi l'état des condensateurs de filtrage. Par les plaques de la valve,

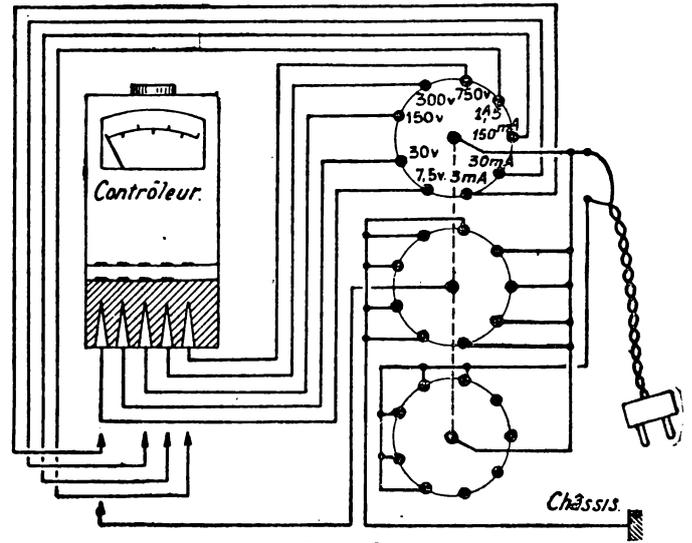


Figure 6

d'effectuer toutes les mesures statiques sur un récepteur. On pourra lui adjoindre une alimentation séparée pour son fonctionnement en lampemètre, ou bien utiliser le récepteur lui-même pour fournir les tensions nécessaires. Les électrodes pouvant être isolées du reste du montage, il est alors facile de contrôler leur isolement. L'isolement filament-cathode se contrôle en mesurant l'intensité anodique et en coupant la cathode: l'intensité doit tomber à presque zéro. Les tensions entre électrodes se mesurent avec l'une des broches de la prise de courant du contrôleur et le fil reliant l'appareil au châssis du récepteur. C'est le cas de la mesure de tension « filament ». Lorsque cela sera nécessaire, une résistance de forte dissipation permettra de court-circuiter le filament (poste T.C.); des prises permettront d'adapter la résistance, elle seront effectuées à :

- 25 ohms pour 6,3 V/0,3 A, 6,3 V/0,2 A, 12,6 V/0,3 A;
- 75 ohms pour 13 V/0,2 A, 25 V/0,3 A;
- 115 ohms pour 20 V/0,2 A, 22 V/0,2 A, 35 V/0,3 A;
- 150 ohms pour 29 V/0,2 A, 33 V/0,2 A, 50 V/0,3 A.

La haute tension est généra-

ment accessible sur l'écran de la finale. Avant filtrage, sur la cathode de la valve, la tension et la consommation totale pourront donc être mesurées, et nous connaissons ainsi l'état des condensateurs de filtrage. Par les plaques de la valve,

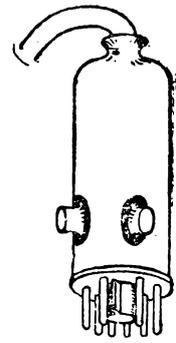


Figure 6 bis

par étage, le récepteur à examiner. Il ne faut pas compter faire fonctionner un récepteur avec une de ses lampes sur le pupitre; cela n'est guère possible qu'avec un étage BF, l'allongement des connexions mo-

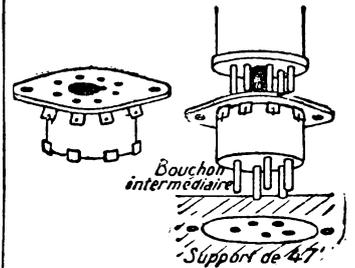


Figure 7

difiant trop les réglages en HF et MF. L'utilisateur établira un tableau des principaux brochages lui indiquant le numéro de la ligne pour chaque électrode.

André GAZANNE.

CIRQUE RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire — PARIS (XI)
DEMANDEZ D'URGENCE LA LISTE DE NOTRE MATERIEL
(Plus de 1.500 articles)

PRIX — QUALITE — GARANTIE

700 types de lampes — 32 types d'appareils de mesures — 50 modèles de cadrans — 57 types de potentiomètres BOBINES ET AU GRAPHITE avec et sans INTERRUPTEUR — 27 modèles de bobinages — CV, Transfos, Selfs, HP, Condensateurs, Microphones, Amplis, Tourne-disques, etc... etc...

200 Articles TELEFUNKEN, SIEMENS, KARBOWID, ESCIO
Remise spéciale aux Constructeurs, Dépanneurs, Artisans, Revendeurs.

Envoi de la liste complète contre 6 francs en timbres.
ATTENTION! FERMETURE ANNUELLE DU 9 AU 28 AOUT

Abonnez-vous
500 francs
par an

LES TUBES KLYSTRONS

LES tubes conventionnels utilisés aux fréquences élevées amènent vite à une limite, imposée à la fois par l'importance du temps de transit des électrons et par la difficulté de raccorder ces tubes à des circuits oscillants extérieurs, qui, malgré leurs faibles dimensions, correspondent cependant à des fréquences insuffisamment élevées.

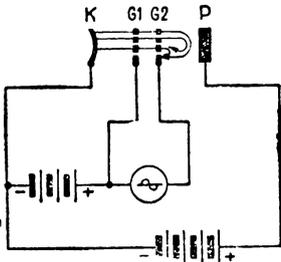


Figure 1

Dans le klystron, le temps de transit est réduit, grâce à l'emploi d'un nouveau moyen de contrôle du courant électronique (modulation de vitesse) et de circuit résonnant constitué par des cavités électromagnétiques. Le principe du klystron est le suivant (fig. 1).

Deux grilles G1 et G2 sont portées à un même potentiel continu positif par rapport à une cathode K, mais supportent en outre une tension alternative E

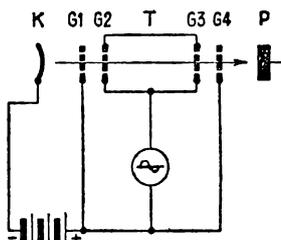


Figure 2

de haute fréquence (tension d'excitation provenant d'un circuit oscillant extérieur par exemple).

Considérons un faisceau d'électrons émis par la cathode et arrivant en regard de AB sous l'effet du potentiel positif accélérateur.

Ce faisceau pourra être accéléré ou retardé suivant que la tension d'excitation E comporte une alternance positive ou négative.

On remarquera que c'est la source de tension continue qui dépense l'énergie nécessaire à l'accélération des électrons. La tension alternative d'excitation ne fournit que la faible énergie destinée à moduler le faisceau électronique. Certains klystrons sont munis de deux autres grilles (fig. 2), dans le but d'accroître l'efficacité de la modulation.

Le tube T, disposé entre les deux groupes de grille, est un espace sans champ, dont l'an-

gle de parcours correspondant est un multiple impair de π .

La transformation de la modulation de vitesse en modulation de densité s'obtient par glissement dans un espace exempt de champ HF, ou par action d'un champ retardateur.

Considérons l'obtention de la modulation en densité par glissement en espace sans champ.

A la sortie de G2, circulent dans le tube T des électrons lents et des électrons rapides, également distants dans l'espace.

Mais, au fur et à mesure que ces électrons s'approchent de G3, les électrons lents sont rat-

trapés par les électrons rapides, de sorte que finalement, ils arrivent en G3 groupés par paquets.

Dans le cas de modulation en densité par l'action d'un champ retardateur (fig. 3), on s'arrange pour que les électrons rencontrent une plaque portée à un potentiel négatif.

Suivant leurs vitesses, les électrons rebroussement chemin plus ou moins tôt, et l'on peut faire en sorte que tous ces électrons se retrouvent au même instant sur l'électrode qui les reçoit (grille G4). Cette grille est en même temps une électrode de commande.

Pratiquement, il est préférable de séparer le faisceau modulé en densité de l'influence de la grille de commande.

Pour cela, il suffit d'incliner la plaque R, qui renvoie à ors les électrons en dehors de l'ouverture centrale de la grille G4. Les klystrons peuvent être auto-oscillateurs ou amplificateurs.

Le schéma de principe d'un klystron générateur est donné par la figure 4.

Les circuits L1- C1 et L2- C2 sont couplés.

Le circuit de commande L1 C1 est excité par une fraction

Type	Fonction	Limites de fréquence (Mc/s)	Tension cavité (V)	Courant cavité (mA)	Tension grille (V)	Courant grille (mA)	Champ magnét. (A/ours)	Puissance utile (W)	Tension chauff. (V)	Courant chauff. (A)
K 771..	générateur	1.100 à 1.400	5.000	100	500	50	1.500	250	5,5	20,5
K 773..	pilote	1.050 à 1.350	5.000	200	400	20	1.500	100	4,5	8,6
K 774..	ampli	1.050 à 1.350	5.000	500	500	50	1.500	300	5,5	20
K 781..	générateur	1.700 à 2.200	5.000	350	500	50	1.500	200	5,5	20,5

DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN

• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre

COURS de RADIO-MONTAGE
(section RADIO)

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section **ELECTRICITÉ** avec travaux pratiques.

INSTITUT ELECTRO-RADIO
6 RUE DE TEHERAN . PARIS (8^e)

de l'énergie prélevée dans le circuit L2 C2.

Le potentiel de l'électrode P de captation est très peu supérieur à celui de la cathode.

En fait, les circuits oscillants sont constitués par des cavités toroidales appelées parfois rumbatrons (fig. 5).

Une grille G, disposée immé-

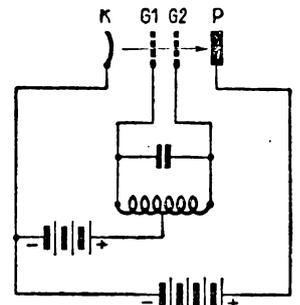


Figure 3

diatement en regard de la cathode, contrôle l'intensité initiale du faisceau électronique.

Cette électrode permet essentiellement d'appliquer la modulation BF désirable.

On remarque la boucle M, destinée à ramener dans la cavité d'entrée une partie de l'énergie HF prélevée dans la cavité de sortie.

La boucle N capte l'énergie HF disponible pour l'amener au circuit extérieur.

La puissance utile des klystrons peut atteindre quelques centaines de watts sur des fréquences voisines de 1.000 à 2.000 Mc/s avec un rendement voisin de 25 %. Le tableau ci-dessus donne les caractéristiques électriques de klystrons SFR.

On remarquera que chaque type de klystron peut fonctionner dans une certaine gamme de fréquences.

Le réglage à la valeur voulue s'obtient par une déformation mécanique des cavités.

Le tube est muni d'un système

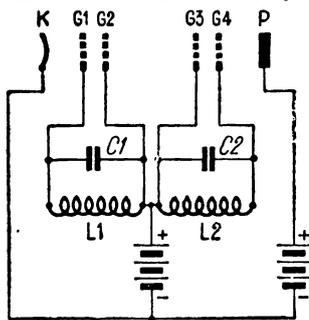


Figure 4

me de focalisation magnétique du faisceau électronique, faisant corps avec le système de déformation mécanique des cavités.

Pour permettre une utilisation facile du klystron, et en particulier pour pouvoir régler commodément l'antenne et l'accord des cavités, celles-ci sont mises à la terre. C'est donc le pôle négatif de l'alimentation haute

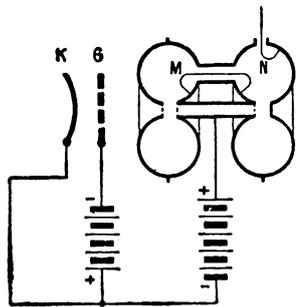


Figure 5

tension qui doit être isolé, et en conséquence, les alimentations de grille et de filament doivent être aussi isolées.

La polarisation de grille étant positive en fonctionnement normal, la tension grille peut être fournie par un potentiomètre à partir de la HT continue.

Le redresseur fournissant la tension de grille doit être particulièrement bien filtré (la valeur de l'ondulation résiduelle doit être inférieure à 1/2.000^e de la tension continue nominale).

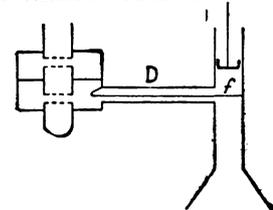


Figure 6

Quant à la haute tension appliquée aux cavités, elle doit être filtrée au 1/1.000^e et stabilisée à plus ou moins 1/1.000^e près.

Comme on l'a vu plus haut, le réglage de la longueur d'onde est obtenu par un déformation des cavités.

A cet effet, chacune des cavités comporte une partie cylindrique filetée munie d'un écrou capable de tourner dans un logement, et qui peut être manœuvré par vis tangente. En même temps, la tension des cavités

L'ACTION PSYCHOLOGIQUE DE LA RADIO

La communication de M. Peulvey à l'Académie des Sciences Morales (voir le N° 820)

AYANT nettement défini le problème psychologique que pose la Radio, M. Peulvey n'hésite pas à dire toute sa pensée, non seulement sur les avantages, mais aussi sur les dangers que présente le micro :

Il est certain, dit-il, que, partageant le sort de toutes les découvertes, la radio a été exploitée par les forces mauvaises de l'homme beaucoup plus rapidement que par les bonnes. Il est vrai qu'on s'en est servi pour corrompre la pensée, ou imposer des hommes et des idéologies, pour conduire les foules au combat.

doit être retouchée pour obtenir le maximum de puissance.

Pour diminuer la longueur d'onde avec le tube non chargé, et la tension doit être augmentée.

Il est plus commode d'opérer un changement de longueur d'onde avec le tube non chargé, le contrôle de la puissance sortie s'effectuant au moyen d'un détecteur approprié (couple, cristal de silicium, etc.).

Le klystron peut être modulé au moyen de la grille de contrôle dont on fera varier le potentiel moyen. La fidélité est d'ailleurs médiocre, et l'on préfère souvent utiliser une modulation par découpage en signaux rectangulaires de longueur ou de fréquence variable.

On utilise souvent aussi un guide d'ondes à section rectangulaire, terminé par un cornet de même section, dont l'impédance est voisine de l'impédance caractéristique du guide (fig. 6). L'élément rayonnant f est réuni à la cavité de sortie du klystron par un tronçon de ligne coaxiale D, prolongeant celui du tube.

Richard WARNER.

Les dictateurs défont par la radio plus facilement les ressorts de l'homme, neutralisent plus aisément dans les esprits et dans les cœurs toute force de critique ou de résistance que jamais dans le passé.

Mais condamne-t-on le chemin de fer parce qu'il fut jusqu'à ce jour le meilleur moyen de mobilisation militaire? et l'avion parce qu'il transporte plus sûrement et plus loin les bombes destructrices.

Demandons - nous plutôt pourquoi la radio peut être à la fois un instrument dangereux et bienfaisant; quelle force psychologique elle dégage pour entraîner les âmes.

Nous assistons à un phénomène social d'une ampleur inaccoutumée, et qui suppose une vie, un besoin, un courant psychologique qu'il serait vain de nier et imprudent de combattre. Le comprendre est le meilleur moyen de s'en servir.

Les réactions des auditeurs dès que ces premières boîtes de Pandore un peu perfectionnées furent installées dans les maisons sont déjà instructives. Assis devant son jouet merveilleux, le nouveau propriétaire tient les doigts appuyés sur le bouton magique: des sons musicaux sortent, gonflent, emplissent la pièce, et la famille surprise s'appête à écouter; mais, on a tourné le bouton; un langage étranger frappe les oreilles: « C'est de l'anglais, voilà Londres! » On tourne: « Voilà l'Allemagne! » On tourne encore: « Voilà Rome!... Non, c'est peut-être l'Espagne!... Voilà encore l'Allemagne! Mais non, c'est peut-

être la Norvège!... La Norvège! Et l'on fait le tour du cadran. A quoi bon chercher à comprendre? Pourquoi s'attarder sur tel ou tel pays? L'important, le merveilleux, l'hal-lucinant, c'est que tous les pays successivement sont appelés. Aucun chemin de fer, aucun fil, aucune attente qui marque la distance; aucune impression de voyager, de s'éloigner; tous ces pays spontanément, surgissent dans la pièce, y projettent leur présence.

« Et celui-là? qu'on ne comprend pas? C'est du grec, ou du turc? » Pourquoi s'arrêter dans le rêve?... On a la Turquie! Les petits mots chantants s'égrènent et dansent au milieu de la famille émue. On ne bouge plus, on veut jouir de cette visite extraordinaire; on laisse tous ces mots parfumés et incompréhensibles s'agiter dans l'air, ricocheter sur le vieux fauteuil Louis-Philippe, se plonger dans le piano Erard, Istanbul... Brusquement, dans cet appartement bien clos, bien personnalisé, la fenêtre s'est ouverte et les effluves les plus lointains l'ont envahi. Quelle jouissance de poète!

Mieux que le vent d'ouest, chargé de mystère, qu'il faut interpréter, un simple petit bouton introduit chez vous toute cette musique humaine. Quel élargissement! — Pure curiosité enfantine et plaisir magique? Qu'importe, si l'atmosphère pendant un moment s'est trouvée aérée, traversée des souffles nouveaux, et si l'on porte en soi, tout le lendemain, une sorte de griserie qui vous fait dire à chaque ami rencontré, que surprennent vos yeux rêveurs: « Ah, vous savez? hier soir, je crois bien que j'ai pris Istanbul!... »

Ne rions pas de ce nouveau miracle de la radio, de cette première richesse psychologique qu'elle distribue ainsi aux hommes enfermés.

On ne peut mieux décrire l'état d'esprit de l'amateur de radio qui découvre une à une les richesses que lui apporte son micro.

Si l'auditeur n'est pas un amateur de malsaines distractions ou d'impressions grossières, il aura sous la main un précieux compagnon toujours prêt à le consoler et à le distraire dans sa solitude.

(A suivre).

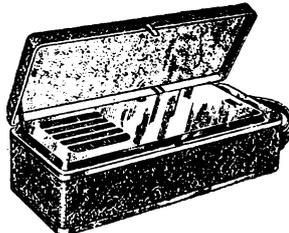
PIERRE CIAIS.

POUR LA PLAGE... LE CAMPING... LA VOITURE!

Poste superhétérodyne 4 lampes « DERODE »

Construction française - Marque déposée

Fonctionne sur piles en petites ondes ● 70 heures d'écoute par pile ● Lampes américaines subminiature ● Poids 2 kg. 200.



Prix détail :

14.200

Piles de rechange
350 fr.

Conditions spéciales à MM. les Revendeurs.

Distributeur exclusif : M. PEYRETHON
12, rue Auber, Paris (IX^e) - OPERA 64-12
LIVRAISON IMMEDIATE

PUBL. ROPY

ETUDE ET REALISATION D'UN AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE A HAUTE FIDELITE

Nous avons vu précédemment, au cours de différents articles, les principaux points sur lesquels doivent être portées toutes les recherches de l'amateur, et même du professionnel, pour la réalisation d'un amplificateur basse fréquence que l'on désire à haute fidélité musicale.

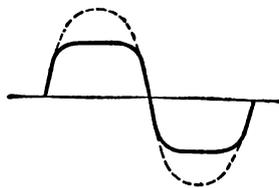


Figure 1

Nous rappellerons, pour mémoire, la liste de ces différents points :

- 1) Choix des tubes à utiliser ;
- 2) Courbe de transmission ;
- 3) Tonalité ;
- 4) Courbe de réponse du haut-parleur.

La question des harmoniques dans un amplificateur joue un rôle très important. L'oreille humaine tolère difficilement les harmoniques de rang impair,

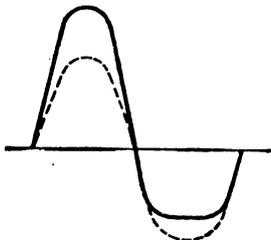


Figure 2

c'est-à-dire les harmoniques 3, 5, 7, etc.

HARMONIQUES IMPAIRS

Comme nous venons de le dire, le problème des harmoniques impairs fait intervenir les sensations et, en pareil cas, la discussion est extrêmement délicate.

En effet, il ne peut être question d'emprunter le système au-

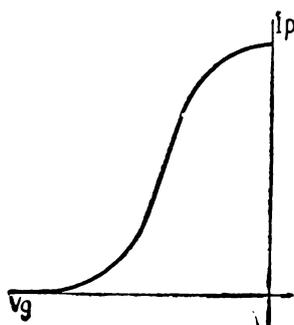


Figure 3

ditif d'un auditeur cobaye pour apprécier si les sensations qu'il éprouve lui paraissent agréables ou non.

C'est donc par la connaissance des lampes qu'il faudra faire notre choix.

TRIODE, TETRODE OU PENTODE ?

Les tubes pentodes fournissent une distorsion, surtout déterminée par les harmoniques 3 et 5.

On peut facilement démontrer l'existence de ces harmoniques quand la tension reproduite présente deux alternances symétriques, aplaties sur leurs sommets (fig. 1).

Il y a présence d'harmoniques pairs quand les deux alternances sont déformées d'une manière non symétrique (fig. 2).

La figure 1 représente le résultat obtenu avec une caractéristique dynamique, dont la forme en « S » (fig. 3) caractérise le type pentode.

Les déformations de la figure 2

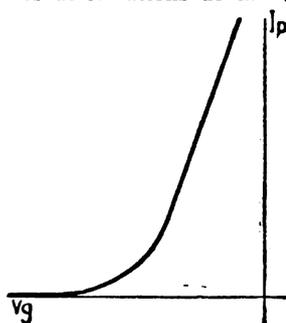


Figure 4

re 2 indiquant une caractéristique dynamique parabolique, représentée figure 4 et appartenant au type triode, ou tétrode à concentration électronique.

Ayant décidé d'éliminer l'harmonique 3, c'est donc entre la triode et la tétrode que nous allons faire notre choix.

La tétrode à concentration électronique présente tous les avantages de la pentode, c'est-

à-dire principalement la sensibilité, sans en avoir les inconvénients.

Les lampes du type 6V6 ou 6L6 produisent une grande puissance de sortie avec une faible tension d'attaque, et n'ont pas l'inconvénient de produire des harmoniques 3 et 5, mais, par contre, elles produisent beaucoup plus d'harmoniques 2

que la triode. Cette objection n'est cependant pas très majeure, car nous pouvons éliminer complètement ces harmoniques.

La triode offre un important avantage vis-à-vis du haut-parleur. De par sa faible résistance interne, elle permet de supprimer totalement les résonances parasites.

Nous adopterons donc la triode comme lampe de sortie.

Considérons, par exemple, la triode 6A5. Pour obtenir de cette lampe sa puissance normale, il est nécessaire d'appliquer à la grille une tension alternative maximum supérieure à 40 V. Cette tension ne peut être directement fournie par la lampe préamplificatrice seule, et nous serons dans l'obligation de prévoir un étage d'attaque (driver), destiné à fournir à l'étage de sortie les tensions nécessaires avec le minimum de distorsion.

HARMONIQUES PAIRS

Assuré de ne pas produire d'harmoniques impairs, nous allons voir comment éliminer les harmoniques de rang pair.

Les montages symétriques, plus communément appelés « push-pull », dont nous avons déjà étudié les principes et les différents procédés, ont précisément la propriété d'éliminer les harmoniques pairs.

Nous allons sommairement en rappeler le principe. Deux lampes 1 et 2 sont montées en opposition (fig. 5) ; chacune des grilles reçoit des tensions égales et déphasées de 180°.

C'est-à-dire que, lorsque la grille 1 reçoit une tension alternative de + 1 V, la grille 2 reçoit une tension symétrique de - 1 V.

Figure 5: A circuit diagram of a push-pull amplifier. It shows two vacuum tubes (1 and 2) connected to a transformer (HD) with a primary winding. The transformer has a center tap connected to ground. The primary winding is connected to the grids of the two tubes. The secondary winding is connected to the plates of the two tubes. The tubes are connected to a common load. The transformer is connected to a high tension source (+HT).

Figure 5

SUPPRESSION DES HARMONIQUES PAIRS

Dans le transformateur de sortie, les composantes fondamentales des deux lampes étant égales et de sens contraires, l'un des courants plaque croît quand l'autre décroît et leurs parties variables traversent les deux demi-enroulements du primaire dans le même sens ;

il en résulte que les actions des deux lampes dans le primaire ajoutent leurs effets.

Il n'en est pas de même pour les harmoniques de rang pair qui sont en phase et se neutralisent dans le transformateur.

La démonstration peut en être faite facilement par un graphique que représente la figure 6.

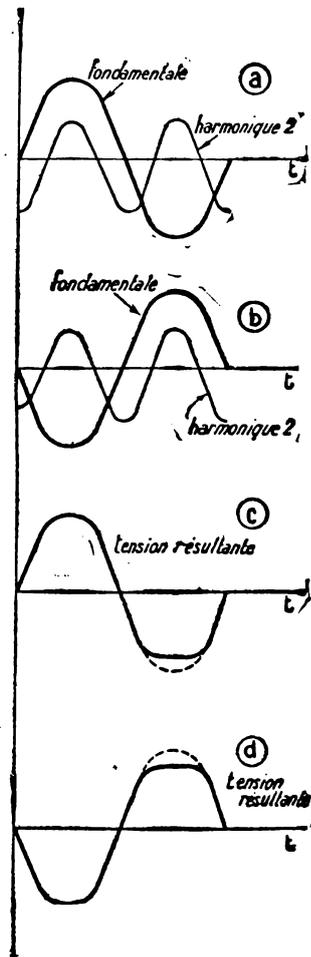


Figure 6

Dans cette figure, a et b représentent les sinusoïdes fondamentales et les harmoniques 2 dus à la caractéristique parabolique des lampes triodes ; c et d représentent le résultat de la superposition de ces deux courbes.

On voit qu'en a et b, les harmoniques 2 sont en phase et que, par conséquent, ils se neutralisent dans le transformateur de sortie.

Nous arrêterons donc notre choix :

- a) Sur l'adoption de triodes comme lampes finales ;
- b) Sur l'adoption d'un montage symétrique.

(à suivre)

Jacques CHAURIAL.

A PROPOS DE LA FIDELITE

QUE nos lecteurs se rassurent; ce n'est pas un cours de morale que nous voulons entreprendre... Mais nous avons reçu une lettre qui nous a apporté des réflexions assez judicieuses. Nous ne pouvons la citer entièrement, mais nous donnerons quelques passages :

« Qu'entend-on par haute fidélité? On a tant joué sur les mots qu'ils ont perdu leur sens. Nous estimons que la fidélité, n'a pas à être qualifiée, elle ne peut être ni haute ni basse... » En effet, notre correspondant a raison : si nous ouvrons le dictionnaire, la fidélité c'est l'exactitude, la vérité. Par conséquent, si nous voulons transmettre un concert, nous devons avoir, dans le local où nous écouons, la même impression que si nous étions dans la salle de concert... C'est le problème que l'on essaye de résoudre depuis les débuts de la radiodiffusion.

Nous avons parlé dans de précédents articles du timbre, mais nous n'avons envisagé la question que dans le domaine spécial de l'électro-acoustique et non du côté fidélité. Nous allons préciser aujourd'hui les qualités nécessaires pour une parfaite reproduction.

EMISSION

Tout d'abord, à l'extrémité de la chaîne, nous avons les microphones, les amplifica-

teurs basse fréquence : les modulateurs et l'émetteur proprement dit. Les microphones utilisés actuellement sont pratiquement linéaires, les amplificateurs professionnels d'excellente qualité; on sait réaliser des émetteurs ayant une caractéristique quasi-parfaite. Il suffit d'écouter Droitwich par exemple, pour s'en rendre compte. Dans le domaine de la prise de son, il y aurait beaucoup à dire. Les studios sont loin d'être parfaits; la réverbération n'est pas toujours

ce qu'elle doit être : trop petite, la musique semble étouffée, trop grande, on risque d'entendre un flot bruyant dans lequel se noie la mélodie. Comme notre correspondant nous le dit, la tonalité générale varie selon les émetteurs trop aiguë pour les uns trop grave pour les autres. J'ajouterai qu'elle varie selon le studio, et dans de grandes proportions avec les disques. Puisque nous parlons fidélité, signalons le fait suivant; si l'on écoute un instrument de

musique dans le studio et si l'on entre dans la cabine de prise de son, l'audition du même instrument à travers la chaîne de prise de son et le haut-parleur nous fait voir quel abîme nous sépare de la vérité. D'autre part, la prise de son ne se fait que par une seule chaîne; par conséquent, aucun relief, sinon un relief fictif que doit travailler l'ingénieur du son. Déjà au départ, impossibilité d'avoir la fidélité telle que nous l'avons définie. Avec plusieurs chaînes émettrices-réceptrices, on peut obtenir d'excellents résultats, mais il faut changer le processus d'émissions; utiliser, par exemple, la modulation en impulsions si on ne veut embarrasser « l'éther »... Pour une audition parfaite, il faudrait en outre passer couramment jusqu'à 10.000 périodes à l'émission, ce qui n'est pas possible (bien que les émetteurs aient normalement une bande passante supérieure à 4.500 p/s et entraînerait à des interférences entre stations rapprochées en fréquences...

Notre correspondant nous parle également de parasites; évidemment, dès que l'on s'éloigne de l'émetteur, on a l'inconvénient d'avoir un rapport signal/parasite qui va diminuant rapidement. Les at-

ATTENTION!

CONDENSATEURS

FABRICATION RECENTE - JUIN 1948 - RECOMMANDES

500 volts		500 volts		200 volts	
8 mf cart. ..	68	2 x 12 alu ..	158	50 mf alu ...	78
8 mf alu ..	78	16 mf alu ..	118	2 x 50 alu ..	128
2 x 8 alu ...	118	2 x 16 alu ..	178	50 mf cart. ..	65
12 mf alu ..	128	32 mf alu ..	178		

♦ ♦ GARANTIE 6 MOIS ♦ ♦

PRIX VALABLES JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

ACHETEZ MAINTENANT...!

LES SUPERS :

REXO III + 1 alternatif, Type moyen. Ch. in. p. d.	3.945
REXO IV TC Châssis en pièces détachées	3.590
REXO BABY V Châssis en pièces détachées	2.190
REXO VI Alternatif. Châssis en pièces détachées	4.980
AMPLIREX III Ampli salon 3 lampes. Ch. en pièces dét...	2.950
AMPLIREX IV Ampli 4 lampes 8 watts. Ch. en pièces dét.	3.950

DEVIS ET SCHEMAS DETAILLES SUR DEMANDE
LES « REXOS » VOUS ASSURENT UN CABLAGE

**RAPIDE - ÉCONOMIQUE - PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS
...C'EST LE BON MOMENT...!!!**

TOUTES LES LAMPES COURANTES

avec 15, 20, 35 % de REMISE

5Y3	250	6F5	420	6L6	540	25Z5	515	AZ1	240
GB	295	6F6	425	6M6	370	EBF2	450	CBL6	480
5Z3	540	6F7	490	6M7	330	EBL1	480	CY2	390
6A7	485	6H6	450	6Q7	375	ECF1	480	80	295
6B7	595	6H8	440	6V6	380	ECH3	480	506	295
6C5	495	6J5	450	25A6	550	EP9	325	47	480
6D6	520	6J7	450	25L6	445	EL3	380	OE1L	405
6E8	480	6K7	360	25Z6	415	1883	295		

GARANTIE 6 MOIS GARANTIE

CHAQUE TUBE PORTE SUR SON CULOT NOTRE CONTRE
MARQUE DONC NOTRE RESPONSABILITE EST TOTALE!
PRIX VALABLES JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

...MAIS

ACHETEZ A BON ESCIENT - ASSUREZ-VOUS D'UNE GARANTIE EFFICACE!

DEMANDEZ
NOS BULLETINS SPECIAUX POUR VOS ORDRES OU SUR SIMPLE DEMANDE,
NOUS VOUS ETABLIRONS VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES
PIECES DETACHEES



ENVOYEZ VOS H.P.
ET TRANSFOS DEFECTUEUX
NOUS LES REPARERONS ET
RENDRONS COMME NEUFS!!!

EXPEDITIONS CONTRE REMBOURSE-
MENT SAUF LES GROS VOLUMES

OUVERT TOUTS LES JOURS, MEME LE LUNDI (sauf dimanche)

Soc. RECTA, 37, Av. LEDRU-ROLLIN, PARIS (12^e) - DID. 84-14



DEMANDEZ notre ECHELLE des PRIX d'ETE dans votre intérêt!

mosphériques, le fading en O. C., ne permettent pas une audition confortable et, à plus forte raison, fidèle. La seule solution c'est l'émission à modulation de fréquence. Si chaque canton avait un émetteur de petite puissance modulé en fréquence, nous pourrions envisager une bande passante plus élevée, le niveau de parasites serait faible par rapport au signal et, de plus, ce procédé de modulation permettrait de les éliminer pratiquement. Il y aurait encore de nombreuses remarques à faire du côté émission : passons maintenant au récepteur.

RECEPTION

Dans l'état actuel de la réception en France, nous n'envisageons que la modulation d'amplitude. La qualité de la réception est tout d'abord fonction de la situation géographique (distance de l'émetteur au récepteur) et ensuite du dit récepteur. On confond ces deux conditions en disant que ce qui importe, c'est le rapport signal-parasite. En effet, en ville, près d'un émetteur puissant, on peut habiter une maison en ciment armé, véritable cage de Faraday où les installations électriques de toute sorte, les aspirateurs, frigidaires, ascenseurs... vous distillent les parasites. En définitive, l'écoute pourra être moins bonne qu'en pleine campagne loin des lignes à haute tension, les orages et atmosphériques mis à part. Donc, il faut éliminer le plus possible les parasites par une étude soignée de la réception, mais la situation ne permet de résoudre le problème, et le fait d'augmenter la sélectivité et de mettre le contrôle de tonalité en position grave, ampute sérieusement la musique. Nous revenons à la solution préconisée plus haut de la modulation en fréquence.

Un récepteur de qualité doit recevoir toute la bande audible transmise par l'émetteur ; cela est possible pour les émetteurs locaux, mais difficile pour les émetteurs éloignés, qui sont gênés par les interférences. D'autres défauts se manifestent encore dans les récepteurs : diaphonie A et B inhérentes aux tubes à pente variable ; ce genre de distorsion est faible, comparé à la distorsion de détection.

La distorsion de détection provient surtout du fait que la diode classique est chargée différemment en courant con-

tinu et en alternatif, ce qui introduit une distorsion sur les taux élevés de modulation. Enfin, la partie basse fréquence ne doit pas introduire de distorsions. Comme chacun le sait, la courbe de réponse amplitude/fréquence doit être linéaire dans de grandes limites, même débordant le spectre audible. On ne doit pas, de plus, trouver à la sortie de l'amplificateur des harmoniques qui étaient absents à l'entrée, la distorsion de phase doit être faible. Les transitoires doivent être transmis sans déformation, etc... et nous arrivons au haut-parleur, qui est le plus mauvais maillon de la chaîne. C'est lui qui nous donne le plus de distorsion (bien entendu, dans un récepteur bien étudié).

En résumé, pour obtenir une transmission telle que l'oreille ne perçoive aucune différence entre l'audition directe et l'audition d'un récepteur, il faut : un signal puissant H. F., pas de parasites, une excellente qualité de l'émission, une sélectivité faible du récepteur (compatible avec la sélection des postes émetteurs), une détection parfaite, un amplificateur basse fréquence bien étudié, un haut-parleur qui... n'existe pas encore dans le commerce et une audition stéréophonique à quatre dimensions pour avoir tout le relief sonore. L'auditeur de radio est aveugle et n'entend que « d'une oreille ». Au cinéma sa vue supplée au manque de relief, mais en radio, le relief est fictif.

Ces quelques réflexions rapides permettront à nos lecteurs de se rendre compte de l'extrême difficulté à atteindre le vrai : la fidélité tout court.

O. LEBŒUF.

Bibliographie

THEORIE ET PRATIQUE DES IMPULSIONS, par R. Aschen et R. Lemas. — Un volume (240x155) de 120 pages, illustré de nombreuses figures. Edité par L.E.P.S. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 370 fr. franco. La première partie de ce remarquable ouvrage traite de la théorie des impulsions : origine, définitions fondamentales, spectre des fréquences, largeur de bande nécessaire, fonctionnement d'un oscillateur H.F. en impulsions, générateurs de tops, etc.

La deuxième partie est consacrée aux applications si variées de cette nouvelle technique : détection et télémétrie électromagnétiques, systèmes de radioguidage et de sécurité, application aux télécommunications avec possibilité de transmissions simultanées, grâce à un système de commutation électronique.

Un chapitre entier, consacré aux problèmes particuliers posés par la réception des ondes très courtes (antennes, cavités résonnantes, guides d'ondes, etc.), précède la description de deux petits émetteurs expérimentaux, l'un en graphie, l'autre en phonie.

Dans le dernier chapitre, les auteurs décrivent quelques applications spéciales d'ordre scientifique ou industriel de cette nouvelle technique, qui prend une place prépondérante dans l'activité radioélectrique moderne, et dont la connaissance est indispensable.

INTRODUCTION A LA TELEVISION, par Henry Piraux, Chef de la propagande technique à la S.A. Philips. — Un

ouvrage (235 X 155) de 125 pages, illustré de 123 figures. Edité par L.E.P.S. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-II^e. Prix : 370 francs franco.

Cet ouvrage donne, sous une forme concise, des indications, sans développements mathématiques trop poussés, sur des questions concernant plus ou moins directement la télévision et dont la connaissance est indispensable : photométrie, photoélectricité, fluorescence, écrans des tubes à rayons cathodiques, émission secondaire, tubes spéciaux pour ondes ultra courtes. On y trouve les caractéristiques détaillées de fonctionnement, avec schémas de montage, des principaux tubes utilisés sur les amplificateurs à large bande passante.

Un dernier chapitre est consacré à la télévision en couleurs, avec descriptions des différents systèmes électromécaniques ou électroniques.

En résumé, un ouvrage qui ne concurrence aucun de ceux qui ont été précédemment publiés, mais qui vient les compléter en leur servant d'introduction, ce qui justifie parfaitement son titre.

LA CONSTRUCTION D'UN RECEPTEUR MODERNE DE T. S. F. A LA PORTEE DE TOUS, par A. Brancard. — Un volume de VI - 158 pages, format 14x22, avec 110 figures, 2^e édition. Edité par Dunod et en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 290 francs.

L'auteur donne toutes directives utiles pour situer, monter et câbler judicieusement les principaux organes d'un récepteur moderne de T.S.F., puis il consacre plusieurs chapitres à la description, à la construction et à la mise au point (alignement) de différents modèles de superhétérodynes avec leurs tout derniers perfectionnements : commande unique, antifading différenciel ou non, indicateur cathodique d'accord à simple ou à double sensibilité, contre-réaction basse fréquence de tension ou d'intensité, dispositifs d'accord automatique, etc. La nouvelle plaquette de vérification et de sécurité pour appareils radioélectriques fait, par ailleurs, l'objet d'une étude fort intéressante.

Cette deuxième édition, essentiellement pratique, avec ses nombreux schémas de montage et illustrations diverses, sera du plus précieux concours pour les constructeurs amateurs, les artisans radios et tous ceux dont le désir est de réaliser facilement et économiquement un récepteur moderne.



**PREPAREZ
UNE CARRIERE
D'AVENIR**

dans la MECANIQUE, l'ELECTRICITE, la RADIO, les CONSTRUCTIONS AERONAUTIQUES, le DESSIN, le BATIMENT, la CHIMIE, l'AVIATION ou la MARINE
en suivant les cours

PAR CORRESPONDANCE

de l'ECOLE du GENIE CIVIL

152, Av. de Wagram, PARIS-XVII
Demandez le programme N° 17 H contre 12 fr.
en indiquant la section qui vous intéresse

T.S.F. — PRINCIPES ET MONTAGES MODERNES, par Louis Boë, ingénieur des Mines, professeur à l'Ecole Centrale de T.S.F. — Un volume de 120 pages, 93 figures, format 23,5x15,5. Edité par la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e. Prix : 170 francs.

Cet ouvrage de Louis Boë n'est autre qu'une nouvelle édition de « Compléments à pratique et théorie de la T.S.F. », dont le titre a été modifié. L'étudiant radio y trouvera de précieuses indications sur les dipôles, la résonance, la sélectivité, le couplage, le redressement, la détection d'une onde modulée en fréquence, l'amplification push-pull classe AB, la détection Sylvania, l'emploi des lampes modernes, etc.

LES RECEPTEURS DE TELEVISION, par Marc Chauvière, ingénieur-conseil. — Un volume de XII - 280 pages, format 16x25, avec 293 figures, dont 9 hors-texte. Edité par Dunod et en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). — Prix : 1.250 francs.

Spécialiste éminent de la télévision, auteur d'un ouvrage publié en 1937 qui fut considéré comme un des meilleurs livres français sur la question, Marc Chauvière met aujourd'hui à la disposition des techniciens qui veulent aborder l'étude et la construction des récepteurs de télévision, un nouvel ouvrage dont il a volontairement éliminé les calculs et équations compliqués.

Dans la première partie, l'auteur expose sous une forme simple et complète, tous les problèmes qui caractérisent le récepteur de télévision moderne, en indiquant les solutions utilisées dans les réalisations industrielles.

La seconde partie donne la description très complète de quelques récepteurs typiques, choisis de telle façon que toutes les solutions exposées dans la première partie correspondent à une réalisation industrielle.

Dans la troisième partie, sont réunies les descriptions de quelques appareils de laboratoire indispensables en télévision. Cette documentation permettra à tous ceux que la question intéresse d'aborder, en toute connaissance de cause, le passionnant problème du récepteur de radiodiffusion visuelle.

Notre photo de couverture

Les recherches ionosphériques

LE D^r Martin, du Conseil Australien de Recherches scientifiques et industrielles, spécialisé dans l'étude des flux de l'ionosphère, nous a parlé récemment des « mystères fascinants » découverts lors de ses explorations. On sait que la connaissance précise de l'ionosphère est d'une inestimable valeur pour les communications à distance, donc pour le sans-filiste :

« L'ionosphère est responsable de toute communication radiophonique à longue distance. Si elle n'existait pas, les signaux s'évanouiraient dans l'espace, et aucun ne serait perceptible par delà l'horizon.

« Les trois principaux centres de recherches en la matière étaient, avant la guerre, à Cambridge, Washington et Sydney. En chacun des laboratoires de ces villes, on conçut un équipement propre à révéler l'ionosphère, et cela conduisit au radar.

« L'étude de la propagation se pratique sensiblement de même dans les grandes lignes : on émet un court afflux d'énergie hertzienne et ensuite on attend un écho.

« Lors de l'analyse de nos résultats, nous avons découvert que les variations de l'influence ionosphérique étaient saisonnières. De plus, le cycle solaire — cycle de onze ans — entre également en ligne de compte. Tout cela a nécessité un travail de longue haleine.

« Il nous fallut trouver la cause des anomalies de l'ionosphère, et nous parvîmes à l'hypothèse suivante : ces anomalies sont causées par les flux géants des couches supérieures de l'atmosphère. Ces flux ne sont pas comme la marée, dans laquelle le niveau de l'eau monte et s'abaisse sans que la densité en soit affectée ; l'air s'amoncele en certains endroits et se raréfie en d'autres et, ce faisant, provoque de sérieux troubles dans l'ionosphère. Je crois que plusieurs facteurs sont à la base de ces perturbations, l'un étant l'effet de la chaleur solaire (ce que j'appelle le flux solaire distinct de celui de gravitation ou d'oscillation, beaucoup plus faible).

« Pour éprouver cette théorie, il nous fallut différencier les effets du soleil de ceux de la lune.

« Le soleil a trois effets dans l'atmosphère supérieure : il chauffe, ionise et a une poussée de gravitation. Et nous devons, bien entendu, en considérer la périodicité, le flux produit devant avoir pour base un cycle de temps de vingt-quatre heures. Nous devons étudier aussi le flux lunaire, qui a une périodicité d'environ vingt-cinq heures. »

Le D^r Martyn nous conduit sur les terrains de l'observatoire de Sydney ; nous accédons à un hangar hexagonal entouré d'antennes.

Dans le bâtiment sont deux enregistreurs d'ionosphère, le nouveau et l'original. Le premier ressemble à une station moderne génératrice de puissance, et l'autre rappelle les débuts de la radio expérimentale. Tous deux comprennent un ensemble émetteur-récepteur travaillant sur différentes fréquences de pénétration, exprimées en mégacycles ; en mesurant l'espace de temps précis entre l'émission du signe et la réception de l'écho, on obtient la hauteur de l'ionosphère.

La fréquence varie de 1 à 16 mégacycles toutes les deux minutes, et l'extrême précision de conception et de construction permet d'enregistrer fidèlement ce qui se passe sur tout le parcours du cycle.

L'enregistrement des afflux apparaît sous la forme d'une ligne rouge mouvante, jalonnée d'écartés variables à intervalles réguliers, et projetée sur l'écran d'un tube à rayons cathodiques. Pendant deux minutes sur dix, une caméra de 35 mm photographie automatiquement cet enregistrement visuel. La hauteur de l'ionosphère, déduite du temps qui s'écoule entre l'émission et la réception (celui-ci étant de l'ordre de 1/1.000^e de seconde) est exactement mesurée par ce que l'on nomme « déplacement de l'écho ».

Le film permet une compilation de lectures horaires. Celles-ci sont d'abord classées sur la base du temps solaire, analysées, reclassées sur la base du temps lunaire, et analysées de nouveau. Plusieurs millions de telles lectures ont été analysées par le D^r Martyn, qui nous dit que « quelque chose commence à émerger ».

Ces lectures montrent qu'au-dessus de l'Etat de Nouvelle Galles du Sud, l'ionosphère

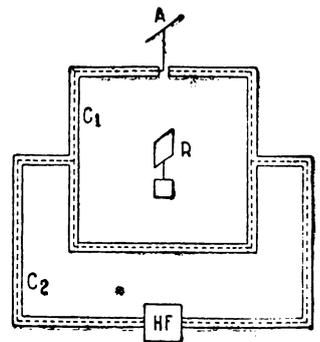
s'élève et retombe avec une amplitude de 6,5 à 8 km. Au-dessus des Andes et du Pérou, la variation atteint environ 80 km.

Les analyses ont prouvé sans doute possible qu'il y a un grand mouvement de flux. Mais le D^r Martyn estime qu'il y a encore beaucoup à faire et qu'il faudra sans doute plusieurs années de labeur acharné avant de pouvoir établir une théorie précise. Quoi qu'il en soit, ces recherches offrent le plus haut intérêt, et elles nous permettent certainement de mieux saisir les lois qui régissent la propagation.

Fdgar BEE.

BREVET ANGLAIS

SYSTEME D'AERIEN (brevet britannique N° 579.655 du 1^{er} juin 1943, J. Robinson). — Une antenne réceptrice est placée et orientée par rapport au champ de radiation d'une antenne émettrice voisine, de manière que les signaux d'une station éloignée puissent être reçus pratiquement sur la même fréquence que l'émission locale. Cette disposition est particulièrement utile pour les systèmes de relais, dans lesquels les signaux incidents sont amplifiés et re-radiés d'un point à un autre. Comme on le voit sur la figure,



re, le cadre récepteur est placé à angle droit avec le plan du cadre formé par les feeders qui alimentent l'antenne émettrice A à partir de la source à haute fréquence H.F. Puisque les courants dans chaque branche des feeders disposés symétriquement sont égaux et en phase, l'induction magnétique doit être neutralisée dans l'antenne de réception. Le champ électrique est éliminé par le blindage des feeders, une interruption étant prévue, comme indiqué, au point de jonction avec l'aérien ouvert A. La capacité de cette dernière peut être accrue par la disposition d'un brin perpendiculaire au sommet.

SOURDS

RÉVÉLATION... Utilisez l'OMNISON. Audition immédiate, sans fil ni pile. **CENTRE ACOUSTIQUE DE FRANCE** 5, rue Tronchet - PARIS (8^e) (Renseignements gratuits sur demande). Ouvert tous les jours (sauf dim. et Fêtes).

JACKSON RADIO

reprend la fabrication de son

HÉTÉRODYNE DE MESURES

Notice et prix sur demande

164, boulevard GABRIEL-PÉRI MALAKOFF (Seine)
Tél ALFesia 48-27

◆◆◆ TABLE DES ARTICLES ◆◆◆

parus dans le H.P. - 1^{er} semestre 1948

(Suite et fin — Voir n° 820)

RADIODIFFUSION

Comment rétablir les postes privés, <i>P. Ciais</i>	808-926
Ce qu'étaient les postes privés avant la Libération, <i>P. Ciais</i>	810-986
Conclusions d'Atlantic-City, <i>M. Fulbert</i>	810-987
Vers le rétablissement des postes privés, <i>P. Ciais</i> ..	811-18
Les postes privés et la publicité à la radio, <i>P. Ciais</i> ..	813-100
La radiodiffusion française est-elle en danger? <i>P. Ciais</i>	814-146
La radio en zone française d'occupation	816-203
La question des postes privés piéline, <i>P. Ciais</i>	816-233
Au chevet de la radio malade, <i>P. Ciais</i>	818-319

REALISATIONS — DESCRIPTIONS DE MONTAGES

Super JL 48 (ECH3, EBF2, deux EF9, EM4, EL3N, 1883), <i>M.S.</i>	807-869
Super Rexo IV TC (A propos du), <i>M.S.</i>	807-872
Super HP 807 (6E8, 6K7, 6H8, 6V6, 5Y3)	807-879
Oscillateur de pick-up (Trois NF2), <i>M. Stephen</i>	808-903
HP 808 (Quatre NF2), <i>M. Fulbert</i>	808-916
Nouveaux récepteurs britanniques de radiodiffusion	809-934
HP 809 (6K7, 6M7, 25L6, 25Z6), <i>M. Watts</i>	809-940
Schéma de super classique avec tubes de la série	809-967
2,5 V (2A7, 58, 2D7, 47, 80), <i>C.T.</i>	809-969
Super Rexo IV TC (Retour sur le), <i>C.T.</i>	810-988
Oscillographe cathodique pour l'étude de la H.F. et	810-988
de la B.F., <i>F. Juster</i>	810-988
Super JL 47 (Transformation en tous courants du)	810-988
<i>C.T.</i>	810-988
Super TC 48 (6E8, 6K7, 6Q7, 6AF7, 6C5, 25L6, 25Z6),	811-19
<i>M. Stephen</i>	811-19
Super HP 811 (6E8, 6K7, 6Q7, 25L6, 25Z6), <i>M.S.</i>	811-33
Super TC 812 (Six NF 2), <i>M.S.</i>	812-53
Récepteur de haute sensibilité (Le) (EF51, ECH3,	813-101
EF51, EB4, 6C5, ECF1, EL3N, 5Y3GB), <i>M. Stephen</i>	813-101
HP 813 (ECF1, CBL6, CY2), <i>M. Stephen</i>	813-108
Rexo Baby V (6E8, 6M7, 6Q7, 25L6, 25Z6), <i>M.S.</i>	814-135
Amplificateur de 12 watts modulés (6F5, 6J7, deux	814-144
6V6, 5Y3GB), <i>M. Fulbert</i>	814-144
Schéma de super tous courants (ECH3, EF9, 6D6, 75,	814-155
43, 25Z5), <i>C.T.</i>	814-155
Poste miniature (Le) (1R5, 1T4, 1S5, 3S4), <i>E. Jouanneau</i>	815-168
.....	815-168
Technique européenne des tubes miniatures, Rim-	815-171
lock-Médium, <i>F. Juster</i>	815-171
Super Rexo VI (6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 6AF7, 5Z4), <i>M.S.</i>	815-175
Camping HP 815 (Deux A 409), <i>M.F.</i>	815-181
Récepteur panoramique, <i>L. Bru</i>	815-183
Amplirex III (6M7, 6V6, 5Z4), <i>M.S.</i>	816-214
HP batteries 618 (Quatre A 409), <i>M. Stephen</i>	816-222
HP 816 à haute fidélité, (ECH3, EBF2, EBC3, 6AF7,	816-234
6N7, deux 6V6, 1883), <i>M.F.</i>	816-234
Chronique du « Tom-Tit », <i>E. Jouanneau</i>	816-236
.....	816-236
.....	819-328
.....	817-256
Scout HP 817 (Trois 1A7), <i>M. Stephen</i>	817-256
Superhétérodyne batteries-secteur (1R5, 1T4, 1S5,	817-266
3A4), <i>M. Stephen</i>	817-266
HP 817 TC (6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6), <i>N. Flamel</i>	817-270
Super Rexo 3+1 alternatif (6E8, 6H8, 6V6, 5Y3GB),	817-273
<i>M.S.</i>	817-273
Amplirex IV (6F5, 6J7, 6L6, 5Y3GB), <i>H.F.</i>	818-295

Super RTC 818 (ECH3, ECF1, EBL1, 6AF7, 1883),	818-300
<i>N.F.</i>	818-300
Super HP 818 TC (ECH3, ECF1, CBL6, CY2), <i>N. Flamel</i>	818-306
.....	818-306
Super Rimlock (UCH41, deux UAF41, UL41), <i>M. Stephen</i>	819-337
.....	819-337
Super HP 819 (6E8, 6M7, 6Q7, 6AF7, 6V6, 5Y3GB),	819-341
<i>M. Stephen</i>	819-341

TECHNOLOGIE

Fabrication des tubes récepteurs de télévision, <i>A. Coudert</i>	807-878
.....	807-878
Tendances et évolution de la pièce détachée, <i>H. Gilloux</i>	809-933
.....	809-933
Code R.M.A. (Le), <i>R.-A. Raffin-Roanne</i>	810-2
Améliorations apportées à la construction des tubes	817-264
cathodiques, d'après la <i>Revue Technique Philips</i>	817-264
Technologie de la soudure, <i>H. Gilloux</i>	819-325

TELEVISION — FAC-SIMILE — TUBES CATHODIQUES

Adaptateur son télévision (6L7-6J7-5Y3), <i>F. Huré</i>	807-876
Alimentation T.H.T. des tubes cathodiques, <i>H. Fighiera</i>	808-897
(d'après <i>Service</i> de juillet 1947)	808-897
Transmission de télévision par relais, <i>H. Dréhel</i> ..	808-899
Comment se font les enquêtes sur la télévision	809-970
Tube cathodique et les figures de Lissajous (Le), <i>H. Gilloux</i>	810-977
.....	810-977
Oscillographe cathodique pour l'étude de la H.F. et	810-988
de la B.F., <i>F. Juster</i>	810-988
Séparation des signaux de synchronisation, <i>H. Fighiera</i>	811-16
.....	811-16
Chronique de la télévision, <i>M.W.</i>	812-64
Adaptateur son télévision (EF9), <i>M. Landsmann</i> ..	812-74
Téléviseur HP 318, <i>H. Fighiera</i>	813-88
.....	813-88
.....	816-209
Démonstration de télévision sur la grande ceinture	813-95
<i>Mlle Tesseyre</i>	813-95
La télévision à la Sorbonne, <i>Mlle Tesseyre</i>	814-146
Nouveau montage de production de H.T. pour tubes	815-170
cathodiques d'après <i>Electronic Engineering</i> d'août	815-170
1947, <i>H. Dréhel</i>	815-170
Base de temps à 6N7, <i>C.T.</i>	815-191
Propagation des ondes de télévision à très grande	815-195
distance, <i>A. de Gouvénain</i>	815-195
Le miniscopie, <i>R. Warner</i>	817-269
Le radio fac-similé en couleurs, <i>M.F.</i> , d'après <i>Télé-</i>	818-291
<i>Tech</i> de septembre 1947	818-291
La télévision en Amérique	818-309
Cours de Télévision (<i>F. Juster</i>) :	818-309
Chapitre III. — La largeur des bandes	808-905
Chapitre IV. — Amplificateurs à circuits concor-	808-906
dants	808-906
Chapitre V. — Technique du décalage	809-950
Chapitre VI. — Ensembles de 3 et 4 circuits dé-	809-952
calés	809-952
Chapitre VII. — Amplificateur H.F. avec éléments	811-29
de liaison à plusieurs circuits accordés	811-29
Chapitre VIII. — Amplificateurs H.F. avec trans-	812-55
formateurs à 3 circuits. Eléments de liaison spé-	812-55
ciaux	812-55
Chapitre IX. — Amplificateurs à vidéo-fréquence	814-138
Chapitre X. — Schémas d'amplificateurs à vidéo-	816-224
fréquence	816-224
Chapitre X. (suite). — Compléments	818-302

Si vous désirez un renseignement technique sur la Radioélectricité,
consultez la bibliothèque de la

LA LIBRAIRIE DE LA RADIO
avant de fixer votre choix sur un ouvrage.

DICTIONNAIRE DE TÉLÉVISION ET HYPERFRÉQUENCES ALLEMAND - FRANÇAIS

ANTODYNEMPAENGER. — Récepteur autodyne.
AUTOMATISCHER REGLER. — Régulateur automatique.
AUTOTRANSFORMATOR. — Autotransformateur.

B

BAHN. — Voie.
BAJONETTSCOKEL. — Douille à baïonnette.
BAKE. — Joue.
BAKELIT. — Bakélite.
BALLISTISCH. — Ballistique.
BAMBUSROHR. — Bambou.
BANANENSTECKER. — Fiche banane.
BAND. — Bande (d'ondes).
BANDFILTER. — Filtre de bande.
BANDTRANSFORMATOR. — Transformateur de bande.
BARRE. — Barre.
BARRETER. — Bolomètre.
BASTLER. — Amateur.
BATTERIE. — Batterie.
BAU. — Construction.
BAUMWOLLDRAHT. — Fil guipé coton.
BAUPLAN. — Plan de construction.
BEANSPRUCHUNG. — Réponse.
BEANWORTUNG. — Réponse.
BEARBEITEN. — Travailler.
BEDIENUNGSVORSCHRIFT. — Instruction.
BEGRENZER. — Limiteur.
BEGRENZUNG. — Limite.
BEHANDLUNG. — Traitement.
BEIZEN. — Décaper.
BEIZUNG. — Décapage.
BELASTUNG. — Charge.
BELEUCHTEN. — Eclairer.
BELEUCHTUNG. — Eclairage.
BEREICH. — Domaine.
BERUF. — Appel.
BERUEHRUNGSSICHERUNG. — Protection contre les contacts.
BERUEHRUNGSPANNUNG. — Tension de contact.
BESCHAEDIGEN. — Endommager.
BESCHLAEGE. — Garniture.
BESCHLEUNIGUNG. — Accélération.
BESCHUETZEN. — Protéger.
BESCHUETZUNG. — Protection.
BESPANNUNGSSTOFF. — Tissu.
BESPRECHEN. — Enregistrer.
BESPULUNG. — Pupinisation.
BESTAENDIGER. — Stabilisateur.
BESTAENDIGKEIT. — Stabilité.

BESTANDTEIL. — Pièce détachée.
BESTIMMUNG. — Définition.
BETRIEB. — Exploitation, service.
BETRIEBSSICHERHEIT. — Sécurité de fonctionnement.
BETRIEBSPANNUNG. — Tension de service.
BETRIEBSTOERUNG. — Panne.
BETRIEBSNORMHAELTNISSE. — Régime.
BEUGUNG. — Flexion.
BEWELBICHES SYSTEM. — Equipage mobile.
BEWEHRT. — Armé (câble).
BEZIRKSENDER. — Emetteur local
BIEGBAR. — Pliable.
BIEGEN. — Plier, courber.
BILD. — Image.
BILDBESTIMMUNG. — Définition de l'image.
BILDFREQUENZ. — Fréquence d'image.
BILDFUNK. — Transmission radioélectrique des images.
BILDEBERTRAGUNG. — Phototélégraphie.
BILDUNG. — Formation.
BLANKDRAHT. — Fil nu.
BLATT. — Feuille, tôle.
BLAUPAUSE. — Bleu de montage.
BLECH. — Tôle.
BLEI. — Plomb.
BLEIGLANZ. — Galène.
BLEIBLANZDETEKTOR. — Détecteur à galène.
BLEIWEISSTEIN. — Cérusite.
BLINDLEISTUNG. — Puissance réactive.
BLINDLEISTWERT. — Susceptance.
BLINDSTROM. — Courant déphasé, réactif.
BLINDWIDERSTAND. — Réactance.
BLITZABLEITER. — Parafoudre.
BLOCK. — Arrêt.
BLOCKEN. — Arrêter, blocage.
BLOCKKONDENSATOR. — Condensateur de blocage.
BOGEN. — Arc.
BOGENGENERATOR. — Générateur à arc.
BOHRER. — Vilebrequin, perceuse, mèche.
BOLOMETER. — Bolomètre.
BOLZEN. — Boulon.
BORNIT. — Bornite.
BRECHUNG. — Réfraction.
BRECHUNGSVERMOEGEN. — Indice de réfraction.
BREMSUNG. — Freinage.
BRONZE. — Bronze.

BRUCH. — Rupture.
BRUECKE. — Pont.
BRUMMEND. — Ronflée.
BRUMMER. — Ronfleur.
BRUMMTON. — Tonalité ronflée.
BUECHSE. — Douille.
BUCHSTABIENEN. — Epellation.
BUENDEL. — Faisceau.
BUERSTE. — Balai.
BUSCHEL. — Gerbe (de rayons).
BUSSOLE. — Boussole.

C

CHARAKTERISTIK. — Caractéristique.
CHATTERTON. — Chatterton.
CHROMAUERSALZ. — Bichromate.
CORONA EFFEKT. — Effet de couronne.
CUPRON. — Oxyde de cuivre.
CUPRONKONTAKT. — Cuproxyde.

D

DAEMPFER. — Amortisseur.
DAEMPfung. — Amortissement, affaiblissement, atténuation.
DAEMFUNGSFAKTOR. — Facteur, coefficient d'amortissement.
DAUER. — Durée, permanent.
DAERMAGNET. — Aimant permanent.
DECKEL. — Couvercle.
DEFORMATION. — Déformation.
DEHNUNG. — Extension, allongement ductile.
DEKAPIEREN. — Décaper.
DEKLINOMETER. — Déclinomètre.
DEKREMENT. — Décrément.
DEKREMENTMESSER. — Décrémètre.
DEMODULATION. — Démodulation.
DEMONTAGE. — Démontage.
DEPOLARISATOR. — Dépolarisateur.
DEPOLARISATION. — Dépolarisation.
DETEKTION. — Détection.
DETEKTOR. — Détecteur.
DETEKTORFEDER. — Ressort de galène.
DETEKTORROEHRE. — Lampe détectrice.
DEUTLICH. — Net, clair.
DIAGRAMM. — Schéma, diagramme.
DIAMAGNETISCH. — Diamagnétique.
DIAMAGNETISMUS. — Diamagnétisme.
DIAPHONIE. — Diaphonie.
DIAPHONOMETER. — Diaphonomètre.
DIAPHRAGMA. — Diaphragme.
DICHT. — Imperméable, dense, étanche.
DICHTE. — Densité, étanchéité.
DIELEKTRIKUM. — Diélectrique.
A suivre.

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

tout le **MATERIEL NECESSAIRE** à la **CONSTRUCTION** d'un **RECEPTEUR MODERNE** qui restera **VOTRE PROPRIÉTÉ.**

Vous le monterez vous-même, sous notre direction. C'est en construisant des postes que vous apprendrez le métier. Méthode spéciale, sûre, rapide, ayant fait ses preuves

5 mois d'études et vos gains seront considérables

Cours de tous les degrés

Inscriptions à toute époque de l'année

**ÉCOLE PRATIQUE
d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES**

39, Rue de Babylone, 39 PARIS (VII^e)

Demandez-nous notre guide gratuit 14

LE GRAND SPECIALISTE DES CARROSSERIES RADIO

chez Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine - PARIS (XII^e)

Métro: Faidherbe-Chaligny, Reuilly-Diderot - Tél. DID.: 15-00.

— **EBENISTERIES, MEUBLES** —
RADIOPHONOS, TIROIRS P.U. etc.

Toutes nos ébénisteries sont prévues en **ENSEMBLES**, grille posée, châssis, cadran, cv., etc., en matériel de grandes marques, premier choix.

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

Demandez catalogue 48.

PUBL. RAPHY.

DICTIONNAIRE DE TELEVISION ET HYPERFREQUENCES

INFRAROUGE. — Région du spectre électromagnétique dont les fréquences sont immédiatement inférieures à celles des ondes lumineuses les plus longues (rouge). Radiations de lumière noire invisible à l'œil humain, mais qui peut lui être révélée par des écrans spéciaux (fluorescents) transposant les longueurs d'onde. (Angl. Infrared)

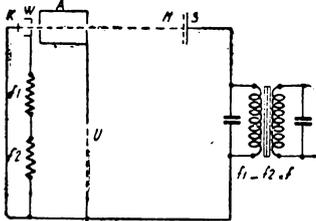


Fig. 23. — Schéma de principe de l'isoscopes avec porteuse à haute fréquence : K, cathode; W, électrode de Wehnelt; f1, fréquence porteuse; f2, fréquence modulante; A, anode; M, mosaïque; S, plaque de signal; V, tension anodique.

INTEGRATEUR. — CIRCUIT INTEGRATEUR. Circuit combiné pour donner une tension de sortie proportionnelle à la valeur d'accumulation du courant d'entrée à chaque période. (Angl. Integrating Circuit).

INTENSITE LUMINEUSE (d'une source). Quotient du flux lumineux émis par la source par la valeur de l'angle solide considéré.

INTERCALAGE. — Synonyme d'entrelacement des lignes dans une image de télévision. Voir ce mot.

INTERLIGNAGE. — Synonyme d'entrelacement des lignes dans une image de télévision. Voir ce mot.

ION. — Atome ou groupe d'atomes possédant une charge électrique. Souvent, atome de gaz résiduel dans l'ampoule d'un tube à vide. (Angl. Ion).

ISOCRONISME. — Identité des périodes de deux phénomènes périodiques. Identité des vitesses angulaires de deux mouvements circulaires uniformes. Cette identité est nécessaire en télévision pour que l'image se reconstitue sur le récepteur avec la même vitesse qu'elle est analysée à l'émission. (Angl. Isochronism).

ISOSCOPE. — Tube analyseur à électrons lents, imaginé par R. Barthélemy, et dans lequel l'analyse de l'image électrique est faite par transparence à travers la mosaïque au moyen d'un faisceau électronique coaxial au faisceau lumineux formant l'image optique, mais dirigé sur l'autre face de la mosaïque. (Angl. Isoscope).

JOÛG. — Ensemble de déviation, constitué généralement par deux bobines coaxiales à l'axe du tube cathodique et servant à produire par voie électromagnétique la déviation du faisceau électronique de ce tube. Synonyme : Collier. (Angl. Yoke).

K

KERR. — CELLULE DE KERR. Modulateur de lumière basé sur le principe de la double réfraction. En télévision, à la réception, la cellule de Kerr permet d'obtenir des images assez lumineuses et de grandes dimensions. (Angl. Kerr Cell) En pratique, cette cellule est constituée par une cuve en verre contenant un liquide approprié (nitrobenzène par exemple) entre deux armatures de condensateur. Les variations de tension électrique des armatures commandent la réfringence du liquide et la modulation du faisceau de lumière polarisée traversant cette cuve. Voir cellule.

KINESCOPE. — Nom donné par Zworykin à son tube à rayons cathodiques récepteur d'images de télé-

vision. Marque d'un tube à rayons cathodiques R.C.A. (Angl. Kinescope).

KLYSTRON. — Tube électronique à modulation de vitesse, utilisé pour produire des oscillations à très haute fréquence (ondes décimétriques et centimétriques) avec une très faible puissance. Tube à cathode thermionique à vide élevé, comportant plusieurs électrodes pour produire l'énergie à haute fréquence en accélérant successivement les électrons d'un faisceau et en utilisant leur temps de travail pour produire des paquets d'électrons qui cèdent leur énergie à une cavité résonnante. Il existe des klystrons amplificateurs, oscillateurs et des klystrons réflexes ou tubes de Sutton. (Angl. All. Klystron).

LARGEUR. — LARGEUR DE BANDE PASSANTE. Ensemble de toutes les fréquences du spectre de la bande passante. Voir bande. —

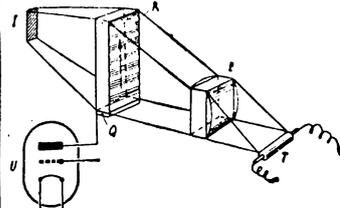


Fig. 24. — Modulateur de lumière à cellule de Kerr : T, lampe à vapeur de mercure; L, lentilles; K, cuve à kéronèse formant cellule de Kerr; U, triode de commande; Q, quartz; I, image projetée

LARGEUR ELECTRIQUE. Largeur d'une impulsion exprimée en degrés électriques, c'est-à-dire en angle de phase par rapport à la totalité de la circonférence (360 degrés électriques) de la forme d'onde dans laquelle l'impulsion est périodiquement reproduite. (Angl. Electrical Width).

LARGEUR DE FAISCEAU. Largeur angulaire, mesurée en azimut, du faisceau de l'énergie à haute fréquence irradiée. (Angl. Beam Width).

LARGEUR D'IMPULSION. Synonyme de durée d'impulsion. Voir ce mot. (Angl. Pulse Width).

LARGEUR D'IMAGE. Dimension de l'image reproduite sur l'écran du tube à rayons cathodiques, mesurée dans le sens horizontal (Angl. Width).

LATENT. — IMAGE LATENTE. Voir image.

LENTILLE. — LENTILLE ELECTRONIQUE. Système électrostatique ou électromagnétique déterminant la concentration et la convergence d'un faisceau électronique. — LENTILLE ELECTROSTATIQUE. Système constitué par un tube conducteur axé sur le faisceau électronique et porté à une tension électrique convenable par rapport au faisceau pour déterminer la concentration. — LENTILLE MAGNETIQUE. Système constitué par une bobine parcourue par un courant et axé sur le faisceau élec-

tronique pour déterminer sa convergence. — LENTILLE ELECTROMAGNETIQUE. Système constitué par une série de volets métalliques parallèles fixés dans le plan d'ouverture d'un cornet guide d'ondes, pour dé-

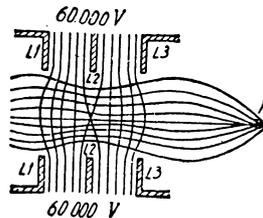


Fig. 25. — Lentille électrostatique de microscope électronique : L1, L2, L3, diaphragmes formant lentilles; F, foyer de concentration des électrons.

terminer la concentration du faisceau des ondes irradiées. (Angl. Lens).

LIGNE. — LIGNE D'ALIMENTATION. Ligne conductrice établie entre l'antenne, d'une part, l'émetteur ou le récepteur, d'autre part, pour la transmission des courants de haute fréquence. Pour les transmissions de télévision sur ondes très courtes, cette ligne est généralement constituée par un câble coaxial ou par un guide d'ondes, ou encore par deux fils parallèles. Synonymes : feeder à haute fréquence. (Angl. Feeder).

LIGNE D'ANALYSE. Bande lumineuse horizontale mince qui constitue l'élément essentiel d'une image de télévision. Trajectoire du balayage en largeur de l'image de télévision. (Angl. Line).

LIGNE DE CHARGE. Réseau formant l'impulsion, qui réfléchit une impulsion rectangulaire à bords raides, dont la durée est déterminée par les constantes électriques de la ligne. (Charged Line).

LIGNE DE RETARD. Ligne utilisée pour allonger artificiellement le trajet électrique d'une onde ou d'un courant de haute fréquence en provoquant son déphasage. Voir déphaseur. (Angl. Delay Circuit).

LIGNE DE TRANSMISSION. En général, circuit à deux conducteurs ayant des caractéristiques uniformes pour la transmission de signaux électriques. (Angl. Transmission Line).

LIGNE DE TRANSMISSION A FILS NUS. Ligne de transmission constituée par deux fils parallèles de diamètre uniforme, espacés à distance constante convenable pour présenter l'impédance caractéristique désirée. Lorsqu'elle est terminée par une impédance convenable, cette ligne se comporte comme une résistance non inductive. (Angl. Open Wire Transmission Line).

LIMITEUR. — Circuit imposant une limitation en particulier en amplitude, en durée, en fréquence. Les systèmes à modulation de fréquence font usage de limiteurs d'amplitude qui maintiennent l'amplitude constante et permettent de lutter efficacement contre les perturbations d'amplitude variable. D'autres systèmes antiparasites comportent une limitation en amplitude et en durée. (Angl. Limiting Device).

LIMITEUR DE COUPURE. Circuit dont l'effet est de limiter, couper ou éloigner l'une ou l'autre (ou les deux à la fois) des deux crêtes de la forme d'onde (crête négative ou crête positive). (Angl. Limiter).

LIMITATION. — LIMITATION PAR SATURATION. Effet produit par la saturation dans un amplificateur fonctionnant au voisinage du point de naissance du courant de grille. (Saturation Limiting)

LINEARITE. — Procédé suivant lequel sont distribués sur la trame les éléments d'image. Dans le cas général de l'image linéaire, les éléments sont répartis uniformément selon une dimension uniforme. La linéarité est dite horizontale lorsque les éléments d'image se suivent le long d'une ligne horizontale. On définit d'une manière analogue la linéarité verticale. Le terme de distribution est parfois employé comme synonyme de linéarité. (Angl. Linearity).

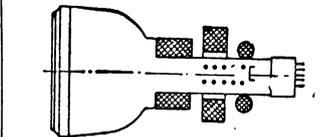


Fig. 26. — Colliers de bobines de déviation et de concentration magnétiques, montés sur le canon à électrons d'un tube à rayons cathodiques.

LOSANGE. — ANTENNE LOSANGE. Antenne dirigée, constituée par un ensemble de conducteurs rectilignes disposés en losange dans le plan horizontal. La longueur de chacun des côtés du losange est égale à une ou plusieurs longueurs d'onde. Les côtés du losange sont connectés entre eux deux à deux, sauf au quatrième sommet (grande diagonale) qui reste ouvert, la ligne de transmission aboutissant à ses deux brins. L'impédance de l'antenne losange est de 800 ohms environ. La réception est maximum lorsque le losange est disposé dans le plan horizontal. L'antenne losange, qui capte, à dimensions égales, plus d'énergie que le dipôle, est employée de préférence dans les régions à champ de réception faible. (Angl. Rhombic Antenna).

LUMEN. — Flux lumineux émis dans l'angle solide unité par une source ponctuelle uniforme d'une bougie internationale. Autrement dit, le lumen est le flux lumineux donné par une source ponctuelle d'une bougie, rayonné dans l'angle solide découpant une surface d'un mètre carré dans une sphère d'un mètre de rayon, dont le centre coïncide avec la source lumineuse. Pratiquement, le lumen correspond à une puissance de 1,6 mW. Il doit être mesuré, en principe, en lumière verte sur la longueur d'onde de 550 millimicromètres. On fait, en général, la mesure à travers un filtre dont les caractéristiques de transmission sont celles de l'œil humain, et qui transmet une partie de spectre total de la lumière visible. (Angl. Lumen).

(A suivre.)

TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

ELECTROLYTIQUES — BRAS PICK-UP
TRANSFOS — H.P. — CADRANS — C.V.
POTENTIOMÈTRES — CHASSIS, etc...

PETIT MATÉRIEL ELECTRIQUE
Liste des prix franco sur demande

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11).
Téléphone RO. 98-64

PUBL. RAPHY

1° Nous pensons que vous débutez dans le dépannage, car nous sommes étonnés de votre étonnement ! Il est évident que le récepteur en question est polarisé par le — H.T., ce qui n'a rien de révolutionnaire. Nous avons, d'ailleurs, eu l'occasion de décrire différentes réalisations polarisées de cette façon.

2° Dans les anciens tubes américains, quelle que soit la marque, il faut tenir compte uniquement des deux chiffres de droite. La lettre et le premier chiffre varient d'un fabricant de tubes à l'autre. La 35 (ou 51) est une tétrode à pente variable de la série 2,5 V. La 27, chauffée également sous 2,5 V., est une triode universelle qu'on peut employer comme détectrice ou oscillatrice, par exemple.

3° 22, avenue Valvein, Montreuil-sous-Bois (Seine).
N. F.

Quelle est l'adresse des Etablissements Radio-L.L. auxquels je désire commander une culasse de dynamique de rechange ?

M. F. Muret -

Porquerolles (Var) - D13

Nous ne pouvons vous dire si Radio-L.L. consentira à vous céder seulement une culasse de dynamique ! Quoi qu'il en soit, voici l'adresse : Bureaux : 5, rue du Cirque, Paris (8^e). Usine : 137, rue de Javel, Paris (15^e).

N. F.

Pouvez-vous me procurer quelques adresses de constructeurs de récepteurs tropicalisés et qui seraient susceptibles d'exporter ces appareils à La Guadeloupe ?

M. Bertille,

Trois Rivières (Guadeloupe) D11
Voici les adresses de plusieurs constructeurs de récepteurs tropicalisés :

Mildé et Cie, 58 et 60, rue Desrenaudes, Paris-17^e.

Radiophonie, 1, place de Breteuil, Paris-7^e.

Stécora, 165, rue Blomet, Paris-15^e.

Gaillard, 5, rue Charles-Lecoq, Paris-15^e.

Comptoir Felrud, 42, rue de Paradis, Paris-10^e.

Radio de France, Evry-Petit-Bourg (Seine-et-Oise).

Clarville, 6, impasse des Chavalliers, Paris-20^e.

Hérad, 6 et 8, rue Auguste-Comte, Vanves (Seine).

N. F.

1° Signification des lettres GT jointes au groupe qui désigne une lampe américaine ?

2° Différence entre les tubes 12K7 et 12SK7 ?

3° Caractéristiques des tubes 35L6GT et 35Z4GT ?

4° Peut-on remplacer une valve 35Z4 par un redresseur sec ? Si oui, quel type choisir pour un super 5 lampes miniatures (12A8GT, 12K7GT, etc.) ?

5° Est-il avantageux de remplacer une 6F6 par une 6V6 ? Modifications à effectuer ?

M. M. Pée - Bourg - D14

1° GT indique qu'il s'agit d'un tube verre de dimensions réduites. Exemple : la 12A8GT a les mêmes caractéristiques que la 12A8, mais elle est beaucoup moins volumineuse.

2° Ces tubes ont des caractéristiques voisines, mais ils diffèrent par leurs culots. La 12K7 a le culot pentode habituel (iden-

tique à celui de la 6K7) ; par contre, la 12SK7 n'a pas de téton de grille, toutes les électrodes étant accessibles sur le culot.

3° La 35L6 est une tétrode à concentration chauffée sous 35 V - 0,15 A ; $V_p = 110$ V ; $I_p = 40$ mA ; $V_{g2} = 110$ V ; $V_{g1} = -7,5$ V ; R cathode = 175 Ω ; charge = 2.500 Ω .

La 35Z4 est une valve monoplaque, chauffée également sous 35 V - 0,15 A, utilisée sur certains récepteurs tous courants dont l'intensité de chauffage est de 0,15 A.

4° Bien entendu, mais il faut prévoir une résistance chutrice pour absorber 35 volts sous 0,15 ampère ($R = 35/0,15 = 235 \Omega$ environ) ; cette résistance doit pouvoir dissiper une puissance de $35 \times 0,15 = 5,25$ W.

Pour le redresseur, voyez pages 401 et 402.

5° Oui. La 6V6 donne beaucoup moins d'harmonique 3, et elle est plus sensible. Si vous alimentez sous 250 volts votre récepteur, il faut abaisser la résistance cathodique de 400 à 250 ohms et la charge de 7.000 à 5.000 Ω . Le culot reste inchangé bien que la 6V6 soit du type tétrode à concentration électronique.

N. F.

On a découvert qu'un courant électrique est un déplacement d'électrons d'atome en atome et allant du — au +. Pourquoi donc dit-on que, dans une diode, le courant va de l'anode à la cathode, alors que les électrons vont en sens inverse ? A mon avis, le sens conventionnel du + au — est contredit par l'expérience. Est-ce exact ?

F.-J. Monoteau - Auxerre - D45

Vous avez raison. Le sens du + au — a été choisi arbitrairement et est donc purement conventionnel. Mais au moment où la théorie électronique a vu le jour, il existait déjà un nombre important de cours d'électricité enseignant qu'à l'extérieur d'un générateur, le courant va du + au —. Pour ne pas embrouiller les idées, on a continué à employer ce sens, tout en sachant que le courant électronique circule du — au +. D'ailleurs, pour la plupart des questions à traiter, la convention primitive ne gêne en rien les démonstrations : loi d'Ohm, lois de Joule, etc... L'essentiel, évidemment, est de choisir toujours le même sens dans lesdites démonstrations.

N. F.

Je possède un redresseur au sélénium de l'armée américaine, prévu pour remplacer une 6H6. Comment faut-il le monter pour obtenir la détection et la tension de C.A.V. ?

M. Luc Bigot - Metz - D48

Il faut d'abord repérer les polarités, ce qui est aisé si vous disposez d'un milliampèremètre quelconque. Montez le redresseur en série avec une pile de poche, un milliampèremètre gradué de 0 à 1 (par exemple) et une résistance de 50.000 ohms. Inversez ensuite les connexions du redresseur pour déterminer le sens du passage ; dans ce sens, le courant est beaucoup plus élevé. L'électrode tournée

vers le + correspond à l'orga à l'anode de la 6H6 et l'autre à la cathode. Le schéma de principe de la partie détection et C.A.V. est absolument le même ; il suffit de supprimer le chauffage.

N. F.

Caractéristiques et brochages des lampes ECH11, EBC11, EF12 et EF13 de la marque « Telefunken ».

M. Martinet -

Espiet (Gironde) - D10

Tous les tubes cités sont chauffés sous 6,3 V - 0,2 A. ECH 11. Triode - hexode. Caractéristiques à peu près comparables à celles de l'ECH3 ; résistance cathodique : 230 Ω .

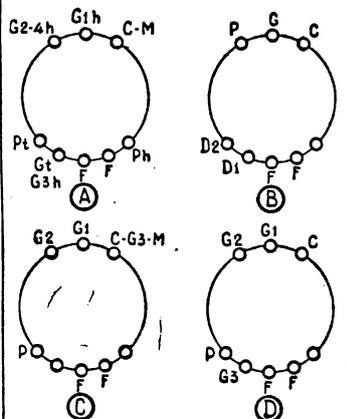


Figure 1

EBC11 - Double diode - triode. $V_p = 100$ V ; $I_p = 2$ mA ; $V_g = -3,2$ V ; $S = 1,8$ mA/V ; $K = 25$; $\rho = 14.000 \Omega$. Peut-être remplacée par une EBC3.

EF12 - Pentode H.F. et M.F. $V_p = 250$ V ; $I_p = 3$ mA ; $V_{g1} = 2$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $I_{g2} = 1$ mA ; $S = 2,1$ mA/V. Peut être remplacée par une EF6.

EF13 - Pentode H.F. et M.F. à pente variable. $V_p = 250$ V ; $I_p = 4,5$ mA ; $V_{g1 \text{ min}} = -2$; $V_{g2} = 100$ V ; $I_{g2} = 0,6$ mA ; S (pour $V_{g1} = -2$) = 2,3 mA/V ; résistance de cathode = 400 Ω . Peut être remplacée par une EF5 ou une EF9.

Les culots sont donnés sur la figure (A : ECH11 ; B : EBC11 ; C : EF12 ; D : EF13).

N. F.

1° Existe-t-il une formule donnant le nombre de spires par volt d'un transformateur toroidal, connaissant le diamètre moyen, la section et l'induction du noyau ?

2° Y a-t-il un moyen permettant de repérer un bloc de bobinages 472 kc/s monté sur contacteur et dont les sorties sont inconnues ?

3° Existe-t-il des tubes à luminescence s'allumant sous une tension inférieure à 110 volts ?

4° Avez-vous les schémas des postes Pee-Wee représentés sur les couvertures des numéros 756 et 796 ?

5° Caractéristiques des petites lampes secteur tout verre de hauteur 55 mm. et diamètre 20 millimètres ?

M. Ducreux - Reims - D44

1° Appliquez la formule habituelle des transformateurs, connue sous le nom de formule de Boucherot.

$E = 4,44$ NFBS 10-8.

Dans cette formule, E est la tension en volts efficaces, N le nombre de spires, F la fréquence en p/s, B l'induction en gauss, S la section en cm².

2° Non, il n'existe aucun moyen pratique si vous ignorez le schéma de la commutation. Vous pouvez seulement différencier les bobinages d'accord et d'oscillation ; ces derniers travaillent sur des fréquences plus élevées et, comme tels, comportent moins de tours. Mais il est si simple de demander le schéma de branchement au constructeur !

3° La tension minimum à appliquer aux tubes à luminescence fonctionnant sur 50 périodes, est de 80 à 90 volts.

4° Non. Du reste, le terme Pee-Wee désigne, aux U.S.A., quantité d'appareils de faible encombrement.

5° Cette indication n'est pas suffisante. Il faut préciser les numéros.

D'autre part, M. Ducreux nous a transmis le schéma d'un original « contrôleur-lampmètre de poche » de sa fabrication et dont nous le remercions. Nous donnerons volontiers la description de cet appareil dans nos colonnes si M. Ducreux veut bien nous adresser un article descriptif, expliquant le principe et le mode d'emploi. N'écritez que d'un côté de chaque feuille.

N. F.

Je possède un galvanomètre dont le cadre mobile est avarié et qui porte la marque « Le Bœuf, ingénieur-constructeur ». Où puis-je m'adresser pour le faire réparer ?

M. J. Cornily - Rennes - D49
Le mieux est de vous adresser directement au constructeur de votre galvanomètre. Voici son adresse : Etablissements Le Bœuf et fils, 14 bis, rue Georges, La Garenne-Colombes (Seine).

RADIO-TOUCOUR

6, rue BLEUE - PARIS-IX.
Téléphone : PROvence 72-75

Ouvert tous les jours de 9 à 12 h. 30 et de 14 à 19 h. 30
Dimanche matin de 10 h. à midi

VOUS PROPOSE

(avec quelques légères modifications) le matériel nécessaire à la construction du

SUPER-RIMLOCK

paru dans le Haut-Parleur n° 819

L'ENSEMBLE COMPLET

en pièces détachées :
SANS LAMPES 5.590
LE JEU « RIMLOCK » 2.674
Emballage 180

LE RTC 456

L'ENSEMBLE COMPLET

en pièces détachées :
SANS LAMPES 6.320
LE JEU DE LAMPES (1R5, 1T4, 1S5, 3S4) 1.800
Emballage 160
LE RTC 818 (voir H.-P. du 3 juin 1948 - N° 818).

Port en plus.
Schémas gratuits avec chaque ensemble.

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.
EXPEDIT. CONTRE REMBOURST. COLONIES A LA COMMANDE

Liste de matériel avec prix (Juillet 48) GRATUITE

LA MODULATION DE FREQUENCE

(SUITE ET FIN - Voir n° 819 et 820)

C. — Modulateurs équilibrés à réactance

Le schéma de principe d'un modulateur de ce genre est donné sur la figure 13.

A la sortie de l'amplificateur B.F. de tension A, nous avons deux tubes 6SA7 montés en opposition, dont l'un (I) travaille en modulateur à réactance inductive, et l'autre (II), en modulateur à réactance capacitive. Ces deux tubes commandent un maître-oscillateur Hartley équipé d'un tube 6J5 et lui imposent

Pour obtenir une incursion de fréquence bien symétrique de part et d'autre de la fréquence moyenne, on ajuste soigneusement les potentiomètres de grille P1 et P2 de 50.000 ohms

D'autre part, il est à noter que l'on peut tout aussi bien réaliser le déphasage pour l'attaque des tubes 6SA7 par un tube déphaseur 6SC7, ou 6SN7, etc..., selon le montage de la figure 14. Le reste du schéma, à la suite des tubes 6SA7, est inchangé.

réunies en parallèle); cette résultante Er représente l'oscillation normale de sortie non modulée.

D'autre part, un microphone piézo ataque une préamplificatrice 6J7, suivie d'une amplificatrice de tension constituée par un élément du tube double triode 6SN7. Le second élément de

be déphaseur 6SN7, le circuit atténuateur composé de résistances 100 k Ω et de condensateurs de 1.500 pF; ce circuit apporte une atténuation voisine de 6 db par octave dans le milieu de la gamme des fréquences vocales. Comme nous l'avons dit précédemment, dans l'étude du procédé Armstrong, on obtient, avec ce système, un gain inversement proportionnel à la fréquence de modulation recueillie par le microphone. Sans ce dispositif, l'émetteur aurait une modulation de phase, et non de fréquence. Le swing de fréquence est bien proportionnel à l'amplitude des signaux BF, et non à leur fréquence.

Remarquons encore le couplage direct (système Loftin-White) entre les deux éléments du tube 6SN7; cela est possible en raison de la tension très élevée de la cathode du second élément (environ 70 volts) du fait de la présence de la résistance de 50.000 Ω, résistance nécessaire pour la liaison à partir de cette électrode. On obtient, malgré tout, une polarisation d'une dizaine de volts pour la grille de cet élément triode déphaseur.

La section « mesures », encadrée de pointillés, est facultative, mais néanmoins très utile pour la mise au point. Cette partie comporte une double triode 6SN7, dont l'élément de gauche est monté en « cathode-follower » et l'élément de droite, en redresseur, pour la lecture sur le milliampèremètre mA. Méviation totale 1 milliampère. Par la manœuvre de l'inverseur Inv., ce milliampèremètre permet de mesurer le courant grille des tubes modulateurs et d'ap-

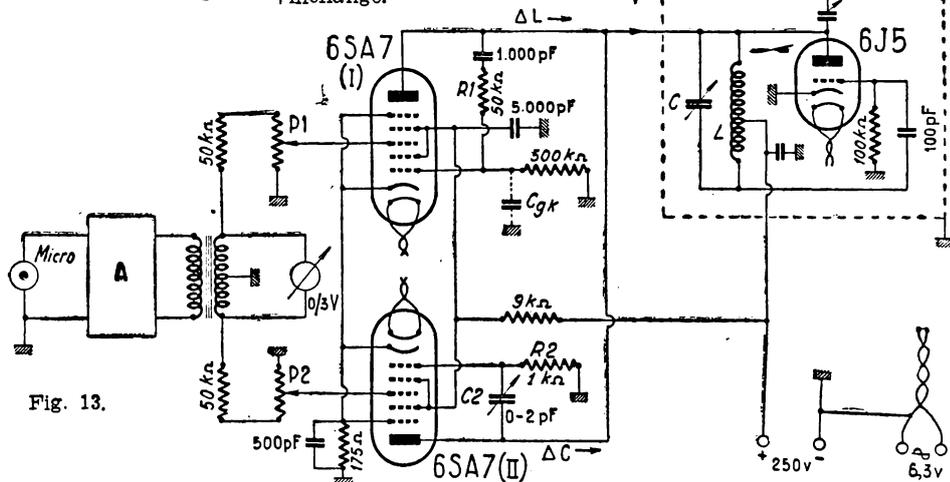


Fig. 13.

le swing de fréquence recherché. Cet oscillateur est accordé sur une fréquence de départ F1 de 5.000 kc/s environ. On a C = condensateur variable de capacité maximum 25 pF et L = 32 tours de fil cuivre émaillé de 8/10 de mm bobinés sur un diamètre de 25 mm; prise à 8 tours. Selon l'habitude, le pilote est suivi de nombreux étages B séparateurs multiplicateurs de fréquence, afin de faire « tomber » la fréquence de sortie dans les bandes UHF d'une part, et d'autre part, d'obtenir un swing de fréquence intéressant.

Pour avoir un équilibre parfait des tubes modulateurs, on doit satisfaire l'égalité suivante :

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{R_1} \frac{\Omega C_{gk}}{\Omega C_2}$$

Cgk est la capacité interne dynamique grille-cathode du tube 6SA7 (I), capacité représentée en pointillés sur le schéma ; $\Omega = 2\pi F_1$; d'autre part, on doit faire :

$$R_1 \ll \frac{5}{628 C_{gk}}$$

La figure 15 donne, enfin, le schéma complet d'un montage de ce genre pour émetteur modulé en fréquence à bande étroite (modulation appliquée à un oscillateur quartz). Le principe reste le même; quoique le montage soit un peu différent; nous allons l'étudier ensemble.

L'oscillateur quartz est équipé d'un tube 6AC7 (oscillateur Pierce entre grille et écran). Le circuit accordé plaque est réalisé avec un point milieu, de façon à obtenir, aux extrémités de L1, des oscillations déphasées de 180° pour l'attaque des grilles 1 des tubes 6SA7. Mais dans la liaison de l'une des 6SA7, nous avons une simple résistance de 10.000 ohms, et dans la liaison de l'autre, deux capacités en série de 10 pF avec une résistance-shunt de 15.000 ohms. Ces organes permettent d'agir sur la phase des oscillations disponibles aux bornes de L1, si bien que les attaques des grilles sont décalées seulement de 120° environ. Puisque les deux attaques E1 et E2 ne sont plus exactement en opposition, une composante résultante apparaît dans le circuit anodique (les deux plaques 6SA7 sont

ce tube fonctionne en déphaseur pour l'attaque du push-pull modulateur 6SA7. Les signaux BF déphasés sont alors appliqués aux grilles 3 des 6SA7, si bien que lorsqu'une alternance BF positive arrive sur l'une des grilles 3 des 6SA7, et que par suite, on augmente la conductance de ce tube, l'autre grille

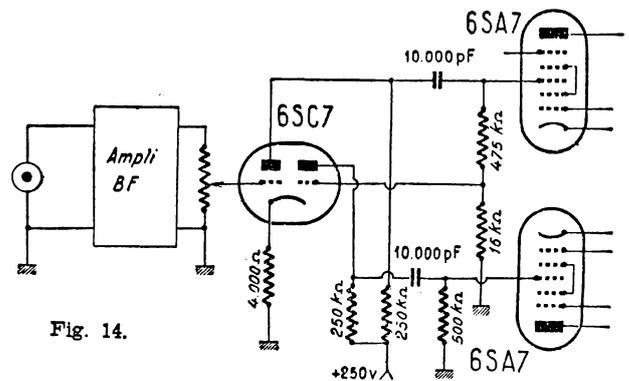


Fig. 14.

le 3 reçoit une alternance négative. La sortie HF du tube 6SA7 recevant l'alternance positive, sera prédominante, et la phase en sera modifiée. Mais, remarquons, à la sortie du tu-

précier le swing de fréquence. Le quartz Xtal est choisi dans la bande 3,5 à 4 Mc/s environ; d'autre part, les circuits anodiques L1 et L2 sont accordés sur ces mêmes fréquences. L'inver-

§ 3. — RECEPTION

Les détecteurs habituels ne permettent pas de restituer les signaux B. F. d'une onde modulée en fréquence (ou en phase). En effet, si nous faisons agir une onde modulée en fréquence sur un détecteur ordinaire, on obtient uniquement une composante continue, puisque l'amplitude de cette onde est constante. Il faut, en fait, transformer les variations de fréquence en variations de courant (ou de tension). Pour cela, on peut adopter la solution suivante, vue ici d'une façon très simple et toute théorique : on fait agir l'onde modulée en fréquence sur un circuit oscillant qui lui présente la partie montante (ou descendante) de sa courbe de résonance. Les fréquences les plus élevées, se rapprochant de la résonance, donnent des amplitudes plus grandes que les fréquences plus basses. A l'intensité de la modulation correspond l'amplitude de la variation de tension détectée. D'autre part, la vitesse du swing de fréquence correspond la vitesse des variations d'amplitude dues à la hauteur (ou

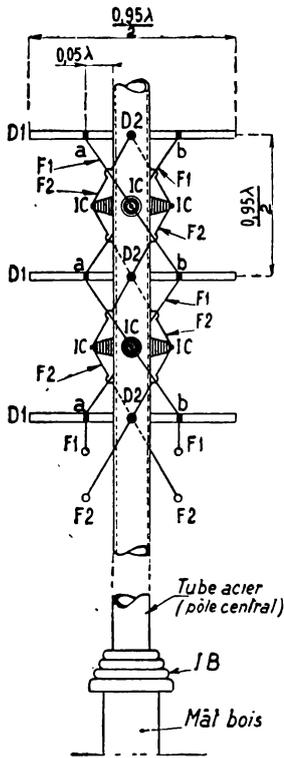


Fig. 17.

fréquence) du son. Si la courbe de résonance du circuit est droite dans la partie du swing de fréquence, la modulation est reproduite sans distorsion après cette « détection » appelée, dans ce cas, « démodulation ».

Une amélioration du système précédent, résidant dans l'agrandissement du domaine utilisable pour la démodulation, donc en même temps, l'obtention d'une meilleure linéarité, consiste à employer un convertisseur équilibré (fig. 18). Ce convertisseur comporte deux circuits accordés, A et B, l'un sur la fréquence $F + \Delta F$, l'autre sur $F - \Delta F$, donc symétriques par rapport à la fréquence moyenne porteuse F . On obtient une courbe amplitude-fréquence

sensiblement linéaire entre $F + \Delta F$ et $F - \Delta F$. La double diode assure la détection de la modulation d'amplitude résultant de la modulation de fréquence.

Ce système est assez délicat, car il exige des circuits A et B d'une parfaite stabilité; aussi lui préfère-t-on le montage discriminatoire que nous verrons ensuite, peut-être plus complexe, mais plus certain quant aux résultats. C'est le montage de la figure 19 que le professeur Armstrong avait employé dans ses premiers récepteurs présentés en même temps que ses émetteurs (vrs 1936). Nous allons, d'ailleurs, étudier succinctement un de ces récepteurs.

Il comporte un étage amplificateur H. F.; puis vient un premier changeur de fréquence, convertisseur amenant l'oscillation incidente à la valeur constante de 6 Mc/s, ensuite, nous avons un amplificateur M. F. à 6 Mc/s, suivi d'un second changeur de fréquence amenant la fréquence intermédiaire à 400 kc/s. La sortie du dernier amplificateur M. F. à 400 kc/s attaque un dispositif limiteur de courant, analogue à celui de l'émetteur Armstrong vu précédemment (tube travaillant à la saturation). Ce limiteur supprime les variations d'amplitude qui ont pu se produire entre l'émetteur et la sortie du dernier amplificateur M. F. (variations d'amplitude pouvant résulter du bruit de fond ou du fading, par exemple). Précisons que l'amplificateur M. F. a une bande passante maximum de 100 kc/s. Le signal atteint ensuite deux circuits résonnants, constitués chacun par une résistance, un condensateur, et une inductance en série. L'un de ces circuits est accordé sur la fréquence minimum du signal à fréquence modulée; l'autre, sur la fréquence la plus élevée. De cette façon, si la fréquence moyenne est 400 kc/s, et si les fluctuations dues à la modulation de fréquence sont comprises entre 350 et 450 kc/s, l'un des circuits est accordé sur 350 kc/s, et l'autre sur 450 kc/s. La réactance de ces circuits varie en fonction de la fréquence, et dans l'intervalle où ce détecteur travaille, ces variations doivent être pratiquement linéaires.

En fin d'analyse, les variations de réactance entraînent des variations de tension en fonction de la fréquence. Après une nouvelle amplification, chacune de ces tensions est appliquée à une redresseuse diode à caractéristique linéaire, dont les sorties sont mélangées par deux transformateurs à fer. Ces transformateurs B. F. sont montés en opposition avec secondaires en série, de façon que les variations de fréquence produisent à la sortie des variations de tension. A la suite de ces transformateurs, nous avons finalement un amplificateur B. F. à haute fidélité attaquant un haut-parleur.

Il nous reste à voir comment ce dispositif permet d'éliminer les parasites. Nous avons déjà vu que ceux qui résultent des fluctuations de l'amplitude sont éliminés directement par les étages limiteurs de courant du récepteur. Cela posé, lorsque le

récepteur ne reçoit aucune onde porteuse, les parasites s'étendent sur toute la largeur de la bande passante de l'amplificateur.

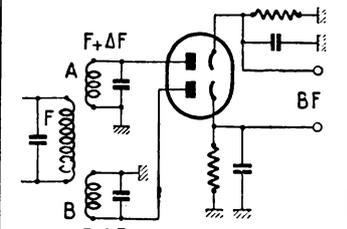


Fig. 18.

teur, comprise entre les limites de 350 à 450 kc/s, dans notre exemple. Lorsque le récepteur est attaqué par une onde porteuse, la situation change. En effet, ces parasites battent avec l'onde porteuse, de ce fait, ils prennent une importance notable dans les circuits B. F., alors qu'auparavant, ils étaient très faibles. Toutefois, une circonstance favorable permet de diminuer cette cause de troubles. En l'occurrence, seuls les parasites dont la fréquence diffère de celle de la fréquence moyenne de moins de 10.000 cycles/seconde, en plus ou en moins, peuvent produire avec celle-ci un battement audible. Les autres sont inaudibles et ne sont, d'ailleurs, pas transmis par les étages B. F. Toujours avec notre exemple, la bande occupée par les parasites s'étend donc de 390 à 410 kc/s. C'est ici qu'interviennent les limiteurs de courant. Pour chacun d'eux, ils développent une fréquence-image symétrique par rapport à la porteuse. Ainsi, pour un parasite à 410 kc/s, le limiteur introduit un parasite correspondant à 390 kc/s et cette action est telle que les deux parasites sont en opposition de phase. Il ensuit que, sur le circuit de sortie, ces deux parasites se neutralisent.

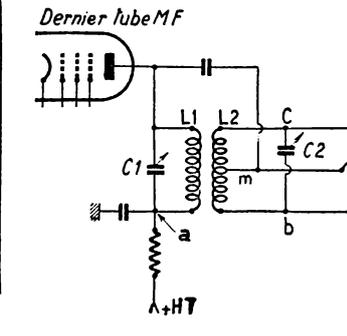


Fig. 19.

Il ne subsistera donc, en fin de compte, que les bruits parasites déjà présents avant l'introduction de la porteuse qui, ainsi que nous l'avons dit précédemment, sont extrêmement faibles.

CIRCUIT DISCRIMINATEUR

Ce montage détecteur, qui se retrouve actuellement sur presque tous les récepteurs destinés à l'écoute des ondes modulées en fréquence, n'est rien d'autre que le discriminatoire monté sur les récepteurs à correction automatique d'accord.

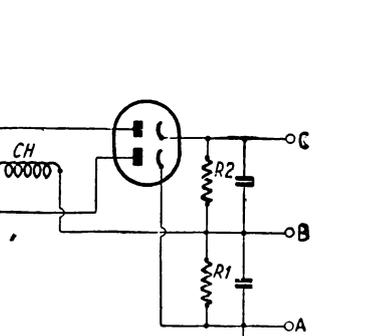
Dans un transformateur M. F. ordinaire, il existe une différence de phase de $\pi/2$ entre les tensions apparaissant aux bor-

nes du primaire et du secondaire accordés sur la même fréquence. Cette différence de phase varie, lorsque la fréquence appliquée varie. Donc, si les primaire et secondaire sont disposés de telle manière que les tensions à leurs bornes s'ajoutent; la tension résultante prise aux bornes s'ajoutent; la tension résultante prise aux bornes de l'ensemble sera plus grande d'un côté de la fréquence de résonance que de l'autre. On obtient alors une courbe de résonance telle que E1 ou E2, suivant le signe de l'induction mutuelle entre primaire et secondaire (fig. 20); il convient de noter que la résonance se produit sur une fréquence autre que la fréquence d'accord commune F des deux circuits.

Dans notre schéma, les tensions de c et b par rapport à la prise médiane m sont déphasées de π (en opposition). Si l'on appelle E1 la tension entre les points a, b, et E2 la tension entre les points a, c, ces deux tensions varieront respectivement et simultanément suivant les courbes E1 et E2 de notre figure.

Appliquons à l'entrée du circuit, une oscillation ayant la fréquence d'accord F de L1 C1 et L2 C2; on se place sur les deux courbes de résonance au point M. Les tensions E1 et E2, apparaissant entre A et B d'une part, et entre A et C, d'autre part, sont égales en amplitude. Les composantes continues des courants de détection de E1 et de E2 circulent dans R1 et R2 selon l'indication des flèches. Dans ces conditions, si $R1 = R2$, le point C est, à cet instant, au même potentiel que A, soit zéro.

Appliquons maintenant, à l'entrée de notre dispositif, une tension ayant une fréquence différente de F , soit $F + \Delta F$, ou $F - \Delta F$; une des deux tensions E1 ou E2 l'emportera sur l'autre



en amplitude suivant que, dans l'hypothèse de notre diagramme, la fréquence d'attaque est plus petite ou plus grande que F . Si E2 l'emporte, la tension du point C sera positive par rapport à A; si c'est E1, la tension en C sera négative par rapport à A.

Nous atteignons bien, alors, le but recherché, soit la transformation d'une variation de fréquence en une variation de tension. Au point C, par rapport à la masse, nous avons une tension continue qui est la somme des tensions continues de détection de sens opposés. Par conséquent, outre les signaux B. F. disponibles à ce point, nous pouvons utiliser cette com-

posante continue, après un circuit découpleur, pour la commande automatique d'accord (ou correction de fréquence) du récepteur.

De plus, au point milieu B des circuits de charge des diodes, nous avons, toujours par rapport à A, une tension négative qui, elle, est fonction de l'intensité des signaux reçus. En d'autres termes, c'est la tension de commande antifading.

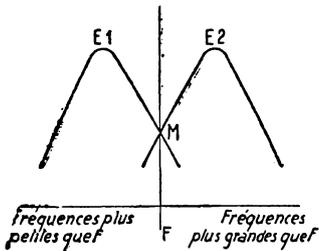


Fig. 20.

La self de choc CH a pour but d'éviter le court-circuit H. F. des tensions disponibles sur L1, par le circuit de cathode de la diode I; pratiquement, on remplace cette self d'arrêt par une résistance de 70 k à 100 kΩ.

RECEPTEURS POUR ONDES MODULEES EN FREQUENCE

Il est peut-être nécessaire de rappeler qu'un simple petit récepteur à super-réaction permet, non seulement l'écoute des ondes modulées en amplitude, mais aussi de celles modulées en fréquence. En effet, dans ce dernier cas, à l'accord exact, la modulation est presque inaudible, incompréhensible; mais, si l'on se règle sur le bord de l'émission, la modulation apparaît: les variations de fréquence se traduisent

« Comment j'ai construit un téléviseur qui marche »

« Deux conditions:

- 1° Suivre les bons conseils et schémas de Pierre Egurbide, Ingénieur E.B.P. - Conseil de Radio Hôtel-de-Ville, qui est à la disposition des amateurs les mardis et samedis après-midi.
- 2° Employer le matériel soigneusement sélectionné et recommandé par Radio-Hôtel-de-Ville. »

Pièces nécessaires :

Schéma	250
Transfo impulsion ...	900
Transfo chauff. 25T3. ...	900
Self correction image. ...	900
Self correction ligne ...	900
Bobine concentr. blindé. ...	1.050
Bobine ligne	1.500
Bobine image	1.800
Jeu de bobinage	2.500
Châssis complet	3.200
Cond. 5.000 cm 10.000 V. ...	105
Cond. 0.2 15.000 V.	670
Tubes télévision Philips 22 et 31, disponibles.	

RADIO HOTEL de VILLE TELEVISION FACILE

13, rue du Temple, Paris-IV.
Tél. T.R. 89-97; C.C.P. Paris 45.38.58

alors par des variations d'amplitude. C'est une solution évidemment un peu simpliste, mais qui peut, cependant, rendre quelques services pour des essais rapides.

On peut songer à quelque chose de mieux, au changeur de fréquence, par exemple. A ce sujet, disons que l'on peut utiliser un récepteur de trafic changeur de fréquence ordinaire (établi pour l'écoute de la modulation en amplitude), pourvu qu'il soit muni d'un filtre-cristal dans les circuits moyennes fréquences. En fait, lorsque le condensateur de neutrodynamie (condensateur de variation de phase neutralise exactement la capacité du support du cristal, la courbe de résonance est parfaitement symétrique. Mais si la capacité dudit condensateur reste trop forte, ou trop faible, la courbe de résonance prend la forme, bien connue de nos lecteurs, de l'arc de réjection. La réponse n'est donc

des U. H. F. modulées en amplitude, décrit dans le « J. des 8 » no 763 servi avec le « H.-P. » no 776, figure 2, récepteur équipé avec des tubes 954 - 954 - 6C5 - 6K7 - 6K7 - 6Q7 et 6F6. Il nous faut amortir les primaires et secondaires des trois transformateurs moyenne fréquence (MF1, MF2 et MF3) en y soudant en dérivation six résistances de 80.000 ohms (une résistance en parallèle sur chaque enroulement), afin d'accroître la bande passante. Précisons, d'ailleurs, que plus le swing de l'émission est important, plus la valeur de ces résistances doit être faible.

Puis, nous modifions la partie détection comme le montre la figure 21. Un inverseur Inv 1 est prévu, et grâce à lui, notre système fonctionnera, soit sur des émissions modulées en fréquence (FM), soit sur des émissions modulées en amplitude (AM).

Dans le premier cas, le tube 6J7 fonctionne en limiteur d'amplitude; il travaille en classe C,

tuant les retours de MF1 et MF2 directement à la masse (position M).

Dans le deuxième cas — récepteur d'ondes modulées en amplitude, Inv 1 en AM — la détection s'opère par la 6J7, qui travaille en diode entre cathode et G1. Les signaux BF apparaissent aux bornes de la résistance de charge R1 de 200.000 ohms. La tension d'antifading est alors appliquée à MF1 et à MF2, en passant Inv 2 sur C. A. V. — A. M.

Dans les deux positions de l'inverseur Inv 1, la H. F. résiduelle est éliminée par un filtre passe-bas composé d'une résistance de 50.000 ohms et d'un condensateur de 500 pF, l'attaque B. F. est réglable par le potentiomètre de 500.000 ohms.

Naturellement, avec les circuits M. F. amortis, dans ce dernier cas, la réception ne sera pas très sélective (tout dépend d'ailleurs de l'amortissement réalisé, nécessité par le swing maximum de la modula-

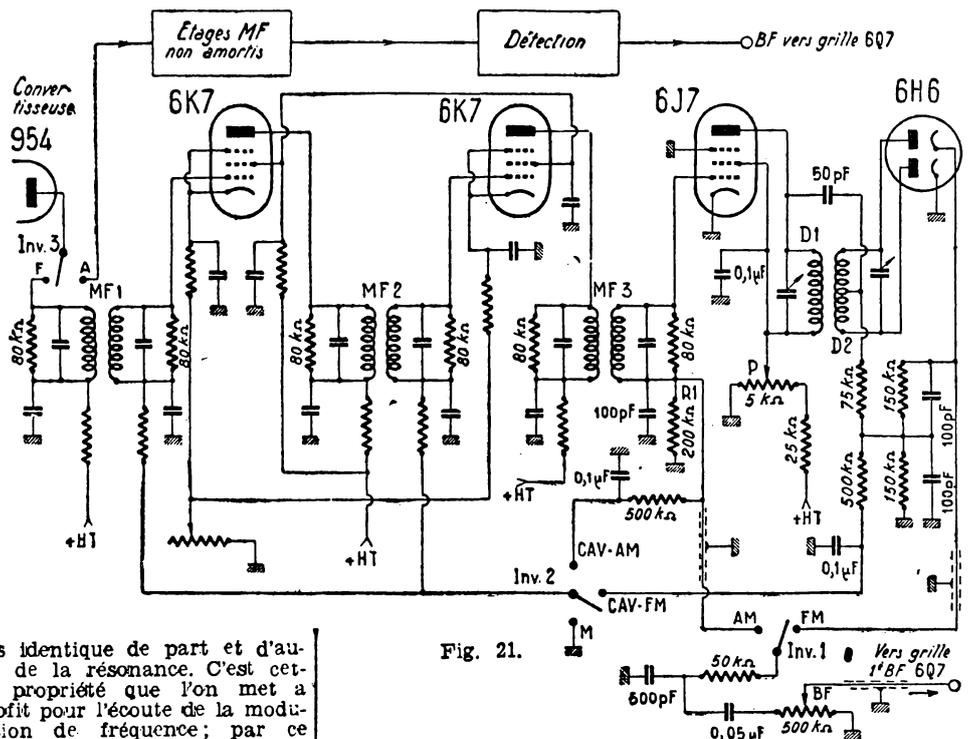


Fig. 21.

pas identique de part et d'autre de la résonance. C'est cette propriété que l'on met à profit pour l'écoute de la modulation de fréquence; par ce procédé, on transforme le signal produit en phase, en signal à modulation en amplitude. Il convient de remarquer que, dans ce cas, la transformation a lieu dans l'étage M. F., et non dans la détection, comme dans les montages vus précédemment. Ce procédé ne reste cependant applicable que dans le cas de la réception d'émissions à modulation de phase, ou à modulation de fréquence à bande étroite (cas d'émissions sur la bande 28 Mc/s, par exemple).

Un récepteur spécialement établi pour l'écoute des émissions modulées en fréquence ne diffère en gros du récepteur ordinaire que par la bande passante importante des étages M. F., le limiteur d'amplitude (écréteur), et le démodulateur remplaçant le détecteur courant.

Nous allons donc reprendre l'excellent récepteur pour on-

et le réglage du palier d'écrêtage se fait par P, de 5.000 ohms. Le démodulateur-discriminateur est équipé d'une 6H6; attention de ne pas amortir également les circuits accordés D1 et D2 du discriminateur (comme nous avons fait aux transfo MF). Les enroulements D1 et D2 sont réglés, comme les transfo MF, sur 2.000 kc/s, et couplés assez lâche (bobines parallèles et à 30 mm d'axe en axe dans le même plan).

La tension d'antifading est disponible à la borne C. A. V./F. M., et on y connectera les retours de MF1 et MF2; bien que le fading soit assez peu gênant dans les bandes U. H. F., cette précaution évitera toujours la saturation du récepteur, en cas d'écoute d'une station locale puissante (Inv 2 sur CAV-FM). C. t. inverseur Inv 2 offre, d'ailleurs, la faculté de supprimer la commande automatique de volume, en effec-

tion). Il reste évidemment, à l'amateur difficile, l'élégante solution de disposer de deux canaux amplificateurs M. F. et détecteurs, comme le montre schématiquement la figure 23. Le canal M. F. représenté en haut de la figure, est classique, non amorti, donc très sélectif; il est suivi d'une détection ordinaire par diode avant l'attaque de la grille du 1^{er} tube B. F. On passe d'un canal à l'autre par l'inverseur Inv 3 (en A, réception des ondes modulées en amplitude; en F, réception de celles modulées en fréquence).

Nous arrêtons ici, cet exposé déjà long, en nous excusant d'avoir été si bavard (bien que tout n'ait pas été dit !) et en espérant aussi avoir pu apporter quelques idées aux vrais amateurs toujours avides de nouveautés.

Roger A. RAFFIN-ROANNE.

RETOUR SUR LE MONOPOLE DES COMMUNICATIONS

SUITE ET FIN — Voir N° 820

Ce texte, qui désignait explicitement l'Administration des P.T.T. gardienne et bénéficiaire exclusif du monopole, permit à M. Alexandre Bérard, alors sous-secrétaire d'Etat, d'opposer une fin de non-recevoir aux demandes d'autorisations formulées en vue d'établir des postes hertziens de tel ou tel système, le gouvernement interprétant la formule « correspondances d'intérêt privé » dans le sens « correspondances pour besoins personnels », ce qui était à l'inverse du but mercantile poursuivi par les compagnies postulantes.

Malgré ce refus catégorique qui fixait parfaitement la situation, une société n'hésita pas à enfreindre la législation française, et le 11 mai 1903, le Tribunal de Cherbourg condamna à l'amende son président du Conseil d'administration et un de ses collaborateurs pour « avoir transmis sans autorisation des signaux d'un lieu à un autre à l'aide de machines télégraphiques ».

Cette base de la jurisprudence en la matière est connue sous le nom « d'affaire Popp ».

Si l'Etat français assurait victorieusement sa souveraineté sur le plan national par la décision de M. Bérard et l'arrêt du Tribunal de Cherbourg, il poursuivait le combat sur le plan international. A cet effet, une première Conférence internationale réunie à Berlin, du 4 au 13 août 1903, décida :

1° La liberté d'intercommunication entre stations côtières et stations de navires ;

2° L'assimilation de la télégraphie par ondes hertziennes à la télégraphie avec fil, en ce qui concernait l'application de la Convention télégraphique universelle de St-Petersbourg de 1875.

Trois ans plus tard, vingt-six pays établirent lors d'une deuxième Conférence, la première charte internationale de T.S.F. Grâce à l'insistance du délégué français, cette Convention définit l'obligation, pour toutes les stations côtières et les postes établis à bord des navires, d'échanger réciproquement des radiotélégrammes sans distinction du système radiotélégraphique adopté par ces stations. Elle reconnut également la légitimité du principe de l'intercommunication générale entre stations fixes. Ce fut le triomphe du bon sens et de l'intérêt général sur les intérêts particuliers, malgré les incidences politiques et financières mises en jeu.

EMISSION ET RECEPTION

Malgré toutes les précautions prises, une controverse s'éleva sur l'interprétation qu'il fallait donner au mot « transmission » utilisé dans l'article 1^{er} du décret-loi du 27 décembre 1851. Certains avancèrent que ce terme ne pouvait s'appliquer qu'à « l'émission » de signaux, alors que, dans l'esprit du législateur, « transmission » englobait « émission » et « réception », cette dernière condition étant indispensable pour assurer une « liaison bilatérale » complète, constituant un « échange » de signaux et exprimant toute la pensée des usagers ou des utilisateurs des appareils télégraphiques.

Cette question fut soulevée en 1921, lorsqu'apparurent les premières demandes d'autorisation d'installation de « postes récepteurs radiotéléphoniques privés » et qu'il devint nécessaire de réglementer la question du droit de propriété des correspondances radioélectriques qui, à l'encontre des correspondances électriques visées par le décret-loi du 27 décembre 1851, ne touchaient pas qu'un seul écouteur...

Déjà, pendant la guerre 1914-1918, le Gouvernement avait déposé, en janvier 1916, un projet de loi tendant à réprimer « la transmission ou la réception de signaux » effectuée sans autorisation.

Mais ce projet n'aboutit pas, les dispositions des textes de 1837 et de 1851 ayant été jugées suffisantes. Cependant, sous la pression des événements et pour régulariser la situation, un décret fut pris le 24 février 1917, soumettant à l'autorisation les postes privés radioélectriques de transmission et les postes privés radioélectriques de réception (articles 2 et 3). Ce décret fut modifié par celui du 15 mai 1921 ne visant que la « réception des signaux radioélectriques ».

Néanmoins, la situation n'était pas claire, des discussions jaillirent dans la presse, les postes « d'auditeurs radiophoniques » se multipliaient et il devenait urgent de fixer leur

position juridique. L'Administration des P.T.T. et la Commission interministérielle décidèrent de soumettre au Parlement un texte de loi permettant d'éviter à l'avenir toute fausse interprétation et étendant explicitement les dispositions du décret-loi de 1851, non seulement à la radio en général, mais également à la réception des signaux. L'exposé des motifs soulignait particulièrement qu'il était devenu indispensable de mettre fin au désaccord en précisant au plus tôt « que la législation actuelle est applicable à tous les moyens offerts par la radio-électricité pour échanger des signaux à distance ».

C'est ainsi que, dans le fatras de la loi de finance du 30 juin 1923, on vit se glisser un modeste, mais ô combien, important article 85 ainsi conçu : « Les dispositions du décret-loi du 27 décembre 1851, relatives au monopole et à la police des lignes télégraphiques, sont applicables à l'émission et à la réception des signaux radioélectriques de toute nature. »

Le législateur de 1923, en utilisant l'expression « de toute nature » a certainement songé au génial « par tout autre moyen » employé par le confrère de 1837 et de 1951, et également au développement naissant d'une balbutiante radiodiffusion. Cependant, si l'application des lois de 1837 et de 1851 aux postes « récepteurs » ne faisait, du point de vue juridique, aucun doute, il a néanmoins été utile de sortir un texte pour rendre indiscutable l'extension du « fil » à la « sans fil ». Il en sera de même, malgré le « de toute nature » en ce qui concerne la télévision, pour passer du « son » à « l'image ».

Il est regrettable qu'à ce sujet, il ait fallu attendre le régime de Vichy pour voir apparaître l'acte dit loi N° 4125 du 1^{er} octobre 1941 (*Journal officiel* de l'Etat français du 6 décembre 1941, page 5270), relatif « à l'organisation de la radiodiffusion nationale », exposant que ladite radiodiffu-

sion « diffuse les émissions de toute nature : sonore, visuelle, écrite et imprimée... » Ce texte, très probablement à cause de cette disposition comprenant même le service futur des fac-similés et journaux imprimés à domicile, a été validé plus ou moins clairement par l'ordonnance du 23 octobre 1944 en attendant le fameux Statut de la Radiodiffusion promis depuis quelque 25 ans...

CONCLUSION

De cet exposé, il ressort que, depuis 1837, le Gouvernement et l'Administration responsable ont conjugué leurs efforts pour doter le monopole des communications à distance d'une base juridique indiscutable. Malgré cette base inattaquable et les précautions prises pour prévoir le développement scientifique des systèmes utilisés ou à venir, s'ils se sont trouvés dans l'obligation d'avoir recours à certaines « astuces » pour englober les extensions successives — et non ternées — d'un progrès constant, ce ne fut que dans le but d'arrêter net l'interprétation erronée des textes organiques, susceptible d'entraîner des précédents fâcheux et d'amener de graves perturbations nuisibles au fonctionnement d'un Service public de première importance.

En résumé, les documents établissant le monopole des communications en France sont les suivants :

— monopole et télégraphie électrique : décret-loi du 27 décembre 1851 ;

— extension à la radio : article 85 de la loi de finances du 30 juin 1923 ;

— extension à la télévision : acte dit loi N° 4125 du 1^{er} octobre 1941.

Voilà pourquoi nous répétons inlassablement aux candidats emetteurs amateurs : ne procédez à aucune émission avant d'avoir déposé votre demande d'autorisation et reçu la notification de votre indication.

Robert LARCHIER F8BU.

TOUT POUR LA RADIO
86, Cours La Fayette M 26-23 LYON
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES EN T S F
SPECIALITE D'ENSEMBLES COMPRENANT :
LE CHASSIS, LE CADRAN, LE C. V,
ET L'ÉBÉNISTERIE - PRIX INTERESSANTS.

MATELEX

269, boulevard Péreire - PARIS
Métro : Pte MAILLOT
Téléphone : GALvani 47-02

TOUT L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE
DE QUALITE

Livre toujours à lettre lue :
FILS, MOULURES, INTERRUPTEURS, PRISES DE COURANT,
LAMPES, etc.

OUVERT TOUTE L'ANNEE

Expéditions France et Colonies
Catalogue Général I.P. 821
contre 20 fr. en timbres

Chronique du DX

PERIODE DU 20 JUILLET AU 5 JUILLET

ONT participé à cette chronique : F8AT, F8GQ, F8LT, F8XP, F8YZ, F3DC, F3JB, F3XY, F9FS, F9HQ, F9OM, F9KB, F9PC, F9PL.

58 Mc/s. — Le Five continue à présenter des conditions exceptionnelles mises à profit par les amateurs de DX. D'une façon générale, F8LT constate que « peu de temps après le lever du soleil, les signaux qui viennent de l'est sont favorisés ; peu de temps avant le coucher du soleil, ce sont ceux de l'ouest. Aucune règle ne semble s'appliquer aux signaux venant du sud ou du nord ». La journée du 27 juin paraît avoir été la meilleure, au point que F9OM nous signale « pendant la période de débouchage, de 16 h. 40 à 19 h 50 la bande était QRM !!! » 11 QSO SM5VL, OZ2FR, SM5AI, SM7CT, G3ALY, OK3ID, SM7BE, F8XP entend ce même jour, pour la première fois à Bordeaux, aux mêmes heures, SM7BE, OZ2FR, OZ2IZ, SM7CT, SM7BU, OZ6PX, OZ3EP, OZ7EU, PA0WL, avec mention spéciale pour SM7BE et OZ2FR, reçus respectivement pendant une heure. F3JB et F9KB ont également QSO la plupart de ces stations et quelques autres, dont OK2SL, YR5Z, FA8IH, DA5FF (cw).

C'est F3DC qui m'adresse le C.R. le plus détaillé, que je voudrais pouvoir reproduire intégralement, C.R. établi avec la participation d'YLF3DC, qui assure le trafic pendant l'absence de l'opérateur n° 1. Examinons la relation des deux plus importantes journées.

Mercredi 23 juin. — 9 h. 30 : YLF3DC QRK la fone commerciale sur 58.500 et constate que la bande est ouverte, mais pas encore de DX. 11 h. : QRK9 + OK3ID et IIUE. 13 h. 15 : QSO OK3ID, R9 des deux côtés. 13 h. 30 : QSO IIUE. 18 h. 30 : OK3ID QRK pendant plus d'une heure avec les G. 21 h. 50 : SM5SI arrive R9 + en phone. SM5VL en QSO avec PA0AD. 22 h. : QSO avec SM5VL, R9. 22 h. 15 : QSO avec SM5AI. 22 h. 30 : QRK SM5ABC. 23 h. : QSO avec SM5SI, R9, qui signale une propagation extraordinaire l'après-midi avec les G et les OK, le soir avec les F ; après minuit, la bande était encore ouverte, mais seulement pour les SM.

Dimanche 27 juin. — 11 h. : QSO F9FO, de Reims ; 12 h. 50. QRK IRL ; 13 h. : QSO local F3CA ; 14 h. 45 : QSO F9FO ; 16 h. 45 : après la pluie, refroidissement et QRK OK3ID R9+++ , OK2MV R9+++ ; 17 h. : QSO OK2MV, R9 phone et c. ; 17 h. 10 QRK OK3DO, OK3JL, OK2UA (cw modulée), PA0DQ, ON4AP, deux G4 et stations OLZ

en cw automatique, 59.000 kc/s. R9 ; 18 h. 45 : QSO avec OK3DG, R9, phone et cw ; fin de l'écoute à 19 h. A 23 h., ni de DX. L'émetteur à 5 étages F3DC comporte en final un push tube LS50, modulation cathode-grille. DX : super 9 tubes + convert. 3 tubes, antenne rotary beam, 4 éléments. Depuis le 30 juin, 30 QSO avec des stations hors de France. Tout à fait FB.

28 Mc/s. — Le Ten présente des conditions sensiblement identiques à celles de la précédente quinzaine. Propagation à courte distance parfois U.F.B. Des stations françaises sont QSO. QSO faciles avec PY, LU, CX, quelques mobiles marine W, Afrique du Sud et A.E.F. F3XY et F3MN, à l'écoute le mardi 29, à 23 h., nous font part d'une étonnante constatation. à cette heure, on entendait les stations W en QSO entre elles. A un appel général lancé par 3MN répondait la station HH2, de Haïti.

F9HQ et F3XY ont QSO FQ8SN en phone. F8AT : ZS2AW (16 h.), ZS3EA (18 h.) cw, F9PC ZS6PF (15 h.) et QRK W0SXV à 15 h. 10.

14 Mc/s. — Propagation généralement très bonne, tôt le matin. De 5 h. à 7 h., QSO avec Océanie, districts W atlantiques centraux et nombreux W6 et 7. Le soir, de 18 h. à 20 h. districts W atlantiques. Dans la journée, QRM européen habituel. F9FS nous signale deux magnifiques DX : J9ACB, d'Okinawa (18 h. 45) et J2AHI, de Tokio (18 h. 40) P8GQ a QSO également J3AAD (18 h. 15) et J2VFW (20 h. 07).

F9PL nous fait part d'une facétie de la propagation : dans un même QSO étaient réunies les stations D5AA, PK1AW, F3BK, F9EV et F9PL.

Asie UD5AH (18 h. 20) par F8AT, en cw. Stations japonaises signalées plus haut par F8GQ et F9FS ; EP3H (19 h. 38) par F8GQ, en cw.

Afrique CR7MB (20 h. 20) par F8AT, en cw. VQ2GW par F8GQ, en cw. VQ2BB par F9FS, en cw.

Amérique du Nord. Nombreux districts W et VE par F8AT, F8GQ, F9FS et F9PC ; KL7PB, KL7IT, HP1BR, CM2BT par F8GQ en cw ; CO2DB par F9FS.

Amérique du Sud. — CE3AG (5 h. 5), LU7BH par F8GQ, en cw ; LU7BH par F9FS.

Océanie. — VK3.5, ZL2.4 par F8GQ, F8AT, F9FS, F9PL.

Petit courrier. — F9PL officiel prie F9PL pirate d'avoir à cesser ses émissions sous cet indicatif.

Attention. — La prochaine chronique DX paraîtra dans le numéro du 12 août. Vos prochains CR pour le 28 juillet à F3RH, Champcueil (S.-et-O.)

Courrier des OM

LES clubs allemands des amateurs d'ondes courtes ont tenu leur deuxième grand meeting annuel après la guerre, le 11 mai dernier, à Bad Lauterberg. 2.000 participants OM et YL étaient présents. Il y avait une exposition d'appareils avec participation de l'amateur anglais D2 IY/A, qui faisait quelques QSO.

Exposés techniques et bal clôturèrent ce meeting.

MONSIEUR MONIOT à St-Julien, Côte d'Or, désire savoir s'il existe un réseau d'écoute à Dijon et est à la recherche de 24 culots 4 broches. en stéatite, polystyrène ou trolitul, destinés à supporter les bobines interchangeables d'un bloc d'accord.

La station F9MZ (B. Gourraud, 52, boulevard de la Mazarade, Marseille) a réalisé un QSO sur 58 Mc/s avec la station anglaise G2OI, à la date du 10 juin (2110 TMG) ; QRK : S8 de part et d'autre. Cette performance est d'autant plus méritoire que F9MZ utilise à l'étage de sortie une HY615 alimentée sous 250 V — 25 mA. Antenne Hertz verticale de 2,46 m. ; prise du feeder à 0,90 m. de la base ; altitude : 10 m. ; longueur du feeder : 5,60 m. environ. Récepteur super-réaction employant les mêmes tubes qu'à l'émission. (transceiver construction F9MZ).

L'INDICATIF D5 AW vient d'être attribué à M. Garber, Secteur. Postal 99.094 B. P. M. 510 ; QTH : région de Baden, altitude 1.170 mètres.

Emetteur O. C. 3 étages : 1613 Eco et cristal, 1613 doubleuse, 807 P. A. ; modulation écran 807 par ampli 6J7, 6J5 et 6V6 ; micros cristal et charbon. Récepteur BCL. En construction, récepteur 8 tubes spécial amateur.

Trafic sur 7, 14 et 28 Mc/s. Emetteur O.T.C. auto-stabilisé (d'après un schéma de notre ami Dieutegard F8AV) : Meny 832, tube à réactance 6SJ7 ; modulation plaque et écran 6L6 ; micro charbon. Récepteur O. T. C. super-réaction 9.002, 6J5, 6V6.

LE 25 juillet aura lieu à Miramas (B.-du-R.) une réunion intersection (14^e et 6^e sections) rappelant les belles réunions de 1938 et 1939 en Arles. Les OM intéressés, même d'autres sections, peuvent se faire inscrire à F3FG, 47, avenue d'Istres, à Miramas.

Le programme très chargé de la journée enchantera sûrement tous les participants.

Prière d'avertir le responsable au moins 8 jours à l'avance.

Participation au repas : 500 francs.

Trains dans toutes les directions, voir horaires.

73 de F3FG.

NOUS apprenons que F8GN quittant la 8^e section, a dû donner sa démission de président. A la demande de plusieurs OM, F8WL reprend la direction de cette section.

Afin de mettre au point la nouvelle organisation de celle-ci, une réunion aura lieu à Caen, le 1^{er} août, à 10 h. 30, au restaurant Verhaest, rue Vauquelin. Le président du R.E.F., Barba F8LA, assistera certainement à cette réunion.

F8WL compte sur la présence de tous. Après la réunion, déjeuner à la carte.

Meilleurs 73 à tous de F8WL.

COMMUNIQUE de la Direction Générale des Télécommunications

EN application du nouveau plan de répartition des fréquences, établi par la conférence internationale des radiocommunications d'Atlantic-City, les radioamateurs français se verront retirer à dater du 1^{er} janvier 1949, l'utilisation de la bande de fréquences 58,5 à 60 Mc/s.

En vue de leur permettre d'apporter à leur matériel les transformations nécessaires, les deux bandes de fréquences suivantes sont mises à la disposition des amateurs depuis le 1^{er} juillet, avec une puissance alimentation ne dépassant pas 100 watts :

72 à 72,8 Mc/s ;

144 à 146 Mc/s.

Les appareils fonctionnant dans la bande 72 à 72,8 Mc/s devront être obligatoirement pilotés et satisfaire aux conditions de stabilité requises pour les gammes de fréquences décimétriques.

Il est rappelé, en outre, que les récepteurs destinés à l'écoute des bandes métriques ne doivent pas rayonner. En particulier, tout récepteur du type « super-réaction » doit être pourvu d'un étage haute fréquence.

LES AMATEURS EMETTEURS FRANÇAIS

AUTORISATIONS

- F3 DS Renard Georges, 41, bd Maréchal-Joffre, Oran (Algérie).
- F3 FL Simon Jean, route Nationale, Elne (Pyrénées-Orientales).
- F3 OS Le Meur Yves, 5, rue Saint-Vincent, Paimpol (Côtes-du-Nord).
- F3 RY Brocard Edouard, 4, rue du Printemps, Gagny (Seine-et-Oise).
- F8 DG Schmichen Jacques, 29, avenue Georges-Mandel, Paris (XVI^e).
- F8 EB Bedu Georges, 43, rue Jean-Jaurès, Saint-Quentin (Aisne).
- F8 HA De Maussion Jacques, 2, square Capus, Paris (XVI^e).
- F8 VL Caradec Alphonse, 177, rue de la Croix-Nivert, Paris (XV^e).
- F9 MH Malandin Bernard, 11, avenue du Maine, Paris (XV^e).
- F9 MI Bardies Jean, 245, route de Cugneaux, Toulouse (Haute-Garonne).
- F9 MJ Miral Jacques, Challans (Vendée).
- F9 MK Thirez Edouard, 53, bd de la Liberté, Liile (Nord).
- F9 ML Lefebvre Marcel, Lotissement Baranès, Air de France, Bouzaréah (Algérie).
- F9 MM Louvet Georges, Villa Psyché, rue Anatole-France, Nice (Alpes-Maritimes).
- F9 MN Decavel Alain, 31, rue Nationale, Tourcoing (Nord).
- F9 MO Saynave Robert, 23, rue de Roubaix, Linselles (Nord).
- F9 MP Henry Pierre, 10, bd Joly-de-Brésillon, Constantine (Algérie).
- F9 MQ Forma Paul, 34, rue de Wissembourg, Schiltigheim (Bas-Rhin).
- F9 MR Roulier Jacques, 174, rue de Sily, Boulogne-sur-Seine (Seine).
- F9 MS Ronsiaux Claude, 63, rue Paul-Bert, Suresnes (Seine).
- F9 MT Freccero Henry, 104, av. de Neuilly, Pavillon N° 6, Neuilly-sur-Seine (Seine).
- F9 MU Portier Georges, 6, rue Dalage, Taverny (Seine-et-Oise).
- F9 MV Deloisy Georges, Vaux-de-Penil (S.-et-M.).
- F9 MW Racineux Yves, Campagne Rossi, La Ginouse, La Garde (Var).
- F9 MX Bobet Robert, 10, rue Pasteur, Châtillon-sous-Bagneux (Seine).
- F9 MY Lautman Jean-Pierre, 5, rue Eugène-Manuel, Paris (XVI^e).
- F9 MZ Gourraud Robert, 32, bd de la Mazarade, Marseille (Bouches-du-Rhône).
- F9 NA Claidière René, 10 bis, rue des Forgerons, Mont-de-Marsan (Landes).
- F8 QE Péliissier André, 9, avenue de la Plate-Forme, Nîmes (Gard).
- F8 WZ Michel Antonin, juge de paix, à Pont-sur-Yonne (Yonne).
- F8 ZP Bard Jean, 17, rue de l'Industrie, Aulnay-sous-Bois (S.-et-O.).
- F9 OA Vanetavel André, 36, route d'Elbeuf, Sotteville-les-Rouen (S. I.).
- F3FS Distinguin Maurice, 22, rue Ernest-Cresson, Paris (14^e).
- F3XG Lambert Raoul, 1, rue des Sauvages, Montpellier (Hérault).
- F8IQ Bousquet Henri, 14, fbg. des Cordeliers, Pézenas (Hérault).
- F8MR Matry Raymond, Folembry (Aisne).
- F9OB Lestienne Jacques, 26, rue du Clocher-St-Pierre, Douai (Nord).
- F9OC Lacroix Raymond, 8, square Albin-Cachot, Paris (13^e).
- F9OD Le Foll Etienne, 42, avenue Gallieni, Mont-St-Aignan (S. I.).
- F9OE Aviet Régis, chez Mme Gueneau, rue Général-Voillot, Beaune (Côte d'Or).
- F9OF Maillet Jean, Serignac (Lot).
- F9OG Guillermin Louis, 2, rue Siméon, Dijon (Côte-d'Or).
- F9OH Michel Robert, 33, av. Aristide-Briand, Dijon (Côte-d'Or).
- F9OI Rouchausse Michel, rue du Gaz, Bapaume (P.-de-C.).
- F9OJ Baratin Robert, 18, rue d'Egleny, Auxerre (Yonne).

- F9OK Radais Marcel, Ker Lily, rue de la Gare, Le Pouliguen (L.-I.).
- F9OL Jacquet André, 2, rue Stanislas-Baudry, Nantes (L.-I.).
- F9OM Popy Paul, 65, rue Nationale, Villefranche-sur-Saône (Rhône).
- F9ON Peyret Francis, Banque de France, Béthune (P.-de-C.).
- F9OO Jullien Henri, avenue Corboda, Jurançon (Basses-Pyrénées).
- F9OP Foulon Pierre, 28, rue Chabrely, Bordeaux (Gironde).
- F9OQ Viala Robert, 78, Traverse Nicolas, Marseille (Bouches-du-Rhône).

ANNULATIONS

- F3 FU Borowsky, St-Michel-en-l'Herm (Vendée).
- F3 IS Vandremersch Jean, 14, rue Gambetta, La Madeleine (Nord).
- F3 KT De Leiris Paul, 14, quai Gambetta, Châlons-sur-Saône (Saône-et-Loire).
- F8 WC Wallet Christian, 23, rue Cheveau-Fug, Montluçon (Allier).
- F8 NR Gerrer René, 19, rue du Moulin, Lautenbach (Haut-Rhin).

DEUXIEME OPERATEUR

- F3 AU Titulaire de la licence : M. Faitrop Etienne, deuxième opérateur : Arnaud Maxime.

TRANSFERTS

- F3 NB Bertemies André, villa Freddy, route de Doual à Lesquin (Nord); anciennement : 3, rue Clovis à Reims (Marne).
- F8 DW Gibert Pierre, directeur des services I.E.T., Denney (Territoire de Belfort); anciennement à Chezal-Benoit (Cher).
- F3 BT Espert Mathieu, Lavergne (Lot-et-Garonne), anciennement : 13, place d'Hauptoul, Gaillac (Tarn).
- F3 HR Laux Henri, Irba, à Vernon (Eure), anciennement, 14, bd. Foch, à Laxou-Nancy (M.-et-M.).
- F3 UN Cognac André, villa Castel Bonnette, Traverse du Viaduc, St-Antoine, Marseille (Bouches-du-Rhône), anciennement, 3, Traverse du Moulin du Diable, La Gavotte (B.-du-R.).
- F3 WE Pascal Pierre, chez Mme Tazot, 17, av. Félix-Faure, Lyon 7 (Rhône), anciennement, 293, rue Boileau, Lyon 3 (Rhône).
- F8 CA Audureau Robert, 11, rue des Archives, Laval (Mayenne), anciennement, La Garaudière, de Cosmes par Laval Annexe (Mayenne).
- F9 BM Stalio Jean, 25, rue du Général-Colin, Chatou (S.-et-O.), anciennement, 9, rue du Général Colin, même localité.
- F9 DB Lowitz Gabriel, 49, rue de l'Aqueduc, Paris (X^e), anciennement, Les Beaux-Arts, Traverse Monceault St-Giniez-Marseille (B.-du-R.).
- F9 EL Lavenne Jean, rue Eustache-Restout, Caen (Calvados), anciennement Le Bourbillon, Fleury-sur-Orne (Calvados).
- F9 HL Défilie Lucien, 10, cours Victor-Hugo, Cavailon (Vaucluse), anciennement, av. Paul-Doumer, même localité.
- F9 LG Rouet Robert Inr (Bif), rue Jean-Martin Naudin, Bagneux (Seine), anciennement, 5, place de la Liberté, Clermont-Ferrand (P.-de-C.).
- F9 MA Renaud André, rue de Besançon, Ste-Suzanne (Doubs).
- F9 MB Benard André, 64, rue du Comte-Raoul, Amiens (Somme).
- F9 MC Cabon Francis, rue Pierre-le-Grand, Rennes (I.-et-V.).
- F9 MD Savary Jacques, 9, rue Béranger, Pessac (Gironde).
- F9 ME Nicloux Emile, 113, rue Boutillerie, Amiens (Somme).
- F9 MF Fabris Tranquille, Sailly-Saillisel, par Combles (Somme).
- F9 MG Ménard Roger, 7, rue du Bas-Igny, Igny (Seine-et-Oise).

(à suivre)

M. Jacques Paoli, à Nancy, nous demande les modifications à apporter au générateur H.F. décrit dans le J des 8 n° 781-782 servi avec le H.-P. n° 786, afin d'obtenir son fonctionnement sur « tous courants ».

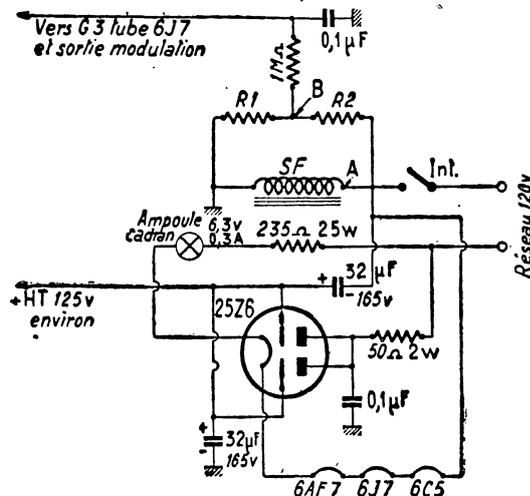


Figure 1

Les modifications les plus importantes à effectuer sont évidemment dans l'alimentation. En vous reportant à la figure 1 ci-dessus, vous verrez le procédé d'alimentation tous courants classique, avec filtrage sur le « moins ». En effet, la self de filtrage SF (petit modèle identique à ceux employés dans les récepteurs portatifs) est intercalée dans le retour haute tension. Au point A, nous disposons d'une

tension négative, par rapport à la masse, qui nous servira à la polarisation de la grille 3 du tube 6J7. Cette tension est évidemment fonction de la résistance de la self de filtrage. Supposons que nous ayons en A, une tension de -20 volts;

nous choisirons, alors, deux résistances, R1 et R2, égales à 500.000 Ω , de façon à obtenir, en B, environ -10 volts, polarisation convenable de G3 avec 125 volts anodiques, pour une modulation correcte.

Pour la section B.F., aucune modification n'est à apporter. Notez cependant que l'extrémité gauche du potentiomètre P2 (schéma du générateur H.-P. 786) doit être connectée à la masse.

En ce qui concerne la partie H.F., la H.T. est appliquée directement au pied de R.F.C.2; en d'autres termes, il convient de supprimer la résistance série de découplage de 10.000 Ω , ainsi que la résistance-bleeder en shunt, de 10.000 Ω également. La résistance d'écran du tube 6J7 est réduite à 5.000 Ω seulement.

Tous les filaments sont naturellement branchés en série, dans l'ordre indiqué, avec l'ampoule d'éclairage de cadran (consommation 0,3 ampère), et la résistance chutrice de 235 ohms 25 watts.

R.A.R.R.

M. Pierre Humbert, à Paris (4*), nous pose exactement la même question, mais concernant le générateur décrit dans le H.-P. n° 799.

Ici, les modifications à apporter sont moins nombreuses, l'appareil étant déjà calculé pour travailler sur une tension anodique peu élevée (100 volts).

Le changement à faire réside dans l'alimentation seule. Voir figure 2, ci-contre. Une valve 25Z6 est utilisée en redresseuse, avec son filament en série avec les autres tubes (résistance chutrice de tension 255 ohms 25 watts).

La sortie + H.T. de notre figure est, évidemment, à connecter à l'entrée de la cellule de filtrage, soit l'extrémité de droite de la résistance de 2.000

Ω (schéma du H.-P. 799, page 512).

Pour l'utilisation sur votre secteur continu, il y aura lieu de rechercher le sens de branchement correct de la prise au réseau.

M. R. Marie, à Le Breuil-en-Auge (Calvados), nous soumet quelques remarques au sujet du montage d'un « QRK mètre » et nous demande le procédé d'étalonnage de ces appareils.

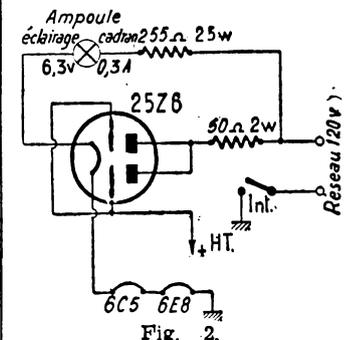


Fig. 2.

Vos remarques sont tout à fait exactes, mais de toute façon, il est beaucoup plus simple de monter le milliampère-mètre « en pont », comme l'indique, par exemple, la figure 3, page 4 du J. des 8 773-774, servi avec le H.-P. n° 782.

L'étalonnage peut se faire, soit par comparaison avec un autre appareil rigoureusement étalonné équipant un récepteur « sérieux », soit de la manière suivante:

On établit le « zéro » de l'aiguille; puis, on attaque l'entrée du récepteur, réglé bande 40 mètres, par exemple, par un générateur HF à tension de sortie réglable.

Supposons que, pour la plus petite tension HF du générateur, encore audible, nous ayons au voltmètre à lampe dudit générateur, une lecture de 1,6 μ V; nous marquerons alors sur le point indiqué par l'aiguille du S mètre, l'indication S1. En fournissant successivement, par le générateur, des tensions de 4, 8, 16, 32 μ V, etc..., nous déterminerons les points S2, S3, S4, S5, etc...

Pour mieux nous faire comprendre, précisons que, si pour S1, nous avions au « S mètre » une déviation de 15 microampères (déviation totale 1 mA), nous aurions successivement les déviations suivantes: 43 μ A pour S2 100 μ A pour S3; 150 μ A pour S4; 260 μ A pour S5; 320 μ A pour S6; 400 μ A pour S7; 470 μ A pour S8; 560 μ A pour S9.

D'accord pour nous soumettre le schéma de votre RCV de trafic, à l'intention de nos lecteurs. Merci d'avance.

Bénéficier...

toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenir...

un de ces spécialistes si recherchés, un technicien compétent,

En suivant...

les cours de l'



EGOLE CENTRALE DE TSF

12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit

OU VA LA TELEVISION?

NUL n'est mieux qualifié pour nous le dire que M. René Barthélemy, membre de l'Institut dans la section des applications des sciences à l'Industrie, qui a consacré sa vie à la nouvelle technique.

Où va la télévision? Tel pourrait être le titre de l'allocution qu'il a présentée l'autre jour devant l'auditoire du Radio-Club de France, à la Sorbonne.

C'est de 1928, dit-il, que datent les premières réalisations intéressantes en matière de télévision. La définition mécanique des images fut alors poussée à 180 et 200 lignes. Des précurseurs songeaient déjà à cette époque aux possibilités ultérieures de l'électronique. Dans un papier datant de 1931, on retrouve l'idée des tubes analyseurs les plus perfectionnées, du type image-orthicon, qui n'ont cependant vu le jour qu'en 1945.

La télévision, nous enseigne M. Barthélemy, n'est guère occupation d'amateur. Elle exige, en effet, un outillage délicat et une formation technique poussée. Cependant, la France, malgré son manque de moyens matériels, malgré toutes les difficultés qu'elle éprouve sur le plan des réalisations, la France a pu traiter à égalité, en télévision, avec pas mal de nations étrangères pour des échanges techniques.

L'âme du téléviseur est le tube à rayons cathodiques. Sa technique a été poussée dans nos laboratoires à un haut degré.

L'ANALYSE A 1.000 LIGNES

C'est en France que la recherche de la finesse de définition de l'image a été poussée le plus loin. Assurément, on pourrait imaginer d'incessants progrès dans cette voie. Mais l'analyse à 1.000 lignes, à laquelle s'est arrêtée la France, représente un plafond naturel logique. La limite de 1.000 lignes est, en effet, fixée par les conditions psychologiques de la vision humaine. D'ailleurs c'est aussi la limite atteinte par le cinéma.

A l'étranger, on semble se limiter à 600 lignes. Certainement, la critique des réalisations appelle toujours une finesse plus grande. Mais la France est bien placée pour défendre la limite optimum de

1.000 lignes, commandée par la constitution de notre œil.

La solution du télécinéma est tout à fait au point. Pour la prise de vue directe, on dispose maintenant de tubes très sensibles, tels que l'image-orthicon, dont la définition n'est que de 500 lignes. Le super-orthicon possède une meilleure définition, mais manque de sensibilité.

L'ESSOR DE LA TELEVISION

Nous aurons donc bientôt, en France même, un réseau de télévision à haute définition. Ce qui n'empêchera pas de continuer l'exploitation à basse définition actuelle (455 lignes) pendant une durée de dix ans, pour permettre le progrès, tout en donnant aux téléviseurs actuels une garantie suffisante d'utilisation de leurs appareils.

Aux Etats-Unis, le démarrage de la télévision sur le standard de 525 lignes est positivement foudroyant. Des téléviseurs sont installés en Amérique dans les magasins, les restaurants, les salons de thé. Les gens se précipitent pour acheter à crédit. Il se produit un grand « boom », comme on dit là-bas. D'ici trois ou quatre ans, on ne vendra plus aux Etats-Unis que des récepteurs de télévision, comportant la radiodiffusion par dessus le marché!

La Grande-Bretagne mène un train prudent sur 405 lignes. « Chi va piano, va sano! » Peut-être adoptera-t-elle la définition à 605 lignes au lieu de 405, en définitive? Mais rien n'est moins sûr.

La France possède actuellement son unique station de la Tour Eiffel. Mais l'an prochain, en 1949, elle aura une station à haute définition, car elle est en voie de rattraper son retard.

Enfin, l'organisation internationale de la télévision, fondée l'an dernier à Rome et présidée par M. Barthélemy, a fait du bon travail et se préoccupe de normaliser, ce qui n'est pas un luxe!

VISION SUR GRAND ECRAN

Sur ce terrain non plus, la France n'est pas restée en arrière. Dans quelques jours, M. Barthélemy sera en mesure de nous présenter un écran de 4 m. de côté, sur lequel sera projetée optiquement à partir d'un tube cathodique de grande puissance, à circulation

d'eau, alimenté sous 80.000 V. Ce n'est pas un furet!

La haute définition s'impose pour la vision sur grand écran. Il s'agit, en effet, d'équiper en télévision les salles de cinéma. Certains programmes, dont les actualités, pourront être ainsi passés par priorité.

En Grande-Bretagne, l'organisation cinématographique dispose de six salles obscures équipées avec projecteur de télévision. Il est vraisemblable que la distribution des films dans les salles de cinéma pourra être prochainement assurée par télévision, au moyen d'un émetteur spécial créé à cet effet.

LA COULEUR

On ne parle plus de la télévision en couleurs et pour cause, bien qu'elle soit l'objet de nombreux et incessants perfectionnements. Mais, elle a voulu naître trop tôt et il lui a fallu, bon gré, mal gré, rentrer dans le sein de sa mère.

c'est-à-dire rester encore en circulation pendant quelque temps dans le laboratoire.

Les Américains en ont fait la cruelle expérience. L'annonce de la télévision en couleurs a arrêté le « noir et blanc ». Or il est évident qu'on ne peut sauter à pieds joints sur la télévision en noir et blanc. Cette industrie doit naître et se développer, quand ce ne serait que pour servir ensuite de support à la couleur. Encore un peu de patience et, après de bonnes images en noir, nous en verrons d'excellentes en couleurs!

D'ailleurs M. Barthélemy, se propose de nous montrer bientôt de nouvelles réalisations: télévision sur grand écran, appareil de prise de vue ultra-léger, qui témoignent de l'activité française dans ce domaine.

Ainsi donc, nous pouvons avoir confiance: l'industrie française de la télévision est en bonnes mains!

Major WATTS.

Petites ANNONCES

100 fr. la ligne de 33 lettres, signés ou espaces

Ventes Achats Echanges

Vds 7 RV 12P 2.000 av. sup. 400 fr. Boucheron, L'Échassier, Cognac (Cher).

Vds 6AK5, 6AG7, 25A7, 7C5, 35Z5, 9002, 1R5. MOUNIER, 18, r. Perrel - PARIS.

Vds mat. nf. oscill. 110 et wob. imp. 40.000, val. 58.000, câble 4 cond. s. c. nat. 50. Coff. t. d. 6.000, 6L6, pce 600; par 6 550. MORIER, BRANGES (S.-L.).

Vds cause dép. Hét. Electrical. Mesure nve 11.000. Contr. 470B. Métrix nf 9.500. Récept. 4 et 6 lps et mat. radio div. Le tout neuf. Ecrire au journal.

Tr. urg. vds Mercury 41A. 18.000. Ecr. pr. r. V. G. ROOP, 54, Blanche (9^e)

A vdr occasion ampil radio phono de gde marque. Etat neuf. S'adresser au journal, qui transmettra.

Offres et Demandes d'emplois

Artis. radio-tech. dipl. E.C.T.S.F., rég. Est. rech. mont. gde quant. post. amp. Trav. tr. soigné. Ecrire au journal Mont. dép. radio rech. câblage p. ex. ch. lui (Cher-Marit.). Ecr. au journal.

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e) C.C.P. Paris 3793-60

Pour les réponses domiciliées au Journal, adressez 30 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

M^r province cherch. câblage à domicile. Ecrire au journal.

AFRIQUE NOIRE, Maison sér. rech. bons techniciens radio-électricité poss. ou non titre ingénieur, mais parlant bien l'anglais. Age 26-35 ans, Ecr. av. réf. sans timbre réponse; au journal.

Fab. rad. dem. rep. métier com. lres régions. Sit. avenir et int. si capable. Ecrire au journal.

J. H. 19 a. sérieux, ay. l. étud. monteur dép. radio p. corresp. 1 à Prêt. Cherch. pl. ville ind. Ecr. R. FABRE, quartier l'Éuze, Bagnols-s-Cèze (Gard)

Divers

Réparation HP. Transfos. P.U. moteurs élect. Fabric. ts transfos. C.I. C.E., 14, rue Coysevox, Paris-18^e. Tél. Marc. 18-04. Expéd. Province.

HABY-SEB, pt changeur de fréquence équipé des tubes cathodiques. Dim. 9x9x23. Pds 2 kgs. Récepteur complet, ensembles à câbler, pièces détachées. Notice et photo: 24 F.L. LASSERRE, 49, r. Bel-Air - TOULOUSE.

Le Directeur-Gérant: J.-G. POINÇIGNON.

S.P.I., 7, rue du Serpent-Bianchaud, Issy-les-Moulineaux

MEILLEURE QUALITE... MEILLEURS PRIX...

ATTENTION ! GROUPEZ VOS COMMANDES, CAR ETANT DONNE L'IMPORTANCE DES FRAIS ENTRAINES (port, emballage, manutention, correspondance, etc... etc...) IL NE NOUS EST PLUS POSSIBLE D'EXPEDIER DES COMMANDES INFÉRIEURES A 500 frs PROFITEZ DE LA PERIODE DES VACANCES POUR MONTER VOTRE POSTE VOUS-MÊME

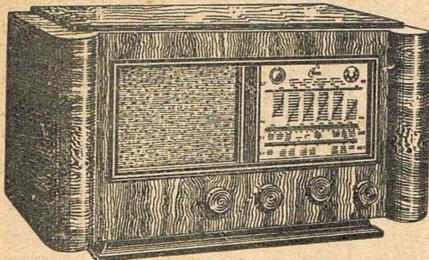
NOUS VOUS PRESENTONS QUATRE MODELES SELECTIONNES AYANT OBTENUS LES SUFFRAGES DE TOUS LES AMATEURS DE RADIO

LES SIX MEILLEURES RÉALISATIONS DE L'ANNÉE

D'UNE CONSTRUCTION FACILE - D'UNE QUALITE INCOMPARABLE ET SURTOUT D'UN PRIX ABORDABLE

L'ELAN J. L. 47

Décrit dans « Radio-Plans » de Nov.-Décembre.



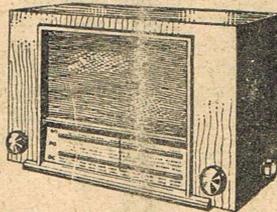
Superhétérodyne d'une conception nouvelle avec les tout derniers perfectionnements techniques. 2 gammes O.C. - H.P. 24 cm. Contre-réaction B. F. comprend 7 lampes dont un cell magique. Ebénisterie de luxe (62x34x36 cm.). Cet ensemble peut être fourni en COMBINE RADIO-PHONO. Même ebénisterie avec dessus s'ouvrant.

Un nouveau succès : MODELE J. L. 48

Poste 7 lampes de grande classe, équipé avec des tubes de la SERIE EUROPEENNE. Même présentation que les J. L. 47. Description technique avec plan de montage dans RADIO-PLANS de juillet.

LE R.C.5.T.C.

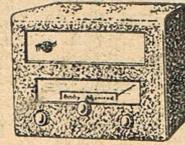
Décrit dans « Radio-Constructeur » de Mai.



Super tous courants, 3 lampes plus valve et plus régulatrices, à contre-réaction aperiodyque. Présentation luxueuse. Dimensions : 395 x 190 x 257.

LE R.P. 7

Décrit dans « Radio-Plans » de Mai.

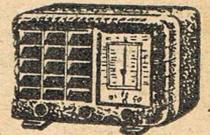


Petit poste économique 4 lampes tous courants, comprenant - 1 H.F. 1 détectrice et la valve, H.P. 12 cm. Ce récepteur procure des réceptions très pures et d'une musicalité supérieure à celle de bien des petits super tous courants.

LE SUPER-MINIATURE

M. B.

Décrit dans « Radio-Plans » de Février.



Super tous courants 4 lampes rouges (ECH3-ECF1-CBL6-CY2). H.P. 12 cm. A.P. 3 gammes d'ondes. Excellente sensibilité.

IMPORTANT : NOTRE DERNIERE NOUVEAUTE :

LA REALISATION D'UN POSTE VOITURE

Présentation AMERICAINE, modèle réduit. DESCRIPTION COMPLETE DANS LA REVUE « RADIO-CONSTRUCTEUR » numéro du mois de JUILLET. Vendu en PIECES DETACHEES y compris COFFRET et CADRAN d'une conception nouvelle. Devis et schémas contre 25 fr. en timbres.

DEMANDEZ TOUT DE SUITE DEVIS, SCHEMAS, PLANS DE CABLAGE ABSOLUMENT COMPLETS VOUS PERMETTANT LA CONSTRUCTION FACILE DE CES MODELES AVEC UN SUCCES QUI VOUS ETONNERA. TOUTES LES PIECES DETACHEES EQUIPANT NOS POSTES SONT DE MARQUE ET DE PREMIERE QUALITE. DE PLUS, CES ENSEMBLES SONT DIVISIBLES, AVANTAGE VOUS PERMETTANT D'UTILISER DES PIECES DEJA EN VOTRE POSSESSION, D'OU UNE ECONOMIE APPRECIABLE.

PENDANT LES MOIS DE JUILLET ET AOUT, REMISES SPECIALES SUR CES ENSEMBLES COMPLETS DE PIECES DETACHEES.

Envoi de chaque PLAN-DEVIS contre 20 francs en timbres. LES CINQ PLANS : 100 FRANCS

GEMECA G4



CARACTERISTIQUES : atténuateur gradué (tension de sortie constante) 7 points fixes H.F. Une émission B.F. atténuable. Une émission en « MULTI-VIBRATEUR ».

c'est-à-dire couvrant sans trous toutes les fréquences depuis les G.O. jusqu'aux O.C. Blindages très étudiés. Fuites inimes, alimentation incorporée.

UTILISATIONS : Dépannage et mise au point dynamique en H.F. et B.F. Réalignement après transport. Etude des sensibilités. Alignement complet, etc...

PRESENTATION : Coffret métal gravé noir. Poignée simili cuir. Dim. : 125x195x90. Poids 1 k. 400 environ. **3.690**

GRAND CHOIX DE HAUT-PARLEURS musicalité incomparable. Gde fidélité A.P. Excitation.

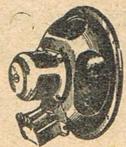
12 cm. **595**

17 cm. **650**

21 cm. **795**

24 cm. **1.415**

jusqu'à épuisement du stock.



DEMANDEZ NOS BULLETINS DE COMMANDE ET NOUS VOUS ETABLIRONS VOS DEVIS POUR ACTIVER L'ENVOI DE VOS ORDRES

COMPAREZ NOS PRIX ...

TOUTES LES LAMPES A DES PRIX IMBATTABLES

GARANTIE : TROIS MOIS

5Y3 ...	245	5Z3 ...	540	6A7 ...	485	6B7 ...	595
6C5 ...	475	6D6 ...	475	6E8 ...	440	6F5 ...	420
6F7 ...	490	80 ...	290	506 ...	295	47 ...	435
6H6 ...	450	6H8 ...	445	6J5 ...	450	6J7 ...	450
6K7 ...	360	6L6 ...	450	6M7 ...	310	6Q7 ...	360
6V6 ...	360	1883 ...	290	AZ1 ...	230	CY2 ...	380
25A6 ...	550	25L6 ...	420	25Z5 ...	515	EBF2 ...	320
EBL1 ...	440	ECF1 ...	450	ECH3 ...	440	EF9 ...	310
EL3 ...	360	EM4 ...	360	CBL6 ...	450	OBL1 ...	450
1561 ...	290	57 ...	500	78 ...	520	6A8 ...	425

A L'AVANT-GARDE DES NOUVEAUTES !

TUBES « DARIO » série « RIMLOCK » tous courants.			
UCH 41	550	UF 41	385
UL 41	525	UY 41	480
SERIE MINIATURES :		UAF 41	550
1R5-1T4-1S5-3S4. Le jeu de 4 lampes		UY 42	485
2.600			

CONDENSATEURS ELECTROCHIMIQUES

1^{er} choix. Prix imbattables

8 mf alu	85	2x16 ...	140
8 mf car.	75	32 mf ...	110
12 mf alu	90	50 mf alu	80
16 mf alu	95	50 mf c.	80
2x8 ...	110	2x500 200V	145

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Enroulements fil de cuivre. Matériel de premier choix.

65 millis	780
75 millis	795
100 millis	1.090
120 millis	1.450
2V5 65 millis. 4V70 millis (sur demande).	

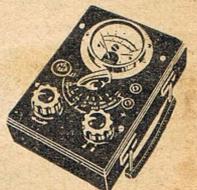
OUTILLAGE DE PREMIERE QUALITE

FER A SOUDER modèle professionnel avec repose fer 130 w. 110 ou 220 V. **715**
75 W. 10 ou 220 V. **590**
FER A SOUDER modèle robuste 170 watts, 110 ou 220 V. **500**
75 W. 110 V. **425**
PINCES COUPANTES 1^{er} choix, acier poli 16 cm. **640**

CLES A TUBE, Jeu de 4 clés. Qualité très robuste, manche bois .. **600**
CLES DE REGLAGE ISOLANTES, Jeu de clés comprenant 1 clé, 6 pans 5x5 et tournevis large isolant et 1 clé triangle de 3,5 de côté et petit tournevis métallique 3 mm. Longueur de chaque clé 135 mm. Le jeu .. **240**

OMNITEST TYPE T5

CONTROLEUR UNIVERSEL MODERNE



TENSIONS CONTINUES
Déviation totale pour 6-18-60-180-600-1.800 volts
TENSITES CONTINUES
Déviation totale pour 200 micro-ampères, 600 micro-ampères, 1,8-6-18-60-180-600 mA; 1,8 ampère.

OHMMETRE : 2 gammes de 5 ohms à 1 mégohm.

PRECISION DE LECTURE 2 % ou mieux. Micro-ampèremètre incorporé du type à cadre mobile de haute précision équipé d'une aiguille couteau anti-parallaxe et d'un verre incassable. Remise à zéro.

SENSIBILITE : 5.000 ohms par volt. L'OMNITEST n'est pas directement prévu pour les mesures des tensions en alternatif. LE MODE D'EMPLOI DONNE LES INDICATIONS NECESSAIRES POUR MESURER A L'AIDE D'UNE LAMPE 25Z5 ou 25Z6 les tensions alternatives et les capacités.

COMPLET EN ORDRE DE MARCHE (125x180x90). Prix. **5.250**

PERFORATEURS

Outil indispensable aux radio-techniciens. Permet de découper des trous de 20-30-38 mm. de diamètre dans de la tôle d'acier ou d'aluminium. D'une conception mécanique parfaite. Modèle à choc, complet **1.260**
Modèle à vis, complet **1.610**

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE De 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande. C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT