

LE HAUT-PARLEUR

JOURNAL DE VULGARISATION RADIOTECHNIQUE

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

20^{fr.}



*numéro
spécial*

UN APPAREIL MINIATURE
d'Enregistrement

XXIII^e Année

N° 790

6 Mai 1947



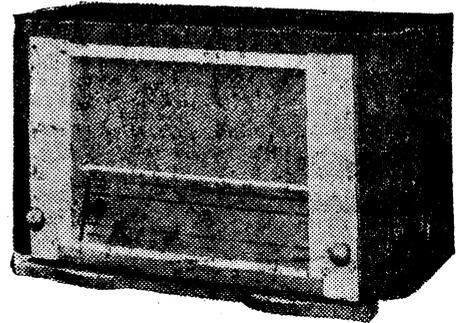
Le Microphone de la Radiodiffusion Française

MELODIUM

296, RUE LECOURBE - PARIS 15^e - VAU. 18-66

TELECO

175, Rue de Flandre, PARIS - XIX^e
Tél. : Nord 27.02 - 27.03



R-75

Toute une gamme de :
RÉCEPTEURS de QUALITÉ
ÉLECTROPHONES - AMPLIS
ÉMETTEURS - RÉCEPTEURS

Foire de Paris : **STAND 558**

ZENNER

RADIO-MONTAGE
LEÇON N° 4

CINÉMA
LEÇON N° 5

TÉLÉVISION
LEÇON N° 6

RADIO-DÉPANNAGE
LEÇON N° 7

ÉLECTRICITÉ
LEÇON N° 1

ÉCLAIRAGISME
LEÇON N° 2

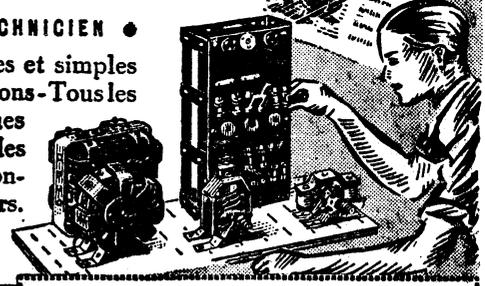
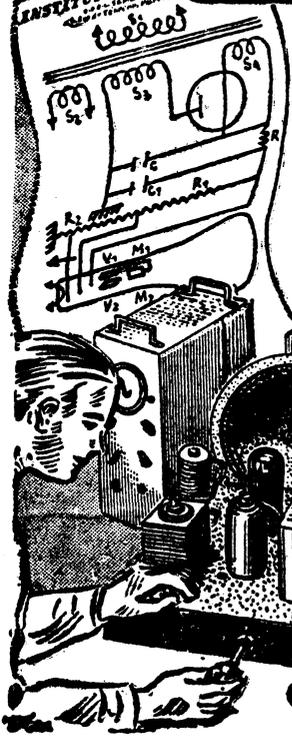
MOTEUR
LEÇON N° 8

★ **UN LABORATOIRE sur votre TABLE!**

VOUS qui désirez améliorer votre situation, créer une affaire sans quitter vos occupations, confiez votre avenir à des ingénieurs spécialisés. — Certificat de fin d'études — Préparation aux carrières d'État.

● **RADIOTECHNICIEN** ●
45 leçons modernes sur la Radio - la Télévision - le Cinéma - Dépannage et Construction, et 130 pièces contrôlées pour les montages pratiques.

● **ÉLECTROTECHNICIEN** ●
45 leçons claires et simples sur les installations - Tous les calculs pratiques d'électricité et les 4 coffrets de montage des moteurs.



NOM _____
ADRESSE _____

Demandez tout de suite, contre 10 Fr. (en décomptant ou recopiant ce bon) notre Album H. P. "La Radio et ses applications, métiers d'avenir"

INSTITUT ELECTRO-RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS (8^e)



Librairie de la Radio

101, Rue de Réaumur, PARIS 2^e

Téléphone : OPÉra 89-62

C. Ch. post. Paris 2026-99

La librairie est ouverte de 9 h. à 18 h. sans interruption, sauf le lundi
Venez nous voir à notre stand de la Foire de Paris, au Grand Palais — Stand 839 — 1^{er} étage, face à l'entrée principale

Ouvrages édités par la Librairie de la Radio :

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F., de Paul Berché. - Édition reliée. - L'ouvrage fondamental de notre regretté confrère est suffisamment connu pour que nous n'ayons pas à le présenter.
Prix 1000

COMPLEMENTES A « PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. », de P. BERCHÉ, par L. Boë, ingénieur des Mines. Cet ouvrage contient entre autres d'utiles précisions sur les dipôles, la résonance, les circuits couplés, le redressement et la détection (en particulier dans le cas de la modulation de fréquence), la classe AB, la contre-réaction, etc...
Prix 100

LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS, de Michel Adam. - Fours industriels. - Chauffage électrique. - Télé mécanique. - Signalisation. - Ballage. - Musique électronique. - Ultrasons. - Détection des obstacles. - Courants porteurs. - Applications médicales.
Prix 400

LES INSTALLATIONS SONORES, de Louis Boë. - Notions d'acoustique architecturale, renseignements pratiques sur le fonctionnement des micros, pick-up et haut-parleurs, nombreux schémas d'amplificateurs de puissances diverses. C'est le vade-mecum du spécialiste de public-address.
Prix 100

LA TECHNIQUE MODERNE DU DEPANNAGE A LA PORTEE DE TOUS, de Robert Lador et Edouard Jouanneau. - Un traité de dépannage simple contenant de nombreux renseignements pratiques, concernant non seulement le dépannage, mais encore la réception des ondes courtes, l'amplification B. F., etc...
Prix 150

LA LAMPE DE RADIO, de Michel Adam. 3^e édition. - Un ouvrage complet, mis à jour, et contenant la liste, les correspondances et la description des principaux modèles de lampes actuellement utilisés.
Prix 390

VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES, de Michel Adam. Indispensable à tous ceux qui lisent les revues étrangères, ce vocabulaire comprend la traduction des principaux termes techniques en anglais, allemand, espagnol, italien et espéranto.
Prix 45

LE CODOCHROME pour déterminer la valeur des résistances américaines.
Prix 50

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL, de Paul Berché. - 4^e édition revue et complétée par Louis Boë. - Cette intéressante étude a sa place non seulement dans la bibliothèque de tous les techniciens, mais encore dans celle des amateurs avertis.
Prix 100

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS, de Marthe Douriau. - 5^e édition. - Tout ce que l'amateur doit savoir pour construire lui-même ses transformateurs d'alimentation, de chargeurs, etc...
Prix 150

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOTECHNIQUE, de Michel Adam. 2^e édition. Cours professé aux élèves-ingénieurs et techniciens de l'Ecole Violet, de l'Ecole Centrale de T.S.F. et de la section Radio des Ateliers-Ecoles de la Chambre de Commerce de Paris.
Prix 300

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS, de Marthe Douriau. - 2^e édition. - Traité pratique de T.S.F. rédigé en termes simples, permettant d'acquérir d'une manière agréable les notions indispensables à la construction des radio-récepteurs.
Prix 100

NOTIONS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE INDISPENSABLES POUR COMPRENDRE LA T.S.F., de Louis Boë. - 2^e édition révisée. - Tous ceux qui désirent étudier la radio sans posséder un bagage mathématique suffisant, se doivent d'étudier à fond cet important ouvrage.
Prix 65

L'ALARME ELECTRIQUE CONTRE LES VOLEURS, de Géo Mousseron. Manière de protéger efficacement et économiquement par l'électricité les villas, immeubles, poulaillers, clapiers, clôtures et vitrines.
Prix 125

Ouvrages en préparation :

LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO, de A.-P. Perrette. - Tout ce qu'il faut savoir concernant les définitions légales des différentes unités et leurs symboles officiels. Les multiples et sous-multiples usuels sont également précisés; cet opuscule est appelé à rendre de grands services, notamment aux étudiants, qui n'ont pas toujours présentes à l'esprit les définitions fondamentales.

LA TECHNIQUE MODERNE DE L'AMPLIFICATION BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS, de Robert Lador. - Cet ouvrage volontairement simple, contiendra non seulement un grand nombre de schémas d'amplificateurs, mais encore de précieuses indications pratiques sur l'adjonction d'un expasseur, d'une commande de timbre, etc...

VUES SUR LA RADIO, de Marc Seignette. - Notre regretté collaborateur a écrit dans la presse technique d'avant-guerre un nombre considérable d'articles. Les plus caractéristiques ont été sélectionnés par Edouard Jouanneau; ils constituent une documentation technique de tout premier ordre.

LA RECEPTION O.C. ET L'EMISSIION D'AMATEUR A LA PORTEE DE TOUS par F3RH et F3XY. - Tout ce que l'amateur doit savoir pour réaliser entièrement lui-même un récepteur O.C. : OV1, OV2, super de trafic, etc... - Comprend la description de plusieurs émetteurs du QRP au QRO ! Réalisation de modulateurs. - Différents types d'antenne. - Guide du trafic. - Préfixes de nationalités, etc... Indispensable à tout OM.

L'EMISSIION ET LA RECEPTION D'AMATEUR, de Roger A. Raffin-Roanne. - Cet ouvrage, d'un niveau technique plus élevé que le précédent, s'adresse aux amateurs qui ont déjà acquis les principales notions élémentaires de radio. L'auteur, qui a « bourré » le texte de montages divers de réalisations pratiques, insiste sur les différents procédés de réglage et de mise au point. - L'amateur qui s'intéresse aux O.C. trouvera dans ce remarquable traité tous les détails souhaitables pour l'établissement d'une station ou l'amélioration d'une installation déjà existante.

La Librairie de la Radio tient en outre en magasin un choix important d'autres ouvrages concernant la radioélectricité, l'électricité, l'aviation, la photographie, le cinéma, etc...

REMISES DE 10% SUR TOUS LES PRIX INDIQUEES

Aucun envoi n'étant fait contre remboursement, il est recommandé de joindre les frais de port à chaque commande. Ces frais se montent à 15 0/0 du prix indiqué, avec minimum de 15 francs et maximum de 60.

FOIRE RECTA

SOYEZ LES BIENVENUS !

CHERS CLIENTS ET AMIS ! N'oubliez pas notre RENDEZ-VOUS à l'occasion de la FOIRE ! A BIENTOT...!!!

FOIRE de PARIS

CADRANS ET C. V.

TRES BELLE PRESENTATION pour 3 gammes et l'œil.
 13 x 18 glace noire-rouge 265 »
 19 x 19 glace noire-rouge 329 »
 19 x 19 MIROIR 395 »
 17 x 12 MIROIR N. I. 475 »
 20 x 17 MIROIR N. II, inclin. régl. à volonté. 475 »
 18 x 14 avec le fameux syst. GYROSCOPIQUE 675 »
 30 x 8 le même syst. Gyr. 725 »
 12 x 10 gl. blanc-ou sans l'œil. Type JUNIOR .. 185 »
 Bloc C.V. et Cadran pour Pygmée-Baby 385 »
 C.V. 2 x 0.46 Grande Mar. 235 »

BLOC ET 2 M. F.

P.O.-G.O.-O.C. Très grande marque SCHEMAS 730
 La même marque en carter blindé. Prix 890
 Petit bloc P.O.-O.C. réact. sans M.F. SCHEMAS 225

CONDENSATEURS :

Fixes au papier 1.500 volts : de 5.000 à 25.000 au cours. 50.000 cm. 14.50; par 25: 12.50; 0,1 mfd : 16.50; par 25: 15; 0,5 mfd 750 v.: 18 (quantité limitée); par 25: 15; 10 mfd 50 v.: 21; par 50: 18; 25 mfd 50 v.: 26; par 50: 23.

Haute Tension :

8 mfd : 500 V. alu ou carton : 106
 2x8 : 500 V. alu ou carton : 169
 40 mfd : 200 volts carton : 85
 par 12 : 79; par 25 : 69.

POTENTIOMETRES :

0,5 et 1 Mega avec Inter..... 95
 par 25..... 89 par 50..... 85
 0,65 sans inter. 88

NOUVEAUTE ! Dans une minute, vous remplacez avec l'« OXY-BLOC » les valves défectueuses (25Z5-25Z6-CY2). Vous mettez purement et simplement l'« OXY-BLOC » inélaquable à leur place. Plus de travail fastidieux et risque de dépannage! Prix net (par valve) : 392

NOUVEAUTE SENSATIONNELLE

Sonnette: se branche directement sur sect. alternatif. 110/150 ou 220-250 V. 25 à 60 per. Fonctionne SANS TRANSFORMATEUR. Inusable, indérégable. Antiparasité 185; Par 6: 175; Par 12: 160

SELS POUR T.C.

50 millis : 90; par 10: 80
 80 millis : 140; par 10: 125
 120 millis : 290; par 10: 260

TRANSFOS MODULATION

Pour HP. nu : 80; par 10: 72
 Pour cpl. av.; tôle 145; par 10: 130

BOUTONS :

Grand mod. LUXE brillant foncé 38 mm. : 14; par 25: 13; et par 50 : 12.

Moyen 32 mm. : 11; par 25: 10
 Moyen blanc : 11; par 25: 9.50
 Petit « olive » : 11; par 25: 9.50

ENVOYEZ VOS H. P. ET TRANSFOS DEFECTUEUX. NOUS LES REPARONS ET REMETTRONS COMME NEUFS!!!

EXPEDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT SAUF LES GROS VOLUMES

IMPECCABLE

NEUF

NI LOT - NI FIN SERIE

DEMANDEZ - NOUS NOS BULLETINS DE COMMANDE SPECIAUX

← LES PRIX...!!! →

VOYEZ NOTRE ANNONCE DANS LE PRECEDENT NUMERO

Ebenisteries - Meubles - Tiroirs

Toutes nos ébenisteries sont VERNIES AU TAMPON. Très soignées, qualité irréprochable. Un échantillon nous assurera votre clientèle. Elles sont SUPERBES !!!
 GRAND SUPER : 55x26x30. Bords arrondis haut et bas, inclinée ou droite non découpée. Avec baffle 1.290 »
 Cache nickelé, doré et réglable 195 »
 BABY-LUX : 27 x 15 x 19 gainée en couleur avec cache doré. 640 »
 MEUBLE COMBINE pour poste et pick-up. Grand LUXE. Dim. totale ext. 54 x 36 x 43. Intérieur : partie T. S. F. 51 x 27 x 35 et partie p-up 49 x 31 x 10. Constitue un SUPERBE ENSEMBLE RADIO-PHONO 4.625 »
 TIROIR PICK-UP. Très très soigné 52x37x23 2.190 »
 TABLE DEMONTABLE pour poste, pick-up, pied « Corbeille » Vernie, plateau 65 x 40 hauteur 65 cm. 1.287 »
 DOS DE POSTE : Pour Gd. Super. 45 — pour Baby 15 »

TOURNE-DISQUE ET PICK UP

Châssis bloc, alternatif 110 à 220 V. avec arrêt autom., bras pick up, grand plateau 30 cm., démarrage automatique. Robuste et silencieux complet : 4.950. — Sans bras : 4.250. — Monté dans une jolie mallette prêt à transporter : 5.890. — Bras pick-up magnét. : 940. Piezo Cryst. : 1.350. — Profes. Utilisation Cinéma, etc. : 2.680.

NOS PRIX SONT NETS - BAISSE 5-10-15 % DEDUITE.

RECTA

Quelques **INFORMATIONS**

Le personnel fonctionnaire de la Radiodiffusion française est astreint par le décret n° 47-390 du 6 mars 1947 à prêter serment selon la formule suivante, devant le tribunal de première instance :

« Je jure de remplir mes fonctions avec exactitude et probité et de ne révéler ou utiliser aucun renseignement recueilli par le fait ou à l'occasion du service. »

L'exécution du présent décret incombe au président du Conseil et au garde des sceaux.

La production américaine des radiorécepteurs en 1946 a été estimée à 15 millions d'appareils par M. Cosgrove, président de la Radio Manufacturers Association, ce qui représente un chiffre d'affaires de 400 millions de dollars, environ 50 milliards de francs. Il ajoute que ce « boom » est survenu à la suite des mesures de réglementation sévères prises par le gouvernement depuis dix mois. Il envisage une production accrue en 1947, mais une chute pour certains modèles. Les postes de table seront négligés au profit des postes d'auto et des meubles consoles.

La C^e Thomson-Houston et la C^e générale de T.S.F. viennent de constituer sous la dénomination « La haute fréquence industrielle » une société à responsabilité limitée au capital de 10 millions de francs, en vue de l'industrie et du commerce de tout matériel mettant en œuvre les courants HF pour toutes applications autres que médicales. Le capital a été entièrement apporté en espèces par les deux associés.

Philco vient de construire un poste auto superhétérodyne à quatre lampes avec haut-parleur incorporé. Une tête de commande séparée est reliée à l'appareil par flexible. L'appareil pèse moins de 6 kg. Son prix est de 12.000 fr. environ. Il est construit pour fonctionner sous 6 et 12 V.

Le président de la R.M.A. estime que la production des récepteurs à modulation de fréquence en 1947 atteindra 4 millions (exactement 3.750.000), représentant 25 % de la fabrication totale des récepteurs américains; 90 % des « consoles » fabriquées l'an prochain auront une bande de modulation de fréquence. Quant aux récepteurs de télévision, leur production est estimée à 325.000 pour 1947.

AMPLIS :

3 watts sans HP 9.360
 15 watts sans HP 11.900
 le même avec HP 14.500
 30 watts sans HP 15.900
 19 watts avec HP 28 cm. 25.900

MALLETTE ELECTROPHONE

Comporte : tourne-disques (Ragot), un HP 24 cm. démontable et un ampli (Notice).
 avec ampli 6 w. 5 15.450
 avec ampli 12 w. 17.250
 -d- avec mélange. et préampli.
 Prix 19.750

HAUT-PARLEURS :

EXCITATION: AIM. PERMA.:
 21 cm. 745 12 cm. 492
 24 cm. 900 17 cm. 570
 28 cm. 2.500 21 cm. 725
 28 secteur 34 cm. P.P. 990
 Prix. 4.250 Prix .. 990

La majorité de nos A.P. sont fournis avec tsfos s. double impédance.

TRANSFOS ALIMENTATION

En cuivre RECLAME 6V3, 65 millis. 660
 Type super LUX avec écran stat. pour 6V3 (Sur demande 4V. et 2V5 également).
 65 millis. 690 100 m... 990
 75 millis. 790 120 m... 1190
 150 millis. 1365
 Sur demande 25 périodes.
 Major. 50 %

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR

Première qualité, réglable avec voltmètre 1 Amp. 110V. 1540
 Pour 220 V. 1635
 Par quantité rabais! Modèle ATELIER 110 et 220 V. réversible av. voltmètre et ampèremètre 2 Amp. 3450
 Modèle spécial pour les Colonies, sur demande.

FIL CUIVRE ROUGE

ANTENNE EXTERIEURE. TRESSE EXTRA en rouleau entre 100 à 200 m. Le mètre 5.50
 Intérieur très bel. couleur en rouleau de 100 m. Le mètre... 3.50
 Desc. ant. s. caout. en rouleau 25 mètres. Le mètre..... 9.50
 Fil de cabl. amér. 7/10^e. Le mètre Prix. 5.90
 Fil 10/10^e sous caoutch. en rouleau de 25 m. Le mètre... 5.50
 Câble rigide sous gaine 2x16/10^e en rouleau de 25 m. Le mètre. Prix 22
 CABLE 12/10^e (moulu) par 100 m. Le mètre 8.25
 Fil souple blanc 2 conducteurs en 2x7/10^e roul. de 100 m. Le mètre. Prix 11.70
 2x12/10^e le mètre. 19.
 En rouleau 100 m. 15.90
 FIL BLINDE 1 cond. le m. 19.50

LAMPES OFFRE Spéciale

Série normale américaine ou rouge 6E8, 6K7, 6Q7, 6H8, 6M7, 6AF7, 5Y3GB, 25L6, 25Z6, ECH3, ECF1, (BL6, EBL1, EL3, CY2, 1883. Réduction 15 % sur le tarif en vigueur par commande min. 12 tubes assortis à votre choix.



37, AV. LEDRU-ROLLIN PARIS 11^e

— OU EN EST LA TÉLÉVISION ? —

Retour de la mission française aux États-Unis

EN novembre 1946, l'information (avec un grand I) envoyait aux États-Unis une mission (d'information, bien entendu), pour enquêter sur ce qui se passe en Amérique en matière de télévision. Cette mission est revenue, il y a déjà quelques mois, mais elle vient seulement de nous débarrasser son sac devant la docte assemblée des Radioélectriciens. Oncques ne vit plus belle affluence. Le public des techniciens s'empilait derrière les gradins à en perdre haleine, serré comme sardines en boîtes. Mais le jeu en valait la chandelle : entendre ceux qui avaient « vu », les pèlerins télévisonnaires !

Chacun est donc venu nous raconter ce qu'il avait vu, car ils n'ont pas tous vu la même chose. M. Mandel a vu les tubes cathodiques ; M. Lehmann les lampes d'émission et les émetteurs ; M. Rocard, les conditions de la propagation ; M. Chamagne, la sonorisation ; M. Lorach, les téléviseurs ; M. DeFrance, la couleur ; M. Huet, les considérations économiques et M. Mallein... les conclusions à en tirer pour la France.

Sans entrer dans des détails par trop techniques, nous voudrions donner ici, en quelque sorte, à la lumière de ces rapports, la physionomie de la télévision américaine et de ses possibilités dans les divers ordres d'idées.

Côté émission, il semble que les tubes et les appareils donnent toute satisfaction, pour le moment. On sait fabriquer des doubles tétrodes à faisceaux dirigés à circulation d'eau, travaillant aux fréquences les plus élevées sur lignes parallèles ou coaxiales. Sur l'onde de 1 m., on sait construire des lampes de 5 kW ; sur l'onde 30 cm., des lampes de 1 kW, ce qui est déjà très beau. Les programmes sont acheminés de Boston à New-York et réciproquement sur lignes à ondes porteuses de 4.000 mégahertz.

POSSIBILITES DE RECEPTION

Côté propagation, les Américains ont fait des sondages en 190 points de réception tout autour de New-York, du New-Jersey à Long Island, à travers l'Hudson et l'East River.

Les émissions faites sur 490 MHz ($\lambda = 61$ cm.) et sur 700 MHz ($\lambda = 43$ cm.) donnent satisfaction sous réserve de l'installation de l'antenne, des conditions atmosphériques, des brouillages d'avions, des images fantômes dues aux réflexions des ondes sur les gratte-ciel. Un signal faible est reçu par 85 % des appareils dans un rayon de 30 km., un signal fort par 92 % dans un rayon de 40 km. de l'émetteur. Les antennes directives éliminent les échos d'image et les perturbations dues aux parasites. La portée limite d'une bonne station peut atteindre 80 à 110 km. Le brouillage par les parasites ionosphériques est négligeable.

A Paris, on est plus gêné qu'à New-York par les parasites des autos, parce que les maisons sont moins hautes ; pour la même raison, on est moins gêné par les « images fantômes ».

LES TELEVISEURS AMERICAINS

La télévision n'en est qu'à ses débuts aux États-Unis, puisqu'on n'y comptait que 8.000 téléviseurs en service à la fin de l'année dernière. Ces récepteurs, dont la sensibilité moyenne est de 800 à 1.000 μ V et la sensibilité maximum de 200 μ V, permettent de recevoir les images à 525 lignes dans un rayon de 40 à 60 km.

Les images se forment sur le fond de tubes cathodiques de 19 à 28 cm. de diamètre, rarement de 50 cm. de diamètre. Les postes de luxe, qui projettent l'image sur un écran de 45 cm. X 60 cm., sont tous munis, en outre, de la radiodiffusion et du tourne-disque.

Les antennes sont de types variés, en général des dipôles horizontaux avec réflecteur parabolique. Des antennes multiples comportent une descente d'antenne spéciale avec répéteur. Les parasites les plus gênants se manifestent sur l'onde de 6 m.

LE PRIX DES RECEPTEURS

Un radiorécepteur à bon marché coûte 50 dollars aux États-Unis, mais un téléviseur moyen vaut encore 350 dollars. Les

appareils de luxe à projection se vendent de 1.200 à 2.600 dollars. Mais ce sont les prix des premières séries ; on peut s'attendre à ce qu'ils baissent à mesure des ventes. Cependant, il s'agit d'appareils excellents, dont la qualité est fonction de celle de leurs pièces détachées.

TELEVISION EN COULEURS

Pratiquement, il a y deux procédés, le procédé séquentiel ou par succession des images colorées, utilisé par Columbia, et le procédé simultané, par superposition des trames colorées, revendiqué par Radio Corporation. Le premier donne de bonnes couleurs, même dans une pièce éclairée, mais ses filtres enlèvent les trois quarts de la lumière, donnent de la scintillation, produisent des éclairs colorés lorsqu'on déplace la tête et des franges colorées en avant et en arrière des objets en mouvement. En outre, l'entrelacement se détraque parfois. On compte 144 répétitions de couleurs par seconde, 48 trames colorées et 24 images colorées complètes par seconde.

Le second procédé (simultané) est statique, ne donne ni perte de lumière, ni franges colorées, mais soulève des difficultés considérables de coïncidence des images, de niveau d'intensité des couleurs, de réaction des trames les unes sur les autres. La caméra est très complexe, la réception obligatoirement à projection.

Cependant, la couleur conserve des partisans, on l'estime trois fois plus intéressante que le noir, mais elle n'est pas assez au point pour être commercialisée ; on verra dans quelques années.

ECONOMIE DE LA TELEVISION AMERICAINE

Il n'y a pas que la technique, il y a l'économie ! Les Américains, qui passent pour des gens pratiques, n'ont pas encore résolu les problèmes posés par leur télévision. Il a d'abord fallu choisir entre le noir et la couleur. Puis la question s'est posée de la définition de l'image et de l'onde porteuse. Les récepteurs sont si compliqués qu'on ne peut plus changer les caractéristiques une fois qu'on s'est engagé dans une voie. Actuellement, la télévision américaine en est au stade expérimental : le public doit pouvoir juger avant qu'elle ne s'engage définitivement. On estime qu'un récepteur en couleur est d'un prix deux à trois fois plus élevé qu'un téléviseur en noir.

Les Américains n'ont que 9 stations de télévision ; bientôt ils en auront 140, installées dans leurs plus grandes cités. Il y a un gros programme de fabrication de téléviseurs : 350.000 en 1947, 3.500.000 en 1948, alors qu'on construit maintenant de 15 à 20 millions de postes de radiodiffusion par an.

Aux États-Unis, la télévision doit être une affaire rentable. On calcule qu'un auditeur doit rapporter (en publicité) 1,5/1.000 dollar, et qu'un téléviseur doit rapporter 6/1.000 dollar. Plus de la moitié des heures de programmes pourraient être financées par le commerce et l'industrie, à des tarifs de l'ordre de 150 dollars par demi-heure. Mais les stations ne pourraient vivre que si elles avaient une clientèle suffisante. Il est vrai qu'elles ne travailleront, pour commencer, que dans les grandes agglomérations, mais leur portée est plus faible que celle des stations de radiodiffusion, et leur clientèle possible beaucoup plus réduite. Pour le moment, le prix d'un récepteur de télévision dépasse les moyens de la plupart des Américains, ce qui ne veut pas dire que la situation n'évoluera pas assez rapidement.

On peut donc retenir du retour de ces missionnaires de la télévision que la technique paraît au point — sauf pour la couleur — et qu'on peut, d'ores et déjà, obtenir un bon service de diffusion d'images en noir et blanc.

Nul doute que la France ne tire le meilleur parti de cette information, comme l'a fait prévoir M. Mallein, d'une part en exploitant la 450 lignes à Paris, d'autre part en préparant l'établissement d'un réseau national à haute définition.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

L'OSCILLOSCOPE

OE 70-55

De nombreux livres et articles ont déjà été consacrés à l'auxiliaire précieux qu'est l'oscilloscope pour le dépannage et la mise au point des récepteurs radio. Or, s'il est absolument certain que, sans l'aide d'un oscillographe, la mise au point d'un poste est, pour beaucoup, une question d'appréciation personnelle, bien des professionnels et amateurs hésitent devant le prix des oscilloscopes que l'on trouve dans le commerce.

Le but de cet article est de donner les indications nécessaires à la réalisation d'un oscilloscope simple. Ainsi, tout dépanneur pourra monter à peu de frais un oscillographe, en utilisant un matériel courant, qu'il possède déjà en partie dans son atelier.

L'oscilloscope que nous allons décrire utilise le tube OE 70/55. Ce tube récent offre de nombreux avantages. Son spot est très fin et très lumineux pour une tension de l'ordre de 1.000 volts. Son écran à fond plat permet facilement de faire des relevés de courbes.

Comme, par ailleurs, nous réalisons

action est facile, et tout amateur un peu expérimenté pourra la mener à bien.

Il comporte un amplificateur horizontal symétrique et un amplificateur vertical à une lampe, l'une des plaques de déviation verticale étant à la masse.

La base de temps est à thyatron. L'amplificateur permet d'étaler l'image sur l'écran, pour faciliter l'examen détaillé des phénomènes à variation rapide. La linéarité du système est satisfaisante, étant donné que l'on n'utilise qu'une faible portion de la courbe de charge exponentielle du condensateur. Nous employons le tube 884, mais un E C 50 ou un 4686 convient également, à condition de pré-

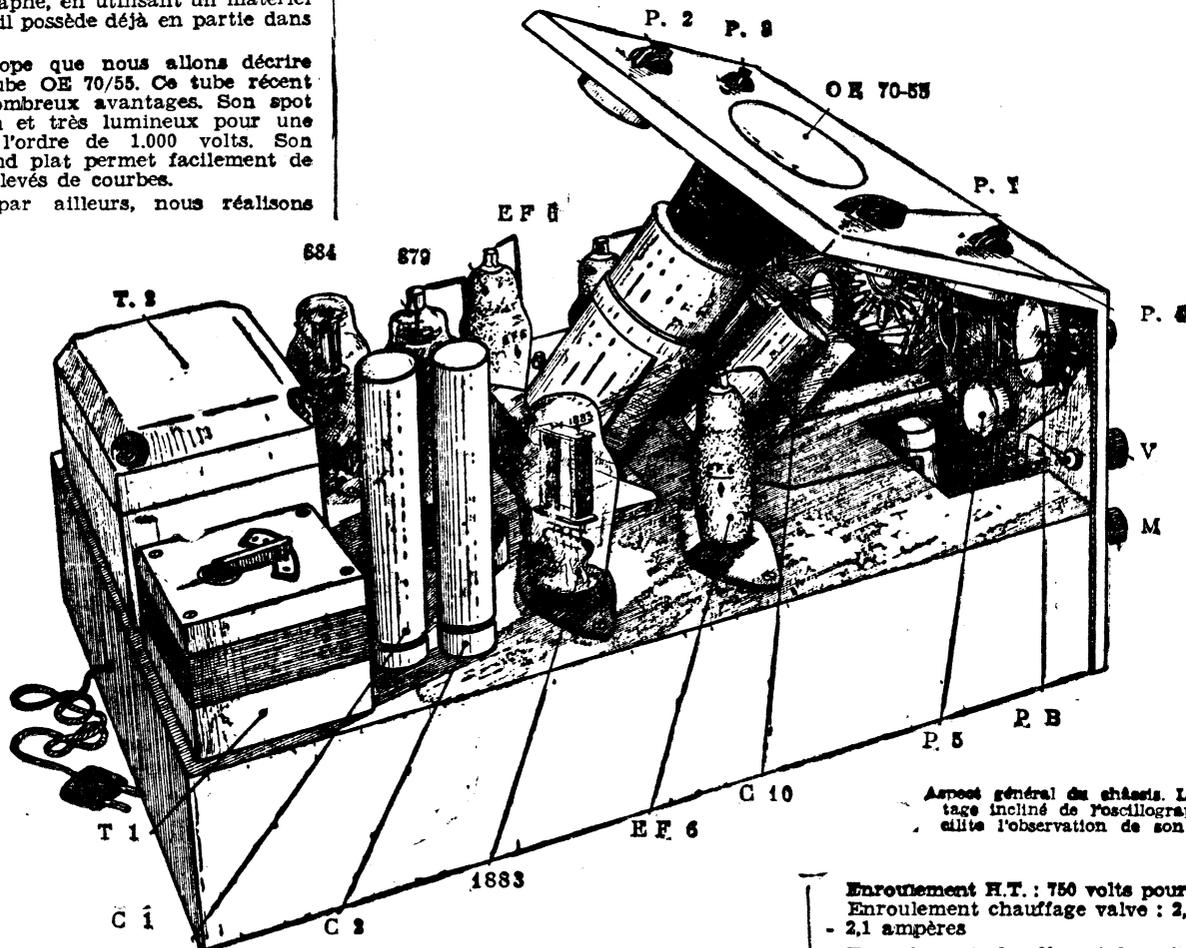
Le schéma de principe de l'ensemble montre le détail de l'alimentation : Le transformateur T1 est du modèle « alimentation totale » de récepteur. Ses caractéristiques sont :

Enroulement H.T. : 2 fois 350 volts pour 55 mA et 360 volts redressés.

Enroulement chauffage valve : 5 volts - 2 ampères.

Enroulement chauffage lampes : 6,3 volts - 2 ampères.

Etant donné le faible débit, la tension redressée sera de l'ordre de 450 volts. Le transformateur T2 est du modèle courant pour tube cathodique, dont les caractéristiques sont :



Aspect général du châssis. Le montage incliné de l'oscillographe facilite l'observation de son écran.

actuellement un récepteur de télévision, nous avons cherché, pour des raisons d'économie, à utiliser un tube qui convienne à ces deux usages.

(Ses quatre plaques de déviation accessibles, la finesse de son spot et son écran plat font que ce tube fonctionne parfaitement en télévision, contrairement aux autres tubes de 70 mm.).

L'appareil que nous allons décrire est de conception très simple, et ses performances suffisent pour les applications courantes. Son encombrement réduit permet de le transporter aisément. Sa réali-

voir une prise supplémentaire de 4 volts sur l'enroulement de chauffage du transformateur.

ALIMENTATION

Nous avons utilisé deux transformateurs distincts, afin de n'employer que du matériel standard. Mais il est possible, pour celui que la réalisation d'un transformateur n'effraie pas, d'en fabriquer un lui-même, ce qui aura pour effet de réduire le poids et l'encombrement de l'appareil.

Enroulement H.T. : 750 volts pour 5 mA.
Enroulement chauffage valve : 2,5 volts - 2,1 ampères

Enroulement chauffage tube : 4 volts - 2,3 ampères.

La tension redressée après filtrage sera de 1.000 volts environ (modèles T T 2 de MCB, ou AOS de Vedovell, par exemple).

Le filtrage moyenne tension est effectué par une self de 15 henrys-15 mA et un condensateur électrolytique de 2 x 8 microfarads.

La haute tension est filtrée par une résistance de 100.000 ohms et deux condensateurs au papier de 0,25 microfarad. Ces condensateurs devront tenir une tension de service de 1.000 volts, leur tension d'a-

mal étant de 3.000 volts. De telles capacités sont souvent difficiles à trouver. Mais ce type de condensateur peut être remplacé par deux de 0,5 microfarad-500 volts servis, mis en série, et que l'on aura soin de shunter par des résistances de 0,5 MΩ. Les courants de fuite pouvant être assez différents, cette précaution est nécessaire pour fixer le potentiel aux bornes de chaque condensateur.

Pour la moyenne tension, nous avons utilisé une valve 1883. A défaut de cette dernière, n'importe quelle valve à chauffage indirect peut convenir. Pour la haute tension, nous nous servons d'une 879, les transformateurs du commerce ayant leur enroulement de chauffage prévu pour cette valve.

Un diviseur de tension, constitué par les résistances R1 à R6 et les potentiomètres

tres P3 et P4, fournit les tensions aux différentes électrodes. On règle la concentration au moyen du potentiomètre P3, tandis que P4 agit sur la luminosité. Les potentiomètres P1 et P2, branchés entre deux points respectivement positif et négatif par rapport à la masse, permettent de faire varier le potentiel des plaques de déviation pour le cadrage vertical et horizontal, R3 polarisant le thyatron.

(A suivre) Max STEPHEN.

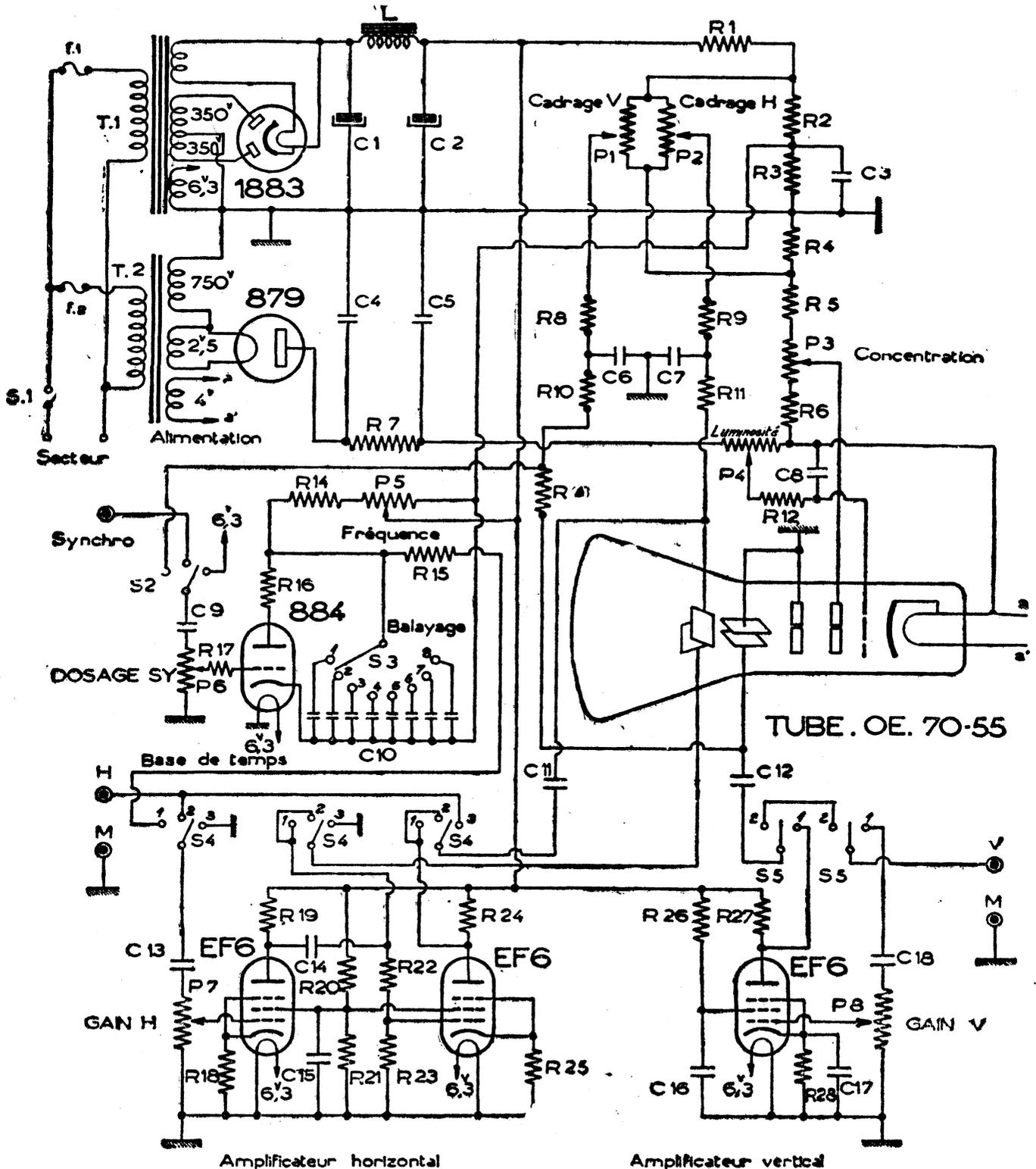


Schéma général de l'alimentation, du balayage et des amplificateurs de l'oscilloscope OE 70-55.

ANALYSE DYNAMIQUE ET ANALYSE CINEMATIQUE

DEVANT un poste muet, les méthodes de dépannage sont nombreuses.

Toutes, depuis les simples essais au voltmètre ou la sonnette, jusqu'aux méthodes les plus modernes, ont sans doute leur valeur. Mais, alors que, d'une part, le travail est long, fastidieux et peu rentable, d'autre part, par l'emploi d'appareils plus perfectionnés, il devient rapide, précis et, partant, plus commercial.

Aujourd'hui, le dépanneur, comme le monteur ou le technicien, ont à leur disposition deux pratiques d'analyse infaillibles : l'analyse dynamique et l'analyse

trace un signal, depuis son entrée dans le récepteur, jusqu'à sa sortie aux bornes du haut-parleur. Son passage à travers les divers circuits donne lieu, chaque fois, à des mesures précises qui, en définitive, vont nous faire toucher du doigt la cause d'un claquage, la pièce atteinte, et nous laisser l'initiative du remède à employer.

Les types d'analyseurs dynamiques diffèrent peu les uns des autres, le principe restant le même dans tous les cas.

Il s'agit d'émettre, à l'aide d'une hétérodyne, un signal HF modulé, de le porter à l'en-

trée détectrice ;
7. Sortie détectrice, entrée BF ;

8. Sortie BF ;

9. Enfin, entrée et sortie de la dernière lampe BF, dans le cas où nous aurions affaire à un étage amplificateur de puissance.

En supposant que nous ayons trouvé à l'entrée une tension de valeur x , il nous importe de retrouver, dans les mesures qui vont suivre, une valeur soit égale, soit plus forte, suivant la nature des étages traversés. On ne doit en aucun cas, voir descendre cette tension en dessous de sa valeur initiale ; sinon, on en conclut immédiatement que nous sommes en présence d'un point où se cache la panne, et que c'est là que nous devons intervenir. Dans les cas fréquents où le dépanneur ne peut, à première vue, situer les différents points de touche, ou n'a pas présentes à l'esprit toutes les données qui sont nécessaires, il est prudent de dresser un schéma bref ou de se rapporter aux planches imprimées pour cet usage.

Des pertes de temps sont ainsi évitées, de même que des erreurs.

ANALYSE CINEMATIQUE

Si l'analyse dynamique nous a permis, par des mesures précises, de localiser le mal qui affecte le récepteur, l'analyse cinématique va nous fournir une image du signal à travers les circuits et la « vision » de la panne, suivant que la forme du signal enregistré sur l'écran se sera plus ou moins éloignée de la forme originelle.

Les phénomènes engendrés dans l'appareil en cause sont suivis ici, non plus à la trace, mais à l'œil, et c'est là un avantage considérable, tant au point de vue de la précision que du gain de temps quand on a affaire à une panne rebelle.

Le tube à rayons cathodiques reçoit ainsi une nouvelle application très intéressante.

En possession d'un analyseur cinématique, les opérations à effectuer sont sensiblement les mêmes que celles que nous avons préconisées dans une analyse dynamique.

Après avoir mis en marche le générateur hétérodyne de signaux HF, cette fois modulé en fréquence, nous branchons l'analyseur sur les points suivants, en observant toutes les données relatives aux positions des différents commutateurs, qui varient suivant le circuit du récepteur à étudier.

1. Grille changeuse de fréquence ;

2. Plaque ;

L'écran doit faire apparaître un signal de la forme indiquée figure 1a, si le fonctionnement est correct ;

3. Moyenne fréquence ;

L'image à obtenir est celle de la fig. 1b ;

4. Partie BF.

Ici, le signal a une forme sinusoïdale telle que celle de la figure 1c, qui nous indique, par sa pureté de forme, la bonne modulation. Il nous est, dès lors, facile d'obtenir la meilleure fréquence correspondant à une bonne réception.

5. Si nous plaçons maintenant notre point de touche aux bornes du haut-parleur, la même courbe sinusoïdale apparaît,

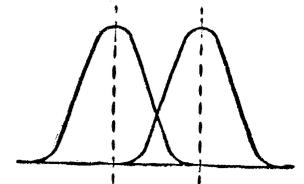


Figure 2

dans le cas d'un bon fonctionnement.

Ce que nous venons de voir pour tous les circuits cités, est vrai aussi dans d'autres cas particuliers, où nous aurons besoin de définir la parfaite tenue d'autres organes récepteurs, notamment pour la sélectivité et de l'alignement. L'apparition, sur l'écran, des courbes de la fig. 2 permet la correction à vue. Les opérations doivent tendre à rendre les deux courbes le plus symétriquement possible, dans le cas d'un parfait alignement.

Ainsi, nous avons à notre disposition deux appareils sensibles qu'il serait souhaitable que tout technicien possédât.

Certes, si, pour le premier, la mise au point paraît définitive, pour le second, son apparition courante ne peut être attendue que dans un proche avenir, des essais étant encore en cours.

Quand la généralisation d'emploi sera possible, nous devons préconiser cette méthode dans la plupart des ateliers.

En aucun cas, les causes de nombreuses pannes ne pourront plus échapper, et le diagnostic sera plus sûr et plus rapide.

Francis POLI.

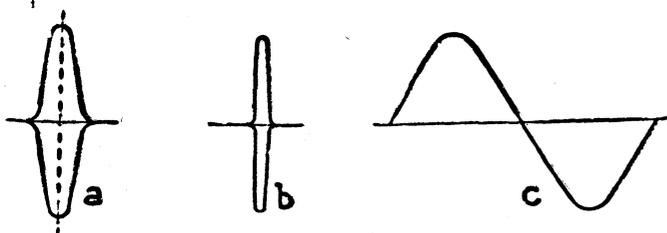


Figure 1.

se cinématique, plus proche de nous, et dont la mise au point définitive est en cours.

ANALYSE DYNAMIQUE

L'analyse dynamique, ou « signal tracing », nous vient d'Amérique, où son emploi s'est généralisé. Les diverses transformations qui y ont été apportées à la suite d'une longue pratique, ont permis de réaliser des appareils analyseurs extrêmement précis, capables de fournir des diagnostics d'une exactitude rigoureuse.

Il va sans dire que nous pouvons y faire appel dans les cas les plus désespérés comme les plus imprévus. Un autre avantage est celui de déceler à temps, dans le récepteur que nous avons à examiner, les organes défectueux non encore sujets à panne, et de prévenir ainsi un mal qui ne saurait tarder à se manifester.

La méthode du « signal tracing », comme son nom l'indique, consiste à suivre à la

trée du récepteur et de mesurer ensuite les tensions sur les points du circuit par où passe le signal, les uns après les autres, dans l'ordre du montage.

Sans doute, de telles mesures présentent-elles de sérieuses difficultés, puisque la valeur des tensions mises en jeu est excessivement faible. Mais l'emploi de voltmètres amplificateurs et outputmètres sensibles permet d'obtenir les résultats cherchés.

Donc, le récepteur étant accordé sur la fréquence émise (450 à 475 kc/s), la tension à l'entrée est vérifiée et soigneusement notée.

On procède ensuite comme indiqué :

Dans le cas d'un super, les points de touche seront les suivants :

1. Grille lampe changeuse de fréquence ;

2. Plaque.

3. Sortie premier transfo MF ;

4. Entrée deuxième transfo MF ;

5. Sortie ;

Une bonne affaire !

RADIO-BERTHIER

108, B^e BERTHIER

PARIS 17^e

TÉL. ÉTO. 45-05

MÉTRO WAGRAM

AUTOBUS PORTE D'ASNIÈRES

En construisant votre récepteur avec du matériel de première marque, au prix le plus intéressant. Ébénisterie, grille, châssis, transfo, jeu de bob., H.P., condens., potent., j. de lampes, cadran, CV. etc. Prix spéciaux pour l'ensemble complet avec schéma 4 ou 5 lampes. Ouv. de 9 à 12 h. 30 et de 14 à 19 h.

Toutes les lampes de radio
...et le reste

PARIS-PIÈCES
39, RUE DE CHATEAUBUN - PARIS 9^e
TÉL. TRI. 26-96
Au rez-de-chaussée à gauche dans la cour

ORGANISONS ET UTILISONS LA RADIO SCOLAIRE

Enquête de F. HURE, (F3RH) Instituteur

L'INTÉRÊT pour la radio scolaire s'est rapidement étendu et développé au cours des quelques dernières années. A ses débuts, elle s'est naturellement heurtée à l'esprit de conservatisme et au scepticisme. La nouvelle invention avait encore à faire ses preuves. Graduellement, avec l'amélioration des émissions et des postes récepteurs, et avec une connaissance plus grande des possibilités et des limites de la méthode nouvelle, l'intérêt s'accrut, principalement parmi les éducateurs eux-mêmes. Peut-être certains d'entre eux n'étaient-ils attirés, tout d'abord, que par la véritable nouveauté de la radio. Mais cette impression de nouveauté n'est pas une chose durable, et elle ne peut avoir joué un rôle important dans le développement toujours croissant de l'intérêt qu'elle avait créé. On doit plutôt en trouver la raison dans les solides avantages de la radio scolaire, et dans l'aide qu'elle peut apporter aux écoles. Une autre raison est peut-être aussi qu'elle inspire maintenant moins de méfiance.

A l'origine, il y eut, en effet, d'extravagantes rumeurs sur les prétentions de la T. S. F. de supprimer bientôt les besoins de maîtres d'écoles, et certains purent craindre qu'à l'instar

d'autres nouvelles inventions, elle n'apportât le chômage. D'autres, dans leur fierté professionnelle, la considéraient comme une usurpatrice. Il y eut des railleries à l'égard de l'« éducation mécanisée » et de la « pédagogie en bocal », et il y eut une inquiétude véritable et raisonnable que les émissions scolaires n'aient tendance à mener à la standardisation et ne soient le prélude d'une dictature de l'éducation.

Heureusement, ces craintes ne se sont pas réalisées. L'expérience et le raisonnement ont démontré qu'une aide mécanique ne pourrait jamais remplacer le maître, et que les fonctions des maîtres et des émissions n'étaient pas rivales, mais se complétaient.

La dernière inquiétude est celle qui a le plus retenu l'attention du Conseil central, et qu'il a le plus grand soin d'écartier. Aussi longtemps que vivra la présente organisation, il n'y aura aucun danger de dictature en matière d'éducation, et les maîtres britanniques ont l'assurance de préserver leur indépendance traditionnelle.

Une troisième raison de l'intérêt porté à la radio scolaire est probablement aussi la progression des moyens de réception.

Ainsi, les problèmes de la radio scolaire sont devenus une réalité pour un grand nombre de maîtres, qui s'intéressent peu aux théories abstraites en matière d'éducation. Les maîtres, qui jouissent maintenant de la possibilité d'employer ce moyen mécanique nouveau et puissant, cherchent partout la façon d'en user avec le maximum d'efficacité. Nombreux sont ceux qui se livrent à des expériences personnelles qui les entraînent à une évolution de leurs premières conceptions.

Influence de la radio scolaire dans les écoles

Il est encore trop tôt pour faire un exposé complet de l'influence de la radio scolaire sur les écoles et l'éducation en général. Cette influence varie naturellement dans les différentes écoles avec l'utilisation qui y est faite de la T. S. F., cette utilisation pouvant aller d'une mise en route occasionnelle du poste récepteur, à l'audition régulière considérée comme partie intégrante de l'ensemble des cours ; mais les raisons les plus communes qui poussent les écoles à écouter la radio scolaire peuvent se résumer comme suit :

sur lesquels ils ne sont pas spécialisés :

2° Elle apporte de la variété, des voix nouvelles et de nouveaux points de vue ;

3° Elle apporte la réalité, en amenant le monde extérieur dans la salle de classe ;

4° Elle illustre les leçons de la classe au moyen d'interludes dramatiques ;

5° Elle apporte les toutes dernières informations sur un grand nombre de sujets ;

6° Elle sert d'exemple, en maintenant une qualité élevée dans ses réalisations. Normalement, les résultats de la radio en matière d'éducation doivent être les suivants :

1° Donner aux petites écoles l'impression d'être moins handicapées par le manque de maîtres spécialisés ;

2° Associer moins étroitement, dans l'esprit des enfants de ces écoles, l'éducation avec la voix d'un ou deux maîtres seulement ;

3° Donner aux écoles éloignées l'impression d'être moins isolées et donner, à toutes les écoles, celle que leur travail est en contact plus étroit avec le monde extérieur ;

4° Revêtir les vérités des manuels d'un sens nouveau, que ne donnent pas les ressources habituelles de la classe ;

Ne copie pas
IL CRÉE !

Un poste toutes les deux minutes — grâce à nos nouvelles chaînes de fabrication

FRANCE-ELECTRO-RADIO
Anciens Etablissements GIRAUD F^{CS}, MIGNON & C^{IE}
25, Av. Eugène-Thomas - LE KREMLIN-BICETRE (Seine) - T. A. 04-81 & 04-82

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME

VOS APPAREILS DE MESURES DE PRÉCISION

AVEC LES BLOCS **E. N. B** ETALONNES

PROCEDES E. N. BATLOUNI :
Licencié en Sciences ● Ingénieur E. S. E. ● Ingénieur Radio E. S. E.

PONTBLOC
pont de mesures

HETEROBLOC
bloc-hétérodyne

MULTIBLOC
Bloc-Multimètre

Ces trois blocs permettent de réaliser facilement et à peu de frais :
UN PONT DE MESURES des résistances, capacités et self-inductions en 18 gammes et leurs comparaisons en % par rapport à des étalons extérieurs.
UN MULTIMETRE à 40 sensibilités pour la mesure des tensions et intensités, continues et alternatives, des résistances, des capacités et des niveaux.
UNE HÉTÉRODYNE MODULÉE à 4 gammes P.O., G.O., O.C. et M.F. étalée.
CHAQUE BLOC EST LIVRÉ AVEC SCHEMA ET NOTICE DÉTAILLÉE DE MONTAGE ET D'EMPLOI.

AUTRES FABRICATIONS
 Multimètre complet ● Hétérodyne H.F. complète ● Lampemètre automatique ● Lampemètre-Multimètre ● Oscilloscope cathodique ● Générateur B. F. à battements ● Boîte de résistances ● Boîte de capacités ● Voltmètre électronique.

Agents demandés pour quelques régions encore disponibles
 Catalogue général H.P. contre 15 fr. en timbres
 Spécifier néanmoins le type d'appareil qui vous intéresse

LABORATOIRE INDUSTRIEL RADIOÉLECTRIQUE

25, rue Louis-le-Grand, PARIS (2^e). Téléphone OPÉRA 37-15
 Démonstrations : FOIRE DE PARIS Grand-Palais Stand N° 3

PUBL. J. BONNANGE

FOIRE DE PARIS — GRAND PALAIS — STAND 516

5° Apporter aux maîtres de façon continue des éléments nouveaux avec les services d'un courant d'idées constamment renouvelées ;

6° Apporter aux écoles, en tout ce qui concerne l'expression du langage, en tout ce qui peut être apprécié par l'oreille, des exemples qui leur permettent de faire la critique de leurs propres travaux, avec des possibilités accrues d'appréciation.

Cela constitue une vue d'ensemble des principaux effets de la radio sur l'éducation. Quant aux effets sur les cours eux-mêmes, il est plus difficile de généraliser. Ce n'est pas le dessein de la plupart des émissions de prendre place seules dans la classe, et l'opinion largement répandue est qu'il ne doit pas en être ainsi. Lorsque l'on dit que l'émission ne doit pas se substituer à la leçon, mais y apporter un complément, on sous-entend que son efficacité dépend, dans une large mesure, de l'emploi qu'en fait le maître. On sous-entend également qu'en établissant son emploi du temps pour y inclure des émissions, un maître doit leur accorder un temps beaucoup plus grand que les vingt minutes réservées pratiquement à leur audition. Il doit faire place, en effet, à leur introduction et aux commentaires qu'elles suscitent, et elles doivent entraîner les enfants vers une foule de sujets intéressants et d'activités nouvelles. En pratique, la place réservée à une émission dans l'emploi du temps peut s'étendre d'une courte période scolaire à plusieurs semaines, durant lesquelles elle peut constituer un centre d'intérêt.

Relation des émissions avec le programme scolaire.

Prise sérieusement dans son ensemble, la radio scolaire doit trouver place dans le programme éducatif. Les moyens utilisés dans ce but sont l'affaire personnelle du maître, et ils dépendent du but dans lequel il désire mettre sa classe à l'écoute. Bien que les émissions soient étudiées pour constituer des séries, elles ne le sont pas pour former un programme par elles-mêmes, et il n'est pas vrai-

semblable qu'une de ces séries puisse être adaptée, dans son ensemble, au programme d'une école, d'une façon rigoureuse et sans modifications. L'alternative qui s'ouvre donc pour le maître est de modifier son propre programme, ou de choisir celles des émissions qui s'y adaptent, en laissant les autres de côté. Les émissions sont préparées de telle façon que l'une ou l'autre de ces solutions peut être pratiquement choisie, car, bien qu'il existe un enchaînement et une continuité d'idées entre les émissions qui constituent une série complète, chacune d'elles est étudiée séparément pour constituer un tout, qui peut être parfaitement compris, sans qu'il soit nécessaire de s'en référer à l'une ou à l'autre de la série. L'horaire de la radio scolaire peut déterminer la méthode qui sera adoptée, ou bien certains maîtres peuvent avoir l'impression que leur indépendance se trouverait menacée s'ils modifiaient leur propre programme, pour l'adapter à celui des séries radiophoniques ; d'autres, au contraire, peuvent avoir l'impression que, bien que leur propre programme doive être pris le premier en considération, une bonne série d'émissions ne doit pas être laissée de côté, plus qu'un bon livre de classe, et qu'elle peut même parfois servir de base à leur enseignement.

Certaines difficultés sont inévitables : par exemple, la préparation des émissions et des brochures doit se faire quelque temps à l'avance, et le programme, une fois fixé, ne peut être modifié rapidement. Aussi, de nombreuses écoles se trouvent dans l'impossibilité, du fait de leur emploi du temps particulier, de faire un usage complet des émissions que beaucoup d'entre elles ne peuvent même prendre du tout, spécialement les institutions qui consacrent les après-midi aux sports. Une autre difficulté réside dans le fait que les périodes durant lesquelles ont lieu les émissions doivent être prévues pour convenir au plus grand nombre possible d'écoles. Une autre difficulté encore, c'est qu'une émission importante doit présenter un caractère d'intérêt général plutôt que particulier, et peut

sembler parfois ne pas satisfaire exactement des besoins particuliers.

Néanmoins, en dépit de ces difficultés, l'accroissement remarquable de l'intérêt porté à la radio scolaire et l'utilisation qui en est faite, sont un signe certain que ces inconvénients sont bien faibles en comparaison des avantages qu'elle présente. Les écoles s'en trouvent amenées à un contact plus étroit entre elles et avec le monde extérieur ; les maîtres y trouvent une aide pour se maintenir au niveau du jour ; les parents qui, souvent, ont écouté les émissions chez eux, les discutent avec leurs enfants quand ils reviennent à la maison, et cela représente un développement supplémentaire de la question, qui est susceptible de donner naissance, dans de nombreux foyers, à une attitude nouvelle à l'égard des choses de l'éducation, et de créer un lien plus étroit entre les parents et l'école.

Conséquence la plus importante peut-être, la radio a fondé une nouvelle université à laquelle chacun peut appartenir, et ce n'est pas trop de dire qu'à la majorité des enfants, elle apporte, après qu'ils ont quitté l'école, la plus grande possibilité de poursuivre leur éducation.

En ce sens, la radio scolaire, comme s'en rendent compte un nombre de plus en plus grand de maîtres, constitue une préparation pour la vie.

La radio comparée avec d'autres auxiliaires à l'école.

Pris au sens le plus large, le tableau noir est un auxiliaire mécanique, de même que le morceau de craie avec lequel on écrit dessus ; il convient de rappeler cela, en pensant à la T. S. F., car on mentionne parfois les « auxiliaires mécaniques » d'une façon quelque peu méprisante, comme d'une conception simplement nouvelle, qui n'a rien à voir avec l'enseignement réel.

Mais, dans un sens moins large et plus communément accepté, les « auxiliaires mécaniques » sont la T. S. F., le cinéma et le gramophone. Ceux-ci diffèrent

des tableaux noirs et de la craie (et non pas des livres et des gravures), en ce qu'ils ne sont pas simplement des instruments muets entre les mains du maître, mais apportent aux enfants un message qui leur est propre, tout en étant tout à fait indépendant du maître. Ce dernier connaît, en effet, à l'avance, ce que contiennent les gravures, les livres, les disques et même les films ; il choisit ceux qu'il pense convenir le mieux, et il a l'assurance qu'ils ne peuvent le diminuer en tant que maître. Mais il n'a pas la même assurance avec le conférencier radiophonique qui parle à la classe d'une façon effective et qui le fait pour la première fois. Et parce que cette personne réelle peut dire des choses avec lesquelles les maîtres ne sont peut-être pas d'accord, certains ont eu l'impression que la radio est une rivale pour eux, dans un sens qui n'est vrai pour aucun autre auxiliaire mécanique.

En pratique, cet inconvénient possible n'est pas aussi grand qu'on pourrait le craindre. Non seulement les émissions sont soigneusement préparées, tous les efforts nécessaires étant appliqués à donner aux écoles ce dont elles ont besoin, mais encore, le maître en vient bientôt à s'en référer à sa propre expérience. Si les séries d'émissions qu'il prend lui ont donné satisfaction dans le passé, il peut raisonnablement leur donner sa confiance par la suite. Dans la plupart des cas, les maîtres ont une large idée générale de ce qui doit être dit et de l'usage qu'il sera susceptible d'en faire.

La valeur des films repose dans la réalité visuelle que rien d'autre que la vue même ne peut donner ; l'avantage du gramophone est son utilisation et la facilité avec laquelle les disques peuvent être arrêtés à volonté et repris pour illustrer ou accompagner quelque point particulier. La valeur spéciale de la T. S. F. se trouve dans le contact avec les êtres parlant réellement, et les événements arrivant au moment même où on les écoute.

Harmonisez

toute votre publicité

en la

CENTRALISANT
dans les mains d'un

S P É C I A L I S T E :

PAUL RODET

Publicité R A P Y

143, av. Émile-Zola

PARIS-15^e • SÉG. 37-52

Spécialisé depuis 1923 dans la publicité
pour l'industrie et le commerce de la radio

cher Raphaël

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

Métro : Faidherbe — Reuilly-Diderot - Téléphone : DIDerot 15-00

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

GRANDE SPÉCIALITÉ D'EBENISTERIES
RADIO-PHONOS

TIROIRS-P.-U., DISCOTHEQUES et MEUBLES

NE CHERCHEZ PLUS : Pour toutes les
ébénisteries, nous avons les ensembles Grilles,
Cadrans, CV, Châssis, Boutons, etc... qui
forment un ensemble impeccable

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 47

POSTES TOUS MODELES POUR REVENDEURS

PUBL. R A P Y

La Télévision Educative

DEPUIS 1945, la section enseignement de la Télévision française a effectué plusieurs essais tendant à rechercher la mise au point d'un système d'émission adapté à l'éducation.

Ces essais ont abordé toutes les branches d'enseignement : primaire, secondaire, supérieur, technique et, dans chacune de ces branches, les différentes matières du programme.

La télévision éducatrice n'entend pas se substituer aux professeurs et aux instituteurs ; elle veut seulement venir à leur secours, en apportant à ceux-ci les merveilleuses ressources que ce procédé moderne d'éducation peut leur accorder.

Les émissions sont réalisées dans les vastes studios de la rue Cognacq-Jay. En même temps, des récepteurs installés dans différentes écoles permettent à plusieurs groupes d'élèves de suivre la leçon. On peut ainsi enregistrer les réactions des auditeurs, et les questions qui leur sont posées permettent de vérifier les résultats obtenus.

Disons tout de suite que ceux-ci sont concluants, et que la télévision éducative envisage de mettre sur pied, le plus tôt possible, un cycle régulier d'émissions.

Grâce à l'amabilité de M. Delatour, professeur de l'Enseignement du second degré, chargé de la section enseignement à la Télévision française, et que je tiens à remercier ici, j'ai pu assister aux répétitions et à l'émission proprement dite, du jeudi 17 avril. La leçon, destinée aux élèves des cours complémentaires, portait sur le sujet suivant : Formation des nappes aquifères et leur utilisation ; les sources et les puits. Elle était fort bien conduite par M. Raffin, professeur agrégé de sciences naturelles.

Pendant ce temps, les élèves de ce dernier pouvaient suivre leur professeur et entendre sa parole dans leur salle d'études, au lycée Voltaire, où les services de la Radiodiffusion avaient installé un appareil récepteur.

Précisons, pour les profanes, que la réalisation d'une telle émission exige une longue préparation et de nombreuses répétitions.

N'oublions pas que le son et la vue vont de pair, et qu'à chaque partie du texte correspond sur l'écran une image, qui peut être un croquis, une expérience, le professeur lui-même, etc. Le synchronisme doit être parfait. Les deux caméras qui télévisent l'émission ont chacune leur rôle précis. Pendant que l'image captée par l'une passe sur l'antenne, l'autre se place pour saisir l'image suivante. La « Régie », centre de contrôle de l'émission, est constamment sous les yeux l'image recueillie par chacune d'elles. A l'aide d'un commutateur, elle fait passer dans l'antenne celle qui convient. De plus, un récepteur lui révèle l'image fidèle de l'émission. Ce système per-

met de faire défiler devant les spectateurs des images nettes, de réaliser une émission sans trou, et d'éviter de passer des images désagréables à l'œil comme celles qui résultent d'un important changement de plan.

Après avoir assisté aux dernières répétitions, où j'ai pu juger de l'importance et de la valeur des documents recueillis par M. Raffin, je me suis installé dans la salle de réception, pour être dans les conditions exactes de l'auditeur.

L'image est nette, légèrement bombée sur les bords. Je n'ai pas l'intention de répéter ici la leçon du professeur. Disons seulement qu'après une théorie de l'infiltration et l'explication de l'établissement des puits, agrémentées de croquis d'une parfaite visibilité, plusieurs expériences viennent appuyer les démonstrations. Celle qui m'a le plus frappé par sa qualité visuelle et par sa qualité pédagogique, si je puis m'exprimer ainsi, concrétise de façon parfaite, les explications du professeur. Dans un entonnoir, une couche d'argile et une couche de sable sont superposées. Un aide verse de l'eau, l'argile s'oppose à son passage et le sable, véritable éponge, constitue un réservoir. Il y a formation d'une nappe aquifère. Par un tube enfoncé dans la couche de sable jusqu'à la couche d'argile, on aspire. L'eau monte dans le tube. Voilà l'explication des pompes. Puis M. Raffin nous parle des différents puits artésiens de la région parisienne ; sa baguette nous les place sur la carte ; des estampes, des photographies, des films illustrent sa parole. Ensuite, pendant que le professeur explique

le rôle important que le forage des puits a joué au Sahara, où il a permis de rendre la vie à quelques oasis, des images animées nous font assister à ces travaux en Afrique même.

Voilà une leçon d'histoire naturelle intéressante au plus haut degré, ne lassant point les auditeurs et qui, comme le dit M. Raffin en terminant son exposé, s'éloigne des « rébarbatives techniques spéculatives ».

J'ajouterai que la diction était parfaite, ce qui ne gâtait rien. Quelles réflexions suggère cette émission ? Elles sont nombreuses et on ne peut les exprimer toutes ici. Je dirai seulement que notre pédagogie, qui tend à devenir concrète, trouvera, dans la télévision, des ressources inestimables.

Une petite critique qui s'adresse non à l'émission et à ses réalisateurs qui ont été parfaits, mais au moyen même : la télévision, qui exige, comme nous l'avons dit, une préparation minutieuse, dont on ne peut s'écarter, me paraît plus convenir au genre « conférence éducative » qu'à celui de complément au professeur et à l'instituteur, comme on pourrait le concevoir avec la radio scolaire.

Je me permettrai de revenir prochainement sur cette question et d'exprimer plus longuement mes idées personnelles sur ces deux procédés d'éducation, dont on doit tirer, dès maintenant, tout le parti possible.

F3 RH.

Bénéficiaires...

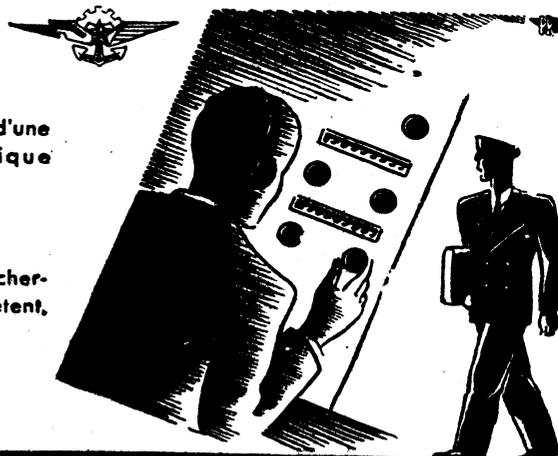
toute votre vie du renom d'une Grande Ecole Technique

Devenez...

un des spécialistes si recherchés, un technicien compétent.

En suivant...

les cours de r



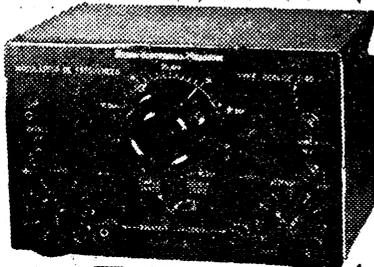
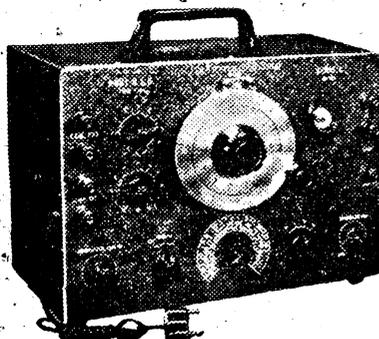
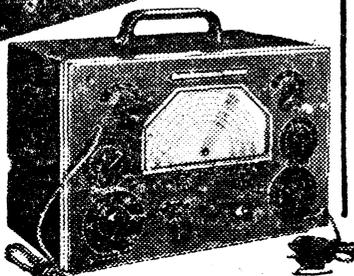
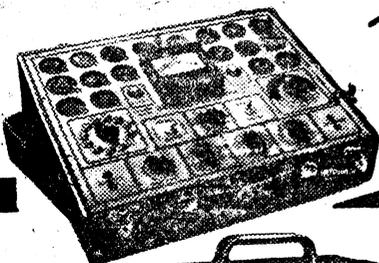
ECOLE CENTRALE DE TSF
12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demander le Guide des Carrières gratuit

POUR L'EQUIPEMENT RATIONNEL DE VOTRE LABORATOIRE

*Une Gamme complète d'appareils
de MESURE de, CONTROLE et de DEPANNAGE*



Seul lampemètre du marché permettant l'essai de plus de 1.300 lampes différentes : américaines, européennes, anglaises et allemandes spéciales, y compris les dernières lampes américaines.
Tarage du secteur, 22 tensions de chauffage de 1,1 à 117 volts, essai des courts-circuits, des crachements, de l'isolement cathode-filament, etc.
Dimensions : 400 x 310 x 175. Poids : 6 kg.

**C'EST LE PLUS PERFECTIONNE ET LE PLUS COMPLET
DES LAMPOMETRES ACTUELS**

Couvrant toutes les fréquences de 100 kc/s à 30 Mc/s en six gammes, dont une M.F. étalée de 400 à 500 kc/s. - Modulation B.F. variable de 200 à 6.000 périodes - Sortie B.F. indépendante munie d'un atténuateur - Alimentation sur alternatif de 110, 130, 220, 240 volts.
Dimensions : 325 x 225 x 170. Poids : 6 kg 7.

Pont à 1.000 périodes permettant la mesure des résistances de 0,1 ohm à 10 M Ω , des capacités au mica, au papier ou électrochimiques de 1 pF à 100 μ F et des inductances (selfs) de 10 μ H à 1.000 H. - Précision : meilleure que 1 % pour les résistances et capacités ; 2 % pour les selfs. - Mesures des résistances selfiques en continu - Comparaison en % d'un élément quelconque par rapport à un étalon extérieur.
Dimensions : 330 x 235 x 180. Poids : 9,5 kg.

**C'EST UN APPAREIL QUI DOIT FIGURER
DANS TOUT ATELIER OU LABORATOIRE SERIEUX**

Permet de faire apparaître sur l'écran d'un oscillographe cathodique les courbes de résonance d'un amplificateur M.F. ou d'un amplificateur H.F., en simple ou double trace - Largeur de la bande réglable de 0 à 40 kc/s. - Atténuateur H.F. et potentiomètre de correction de phase. - Donne la possibilité de régler « au poil » les transformateurs M.F.
Dimensions : 260 x 170 x 170. Poids : 5 kg.

**INTERESSE PARTICULIEREMENT TOUS LES POSSESEURS
D'UN OSCILLOGRAPHES CATHODIQUE**

Couvrant toutes les fréquences de 100 kc/s à 33 Mc/s en six gammes, dont une M.F. étalée, de 400 à 500 Mc/s - Modulation B.F. à 400 périodes sinusoïdales. - Profondeur de modulation 30 %. - Possibilité de modulation extérieure. - Grand cadran démultiplié de 150 mm. - Double atténuateur HF. - Précision d'étalonnage pour toutes les gammes (+) 1 %. - Alimentation sur alternatif 110, 130, 220, 240
Dimensions : 330 x 230 x 165. Poids : 7,5 kg.

**C'EST LE PLUS PRECIS ET LE PLUS PRATIQUE
DES GENERATEURS DE DEPANNAGE**

Mêmes caractéristiques que le générateur type « Service », mais de présentation légèrement différente. De plus, la précision de l'étalonnage en fréquence est plus grande : $\pm 0,5$ % et un blindage intérieur plus soigné réduit les fuites. La tension HF disponible est indiquée pour les principaux points de chaque gamme et pour chaque appareil séparément.

C'EST LE MOINS CHER DES GENERATEURS DE PRECISION

Donnant, en quatre gammes, les fréquences parfaitement sinusoïdales de 30 à 15.000 périodes. Précision de l'étalonnage en fréquence : ± 3 % Impédance de sortie 5.000 ohms. Tension de sortie maximum 10 V environ, sensiblement stable pour toutes les fréquences. L'appareil étant réalisé suivant la nouvelle technique, à résistances-capacités, la simplicité du montage rend son prix de beaucoup inférieur à celui des générateurs BF à battements, bien que ses possibilités soient comparables à celles de ces derniers.

Dimensions : 330 x 230 x 165 ; Poids : 7 kilogs.
INDISPENSABLE POUR TOUS CEUX QUI S'OCCUPENT

DES AMPLIFICATEURS B.F. DE SONORISATION, DE CINEMA, ETC...

■ Tous nos appareils sont livrés avec une notice très complète. De plus, nos générateurs HF, ainsi que notre hétérodyne modulée type « S » sont livrés avec le dernier ouvrage de M. W. Sorokine « L'Alignement des récepteurs ».
■ PROFESSIONNELS ! DEMANDEZ-NOUS NOS CONDITIONS SPECIALES POUR LES ENSEMBLES RADIO-SERVICE R.E.M.

RADIO-ELECTRICAL-MEASURE

6, RUE JULES FERRY
SURESNES (Seine)

OUVRAGES TECHNIQUES

LE PLUS GRAND CHOIX DE TOUTE LA FRANCE

CATALOGUE N° 15 (80 PAGES AVEC SOMMAIRES D'UN MILLIER D'OUVRAGES SÉLECTIONNÉS) CONTRE 15 FR\$

EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES par Edouard Clignet (F8ZD). Tome I. THEORIE ELEMENTAIRE ET MONTAGES PRATIQUES. Les circuits oscillants. Les lampes. Les montages auto-oscillateurs. Les montages oscillateurs à quartz. Les étages doubleurs de fréquence et les étages intermédiaires. Les étages amplificateurs haute fréquence de puissance. 300 pages. 225 schémas. Edition 1947. Prix. 330

MATHEMATIQUES SIMPLIFIEES POUR ABORDER L'ETUDE DE L'ELECTRICITE ET DE LA RADIO. Cet ouvrage est la reproduction du cours, qu'après de nombreuses années consacrées à la préparation des candidats aux services techniques des P.T.T., l'auteur a mis au point et a pu apprécier la grande efficacité. Elle a l'avantage de présenter d'une façon compréhensible à tous, les notions élémentaires d'arithmétique, d'algèbre et de trigonométrie que doivent assimiler tous ceux qui veulent entreprendre sérieusement l'étude théorique de l'électricité et de la radio. 163

PRECIS DE T.S.F. A LA PORTEE DE TOUS. Exposé complet de la Radioconstruction d'appareils. Dépannage des postes. 75

LA RADIO ?... MAIS C'EST TRES SIMPLE ! Le meilleur ouvrage de vulgarisation et le plus agréable à étudier. Prix 100

MANUEL TECHNIQUE DE LA RADIO. Formulaire, abaque, calcul des récepteurs, précis de dépannage, caractéristiques des lampes. 100

MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO. Tout le montage expliqué de A à Z. Soudure, rivetage, sciage, etc. 60

POUR CONSTRUIRE SOI-MEME UN REDRESSEUR DE COURANT. 27

REALISATION ET EMPLOI DE L'OMNIMETRE. Appareil de mesure indispensable aux dépanneurs. 30

LE MULTISCOPE. Réalisation pratique d'un pont de mesure à indicateur cathodique. 30

VOLTMETRES A LAMPES. Principes généraux. Schémas, réalisations. 45

DEUX HETERODYNES MODULEES DE SERVICE. Généralité. Réalisation, câblage et étalonnage. 30

LA PRATIQUE RADIOELECTRIQUE 1^{re} partie : La conception. Choix du mode d'alimentation, des tubes. Détermination des éléments. 70
2^e partie. La réalisation. 110

RECUEIL DE SCHEMAS DE MONTAGE. 12 schémas de récepteurs et amplis avec nomenclature et valeur des pièces. 120

L'ART DU DEPANNAGE ET DE LA MISE AU POINT DES POSTES RADIO. Recherche des pannes. Alignement des circuits. Mise au point des bobinages. Réparation. Réglage, etc. 210

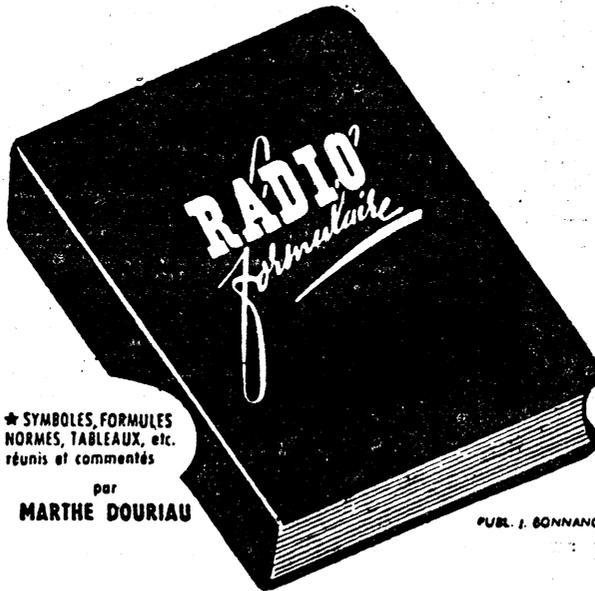
LES BOBINAGES RADIO. Calcul, réalisation et étalonnage de tous les bobinages H.F. et M.F. 100

SCHEMATEQUE 1940. (142 schémas commerciaux à l'usage des dépanneurs) Prix. 200

SCHEMATEQUE DE TOUTE LA RADIO (suite de l'ouvrage précédent). 17 recueils différents, contenant chacun une vingtaine de schémas de récepteurs commerciaux avec tous les renseignements indispensables en vue de leur dépannage. Prix du fascicule 50 (La liste des récepteurs décrits se trouve dans notre catalogue; aucun renseignement à ce sujet par lettre).

TOUTES LES LAMPES. Culots et équivalences. Indispensable à tous constructeurs et dépanneurs. 40

Enfin ! un aide-mémoire complet, moderne, indispensable à tout RADIOTECHNICIEN



★ SYMBOLES, FORMULES NORMES, TABLEAUX, etc. réunis et commentés

par **MARTHE DOURIAU**

PUBL. J. BONNANCE

QUE VOUS SOYEZ ETUDIANTS OU PRATICIENS, LE « RADIO-FORMULAIRE », PAR SA DOCUMENTATION SUBSTANTIELLE, VOUS AIDERA A RESOUDRE TOUS LES PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE

Il contient en effet tous les éléments scientifiques de base nécessaires aux radiotechniciens par l'intermédiaire des phénomènes électriques et radioélectriques.

L'ouvrage débute par un tableau des SYMBOLES utilisés en Radioélectricité, puis les lois fondamentales de l'électricité sont exposées et développées suivant leur répercussion sur la Radio : notions essentielles sur le COURANT CONTINU et le COURANT ALTERNATIF, les RESISTANCES et CONDENSATEURS, etc...

La seconde partie, la plus importante, traite de la Radioélectricité et en aborde succinctement tous les problèmes : LONGS ET RES D'ONDES ET FREQUENCES, CIRCUITS OSCILLANTS, BOBINES D'INDUCTANCE, CHANGEMENTS DE FREQUENCE, LAMPES (caractéristiques et fonctions), FILTRES, TRANSFORMATEURS, ACOUSTIQUES, etc.

C'est au praticien que s'adresse tout particulièrement la troisième partie, consacrée à des tableaux de renseignements les plus divers, allant de l'alphabet Morse à un vocabulaire technique anglais.

Le livre se termine par un rappel d'éléments de mathématiques relatifs à l'arithmétique, la géométrie, la trigonométrie et l'algèbre.

IL SEMBLE MALAISE DE TRAITER TANT DE SUJETS EN SI PEU DE PAGES ET L'ON POURRAIT CRAINDRE QU'UN FEU DE CONFUSION REGNE DANS CE FORMULAIRE. IL N'EN EST RIEN HEUREUSEMENT. L'AUTEUR, PAR UNE REDACTION CONCISE ET L'EDITEUR PAR UNE PRESENTATION SOIGNEE, SONT PARVENUS A REALISER UN INSTRUMENT DE TRAVAIL DONT TOUS LES ETUDIANTS ET TECHNICIENS POURRONT TIRER PROFIT.

Un ouvrage de 128 pages, avec 68 figures sous forte couverture imprimée en deux couleurs. Format de poche (100 sur 150 mm.).

PRINCIPES ET APPLICATIONS DE LA MODULATION DE FREQUENCE. Principes généraux. Les différents procédés de modulation. La modulation d'Amstrong. Réalisation d'un oscillateur de moyenne puissance. La stabilisation des émetteurs. Le récepteur par modulation de fréquence. 150

LE DEFANNAGE PAR L'IMAGE DES POSTES DE T.S.F. A CHANGEMENT DE FREQUENCE. Méthode logique et rapide pour la localisation des pannes et les remèdes à y apporter. Pannes silencieuses et bruits symptomatiques, alignement et montages particuliers. 150

THEORIE ET PRATIQUE DES ONDES COURTES. Principes fondamentaux. Mesure de fréquences et des impédances en O.C. La réception des O.T.C. Récepteurs pour modulation de fréquence. Emetteur mobile. Emetteur à lignes à faible puissance. Générateur d'ondes décimétriques. 92 pages. Editions 1946. 130

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

L'ENERGIE ELECTRIQUE DANS L'INDUSTRIE TEXTILE. Production, distribution et transformation. Etude du moteur. Notes pratiques concernant spécialement les filatures. 460

TECHNOLOGIE ELECTRIQUE. L'ouvrage le plus complet et le plus moderne sur l'électricité. Indispensable à tous les électriciens. Les 2 volumes. Edition 1946. 360

L'OEIL ELECTRIQUE. Photo. Electricité. Cellules photoélectriques et applications diverses. 66

LES APPLICATIONS MODERNES DE L'ELECTRICITE. Chemins de fer. Thermoelectricité. Piezoélectricité. Soudure. Cinéma, etc. 250

COMMENT DEVENIR ELECTRICIEN. Conseils pour le choix et la connaissance du métier d'électricien. Éléments de technologie, travaux pratiques en général, épissures, soudures, etc. 120

LES MESURES DE L'ELECTRICIEN PRATICIEN. Grandeurs et unités. Appareils de mesures. Utilisations pratiques des appareils, etc., etc. 200

MAQUETTES ET RADIOGUIDAGE. Tout ce qui concerne le radioguidage des modèles réduits : stations de commandes, récepteurs, relais, sélecteurs, commandes mécaniques, lampes et brochures, etc. 50

LA NOUVELLE MEDECINE FAMILIALE. Ouvrage complet de médecine et d'hygiène pour la famille, augmenté d'un traité complet de médecine naturelle par les plantes et d'un traité complet de médecine vétérinaire. 800 pages avec 24 planches en couleurs hors-texte. Relié. 700

LES MAQUETTES ET LEUR CONSTRUCTION. Construction de planeurs, avions, bateaux anciens et modernes et chemins de fer. Télécommande et auto-commande 224 pages très illustrées. Prix. 210

L'ART DE VENDRE. Nombreux conseils destinés aux représentants pour faciliter leur début dans les affaires et hâter leur réussite. 50

ATTENTION !.. Au total des ouvrages commandés DEDUISEZ 10% et ensuite ajoutez les frais de port et d'emballage que vous calculerez comme suit :
Jusqu'à 100 : 20% (avec un minimum de 18 fr.); de 100 à 200 : 20% de 200 à 400 : 15% ; de 400 à 2.500 : 10% et au-dessus de 2.500 : prix uniforme 250.

LIBRAIRIE TECHNIQUE

SCIENCE & LOISIRS

LIBRAIRIE TECHNIQUE

17, AV. DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-XI^e - Métro République - Tél. OBERkampf 07-41 - C.C. PARIS 3793.13

SUR TOUS CES PRIX BAISSÉ OFFICIELLE DE 10 %

PUBL. J. BONNANCE

Nos réalisations : le HP 790

POUR satisfaire de nombreuses demandes, nous continuons à décrire des réalisations que nos lecteurs pourront monter, sans avoir à se préoccuper — comme ce fut malheureusement le cas, il y a quelque temps — s'il leur sera possible

quantité; l'alignement du récepteur aurait été trop délicat pour les amateurs qui, en assez grand nombre, ne possèdent pas les appareils de mesure nécessaires. Les changeuses de fréquence modernes, telle que la 6E8, ont une pente de conversion suffisante

ses bornes lorsqu'il est en résonance sur la fréquence considérée. C'est précisément cette tension qui est appliquée à la grille modulatrice. Le gain est proportionnel au coefficient de surtension du circuit et varie avec la fréquence d'accord, en favo-

quantité. On peut donc recevoir deux émissions à la fois, et il est nécessaire de favoriser le plus possible l'une de ces ondes porteuses et d'écartier la fréquence image, par le choix d'une MF relativement élevée.

Beaucoup de nos lecteurs ont

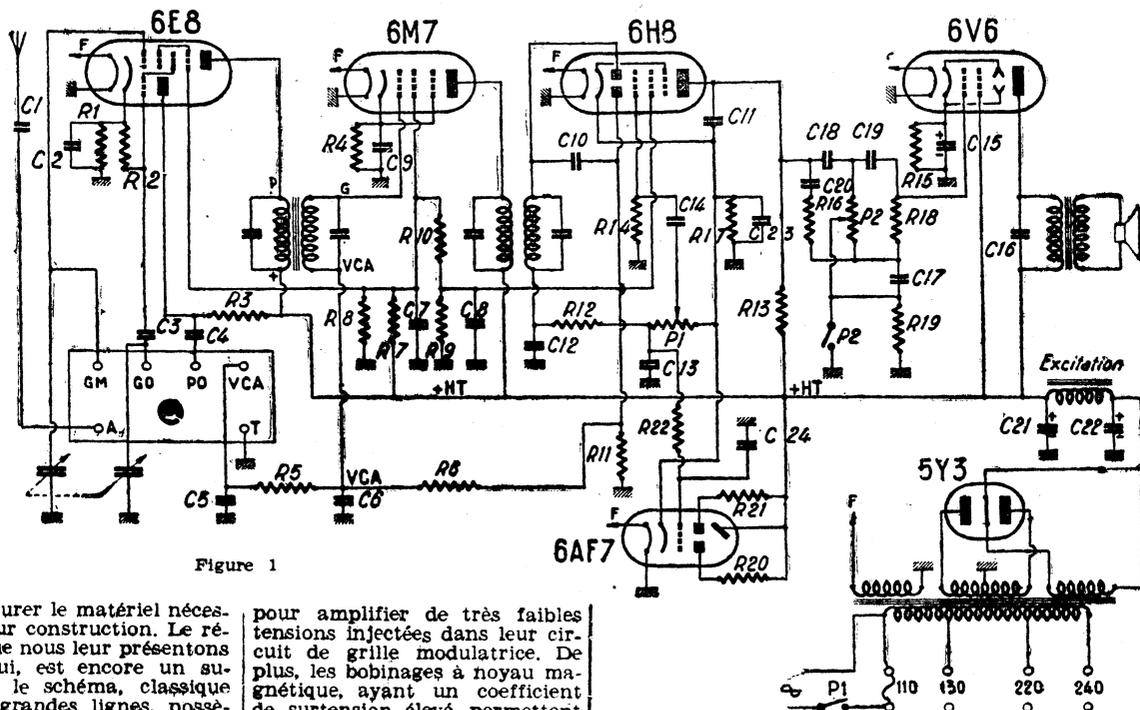


Figure 1

de se procurer le matériel nécessaire à leur construction. Le récepteur que nous leur présentons aujourd'hui, est encore un super dont le schéma, classique dans ses grandes lignes, possède cependant quelques particularités dans sa partie B.F., que nous allons étudier par la suite. Il utilise la série des lampes 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 6AF7, 5Y3 et nous examinerons les évolutions successives des oscillations HF modulées, captées par l'antenne.

ETAGE CHANGEUR DE FREQUENCE

Nous n'avons pas jugé nécessaire de faire précéder l'étage changeur de fréquence d'un étage d'amplification haute fré-

pour amplifier de très faibles tensions injectées dans leur circuit de grille modulatrice. De plus, les bobinages à noyau magnétique, ayant un coefficient de surtension élevé, permettent d'obtenir un gain appréciable par rapport au signal capté par l'antenne. Dans le cas le plus courant, le circuit d'entrée est du type Bourne haute inductance : le primaire, dont la fréquence de résonance est plus faible que celle correspondant à la plus grande longueur d'onde de réception, est couplé magnétiquement à un circuit secondaire accordé. Ce dernier sélectionne la fréquence ou, plus exactement, une mince bande de fréquences, en présentant une différence de potentiel maximum à

risant les fréquences basses, ce qui est un avantage sur les récepteurs à MF sur 472 kc/s. L'oscillateur local est accordé, sur les gammes PO et GO, sur une fréquence supérieure de 472 kc/s à celle de la fréquence incidente FI, de telle sorte que la différence de cette dernière avec celle de l'oscillateur soit égale à celle de la MF. Mais la fréquence incidente de valeur FI+2MF, peut induire une tension non négligeable dans le circuit d'entrée, s'il n'est pas assez sélectif, et donne alors la même MF après changement de fré-

dû se demander pourquoi, en appliquant deux fréquences F' et F'' sur des électrodes différentes du tube C.F., on recueille, dans son circuit plaque, une troisième fréquence égale à F'-F'' ou F'+F''. Cela s'explique par une sorte d'effet stroboscopique. Les tensions d'oscillation locale sont appliquées sur la première grille, dont la tension moyenne de fonctionnement s'établit à une valeur négative, à cause de la résistance R2, traversée par un courant voisin de 200 µA. Pendant une partie de l'alternance positive des oscillations lo-

Pour l'essor de votre renommée

7 MODÈLES

du
Portatif
au Mobile
Radio-
Phono
combine

**LE RÉCEPTEUR
COELIVOX**

LE SUCCÈS PAR
L'EXCELLENCE

EIS LECOIN & C^{IE} 149, r. VICTOR HUGO - BOIS-COLOMBES (SEINE)
TÉL. CHA. 19-65

FOIRE DE PARIS, GRAND PALAIS, STAND 530

SITUATIONS DANS LA RADIO

CRÉEZ-VOUS UNE SITUATION DANS LA RADIO (Artisanat, industrie, commerce, etc...) ou **AJOUTEZ « UNE CORDE A VOTRE ARC »** en vous intéressant à un enseignement technique et pratique impeccable.

Un groupe d'ingénieurs et de praticiens DE VALEUR, remplissant d'importantes fonctions actives dans notre INDUSTRIE RADIO, ont créé POUR VOUS un ensemble de cours ULTRA-RECENTS qui vous permettront, CHEZ VOUS, SANS DERANGER VOS OCCUPATIONS, de devenir un VRAI TECHNICIEN et un PRATICIEN « A LA PAGE ».

TRAVAUX PRATIQUES : vous monterez un SUPERHETERODYNE 5 OU 6 LAMPES dont vous recevrez TOUTES LES PIÈCES (lampes et H.P. compris) et QUI RESTERA VOTRE PROPRIÉTÉ.

Demandez la DOCUMENTATION D 1 à 1'

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

65-67, Avenue des Champs-Elysées, PARIS (VIII^e)
20, Rue Charles-Martel, BRUXELLES
Gorge 8, NEUCHÂTEL

PUBL. BONNANCE

mant permanent, on prendra une self de filtrage de 15H-400 Ω et un transfo délivrant 2 × 300 V.

Nous tenons à préciser que toutes les résistances de cette réalisation ont été calculées pour que les tensions appliquées sur les différentes électrodes des lampes soient conformes aux conditions de fonctionnement données par les constructeurs. La HT après filtrage doit être de 250 V, et un ajustage de la résistance R8 dont dépend la consommation du pont pourra être utile.

jà dans nos colonnes, à savoir la longueur minimum des connexions, le fil de masse relié en plusieurs points au châssis, le blindage de la liaison P1-C14, la mise à la masse soignée des divers blindages, les bonnes soudures...

L'ensemble C17, C18, C19, C20 et R16, R18, R19 sera groupé autour du potentiomètre P2 de « tone contrôle ». Les liaisons avec la plaque de la 6H8 et la grille de la 6V6 se feront avec du fil blindé, ce qui élimine tout risque d'acrochage. Un aligne-

ment, qu'à souhaiter bonne chance à ceux de nos lecteurs qui vont en entreprendre le montage.

H. FIGHIERA.

VALEURS DES ELEMENTS

- R1 : 160 Ω — 1/2 W.
- R2, R12 : 50 k Ω.
- R3 : 20 k Ω 3 W.
- R4 : 300 Ω.
- R5, R6 : 0,5 M Ω.
- R7 : 20 k Ω 3 W.
- R8 : 100 k Ω.
- R9 : 10 k Ω — 2 W.
- R10 : 30 k Ω — 2 W.
- R11, R14 : 1 M Ω.
- R13 : 0,25 M Ω.
- R15 : 250 Ω — 3 W.
- R16 : 80 k Ω.
- R17 : 1,5 k Ω.
- R18 : 100 k Ω.
- R19 : 0,5 M Ω.
- R20, R21 : 1 M Ω.
- P1 : 0,5 M Ω.
- P2 : 0,5 M Ω Lin.
- C1 : 300 cm.
- C2 : 0,1 μF.
- C3 : 50 cm.
- C4 : 400 cm.
- C5, C6, C7, C8, C9 : 0,1 μF.
- C10 : 50 cm.
- C11, C12, C13 : 100 cm.
- C14 10.000 cm.
- C15 : 25 μF — 50 V.
- C16 : 25 μF — 50 V.
- C17 : 5.000 cm.
- C18 : 1.000 cm.
- C19 : 2.000 cm.
- C20 : 30.000 cm.
- C21, C22 : 12 μF — 500 V.

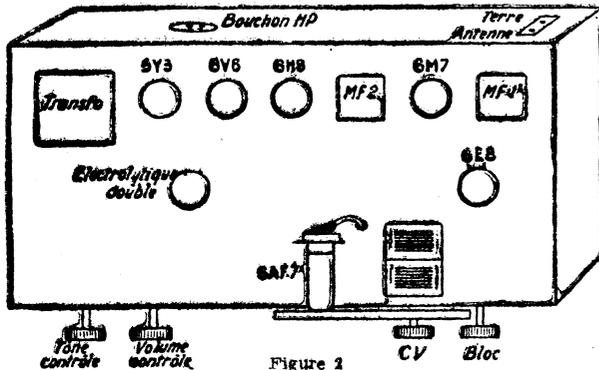


Figure 2

REALISATION

Le câblage se fera aisément d'après le schéma de principe et la disposition rationnelle des éléments donnée ci-dessus. On devra s'inspirer des principes généraux maintes fois exposés dé-

ment correct sera facilement réalisable avec le bloc, le CV et les MF prévus pour cette réalisation.

Nous avons eu l'occasion de constater sur maquette toutes les qualités de ce récepteur, et il ne nous reste plus, mainte-

trien du service des télécommunications et de la signalisation, les opérateurs radioélectriciens principaux dont les noms suivent, classés par ordre de mérite :

- M. Adam (Roger), opérateur radioélectricien principal de 2^e classe.
 - M. Lefeuvre (Auguste), opérateur radioélectricien principal de 1^{re} classe.
 - M. Premy (René), opérateur radioélectricien principal de 1^{re} classe.
 - M. Premy (René), opérateur radioélectricien principal de 2^e classe.
- Les fonctionnaires désignés ci-dessus sont nommés chefs de poste radioélectriciens ordinaires de 4^e classe, à compter du 1^{er} septembre 1946.
- L'ancienneté des intéressés dans la 4^e classe de leur emploi est reportée aux dates ci-après :
- 1^{er} juin 1945, en ce qui concerne MM. Lefeuvre et Adam.
 - 26 février 1946, en ce qui concerne M. Premy.

NOUS SOMMES A VOTRE DISPOSITION POUR VOUS FOURNIR TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES

A LA REALISATION DU MONTAGE DECRIT CI-CONTRE

DEVIS DU: HP 790

5 LAMPES + 1 VALVE. ALTERNATIF SUPER-LUXE

AVEC DU MATERIEL PROFESSIONNEL DE 1^{er} CHOIX

LISTE DES PIÈCES DETACHEES :

1 Ebénisterie, noyer verni au tampon, avec sa grille décorative	1 778
1 H.P. 21 cm. (S.E.M.)	950
1 Châssis spécial ..	223
6 Supports octaux ..	59 50
1 Support 4 broches ..	9
1 Transformateur d'alimentation ..	873
1 Fusible	11
2 Potentiomètres ..	216
1 Bloc d'accord avec les 2 MF (Grand-marque)	810
1 Cordon secteur ..	56
4 Boutons	80
3 Ampoules de cadran	31 50
1 Ensemble cadran de luxe avec CV ..	873
1 Jeu de condensateurs (19 fixes tubulaires, 2 polarisation, 1 chimique 2 × 8 mf 500v...)	595
1 Jeu de 22 résistances	135
1 Bouchon HP 4 broches	22
Tout décolletage (Passe-fil, rondelles indicatrices, clix de grille, fil de câblage, soudure, fil HP, vis, écrous, relais, soupless, plaquettes AT et PU	128
6.850	
1 Jeu de lampes : 6E8, 6M7, 6H8, 6V6, 6AF7, 5Y3..	1 719
8.569	

A L'OFFICIEL

LISTE DES BENEFICIAIRES DE BOURSES DANS LES ECOLES NATIONALES DE LA MARINE MARCHANDE

Par décision du ministre des Travaux publics, des Transports et de la Reconstruction, en date du 21 janvier 1947, des bourses et des demi-bourses d'études sont accordées, pour l'année scolaire 1946-1947, aux élèves des écoles nationales de la marine marchande dont les noms suivent :

- Radistélégraphistes**
4 bourses 1/2
- Bourses entières (3)**
Guillaume (Joseph), école de Nantes.
Penfornis (Robert), école de Nantes.
Michou (Albert), école de Bordeaux.
Demi-bourse (3)

Besnard (Jacques), école de Nantes.
Maisonneuve (Maurice), école de Marseille.
Galliano (Roger), école de Marseille.

Services des télécommunications et de la signalisation

Par arrêté du 15 janvier 1947, M. Pennaneach (Yves), opérateur radioélectricien principal de 3^e classe, placé en position de disponibilité depuis le 1^{er} janvier 1942, est rayé des cadres du personnel radioélectricien à compter du 1^{er} janvier 1947.

Par arrêté du 18 janvier 1947, sont aptes, après examen professionnel, à l'emploi de chef de poste radioélec-

RADIO-LUXEMBOURG SANS PARASITES
AVEC LE CADRE INVISIBLE SPECIALEMENT ETUDIE

PRIX : 195 francs

FOIRE DE PARIS — GRAND PALAIS — 1^{er} ETAGE
C^o F. RAYLIA-PHONIG 18, rue Ramey - Paris-18^e
PUBL. RAPHY

MODERNISEZ
votre Laboratoire avec des

APPAREILS DE MESURES DE PRÉCISION
(Prix de fabrication)

CARLEM
31, Av. des Gobelins
PARIS (13^e)
Téléphone : POR. 15-16

TOUTES PIÈCES DETACHEES POUR LA T.S.F.

RADIO-MARINO

POSTES - AMPLIS - MATERIEL
TOUT POUR RADIOÉLECTRICIENS
GROS - DETAIL

Expéditions rapides contre remboursement Métropole et Colonies
14, rue Beauregrolle - Paris XV^e - Tél. : Vaugirard 16-65
PUBL. RAPHY

cales, la tension instantanée de cette grille est telle que les électrons ne seront plus bloqués par celle-ci.

Les différentes impulsions arriveront en phase avec l'oscillation du circuit de plaque accordé sur la MF et qui, possédant un amortissement inférieur à la valeur critique, intégrera toutes ces impulsions, en oscillant sur sa fréquence propre. Tel est le fonctionnement des heptodes et octodes. Dans les hexodes et triodes-hexodes, la première grille, qui entoure la cathode, reçoit la tension dont il faut transformer la fréquence, et ce sont les variations de pente de la partie amplificatrice au rythme des oscillations locales, qui provoquent le changement de fréquence.

Sur le schéma, les bobinages oscillateur et d'accord ne sont pas représentés.

Nos lecteurs sont assez familiarisés avec l'entretien d'oscillations dans un tube triode, par un couplage négatif grille-plaque.

C'est le circuit grille qui est accordé, et l'alimentation se fait en parallèle. R3 porte la tension d'anode oscillatrice à la valeur voulue, et C3 et C4 transmettent les oscillations au circuit réactif.

Le bloc accord-oscillateur peut être quelconque; les divers branchements sont indiqués par le constructeur sur la notice explicative. Nous rappelons toutefois aux amateurs, qu'il serait vain d'essayer de réaliser un alignement correct avec des éléments disparates.

ETAGE MOYENNE FREQUENCE

Le transfo MF transmet à la grille de la 6M7 les oscillations modulées de 472 kc/s de valeur moyenne, et dont la largeur de bande est voisine de 9 kc/s. C'est l'effet du filtre de bande constitué par le transfo MF, dont les deux circuits sont couplés à une valeur légèrement supérieure à celle du couplage critique. La courbe de transmission se rapproche de la courbe rectangulaire idéale et, de sa forme, dépendent la sélectivité du récepteur et la bonne reproduction musicale.

On démontre qu'une onde porteuse de fréquence f cycles, une fois modulée, occupe une bande de fréquence s'échelonnant depuis $f-10.000$ jusqu'à $f+10.000$ périodes environ. Pour éviter l'encombrement, on impose aux émetteurs une largeur totale de 9 kc/s, et les notes aiguës prennent place aux extrémités du spectre. Si le circuit de transmission est trop sélectif (résultat d'un couplage de transfo MF trop lâche, par exemple), les notes aiguës seront désavantagées, d'où une mauvaise musicalité. Dans le cas contraire, la musicalité serait bonne, mais la sélectivité insuffisante.

Un pont formé par R7 et R8 alimente les écrans des tubes 6E8 et 6M7, découplés par C7. Cette alimentation permet d'obtenir en fonctionnement, une tension relativement stable, malgré l'action de la CAV.

ETAGE DETECTEUR ET PREAMPLIFICATEUR

Les oscillations MF amplifiées sont appliquées sur l'une des diodes de la 6H8 et il y a redressement, l'autre extrémité du secondaire du transfo MF étant reliée, par l'intermédiaire de R12 et P1, à la cathode. Cette dernière est portée à une tension positive égale à la chute de tension du courant anodique de la partie pentode du tube 6H8, pour que sa grille de commande soit négative par rapport à la cathode. La grille est, en effet, reliée à la masse par sa résistance de fuite R14.

Mais la deuxième diode, qui reçoit les oscillations MF par l'intermédiaire de C10, est reliée aussi à la masse par R11, aux bornes de laquelle nous trouverons une tension continue négative due au redressement de la tension d'antifading. Cette diode étant négative par rapport à la cathode, à cause de la chute de tension dans R17, il n'y aura redressement que pour les tensions MF suffisantes, ce qui constitue un antifading retardé. Le récepteur pourra ainsi conserver toute sa sensibilité sur les émissions faibles.

Le filtre constitué par l'ensemble R12-C12 évite des accrochages. La résistance R12 a, de plus, l'avantage de rendre la différence moins grande entre la charge de détection en continu et en alternatif, ce qui augmente le pourcentage de modulation maximum admissible. La charge en alternatif est plus faible que la charge en continu, car en négligeant l'indépendance du condensateur de liaison C14 de

10.000 cm devant R14 de 1M Ω . P1, de 0,5M Ω , est en parallèle avec R14.

La tension négative nécessaire au fonctionnement du treble cathodique est prise à l'extrémité de P1 opposée à la cathode. Les tensions téléphoniques sont éliminées par le filtre 1M Ω -0,1 μ F constitué par R22-C24, et il ne reste que la composante continue négative de détection. De la sorte, le fonctionnement de l'indicateur n'est pas retardé, et il peut entrer en fonctionnement sur les émissions très faibles. L'application d'une tension continue négative, qui est d'autant plus forte que l'accord exact et que l'émetteur est plus puissant, diminue le courant anodique du tube 6AF7, et le treble s'ouvre davantage, les électrodes déviatrices étant moins négatives par rapport à la cible.

Les tensions téléphoniques, intégrées par le condensateur réservoir C13, sont appliquées, par l'intermédiaire de C14 (10.000 cm) à la grille de commande de la partie pentode de la 6H8. Nous remarquerons que l'écran est porté à une faible tension positive, à l'aide d'un pont de résistances R9 et R10, établi entre la masse et les écrans des tubes 6M7 et 6E8, dont la tension commune a été fixée par un premier pont.

La résistance R13, de 250 k Ω , sert de résistance de charge de la 6H8; à ses bornes, nous recueillons les tensions téléphoniques amplifiées.

Le système de liaison plaque 6H8 et grille de la lampe fina-

le 6V6 est un peu particulier et mérite d'être étudié.

Lorsque le potentiomètre-interrupteur est ouvert, le curseur est, contrairement à la position indiquée sur le schéma, à l'extrémité de sa course et court-circuite le condensateur C17. Nos lecteurs peuvent s'amuser à calculer l'impédance résultante du système, en se rappelant que la capacité d'un condensateur de 1 μ F à 100 p/s est de 1.600 Ω et qu'elle est, pour un autre condensateur, inversement proportionnelle à la fréquence et à sa capacité. Dans cette position, le fonctionnement est normal, et l'affaiblissement dû aux différents diviseurs de tension du système est relativement faible.

Nous aurons à considérer dans ce cas l'impédance résultante d'un ensemble qui dépendra surtout de la branche C20 (30.000 cm) R16 (80.000 Ω), dont la somme des impédances varie peu, sauf aux fréquences basses. Les diviseurs de tensions C19, R18, R19 et C18, P2 favoriseront légèrement les aiguës.

Lorsque l'interrupteur du potentiomètre est fermé, selon la position du curseur, nous aurons des timbres d'audition différents.

Les notes graves seront favorisées si le curseur se rapproche du point commun à P2 et aux condensateurs C18 et C19. Le curseur est, en effet, relié à la masse et P2, de 500 k Ω , sert de fuite de grille. Les condensateurs C17, C18, C19 dériveront les aiguës vers la masse.

A l'autre extrémité de la course du curseur, les graves sont dérivées vers la masse par la branche C20, R16, offrant pour les aiguës une résistance plus élevée que celle offerte par C18 et C19. La charge de plaque du tube préamplificateur se trouvera modifiée, car, plus la fréquence est élevée, plus l'effet de shunt de R18 par P2 et surtout par R16 se fera sentir. L'amplification se trouve alors diminuée, mais peut être facilement ramenée à la valeur désirée, en agissant sur le potentiomètre P1 de volume contrôle; la réserve d'amplification est largement suffisante.

Nos lecteurs conviendront que ce système est beaucoup plus efficace qu'un simple contrôle de « tonalité » ordinaire, supprimant les aiguës et déformant la courbe de réponse d'un amplificateur, au lieu de l'améliorer. Chacun peut choisir avec le « tone contrôle » proposé le timbre d'audition qui lui convient, sans nuire à la musicalité du récepteur.

ETAGE FINAL ET ALIMENTATION

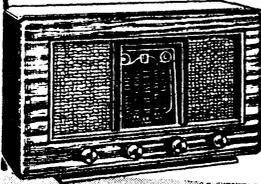
Rien de particulier n'est à signaler ici. On utilisera pour la 6V6 un transfo de sortie d'impédance 5.000 Ω . Le HP pourra être à excitation, cette dernière servant de filtrage pour la HT. Pour une résistance d'excitation de 1.500 à 1.800 Ω , le secondaire du transfo d'alimentation devra pouvoir fournir 2x350 V et débiter 60 à 80 mA. La HT après filtrage doit être égale à 250 V. Avec un HP à ai-

JAMAIS une vente ratée

si vous achetez en

RAYON

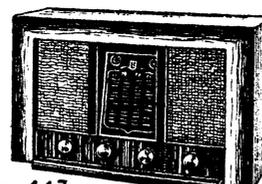
LES POSTES RADIO-L.G.



Modèle 547
6 lampes ALT.



Modèle 347
5 lampes T.C.



Modèle 447
6 lampes ALT.



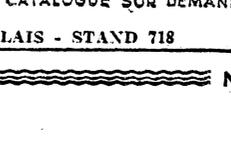
Modèle 447
6 lampes ALT.



Modèle 447
6 lampes ALT.



Modèle 447
6 lampes ALT.



Modèle 447
6 lampes ALT.



Modèle 447
6 lampes ALT.



Modèle 447
6 lampes ALT.

Modèle 447
6 lampes ALT.

Technique des impulsions

(suite).

Nous nous sommes attardés, semble-t-il, à l'occasion du préambule à la démultiplication de fréquence, sur les processus utilisés pour fabriquer des impulsions courtes comme : limitation d'amplitude par courant grille, emploi de lampes au cut-off, dérivation d'un signal carré, ligne de retard ; mais cela était nécessaire pour bien comprendre la technique des impulsions, car ces processus sont caractéristiques de celle-ci, et on est appelé à rencontrer d'autres applications.

Revenons à la démultiplication. On dispose maintenant d'une série d'impulsions brèves à 150.000 p/s (fig. 7 a). Si on parvient à ne conserver qu'une impulsion sur dix (fig. 7 b), on aura réalisé la démultiplication 150.000 p/s, 15.000 p/s qui nous donnera la graduation de dix en dix kilomètres de l'échelle.

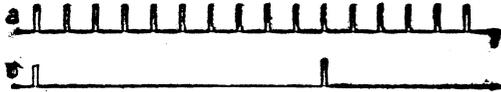


Figure 7

Pour réaliser cette division par dix, on peut fractionner l'opération par l'emploi de deux multivibrateurs synchronisés sur

$$\frac{150.000}{5} = 30.000$$

$$\frac{30.000}{2} = 15.000 \text{ p/s (en p/s et)}$$

On verra plus loin le fonctionnement et l'emploi du multivibrateur. Mais, à ces fréquences relativement élevées, le multivibrateur est d'un emploi délicat. Une méthode plus élégante utilise le montage suivant (fig. 8) et permet de faire la division en une seule opération. On peut expliquer ainsi le fonctionnement :

La pentode reçoit sur sa grille les impulsions positives à 150.000 p/s. La résistance de charge est l'impédance caractéristique d'une ligne de retard court-circuitée, dont un point intermédiaire, M, est couplé à la grille par la capacité C2 et la résistance R2, en série. Le point M peut être ajusté de façon que le retard entre le passage d'une impulsion en ce point et le passage de l'impul-

sion réfléchi, soit précisément égal à la durée séparant dix impulsions à 150.000 p/s

D'autre part, la cathode est polarisée par un potentiomètre R1 shunté par une capacité C1. Après un temps de régime transitoire, un régime permanent s'établit de la façon suivante :

La capacité C1, que l'on suppose chargée à une tension supérieure à la tension de cut-off de la lampe, se décharge à travers la résistance R1, ce qui fait que la grille devient moins négative et se rapproche de la tension de cut-off. Une impulsion positive transmise par le point M, et dont nous allons voir l'origine, se superpose aux tops à 150.000 p/s, de sorte que l'un d'eux est soulevé (fig. 8 b) et dépasse la tension de cut-off. Il en résulte une impulsion de courant dans la lampe qui char-

ge la capacité C1, ce qui fait que la tension de cathode remonte de a à b (fig. 8 d), et la lampe est de nouveau bloquée. Cette impulsion de courant engendre, aux bornes de R, une impulsion de tension négative, qui se propage dans la ligne de retard, passe en M, où elle est transmise à la grille. Mais comme elle est négative et que la lampe est bloquée, elle n'a aucun effet ; elle se réfléchit et revient positive en M, où elle provoque une impulsion positive sur la grille qui, si la ligne est, bien ajustée, soulève la dixième impulsion à 150.000 p/s. Comme la capacité C1 s'est déchargée et que sa tension est venue en a, près du cut-off (on ajuste la constante de temps C2 R2 pour cela), cette impulsion débloque la lampe, ce qui recharge la capacité C2, dont la tension remonte en b' l'impulsion de tension négative qui en résulte aux bornes de R, se propage dans la ligne de retard, se réfléchit en changeant de signe et revient débloquer la lampe pour la dixième des impulsions suivantes à 150.000 p/s.

On voit, sur la figure 8, le cy-

cle des opérations, d'après la forme des tensions

Une impulsion à 150.000 p/s sur dix est soulevée. Il suffit, alors, d'envoyer la tension résultante Vg sur la grille d'une lampe dont on règle le cut-off pour que, seules, les impulsions soulevées puissent passer, et on

obtient ainsi une série d'impulsions négatives à 15.000 p/s. Pour les avoir positives, il suffit de les recueillir dans la cathode (1).

On a figuré les impulsions positives réfléchies relativement larges. Cela est nécessaire, pour que la superposition 150.000 p/s 15.000 p/s se fasse aisément. On obtient un tel résultat en employant une ligne de retard dont la fréquence de coupure est

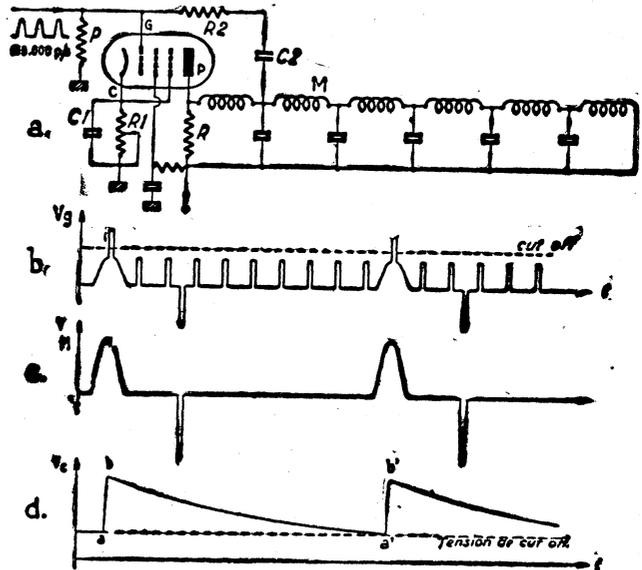


Figure 8

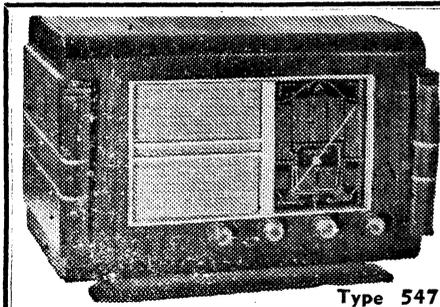
la plaque sur la grille et à empêcher que la résistance de la grille P ne soit court-circuitée par l'impédance relativement faible de la ligne de retard.

Nous avons maintenant à fabriquer des tops à 300 p/s. On pourrait employer le même procédé que ci-dessus. Mais le retard demandé à la ligne $\frac{1}{3.000}$ = 333 μ s fait que celle-ci est encombrante et difficilement réalisable. On utilise alors le multivibrateur.

(1) Un tel démultiplicateur permet de faire, en une seule opération, des divisions par 20 et même par 30, tout en conservant une stabilité remarquable.

L.B.

(A suivre.)



ANDRÉ-RADIO

48, rue de Turenne
Paris-3^e
Téléph. : ARC. 48-43

FOIRE DE PARIS
Stand 771

Type 547 - Super Grand Luxe

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

tout le MATÉRIEL 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 - 7^e.

Demandez-nous notre guide gratuit 14.

Considérations sur le timbre

L'OREILLE humaine est un organe extrêmement sensible, mais elle l'est beaucoup moins que celle de certains animaux, comme le chien et le chat, par exemple. Le physicien connaît très mal l'oreille et, qui plus est, il semble ignorer souvent que l'homme est doué de deux oreilles ! Nous ne voulons pas ouvrir un débat sur le relief, mais donner quelques précisions sur le timbre. Si les physiologistes commencent à entrevoir le mécanisme de l'audition, les physiciens semblent, en effet, l'ignorer. Nos considérations sur le timbre, basées sur des expériences, sont pleinement confirmées par la physiologie.

Avant d'entrer dans le vif du sujet, nous ouvrirons une parenthèse sur deux définitions essentielles : en acoustique, on a souvent à considérer le mouvement résultant d'un certain nombre de mouvements sinusoidaux appelés partiels. On a par exemple :

$$x_1 = A_1 \sin(\omega t + \phi_1),$$

$$x_2 = A_2 \sin(\omega t + \phi_2),$$

$$x_3 = A_3 \sin(\omega t + \phi_3).$$

$$x_p = A_p \sin(\omega t + \phi_p).$$

x_p est appelé « le partiel p ». Le partiel 1. est souvent appelé le fondamental. Un cas particulier extrêmement important est celui du mouvement résultant de la composition de p mouvements sinusoidaux dont les fréquences sont des multiples successifs d'une même fréquence F . Les partiels

prennent alors le nom d'harmoniques.

Si l'on fait la somme des différentes fonctions, on obtient une nouvelle fonction périodique, dont la forme est très différente de la sinusoïde. Inversement, et en vertu du théorème de Fourier, connaissant la courbe résultante, on peut trouver les éléments de cette fonction. Mais cette opération est beaucoup plus délicate.

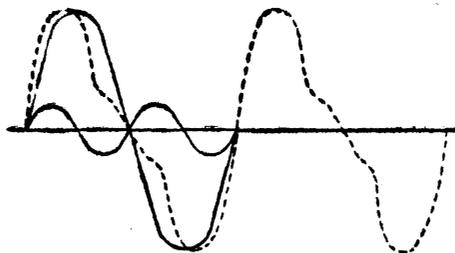


Fig. 1. — Harmonique 2 en phase avec la fondamentale.

Nous n'insisterons pas sur cette question, qui sort des limites de cet article.

QU'EST-CE QUE LE TIMBRE D'UN SON ?

Le timbre d'un son est cette propriété qui nous fait distinguer le son provenant d'un piano de celui du clavecin, par exemple. Voilà l'effet ; tâchons d'en définir la cause. Vous me direz : « C'est très simple ! Le premier

traité d'acoustique me donnera la réponse :

« Le timbre d'un son dépend du nombre et de l'amplitude des harmoniques. Un diapason est, musicalement, dépourvu de timbre. Les sons presque simples comme ceux de la flûte sont voilés, ternes. Ceux où dominent les cinq ou six premiers harmoniques sont plus brillants, tout en restant nuancés ; ils constituent

le fond de la musique expressive. Quand les harmoniques supérieurs prennent de l'importance, comme dans les cuivres, on obtient des sons éclatants, pénétrants, destinés surtout à des effets de puissance.

« Une précision est nécessaire : le timbre d'un son ne dépend pas de la phase des harmoniques. Par exemple, deux vibrations :

$$x_1 = \sin 2\pi \cdot 100t + \sin 2\pi \cdot 200t \text{ et } x_2 = \sin 2\pi \cdot 100t + \cos$$

$2\pi \cdot 200t$, se traduisent, pour notre oreille, par la même sensation d'octave. Autrement dit, dans la perception du timbre, ce qui importe c'est non pas la forme même de la vibration, mais seulement son spectre acoustique. Corrélativement, lorsqu'on émet simultanément plusieurs harmoniques d'une même note, au moyen d'appareils indépendants, on peut reproduire le timbre que cette note prend sur tel ou tel instrument connu. C'est le principe qui est à la base des orgues électriques synthétiques ».

C'est bien ainsi, en effet, que s'expriment les manuels d'acoustique. Cela était explicable du temps de von Helmholtz ; mais, à l'heure actuelle, avec les moyens d'investigation dont nous disposons, il en est tout autrement.

Si, prenant un générateur B.F. ayant un taux d'harmoniques très faible, nous attaquons un amplificateur et un haut-parleur, nous aurons l'impression d'un son sans timbre, ce qui est conforme à la définition du traité.

Mais prenons maintenant plusieurs générateurs, par exemple à roues phoniques, qui nous permettent de disposer de fréquences multiples (et même non multiples) dont on peut faire varier la phase ; disposons-les ainsi :

RÉUSSIR!

Pour obtenir une situation lucrative ou améliorer votre emploi actuel, votre intérêt est de suivre les cours par correspondance de l'E.N.E.C basés sur des méthodes d'enseignement modernes et rationnelles. Demandez l'envoi gratuit de la brochure que vous désirez (précisez le n°).

- Broch. 2420 : Orthographe, Rédaction.
- Broch. 2421 : Calcul, Mathématiques.
- Broch. 2422 : Physique.
- Broch. 2423 : Chimie.
- Broch. 2424 : Electricité.
- Broch. 2425 : Radio.
- Broch. 2426 : Mécanique.
- Broch. 2427 : Automobile.
- Broch. 2428 : Aviation.
- Broch. 2429 : Marine.
- Broch. 2430 : Dessin Industriel.
- Broch. 2431 : C.A.P.-B.P. Industrie.
- Broch. 2432 : Carrières Industrielles.
- Broch. 2433 : Sténo-Dactylographie.
- Broch. 2434 : Secrétariat.
- Broch. 2435 : Comptabilité.
- Broch. 2436 : Langues.
- Broch. 2437 : C.A.P.-B.P. Commerce.
- Broch. 2438 : Carrières Commerciales.
- Broch. 2439 : Enseignement Ménager. (C.A.P. - B.P.)
- Broch. 2440 : Carrières Administratives.
- Broch. 2441 : B.E. et Baccalauréat. Baccalauréat technique. (2^e Session)

ÉCOLE NORMALE

d'enseignement par correspondance
28, r. d'Assas - PARIS (6^e)

Visitez les Stands

" PHILIPS "

A LA FOIRE DE PARIS

" GRAND PALAIS ", Avenue des Champs-Élysées

Radio-Récepteurs - Nef centrale. n° 505

Electro-acoustique et mesures. n° 17

Redresseurs et mesures industrielles. . n° 202

Eclairage au 1^{er} étage - Nef centrale n°s 418-419

1° Choisissons une fréquence de base fondamentale, par exemple 300 périodes; superposons-lui en phase du 600, du 900 périodes à faible amplitude. Nous avons l'impression d'un son flûté.

2° Faisons varier la phase des harmoniques par rapport à la fondamentale; nous n'obtenons pas le même timbre. Pourtant, le nombre et l'amplitude des harmoniques sont les mêmes!

3° Nous pouvons répéter l'expérience avec de nombreux harmoniques, les résultats sont encore beaucoup plus convaincants.

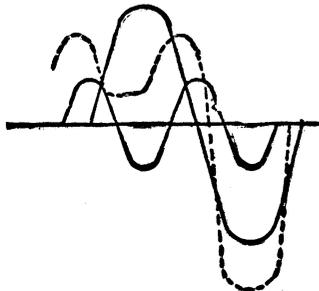


Fig. 2. — Harmonique 2 déphasé par rapport à la fondamentale.

Si nous considérons les figures 1 et 2, il est bien évident que la forme de l'onde change selon la phase des harmoniques. L'expérience prouve donc que l'oreille est sensible à la forme de l'onde, ce qui est confirmé par

les études récentes d'éminents physiologistes. D'ailleurs, l'acoustique physiologique nous réserve encore d'autres surprises.

En résumé, le timbre d'un son est fonction de la grandeur de chaque harmonique (amplitude), du nombre des harmoniques et de la phase de chaque harmonique par rapport à la fondamentale.

Cette constatation a une très grande importance, par exemple pour la réalisation d'instruments de musique synthétiques. Il suffit d'écouter des instruments comme l'orgue Hammond pour s'en convaincre; les timbres semblent très nombreux, mais, en réalité, il reste toujours un timbre général, parce que les phases des harmoniques sont toujours invariables.

Une autre conclusion importante sera l'abandon des systèmes de contre-réaction sélective, par suite de leur distorsion de phase très importante.

La distorsion de phase, qui était totalement négligée, doit être considérée dans les amplificateurs à haute fidélité. Ainsi, nous irons de l'avant vers la réalisme sonore.

Olivier LEBCEUF.

A travers la presse technique

Mesures d'impédances à l'aide d'un système de Lecher non accordé, par J. M. van Hofweegen. — Revue Technique Philips. — Sept. 1946.

Cet article est la suite d'un exposé du même auteur publié dans le numéro de janvier de la Revue Technique Philips, dans lequel il traite la mesure d'impédances à des longueurs d'onde inférieures à 1 mètre, à l'aide d'un système de Lecher accordé sur la fréquence de mesure; ce procédé ne permet de mesurer que des impédances dont la composante ohmique est plusieurs fois plus grande ou plusieurs fois plus petite que l'impédance caractéristique du système. Cette méthode ne convient donc pas à la mesure d'une grande gamme d'impédances (100 à 300 ohms). Dans le présent article, l'auteur expose une méthode qui permet de mesurer des impédances dont la composante ohmique est du même ordre de grandeur que la résistance caractéristique.

Quelques particularités de la soudure par contact, par P.C. Vander Willigen. — Revue Techn. Philips, d'Oct. 1946.

DANS le numéro de juin de la Revue Technique, l'auteur a exposé une nouvelle méthode

de soudure, mise au point par Philips: la soudure par contact, pratiquée à l'aide d'un nouveau type d'électrodes, les électrodes contact. A cette occasion, il a décrit la méthode elle-même, la constitution des électrodes et leur utilisation. Dans le présent article, il traite les avantages économiques et techniques de l'utilisation des électrodes contact. C'est ainsi que la forme de la pénétration diffère de la forme normale: elle est profonde au centre et peu profonde aux bords. On peut donc appliquer la première couche de soudure à l'aide d'une électrode épaisse, de sorte que le nombre de couches est plus petit, ce qui implique un temps de soudure plus court.

Fil de cuivre exempt de fer et son utilisation dans les appareils de mesure à cadre mobile, par P. G. Moerel et A. Rademakers. — Revue Techn. Philips d'Oct. 1946.

LES matériaux utilisés pour la fabrication de l'équipage mobile des appareils de mesure à cadre mobile contiennent parfois des particules de fer. Le ferromagnétisme de ces particules, combiné à l'hétérogénéité, intentionnelle ou non, du champ magnétique, est cause de certains défauts de l'appareil de mesure: une posi-

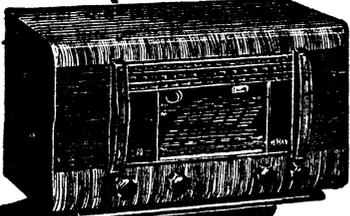
LE REVEIL DES ANCIENS!

Leur technique réputée d'avant guerre; la réalisation d'une reproduction musicale impeccable.

Nous présentons un poste de luxe à un prix accessible comportant les caractéristiques des appareils de haut-prix, notamment des haut-parleurs assurant un spectre sonore son expression de relief et de vérité.

Depuis 25 ans la qualité des récepteurs R.D. RADIO ne s'est jamais démentie. (Label)

Relief Sonore



R. DEHAY & C^{IE}

10, Av. STINVILLE
CHARENTON (SEINE)
TÉL. ENT. 00-54

APPAREILS DE MESURE ÉLECTRIQUES

REPARATIONS - TRANSFORMATIONS
TRAVAIL GARANTI - PRECISION U.S.E.

Ets A. CHATAIN 56, rue de la Roquette
Paris-11^e

Fournisseur agréé S.N.C.F., P.T.T., GRANDES ADMINISTRATIONS

ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

152, Av. de Wagram  PARIS-XVII^e

Enseignement par correspondance
MÉCANIQUE
ELECTRICITE
T. S. F.

Les cours se font à tous les degrés:
MONTEUR — DESSINATEUR — TECHNICIEN
SOUS-INGENIEUR ET INGENIEUR

Cours gradués de Mathématiques et de Sciences appliquées
Demandez le programme N° 7H contre 10 frs
EN INDIQUANT LA SECTION DEMANDÉE

Mon zéro non reproductible, un couple résiduel trop élevé. Les auteurs exposent les dispositions prises pour rendre aussi bien que possible exempt de fer le matériau, en particulier le fil de cuivre, utilisé pour la fabrication du cadre mobile, surtout pendant le tréfilage ; ils mentionnent aussi quelques résultats ainsi obtenus.

LES AMPLIFICATEURS BASSES FREQUENCES EN CLASSE B.

Par F. BUTLER, dans « Wireless Engineer », Janv. 1947. ORSQU'ON utilise un amplificateur à triode dans lequel le courant grille apparaît pendant une partie du cycle,

contre-réaction, qui a pour effet de réduire l'impédance de sortie de l'étage préamplificateur (appelé quelquefois « driver »), et il en résulte une diminution correspondante de l'amplification de l'étage. Un autre procédé consiste à utiliser un transformateur abaisseur, qui doit être calculé de telle façon que le rapport des nombres de tours ne provoque pas de distorsions dans l'étage préamplificateur. On obtient de bons résultats en prenant une puissance de sortie du préamplificateur nettement plus grande que celle qui est nécessaire pour l'excitation de l'étage final.

Mais il existe un autre type de montage particulièrement intéressant dans le cas examiné

cas, il faut effectuer le couplage entre étages à l'aide d'un transformateur ayant une inductance primaire très élevée.

Un autre type de montage possible consiste à utiliser le système cathodyne; on obtient alors le schéma de la figure 3, dans lequel Z est une bobine à fer et RL est remplacé par un transformateur de sortie. Ce montage se prête d'ailleurs fort bien à l'emploi d'un push-pull; il suffit de doubler les lampes et d'utiliser des bobines et des transformateurs à prise médiane.

Avec ce type de montage, on évite le transformateur de couplage et on peut utiliser une bobine à fer à prise médiane.

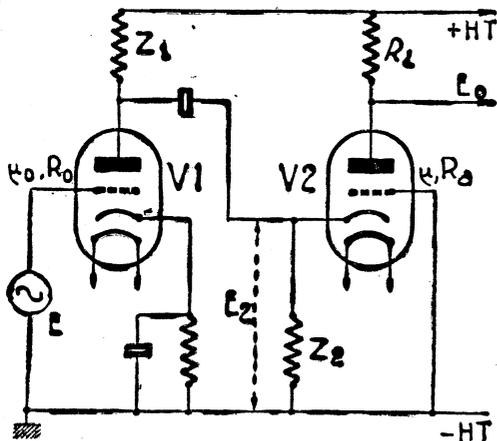


Figure 1

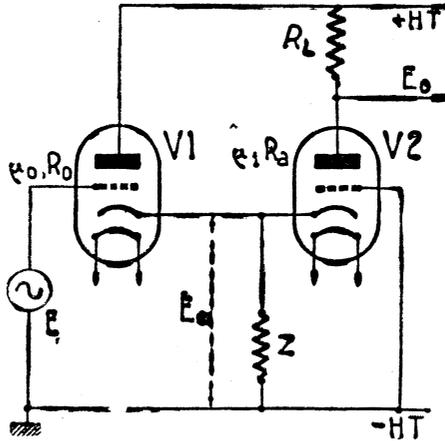


Figure 3

il se produit une distorsion qui peut être importante. Cette distorsion est due au fait que l'apparition du courant grille se comporte comme une réduction de l'impédance d'entrée de la lampe. En effet, lorsqu'on fonctionne sans courant grille, on peut dire qu'aux basses fréquences, l'impédance d'entrée peut être considérée comme sensiblement infinie. Cette variation de l'impédance d'entrée agit donc comme une charge variable sur la sortie de l'étage précédent, et si la tension d'alimentation n'est pas parfaitement réglée, il se produit des distorsions d'amplitude notables, de plus, les variations brusques de la charge d'entrée de la lampe de sortie tendent à faire apparaître des trains d'ondes oscillants toujours gênants et bien difficiles à supprimer.

Pour réduire les inconvénients dus à ce phénomène, on peut utiliser un montage à

ici : c'est l'utilisation de l'amplificateur inversé à grille à la masse et excité par la cathode, qui semble parfaitement bien adapté pour être monté en classe B; on constate qu'avec ce montage, l'impédance d'entrée moyenne reste très faible pour toutes les valeurs du signal et que, de plus, les variations dues aux passages intermittents du courant de grille sont négligeables.

Si on considère une triode préamplificatrice V1 couplée à une lampe V2 amplificatrice avec grille à la masse, telle que le montre la figure 1, on peut effectuer les calculs d'amplification totale, de charge de la préamplificatrice et de puissance de sortie, en se rappelant que le schéma de la figure 1 peut être remplacé par son équivalent de la figure 2, en considérant que Z représente Z1 et Z2 en parallèle et que $R2 = RL + Ra$. On montre que, dans ce

Son inconvénient est la faible amplification, qui nécessite des étages préamplificateurs plus importants. Par ailleurs, il faut se rappeler que l'étage préamplificateur et l'étage de sortie sont montés en série et que, par suite, la composante alternative du courant de sortie est la même dans chacun, ce qui limite le choix des lampes.

Un amplificateur push-pull pourra être monté, en tenant compte des remarques précédentes. On effectuera un montage spécial pour déterminer expérimentalement quelle est l'impédance d'entrée des lampes finales. Pour élever le gain on peut utiliser un étage préamplificateur classique. En particulier, on peut employer des lampes à faisceaux dirigés, qui ont un rendement élevé, bien que la distorsion soit un peu plus grande qu'avec des triodes.

TOUTES LES L A M P E S

CHEZ

RADIO M.J.

19, rue Claude-Bernard, PARIS-5^e
6, rue Beaugrenelle, PARIS-15^e

SERVICE PROVINCE:

19, rue Claude-Bernard, PARIS-5^e
C.C.P. Paris 1532.67

PUBL. RAPPY

LA QUALITE!... PREMIER FACTEUR DE SUCCES

EST TOUJOURS MAINTENUE AUX ETABLISSEMENTS

Teleph. ROQUETTE 62-60 et 62-81

RADIO SOURCE

82 AV. PARENTIER
PARIS XI^e
Cheques Post. Paris 664.49 Telégr. SOURCEC.119

OU TOUS VOS BESOINS EN RADIO SERONT TOUJOURS SATISFAITS

Afin d'obtenir un niveau de sortie important, avec une distorsion aussi faible que possible, il faut que les tensions d'alimentation (haute tension et polarisation) soient particulièrement bien stabilisées. Il importe aussi d'utiliser un transforma-

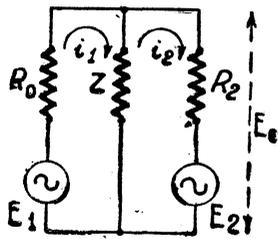


Figure 2

teur d'entrée d'étage final ayant des résistances de secondaires faibles; sinon, on introduirait une polarisation de cathode variable gênante.

Remarquons qu'il est possible d'utiliser, avec ce montage, une contre-réaction de tension.

LA PRODUCTION DES TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

Par F.-R.-W. STRAFFORD, dans « Wireless World », Février 1947.

DANS un grand nombre d'appareils radio, on ne place pas de fusible de protection sur les fils qui alimentent le primaire du transformateur d'alimentation; et, dans les appareils qui comportent un fusible de protection, on constate souvent qu'il se produit des accidents tels que le « grillage » du transformateur, avant que le fusible n'ait fondu.

Si on recherche la raison d'un tel accident, on constate que si le fusible est choisi pour fondre sous une surcharge faible du courant normal, il ne peut tenir pour la valeur du courant de mise en route. En effet, au moment de la mise en route, le courant dans le primaire du transformateur peut atteindre une valeur importante: deux ou trois fois le courant normal (voire plus). On est donc conduit à choisir une valeur qui tienne au moment de la mise en route.

En fait, le problème peut être résolu si on examine d'un peu plus près les phénomènes qui se produisent. En effet, les surcharges à l'allumage sont de très faibles durées; en pratique, elles ne dépassent pas le centième de seconde sur les réseaux à 50 périodes. Il faut donc utiliser des fusibles qui puissent supporter les décharges au démarrage et coupent le circuit en cas d'anomalies.

On a effectué les essais de la façon suivante: on a pris un transformateur d'alimentation à trois secondaires (un de 4 volts, un de 6,3 volts et un de deux fois 350 volts). Après une heure de fonctionnement normal, le transformateur a atteint sa température normale; si, à ce moment, on court-circuite l'enroulement 4 volts, la surcharge au primaire est de 140%; si on court-circuite l'enroulement 6,3 volts, la surcharge au primaire est de 300%; et

si on court-circuite l'enroulement haute tension, la surcharge au primaire atteint 700%. Si, donc, on utilise un fusible qui se rompt pour 100% de surcharge, l'appareil sera protégé. Or, dans les cas les plus défavorables, les courants au moment de l'allumage peuvent atteindre non pas deux ou trois

fois (norme anglaise), mais qui soit capable de supporter au moins trente fois sa valeur calibrée pendant 1/10^e de seconde.

Or les fusibles courants ne répondent pas à ces conditions, comme le montre la figure 4, qui reproduit la relation entre le temps maximum qu'un fusible calibré pour 0,5 ampère peut supporter une surcharge donnée; ainsi ce fusible supportera un courant de 1 ampère si on ne l'applique pas pendant plus de 0,1 seconde, un courant de 3 ampères si on ne dépasse pas 0,01 seconde.

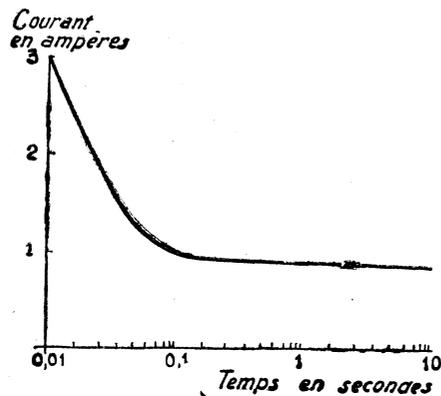


Figure 4

fois, mais vingt fois le courant normal, et les fusibles ne peuvent supporter que cinq à dix fois le courant pour lequel ils sont calibrés en service normal. Il faut donc, pour résoudre complètement le problème, utiliser un fusible qui fonde au bout d'une minute, lorsque le courant atteint 1,75 fois la valeur cali-

brée de verre. En cas de surcharge prolongée, de l'ordre de deux minutes par exemple, la chaleur dégagée par le fil résistant fait fondre la soudure, et le ressort coupe la liaison. La soudure fond aux environs de 100 degrés-centigrades, tandis que, dans le cas des fusibles ordinaires, elle ne fond qu'à

900 degrés. Mais, dans le cas de ce fusible allemand, les élévations brusques de courant n'agissent pas, car elles n'ont pas une durée suffisante pour faire échauffer le fil de manganine, ni fondre la soudure, qui a une grande inertie calorifique. L'inconvénient réside dans le prix de revient; aussi a-t-on cherché d'autres solutions. Citons la suivante:

On utilise un fil de nickel à point de fusion élevé, et qui se présente sous la forme classique, mais qui, en outre, porte une petite boule de poudre de magnésium maintenue par un vernis spécial. Le magnésium a une grande affinité pour l'oxygène; lorsque sa température s'élève vers 500 degrés, il brûle spontanément, en dégageant une chaleur intense. Par un étalonnage précis du diamètre de la petite boule, on peut s'arranger pour qu'elle supporte une surcharge instantanée égale à quarante fois le courant calibré. On pourrait tracer la courbe donnant la relation entre le courant qui amène la fusion et le temps nécessaire pour y parvenir, dans le cas d'un fusible marqué 0,5 ampère. Par exemple. En comparant les courbes, on verrait la différence entre les deux types de fusibles: tous deux fondent au bout de dix secondes, pour une surcharge de 75%, soit $i = 0,875$; mais pour 1/100^e de seconde, le fusible classique ne supporte que trois ampères, tandis que le second en supporte vingt.

TUBE A RAYONS CATHODIQUES

**LUMINOSITE
PRECISION
SOLIDITE
QUALITE**

OE 70-55

LIVRABLE
IMMEDIATEMENT

Société Française Radio-Électrique
USINE DES LAMPES D'EMISSION
"Service Tubes cathodiques"

55 Rue Greffulhe - LEVALLOIS, Seine
Téléphone: PÉREIRE 34.00 - poste 339

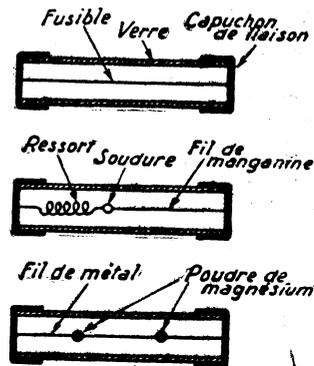


Figure 5

En pratique, on place non pas une seule, mais deux petites boules de magnésium, l'une au tiers, l'autre aux deux tiers de la longueur du fil; cela a pour but de donner une sécurité supplémentaire au cas où une des boules viendrait à ne pas remplir son rôle efficacement. Notons que les deux boules ne sont pas placées au centre, car, avec l'allongement du fil chauffant sous l'effet du courant, elles pourraient être amenées au contact du verre, ce qui risquerait de diminuer leur échauffement.

La figure 5 reproduit les trois modèles décrits dans l'article: le fusible classique, le fusible allemand et le fusible au magnésium.

FOIRE DE PARIS — GRAND PALAIS — STAND 593 B

ÉLÉMENTS - CARACTÉRISTIQUES DES LAMPES

On peut le dire, car c'est l'évidence même; un poste de T.S.F., quel qu'il soit, (sauf le récepteur à galène), qu'il soit émetteur ou récepteur, et quel que soit son principe, n'est qu'un assemblage de lampes. Toutes les autres choses que l'on y trouve ne servent qu'à relier les lampes entre elles, ou à les mettre dans les meilleures conditions de fonctionnement.

Il est donc indispensable de bien connaître leurs caractéristiques, afin de pouvoir les utiliser à bon escient, ou plutôt, de bien savoir ce que signifient les « caractéristiques » généralement données par les constructeurs. Comme notre ambition n'est pas de devenir constructeur de lampes, mais simplement de les utiliser au mieux, il n'est pas besoin de connaître toutes les finesses de leur fabrication, et il nous suffit de bien savoir comment nous pourrions agir sur les éléments, afin de les assembler le mieux possible.

généralement dans une enceinte privée d'air.

Cette description, bien simplifiée, nous montre que deux classifications apparaissent immédiatement à l'esprit. La première, numérique, consiste à classer les lampes suivant le nombre de leurs électrodes (diode, triode, tétrode, etc.) et la deuxième, celle de l'usage, suivant leur emploi (redresseuse, amplificatrice, mélangeuse, changeuse de fréquence, etc.).

La chance veut que ces deux classifications ne soient pas étrangères l'une à l'autre, le nombre des électrodes caractérisant généralement un emploi particulièrement bien défini. Par exemple, une diode est toujours une redresseuse (détection ou alimentation) et une octode, toujours une changeuse de fréquence. En suivant donc la classification numérique des tubes, nous irons du simple au composé, et nous pourrions en même temps voir, et leurs constitutions, et leurs caractéristiques, aussi bien théoriques que d'utilisation.

DIODE

La diode (Di-Ode = 2 électrodes) ne peut posséder qu'une cathode et une anode (ou plaque).

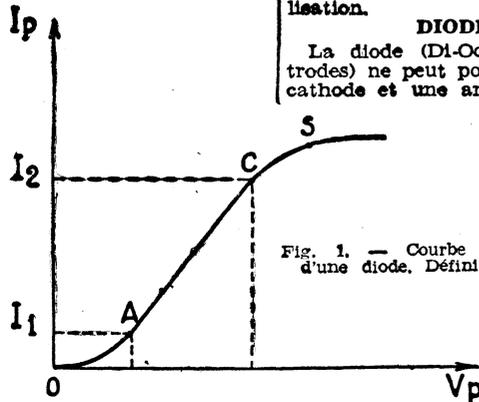


Fig. 1. — Courbe caractéristique d'une diode. Définition de Ri.

CONSTITUTIONS ET CLASSIFICATIONS

Leur constitution est simple. Une cathode (à chauffage direct ou indirect) émet des électrons négatifs, lesquels sont captés par une anode portée à un potentiel positif. Entre les deux, on incorpore d'autres électrodes, appelées grilles, en nombre divers, afin d'agir sur le flux des électrons. Et le tout se passe

chaque variation, on lira, sur un milliampèremètre inséré dans le circuit, le courant plaque (Ip). On tracera ainsi une courbe analogue à celle de la figure 1, sur laquelle on voit que l'on atteint le courant de saturation au point S.

proportions considérables le nombre d'électrons émis. Autrement dit, une surtension légère abrège considérablement la vie de la lampe, et une sous-tension minimale lui enlève toutes ses qualités.

La plaque (ou anode) entoure le filament et est faite pour capter les électrons qui s'échappent de celle-ci. Nous ne pourrions agir que sur la différence de tension qu'elle aura avec la cathode. Plus celle-ci sera grande, plus elle captera d'électrons, jusqu'à une limite, bien entendu, qui sera atteinte quand elle captera tous les électrons qui s'échappent de la cathode. Le courant de saturation sera alors obtenu, et une augmentation de tension de l'anode ne donnera lieu à aucune variation de courant.

La courbe caractéristique est facile à relever. On relie la cathode à l'anode par une tension que l'on fera varier (Vp) et, à

en détectrices, dont la puissance de chauffage est de l'ordre de grandeur de celles des autres lampes (2 watts), et qui peuvent redresser une centaine de volts avec un courant d'environ un milliampère; et celles utilisées au redressement du courant d'alimentation du poste, dont la puissance de chauffage est beaucoup plus grande (8 à 10 watts) et qui peuvent redresser plusieurs centaines de volts sous une centaine de milliampères.

Les constructeurs donneront donc, en plus des caractéristiques du filament, le courant maximum (en valeur efficace) susceptible d'être redressé, la tension maximum que peut supporter la lampe (ou tension de pointe = tension efficace $\times \sqrt{2}$) et la tension inverse (de pointe) maximum qui pourrait détériorer l'ampoule. Les constructeurs sérieux ajouteront à cela les capacités entre électrodes.

Considérons, d'autre part, la

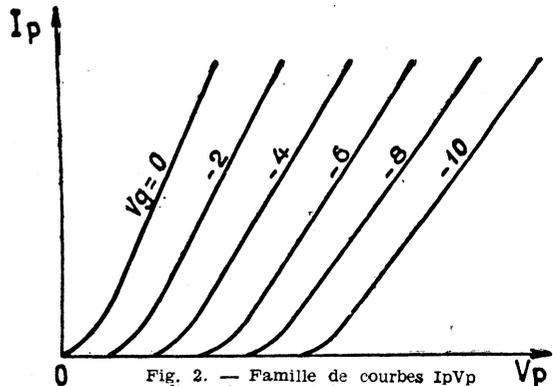
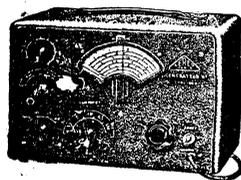


Fig. 2. — Famille de courbes IpVp d'une lampe triode.

partie rectiligne AC de la caractéristique de la figure 1. Une augmentation de tension nous donnera une augmentation d'intensité; comme nous sommes sur une ligne droite, ces augmentations seront proportionnelles l'une à l'autre et, sur cette partie rectiligne, la lampe paraît suivre la loi d'Ohm $E/I = R$. On peut donc définir la résistance interne (Ri) de la lampe comme

$$\text{étant égale à } \frac{V_2 - V_1}{I_2 - I_1} \text{, Cette}$$



LABORATOIRES LERES

9, Cité Canrobert, Paris-15^e
Suf. 21-52

GÉNÉRATEUR H. F.
100 D
100 kc/s à 30 Mc/s

- grande précision d'étalonnage.
- grande stabilité de la fréquence
- bon fonctionnement de l'atténuateur.

PUBL. RAPPY

MONTEURS - DEPANNEURS - ARTISANS ATTENTION

SCIENTIA LE SPECIALISTE DE LA PIECE DETACHEE DE MARQUE
VOUS VENDRA TOUS CES ARTICLES A LA TAXE — BAISSÉ 10 %

TRANSFO - ALIMENT. 55, 65, 75
millis - H.P. 10, 12, 17, 19, 21 cm.
Excit. ou Aim. Perm.
CHIMIQUES - CADRANS

Marchandise GARANTIE 1 AN LAMPES TOUS TYPES

RADIO-SCIENTIA 56, rue de Dunkerque

PARIS-9
Tél. TRU. 68-53. Métro : Gare du Nord et Barbès.

EXPEDITION contre remboursement dans toute la France.

PUBL. RAPPY

notion de résistance interne est très importante dans l'utilisation de toutes les lampes. Les Américains la nomment « Plate Resistance » et lui donnent le symbole Rp

TRIODE

Une triode est une diode dans laquelle on a ajouté une grille entre cathode et anode, grille pouvant, par variation de son potentiel, agir sur le flux d'électrons attiré par la plaque.

Nous pourrions donc relever, comme pour la diode, une courbe caractéristique pour chaque valeur de la tension de grille; et cela donnera une famille de courbes comme celle de la figure 2. Nous pouvons remarquer immédiatement que ces courbes ne sont pas absolument parallèles, donc que la résistance interne de la lampe variera suivant la tension négative de la grille. à

mille de courbes de la figure 3. Nous y remarquons que, sur une certaine partie, ces courbes peuvent être considérées comme rectilignes et parallèles. Cela va nous permettre de définir deux nouvelles caractéristiques.

Le coefficient d'amplification en volts est désigné par le symbole K (les Américains le nomment « amplification factor », avec le même symbole). Nous voyons (fig. 3) que nous pouvons faire passer le courant plaque de I1 à I2 de deux manières différentes: la première en gardant 300 volts plaque et en amenant le potentiel de grille de D à E, ce qui amène le point de fonctionnement de B vers C. La deuxième, en gardant le potentiel de grille E constant, et en passant de 200 à 300 V. plaque, ce qui amène le point de fonctionnement de A vers C.

Une variation de D à E du

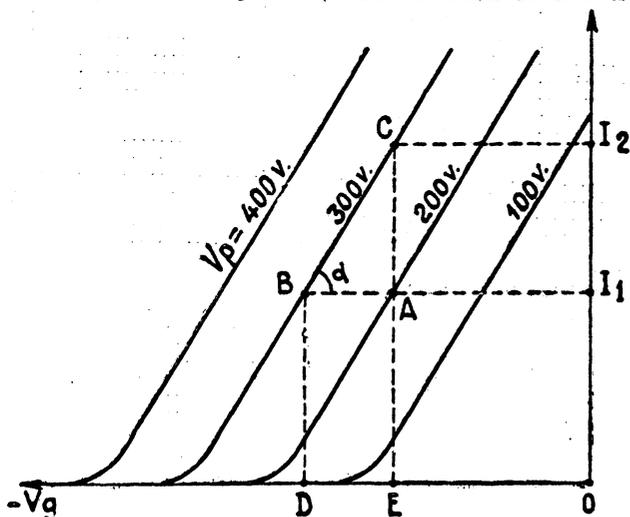


Fig. 3. — Définition de K et S.

moins que cette variation ne soit faible et que l'on ne se place dans une partie où elles sont presque parallèles.

Au lieu de faire varier de manière continue, la tension plaque pour des tensions de grille fixes, nous pouvons faire le contraire: prendre différentes tensions de plaque et faire varier continuellement les potentiels négatifs appliqués à la grille. Nous obtiendrons alors la fa-

milieu de courbes de la figure 3. Nous y remarquons que, sur une certaine partie, ces courbes peuvent être considérées comme rectilignes et parallèles. Cela va nous permettre de définir deux nouvelles caractéristiques.

La pente de la caractéristique

(symbole S) est le rapport de l'augmentation de courant plaque (I2 - I1) sur l'augmentation de tension de grille (D-E) qui l'a provoquée, c'est-à-dire la tangente de l'angle α (fig. 3). Cette caractéristique donne donc bien la pente de la droite caractéristique et rend compte de la valeur amplificatrice de la lampe. Il y a lieu de remarquer que les trois caractéristiques, résistance interne, pente et coefficient d'amplification sont liées ensemble, comme la logique le faisait penser. En effet $S = \Delta I_p / \Delta V_g$, ce que l'on peut écrire, sans rien

$$\text{changer } S = \frac{\Delta V_p}{\Delta V_g} \frac{\Delta I_p}{\Delta V_p} \text{ Or, nous}$$

savons que $K = \Delta V_p / \Delta V_g$ et que $R_i = \Delta V_p / \Delta I_p$: donc $S = K/R_i$

Les Américains remarquant que la pente S s'exprime par la division d'une intensité par une tension (l'inverse d'une résistance) l'ont appelée transconductance, symbole Gm, et l'expriment en mhos (ohm écrit à l'envers) ou en micromhos (millionièmes de mho). Le mho est une unité internationale de conductance égale à l'inverse de l'ohm

TETRODE

La tétrode, ou lampe à grille écran (nous ne parlerons pas de la bigrille, peu employée aujourd'hui) n'est qu'une triode à laquelle on a ajouté, entre grille de commande et plaque, une grille supplémentaire, portée à un potentiel fixe (généralement à peu près la moitié de la tension plaque), afin de réduire les inconvénients résultant de la capacité entre grille et plaque de la lampe. Cette grille s'appelle la grille écran (screen en anglais.)

Nous n'avons, dans ce type de lampe, ajouté aucune variable aux données des lampes précédentes et, quoique les courbes caractéristiques aient une allure un peu différente, les données caractéristiques numériques se calculent et se mesurent comme pour la triode. Comme c'est, d'autre part, une lampe peu utilisée actuellement, nous ne nous y attarderons pas.

PENTODE

C'est, sans contredit, la reine actuelle des amplificatrices. Elle se compose de 5 électrodes, soit une cathode, une anode, et trois grilles entre les deux. La première est la grille de commande, (comme dans une triode), la seconde une grille écran portée à un potentiel fixe (comme dans une tétrode). La troisième, entre écran et anode, est généralement reliée à la cathode ou à la masse et est dénommée grille d'arrêt (suppressor en anglais). Elle a pour but d'arrêter l'émission secondaire d'électrons que la plaque pourrait renvoyer sous l'action du bombardement de ceux qui lui arrivent.

Nous n'avons, là encore, ajouté aucune variable à celles que nous avons dans une lampe triode. Les courbes caractéristiques pourront donc être relevées de la même manière que pour une triode, et, quoiqu'elles n'aient pas tout à fait la même allure, elles nous permettront de calculer les coefficients que nous avons définis plus haut. Par exemple, nous trouverons pour une 6C5. $K = 20$, $S = 2,000$ et $R_i = 10,000$. Si nous comparons avec une 6F6, qui donne $K = 200$, $S = 2,500$ et $R_i = 80,000$, nous pourrions noter que la résistance interne des pentodes est plus grande que celle des triodes et que, comme la pente S est du même ordre de grandeur, le coefficient d'amplification en volts est plus grand pour une pentode. Cela découle de ce que $S = K/R_i$.

HEXODE, HEPTODE, OCTODE ETC.

Nous entrons ici dans un domaine nouveau, celui des lampes ayant plus d'une grille commandée par une tension variable. Nos courbes représentatives précédentes ne seront donc plus valables que sous certaines conditions.

En effet, ces lampes sont destinées à être attaquées sur deux grilles différentes, par des tensions variables différentes.

(A suivre)

Ing. Radio E.S.E.
Jean COURMES.

ATELIERS RADIO-ÉLECTRIQUES G. ARPAJOU

"AREGA"

17, RUE DIEU. PARIS X. - NORD 47-05

présente sa nouvelle gamme pour 1947

PARTICULIÈREMENT :

- STANDARD-BATTERIES 6 - 12 - 24 VOLTS.
- SON MODELE « T.W.A. » 9 LAMPES PUSH-PULL GRAND LUXE, UN POSTE DE HAUTE QUALITÉ.

Foire de Paris - Grand Palais - Stand 525

PUBL. RAPHY

CERCO

34, rue d'Essling
COURBEVOIE (Seine)
DEF 06-78

CHASSIS PRETS A CABLER

COMPORTANT TOUTES LES PIÈCES DÉJÀ
FIXÉES : BOBINAGES, MF, VARIABLE,
CADRAN, TRANSFO D'ALIMENTATION,
POTENTIOMÈTRES, SUPPORTS, CORDONS, ETC.

EBÉNISTERIES

PUBL. RAPHY

du 10 au 26 Mai 1947

SECTION RADIO

GRAND PALAIS (Champs-Élysées)

EXPOSANTS	Stands	CONSTRUCTEURS	Stands	CONSTRUCTEURS	Stands
PRESSE RADIOELECTRIQUE		Entreprise gén. électr. et Radio	716	Pygmy Radio	586 B
Association des auditeurs	764 bis	Ercas Ets.	774	Pyrus (Ets. Buis)	567
Editions Chiron	760	Familial Radio	527	Radel	720
La documentation technique et public.	773	F. A. R.	592	Radex	902
Editions Dunod	594 bis	Faver	801	Radiophone	807
Editions Eyrolles	777	Féd. Nat. du Comm. et des Ind. Radio	500	Radiax	575
Editions Radio	761	France Electro Radio	516	Radio Antena	723
Editions techniques et professionnelles	758	Frnce et Sabarly	823	Radio de France	588
Librairie de la Radio	839	Fresonor (Const. Radioél.)	550	Radio City	709
Librairie Technos	778	Gaillard	707	Radioclaire (P. Brunfaut)	803
Le moniteur professionnel de l'électric.	776 bis	Gal Radio	741	Radio Equipements	587
Office de publications radioélectriques	759	Gautier	864	Radio J.L.	708
Service Publicité		Général Radio	591	Radio l'Adéquat (J. Duclos)	789
Radio	841	Getou	545	Radio L.C.	738
Radio Revue	831	De Gialluly	717	Radio Levant	836
Sté Française d'éditions de luxe	776	C.M.R.	599	Radio L.G.	718
Sciroce et Vie	760 bis	Gedard Inter Radio	765	Radio Constructions (Ets)	815
LA Télévision Française	780	Gody	510	R. O. (M. Pellé)	703
		Grammont (Sté des Ets)	519	R.C.T.	584
CONSTRUCTEURS		Grandin	513	Les Radioélectriciens de France	800
Académie	755	G. T. Radio	531	Radio L.I.R. (E. Labatut)	574
A.C.O.R.	764 bis	Hays Roland	749	Radio L.L.	518
Acora	820 B	H. B. (Ets)	749	Radiomobile	715
Adriphone	829 bis	Hérald	532	Radio Moradyne	817
Agophone	805	Herfort	754	Radiomuse	509
Alfa (Ets)	7. J	Hurm et Duprat	735	La Radiophonie Française	651
Almy Radio	837	Idéal (L')	704	Radio Peugeot	538
Amplix	571	Ingegra	563	Radio Réve	520 A
André Radio	771	Inter-Vox	580	Radio Star	754
Andrés Radio	802	Jeep Radio	547	La Radiotechnique	614
Arega	525	Jupiter (Construct. Electr.)	840	Radio Test	543
A.R.E.P.	603	Juvenia	569 B	Radio Tour (J. Damiani)	733
Areso	600	Laborde Casterot	719	Radiovision	822
Ariane	508	Lamme Radio	701	Raujean (Sté Radioélectrique)	818
Arphone	772	Lancia Radio	588 A	Raylla Phonix (Cie Fae)	820
Art luxe et technique	582	Larrieu (Const. Radioél.)	557	Ravonde III	806
Astoria	724	Lavalette	728	Le Régional S.A.R.L.	729
Atélices radioélectriques de Garches	706	Lebert E. (Const. Radio)	539	Reela Radio	522
Auvitit (Réalisations Radioélectriques)	773	Lecolin	530	Realt	588
Bintz Alma	836	L. E. F.	813	R.T.A.	533
Boerio	748	Le Lion (Const. Radioélec.)	766 A	Sadir Carpentier	506
Bolero (A. Braült)	907	Lemonne	917	Sarnette (Ets. A.)	700
Bourge Jacques	830	L.I.E.R.R.E.	598	Schaefer	601 B
Bürel	520 D	Le matériel téléphonique	511	Schneider frères (Sté. nouvelle des Ets.)	601
Caulier	529	Lemouzy	589	S.C.I.A.R. (P. Bouyer)	850
Celard Ergos	548	Lesco (Cie gén. d'installations radioélec.)	540	Secterodyne	827
Delta Radio	528	Lochet (Sté. des Ets.)	732	Sectrad	702
Cera Darby	825	Louxor	809	S.E.D.A.R.	916
Cert	762	Laboratoires L.V. Radio	728	Sirenaxov	831
Cetri	559	Magnette Henri	812	Sté de cons. et d'app. radioélec.	744
Chapello (Radio-Service du XIV ^e)	828	Marbon (Constructions électriques)	705	Sté. d'études gén. optiques et radioph.	568
Charlin	912	Marquett (Ets. Marcel Auvray)	590	Société Française Radioélectrique	693 B
Chevallier	768	Martial Lefranc Radio	536	Sté Ind. de mat. él. acous. (S.I.M.E.A.)	763
Optimex	768	Mecanix	596	Société Industrielle du Nord	731
C.I.C.O.R.	756	Medalyr	654	Société Industrielle Radioélectrique	710
Ciref	546	Mego (S.A.R.L.)	811	Société Radio Lecco (Téléco)	658
Clairfilm	752	Merihes Charles	800 B	Société Rad'art	734
Clarville	581	Michel Ets.	832	Sté Ind. et tech. de radioélect.	597
Clément	598	Milde Sté.	767	Société Nouv. de radiophonie (S.N.R.)	566
Colas Pierre	835	Minerva Radio S.A.	579	Sté. Radioélectrique de Billancourt	662
Compagnie d'app. électriq. (Capel)	714	La Modulation Sté.	535	Socradel	553
Compagnie Française de Radio	555	Mondial Radio	544	Sonaphone	747
Au comptoir Feirac	601 A	Mondial Radio Paris	921	Sonneclair rad. (Hannecart et Damnay)	524
Comptoir d'importation de Radioph.	585	Monopole (Sté. des Ets.)	594	Sonorol	722
Constructions Radioélec. Ara	713	Moreau P.	572	Sonora Radio S.A.	507
Constructions Radiophon. du Centre	552	Mustel Sté.	576	Soral (Radio-Lyon)	518
Constructions Radio Zapry	915	Myra	808	Standard France (Sté.)	570
La Coopération Art et Techn.	561	Normandie (Laboratoires)	829	Stecora (Nouvello Sté.)	541
Corre	751	Océanic	583 A	Superia	757
Crawson Radio	814	Omni-Radio	919	Syndicat des Artisans Radio	824
Criou-Jad orchestral	810	Ondaphone	821	Synd. des Maîtres Artisans de S.-et-O.	816
Crisler	564	Ondax	714	Technx Radio	742
Creoscilla (Ets Procot)	908	Ondenia	560	La technique électronique nouvelle	521
Culmen Radio	565	Ondia	577	Teppaz	523
Dehay (Ets)	520 B	Ondioha	579	Teleradio	920
Delaitre (Ets)	520 C	Oriol (Ets)	737	Teraphone	911
Delajoy René	739	Paris Radio (Ets. Lejeune)	712	Thomson Houston	838 bis
Déplage (Laboratoire Radioélect.)	802	Pathé Marconi	509	Touchard	750
Delvallée Albert	826	Pellerin Marcel	711	Tou'emonde (Postes)	837
Depaape Henri	736	Perfecta	569	Trans Radio	537
Derneaux (Laboratoires)	595	Perfectione	549	Unic Radio (Ets. Ribet et Desjardins)	503 A
Desmet (S.G.E.R.)	542	Perronnet	819	Val et Cie	556
Diebichs (Henri Thorens)	775	Philips S.A.	605	Vechambre Frères « Ra-Dialva »	504
Dubary (Constructions radioélec.)	821 B	Pigs Radio	725	Vitus	526
Ducastel Frères	517	Point bleu	515	J. Walker (C.R.C.)	753
Ducrotet Thomson	512	Poler (Les Fabrications)	596	Welpa (Ets.)	721
Electron Sonore (Poste Elso)	828 bis	Pontabry	727	Yvo Radio	716
Electroson	766 B	Pyron	748	Zephy Radio	740
Entreprise de const. radioph.	503			Zodiac Radio	799

OUVRAGES TECHNIQUES

LE PLUS GRAND CHOIX DE TOUTE LA FRANCE
CATALOGUE N° 15 (80 PAGES AVEC SOMMAIRES D'UN MILLIER D'OUVRAGES SELECTIONNES) CONTRE 15 FR\$

MATHEMATIQUES SIMPLIFIEES POUR ABORDER L'ETUDE DE L'ELECTRICITE ET DE LA RADIO. Cet ouvrage est la reproduction du cours, qu'après de nombreuses années consacrées à la préparation des candidats aux Services techniques des P.T.T. l'auteur a mis au point et a pu apprécier la grande efficacité. Elle a l'avantage de présenter d'une façon compréhensible à tous, les notions élémentaires d'arithmétique, d'algèbre et de trigonométrie que doivent assimiler tous ceux qui veulent entreprendre sérieusement l'étude théorique de l'électricité et de la radio. 163

RADIO FORMULAIRE par M. Douriau. Le plus complet et le plus moderne. Tous les symboles, formules, normes, tableaux, etc., indispensables aux sans-filistes. 150

LES GENERATEURS B.F. Principes et conception. Modèles industriels. Réalisations : source de modulation, appareil à points fixes, générateur à battements. Procédés d'étalonnage. 80

LES POSTES A GALENE et récepteurs à cristaux modernes : germanium et silicium. Initiation à toute la théorie de la Radio par l'étude et la réalisation de postes à cristal modernes. 111

ALIGNEMENT DES RECEPTEURS Méthode pratique d'alignement des postes modernes. 60

LA T.S.F. SANS MATHÉMATIQUES. Initiation aux phénomènes radio-électriques. Spécialement recommandé. 249

LA T.S.F. EN 30 LEÇONS. 40^e édition revue et complétée.

Tome 1 (Electrotechnique et radiotechnique générale) 212

Tome 2 (Principes essentiels de la radiotechnique) 220

Tome 3 (Principes et fonctionnement des appareils radio-électriques) 347

PROBLEMES DE RADIOELECTRICITE accompagnés de leurs solutions et d'exercices d'application.

Tome 1 148

Tome 2 180

LES CAHIERS DE L'AGENT TECHNIQUE RADIO. Cahier No 1 : Calculs et schémas des radio-récepteurs. 96

LA MODULATION DE FREQUENCE Etude générale technique de la modulation de fréquence. Caractéristiques et schémas des émetteurs et des récepteurs. Mesures. Applications diverses. 240

PRINCIPES ET APPLICATIONS DE LA MODULATION DE FREQUENCE. Principes généraux. Les différents procédés de modulation. La modulation d'Amstrong. Réalisation d'un oscillateur modulé en fréquence, d'un émetteur de moyenne puissance. La stabilisation des émetteurs. Le récepteur par modulation de fréquence. Prix 150

THEORIE ET PRATIQUE DES ONDES COURTES. Principes fondamentaux. Mesure des fréquences et des impédances en O.C. La réception des O.T.C. Récepteurs pour modulation de fréquence. Emetteur mobile. Emetteur à ligne à faible puissance. Générateur d'ondes décimétriques, 92 pages. Editions 1946. 190

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

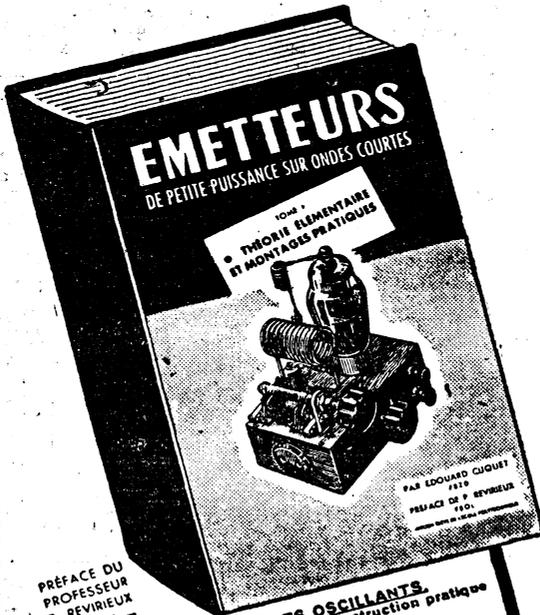
CARACTERISTIQUES OFFICIELLES DES LAMPES RADIO avec courbes et schémas spéciaux.

Tome 1 : Lampes européennes série standard 120

ELECTRIC SYSTEM HANDBOOK par Sanderson. Ouvrage américain relié cuir. 1168 pages. 800

LA LAMPE DE RADIO. L'ouvrage le plus moderne et le plus complet actuellement en vente en France. Nouvelle édition considérablement augmentée. 390

Enfin! l'ouvrage d'E. Cliquet (F.B.Z.)
sur l'ÉMISSION d'AMATEUR



PRÉFACE DU PROFESSEUR P. REVIREUX (F.B.O.L.)

CHAPITRE I : LES CIRCUITS OSCILLANTS. Éléments. Notions élémentaires. Construction pratique de circuits oscillants.

CHAPITRE II : LES LAMPES. Propriétés fondamentales des lampes. Différents modes de fonctionnement. Choix d'une lampe d'émission.

CHAPITRE III : LES MONTAGES AUTO-OSCILLATEURS. Principe. Dispositifs de couplage et d'alimentation. Différents types. Réalisation d'un auto-oscillateur pilote E.C.O.

CHAPITRE IV : LES MONTAGES OSCILLATEURS A QUARTZ. Le cristal de quartz. Les oscillateurs à quartz. Différents montages.

CHAPITRE V : LES ETAGES DOUBLEURS DE FREQUENCE ET LES ETAGES INTERMÉDIAIRES. Les excitateurs.

CHAPITRE VI : LES ETAGES AMPLIFICATEURS HAUTE FREQUENCE DE PUISSANCE. Différents montages. Le neutrodyne. Les adaptateurs d'antenne. Défauts des amplis H.F.

PUB. J. BONNANGE

Si de nombreux ouvrages sont consacrés à la réception radio-électrique, il n'en existait pas encore en France qui traite spécialement de l'émission sur Ondes Courtes. Et cependant le sujet méritait qu'on s'y arrête. Il est même tellement vaste qu'il faut féliciter Ed. Cliquet d'avoir su se limiter, dans ce livre, aux **EMETTEURS DE PETITE PUISSANCE SUR ONDES COURTES**. Il examine la théorie élémentaire des émetteurs de petite puissance sur ondes décimétriques et illustre celle-ci de nombreux exemples de montages décrits jusque dans les moindres détails. C'est dire que le lecteur trouvera dans ce livre, rédigé par un amateur qui, avant guerre, était rédacteur en chef du "JOURNAL DES 8", tous les renseignements qu'il peut désirer sur la question.

PRIX (format 135 x 210) : 297
baïsse officielle de 10% soit net frs. 297
Expédition immédiate en colis recommandé contre mandat de frs. 320

PLANS ET NOTICE DE CONSTRUCTION. Pour construire soi-même une table-établi spécialement conçue pour le dépannage radio. 120

TABLEAU MURAL ELECTRO-RADIO. Tableau bristol avec correspondance et brochage de tous les tubes modernes. 30

RECUEIL DE SCHEMAS DE MONTAGE. 12 schémas de récepteurs et amplis avec nomenclature et valeur des pièces. 120

CE QU'IL FAUT SAVOIR DE LA CONTRE REACTION. Réaction positive et négative, utilisation et applications. Les amplis. Calculs et réalisations. 120

RADIO-DEPANNAGE. Le plus complet, le plus moderne et le plus instructif des ouvrages de dépannage. 125

LE DEPANNAGE PAR L'IMAGE DES POSTES DE T.S.F. A CHANGEMENT DE FREQUENCE. Méthode logique et rapide pour la localisation des pannes et les remèdes à y apporter. Fannes silencieuses et bruits symptomatiques. Alignement et montages particuliers. 150

DICTIONNAIRE DE RADIOELECTRICITE. Tous les mots essentiels de la radio avec leurs explications. Nombreuses illustrations. 100

L'ENCYCLOPEDIE DE LA RADIO p. M. Adam. Dictionnaire et formulaire de la Radioélectricité, donnant la 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. 1.015

COURS ET MANUEL D'INSTALLATION DES TELEPHONES PRIVES. Principes, schémas de montage, dépannage et interphones. Tous les conseils utiles. 85

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

COURS COMPLET POUR LA FORMATION TECHNIQUE DES RADIOS MILITAIRES ET CIVILS. Cours complet de radio-technologie pour émission et réception, lecture au son, manipulation, etc. 500 pages grand format. 300

LE MOTEUR ELECTRIQUE MODERNE. Le plus complet, le plus moderne ouvrage de ce genre. Nouvelle édition augmentée. 600

POUR POSER SOI-MEME LA LUMIERE ELECTRIQUE. Nombreux schémas d'installation pour les amateurs. 84

LA NOUVELLE MEDICINE FAMILIALE. Ouvrage complet de médecine et d'hygiène pour la famille augmenté d'un traité complet de médecine naturelle par les plantes et d'un traité sommaire de médecine vétérinaire. 800 pages avec 24 planches en couleurs hors-texte. Relié. 700

LES MAQUETTES ET LEUR CONSTRUCTION. Construction de planeurs, avions, bateaux anciens et modernes et chemins de fer Télécommande et autocommande. 224 pages très illustrées. 210

VOLONTE ET ENERGIE. COMMENT LES ACQUERIR. Comment acquérir la volonté, la conserver et l'accroître. Lucidité, volonté et influence. L'utilisation de la volonté et la chance. 25

ENTRETIENS SUR LA PLURALITE DES MONDES HABITES. Petit cours d'astronomie à la portée de tous. Prix. 25

L'ART DE VENDRE. Nombreux conseils destinés aux représentants pour faciliter leur début dans les affaires et biter leur réussite. 50

ATTENTION! Au total des ouvrages commandés DEDUISEZ 10% et ensuite ajoutez les frais de port et d'emballage que vous calculez comme suit :
Jusqu'à 100 : 20% (avec un minimum de 18 fr.) ; de 100 à 200 : 20% ; de 200 à 400 : 15% ; de 400 à 2 500 : 10% et au-dessus de 2 500 : prix uniforme 250.

LIBRAIRIE TECHNIQUE SCIENCES-LOISIRS LIBRAIRIE TECHNIQUE

17, AV. DE LA REPUBLIQUE, PARIS-XI^e - Métro République - Tél. OBERkampf 07-41 - C.C. PARIS 3793.13

SUR TOUS CES PRIX BAISSÉ OFFICIELLE DE 10% PUB. J. BONNANGE

Le polytéléviseur II

Réception de télévision avec tube de 22 cm. de diamètre

Le Polytéléviseur I décrit dans notre numéro 778 était un appareil d'étude, destiné surtout à familiariser nos lecteurs avec les principes de la construction des montages de télévision.

Avec le Polytéléviseur II, nous entrons dans le domaine des appareils plus compliqués et plus coûteux, mais qui donnent des images de grandeur suffisante pour obtenir un spectacle de réelle valeur artistique.

Notre description s'applique à un montage utilisant un tube de 22 cm, en l'occurrence, le tube Miniwatt MW 22.

Ceux de nos lecteurs qui voudraient réaliser ce même montage avec un tube de la même série de diamètre plus grand :

ront aucune modification importante à effectuer au schéma de montage. Il y aura simplement à changer quelques valeurs des éléments concernant l'alimentation, qui seront indiqués à la fin de cette étude.

A. — COMPOSITION DU MONTAGE

L'ensemble complet comprend les parties suivantes :

- 1° un récepteur d'images du type superhétérodyne ;
- 2° un récepteur de son spécial à grande qualité de reproduction musicale ;
- 3° deux bases de temps ;
- 4° le tube avec ses dispositifs de commande ;
- 5° l'alimentation totale de l'ensemble ;
- 6° la synchronisation.

cations», les lampes équivalentes donnant également de bons résultats

a) Changement de fréquence — Afin de faciliter le plus possible le travail de nos lecteurs, nous avons adopté des schémas classiques, chaque fois que cela a été possible. La partie changeuse de fréquence comporte un schéma tout à fait normal. La bobine d'antenne L0 est à prise médiane, cette prise allant à la masse et chaque extrémité à un élément du « doublet ».

La bobine de grille L1 possède également une prise, qui servira éventuellement au branchement d'une antenne unifilaire spéciale ou tout à fait quelconque, si les conditions de réception sont bonnes. L'oscillation se compose

ti, la résistance R14 étant un peu plus élevée.

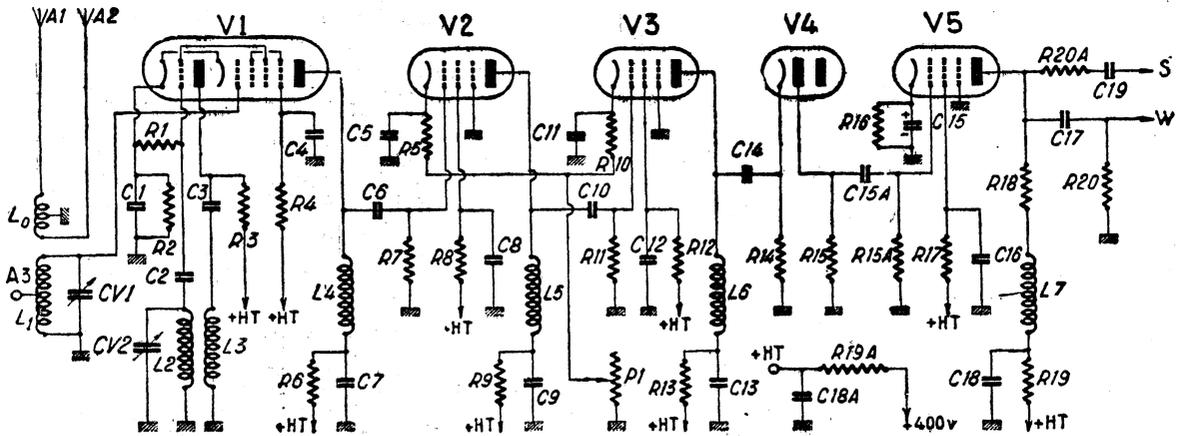
Chaque étage comporte des découplages dans les circuits de plaque : R6-C7, R9-C9 et R13-C13. Le réglage de l'amplification totale est réalisé au moyen du potentiomètre P1, commun aux deux circuits cathodiques des MF.

c) Détection.

Afin d'avoir des images positives, il a été nécessaire d'attaquer la cathode et non la plaque de la lampe diode V4.

Avec deux étages BF, nous aurions eu à effectuer le montage normal, et l'on aurait interverti simplement les connexions cathode et plaque.

La basse fréquence, ou vidéo-fréquence, apparaît entre la mas-



MW 31 - (diamètre 31 cm) ou MW 39 (diamètre 39 cm) n'au-

B. — LE RECEPTEUR D'IMAGES

Celui-ci doit recevoir la fréquence de 46 Mc/s, qui est celle de l'émetteur de la Tour Eiffel.

Disons tout de suite que cet appareil fonctionne dans d'excellentes conditions à Paris même.

Dans la région parisienne, il donnera encore de bons résultats, tant que la distance entre l'émetteur et le récepteur sera inférieure à 50 km.

Pour des distances comprises entre 50 et 150 km, nous ne répondons de rien, tout dépend de l'emplacement.

Le super que nous allons décrire peut recevoir des fréquences voisines de celles de 46 Mc/s; par conséquent, si, plus tard, d'autres émetteurs sont construits à Paris ou en province, notre appareil pourra recevoir leurs émissions.

Il comporte les lampes suivantes (fig. 1) :

- 1° une changeuse de fréquence 6E8 ;
- 2° deux étages MF 1852 ;
- 3° une détectrice 6X5 ;
- 4° une basse fréquence (ou vidéo fréquence) 1852.

Pour ceux qui ne peuvent pas se procurer ces lampes, nous indiquerons, au chapitre « modifi-

des deux bobines couplées L2 et L3.

b) Etages moyenne fréquence. — Ceux-ci, au lieu de comporter des transfo, sont à liaison par self-capacité-résistance. Ils sont identiques tous deux.

L'amplification étant faible, de l'ordre de 18 environ par étage, il nous a fallu prévoir deux étages MF. Il se peut qu'en dehors de Paris, ou dans des endroits peu favorisés, il soit nécessaire de monter un troisième étage.

Les capacités d'accord des MF ne sont pas marquées sur le schéma de la figure 1 ; nous en parlerons plus loin.

Les résistances de grille R7 et R11 étant faibles (2.000Ω) et les condensateurs de liaison C6 et C10 de valeur relativement élevée : 1.000 pF, ces derniers présenteront une impédance très faible à la fréquence moyenne, et on peut considérer que les résistances R7 et R11 shuntent les selfs L4 et L5, ce qui amortit considérablement les circuits oscillants correspondants. Cela est, bien entendu, indispensable, étant donné la large bande passante (4 à 7 mégacycles) qui devra être obtenue, afin d'avoir des images détaillées. Le dernier circuit oscillant est moins amor-

se et la plaque diode et est transmise à travers C15A à la pro-

JEUNES GENS
n'hésitez plus

POUR
VOS ÉTUDES
PAR
CORRESPONDANCE

CHOISISSEZ I'

I. P. S. F.
Institut Professionnel
Supérieur Français

17, rue l'Astorg. PARIS 8^e
Documentation gratuite

UNE BRILLANTE CARRIÈRE VOUS
ATTEND GRÂCE À NOTRE MÉTHODE
D'ENSEIGNEMENT MODERNE

RADIO TECHNICIEN
AUTOMOBILE CHEF-MONTEUR
AVIATION PILOTE
MECANICIEN
DESSIN INDUSTRIEL

Notre devise.
FAIRE MIEUX et MOINS CHER

PROCOT

12, RUE DE L'ORILLON
PARIS XI^e
OBE. 96-48

*Des articles rares
Du matériel de qualité
Des prix avantageux pour amateurs et monteurs*

HP a. p. : 12, 17, 21 cm. : 525, 680, 850 fr. - HP exc. : 12, 17, 21 cm. : 500, 650, 800 fr. - Transfo à partir de 725 fr. - HP spéciaux pour amplis 30 W. - Meubles ampli occasion avec PU, HP 30 cm. et ampli Webster : 18.000 fr. - Lampes à la taxe - Fer à repasser : 360 fr. - Ebénisteries, châssis avec cadran soldés pendant Foire de Paris, et nombreux matériels et appareils - de radio et d'électricité. -

mière lampe à vidéo-fréquence, V5.

d) Etage à vidéo-fréquence. — La lampe V5 est montée normalement avec couplage par résistances-capacité.

Pour amplifier une bande très large (jusqu'à 3,5 Mc/s), il a fallu diminuer notablement la valeur de la résistance de plaque R18.

De plus, pour rendre encore

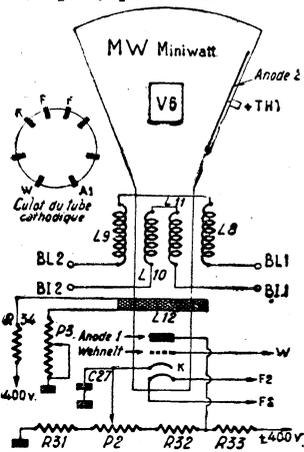


Figure 2

plus linéaire, en fonction de la fréquence, le rendement de cet étage, on a intercalé en série avec R18 une self L7, dont la présence favorise l'amplification dans la zone des 3 Mc/s. Un découplage C18-R19 sert, d'une part, comme filtrage supplémentaire, d'autre part comme stabilisateur.

La sortie comporte deux chemins : d'abord C17 et R20, C17 étant relié avec la grille (Wehnelt) du tube cathodique et R20 constituant la résistance de fuite de cette grille.

Le second chemin comprend C19, qui effectue la liaison avec la lampe de synchronisation.

C. — LE TUBE CATHODIQUE ET SES COMMANDES

La figure 2 donne le schéma du culot du tube et de ses divers circuits. On remarque que, seule, l'anode 2 est portée au point THT, où il y a une tension de 4.000 volts par rapport à la masse.

Les autres électrodes sont alimentées par l'alimentation générale du poste.

En commençant par le fila-

ment, nous trouvons deux bornes F1 F2, à relier au secondaire correspondant.

La cathode K est découplée vers la masse par C27, et sa tension positive est réglée par P2, faisant partie d'une chaîne de résistances connectée entre + HT (400 volts) et masse. L'ano. de 1 est portée à une tension convenable de 200 V. environ, en la reliant au point commun à R32 et R33. Le potentiomètre P2 règle la luminosité du spot.

Juste avant la partie conique du tube cathodique se trouvent

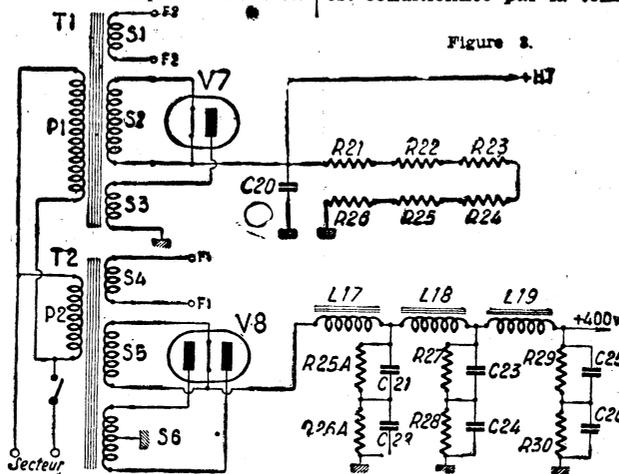


Figure 3

les 4 bobines de déviation, deux de ligne et deux d'image, dont les 4 points de branchement aux bases de temps sont marqués BL1, BL2 et B11, B12.

Enfin, la bobine de concentration L12 est alimentée en la branchant entre R34 et P3, toute la chaîne étant connectée entre masse et + HT.

Le réglage du courant effectué par P3 constitue le dispositif de concentration du spot lumineux.

D. — ALIMENTATION DE L'ENSEMBLE

L'alimentation peut être réalisée, soit avec un transformateur, soit avec deux. La deuxième solution est plus économique et présente plus de sécurité à tous points de vue.

Le transfo. T1 comporte 3 secondaires : S1 donnant les 4 volts nécessaires au filament F2 F2 du tube ;

le secondaire S2, alimentant la valve V7 sous 4 volts également ; enfin le secondaire S3, fournissant 3.000 volts sous 250 microampères, et alimentant la plaque de V7. Le filtrage est obtenu par une seule capacité, C20, de 0,1µF, tension de service 4.000 volts. La chaîne de résistances R21 à R26 se compose de six résistances de 3 mégohms — 1 watt chacune. Cette disposition est conditionnée par la tension

élevée, et non par une question de puissance dissipée.

Le deuxième transfo comporte également 3 secondaires : S4, donnant 6,3 volts pour les filaments de toutes les lampes ; S5, donnant 5 volts sous 3A pour la valve V8 ; S6, fournissant 2 x 450 volts sous 200 mA.

Le filtrage comporte 3 selfs (L17, L18, L19) et trois séries de condensateurs électrolytiques connectés par deux en série avec des résistances en parallèle, en vue de distribuer d'une manière égale les tensions appliquées à chaque condensateur électrolytique.

Au point + 400 V., on doit obtenir au moins cette tension par rapport à la masse, tout l'appareillage étant en fonctionnement.

PARIS ELECTRIC RADIO

39, rue Volta - PARIS (3^e)
Tel. : TUR. 80-52
Métro : Arts-et-Métiers

RESISTANCES grap.	
1/4 w	4.50
1/2 w	5.50
1 w	6.50
2 w	7.50
POTENTIOMETRES A.I.	69
S.I.	50

CONDENSATEURS ELECTROLYTIQUES

500/550 V 8 MF	70
— 16 MF	107
— 2x8 MF	152
150/200 V 25 MF	70
— 50 MF	81
MICA jusq. 200 pf	6
— 500 pf	8.40
— 1000 pf	13.10
— 2000 pf	18
PAPIER jusq. 10.000 pf	10.50
— 20.000 pf	12
— 50.000 pf	13.50
— 0.1 MF	15

ACCORD

BLOC A av. MF	634
B av. MF	787
O av. MF	615
Ens. minia. CV cadran	417
TRANSFOS 65 millis	635
TRANSFOS 75 millis	770
TRANSFOS 100 millis	950
TRANSFOS 150 millis	1.150
CELLULES OXYMFTAL (remplacement valves 2526 CY2, etc.)	
Prix	320

FIL câblage améric.	4.60
CABLE H.P. 2cdrs	13
CABLE blindé	21.20
CORDON sect. av. pr.	27.50
GAINE synth. 4 mm.	4
GAINE text. 2 mm.	8.20
ANTENNES intérieures, extérieures, voitures (tous modèles).	
SUPPORTS octal	7.30
am. 4 broches	6
5	6.50
6	7.30
7	7.70
transcon	11
mignonnette	6.10

ENTREES AT, PU, HPS	4.10
CHASSIS 5/6 lampes	178
FONDS posts stand.	35
FONDS poste miniat.	18
FER à SOUDER 75 w.	264
— 120 w.	340
HAUT-PARL.	
Exc. 21 cm.	800
A.P. 12 cm.	710
— 21 cm.	870
— 24 cm.	975
— 28 cm.	3.700
— 40 cm.	6.800
EBENISTERIES min.	600

APPAREILS DE MESURE

WOHMAMETRE	8.200
OSCILLATEUR HF	13.850
Lampemètre Tester	11.950
AMPLIS	
6/8 watts av. H.P.	8.200
10/12 watts av. HP	13.860
MICROPHONES	
Ruban	3.260
Cristal	1.900

TOURNE-DISQUES

Platine importat. quant. limit. except.	5.750
Platine franç. type J	5.325
Platine franç. type T	4.280
Moteur seul	3.180
Bras av. Arr. Autom.	1.300
— magnétique	705
Valise gainée	825
Tourne-disques complet en valise	5.200
TOUS CES PRIX SONT NETS (Baisse comprise)	
EXPEDITION IMMEDIATE EN PROVINCE	

Cusinières électriques
Chaudière
NOUS CONSULTER

Pour connaître

la technique et les meilleures fabrications radio, ayez la NOMENCLATURE DES SPECIALITES RADIO

800 spécialités enregistrées, 700 adresses de constructeurs et spécialistes : des articles techniques : des articles descriptifs de matériel.

Prix du volume : 150 fr.

Envoi Fo recommandé : 165 fr.

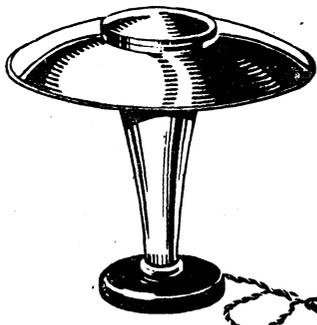
Y compris l'abonnement à notre « Service de Documentation ».

LA DOCUMENTATION TECHNIQUE ET PUBLICAIRE

77, Av. de la République, (PARIS XI^e), ...
C. C. Postaux Paris : 5372-19.

REVENDEURS, ELECTRICIENS,

UNE BONNE AFFAIRE !



LAMPE DE BUREAU

COMPLETE EQUIPEE AVEC AMPOULE 40 WATTS

FOTOS

« LA LAMPE QUI ECLAIRE »
PRIX 220 fr. NET — 10 % 198 Frs

Présentation de luxe
Entièrement chromés

Vente exclusive en gros, par 20 pièces minimum

— Port et emballage en sus —

PARIS-PIECES, 39, rue de Châteaudun, PARIS IX^e.

C.C. Postaux Paris 5370-40 TEL. TEL. 88-88

PUBL. RAPPY

E. — LES BASES DE TEMPS

a) Base de temps ligne (fig. 4). — Celle-ci doit fournir des courants en dent de scie à la fréquence 11.000 environ. Elle se compose d'un générateur à thyatron V9 et d'une amplificatrice de puissance V10.

Contrairement aux bases de temps destinées aux tubes à déviation électrostatique, il est nécessaire, dans notre cas, d'obtenir une puissance suffisante pour alimenter en intensité les bobines de déviation magnétique du tube.

Le thyatron V9 donne, à la

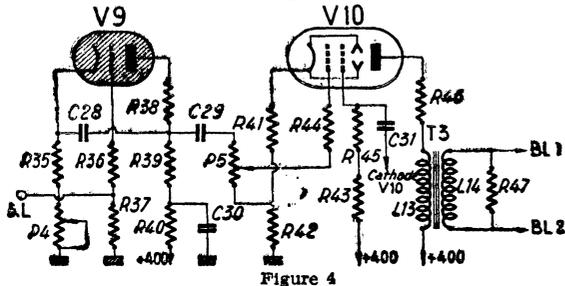


Figure 4

sortie, une tension de l'ordre de 15 volts, qui est appliquée, après dosage par P5, à V10.

Divers dispositifs de contre-réaction et de correction ont été prévus, aussi bien pour le thyatron que pour la lampe de puissance, afin d'obtenir une vitesse constante de déplacement du spot sur l'écran du tube.

Le transformateur T3 est destiné à l'adaptation du circuit anodique de V10 à la bobine de déviation de lignes. Il est de rapport 3/1 et fonctionne en élévateur d'intensité ou abaisseur de tension.

Remarque le dispositif de contre-réaction de la lampe finale : résistance de cathode R42 non shuntée et découplage de l'écran vers la cathode et non vers la masse.

b) Base de temps image (fig. 5). — Celle-ci fournit des courants en dent de scie à 50 c/s exactement.

Son schéma est semblable à celui de la base de temps ligne. On remarque, toutefois, que le transfo de sortie est connecté en parallèle sur la résistance de charge R56 et que le condensateur électrolytique C35 coupe le courant continu.

Le rapport de T4 est de 10/1 environ, et ce transfo fonctionne, tout comme T3, en élévateur d'intensité.

c) Réglages des bases de temps. — Les potentiomètres P4 et P6 règlent, dans chaque base de temps, la fréquence, tandis que P5 et P7 permettent de doser la puissance de sortie, c'est-à-dire, pratiquement, les dimensions de l'image.

F. — SYNCHRONISATION (fig. 6)

Cette partie de l'appareil ne comporte qu'une seule lampe double V13, en l'espèce une ECF1, dont la partie pentode est montée en triode. Les deux grilles de commande ont été réunies et connectées à la sortie S du récepteur d'image.

Dans le circuit plaque de l'élément triode, nous trouvons la résistance de charge R59, de

faible valeur, et le découplage C38-R61. Le potentiomètre P9, monté en résistance variable, relie, à travers C37, la plaque à la grille du thyatron d'image V11 au point S.I.

Le même montage est prévu pour les lignes dans le circuit plaque de l'élément pentode.

Contrairement à de nombreuses réalisations, nous avons voulu, dans ce montage, que cette partie fonctionne d'une manière aussi parfaite que possible, et qu'il y ait indépendance complète entre les réglages de synchronisation ligne et image, d'où la nécessité de prévoir une lampe double.

montage ayant une qualité excellente en basse fréquence.

Cette qualité est, d'ailleurs, mise en évidence bien mieux que dans le cas des récepteurs normaux, ces derniers étant soumis à des conditions spéciales en ce qui concerne la sélectivité, ce qui a pour effet de diminuer l'amplification des fréquences élevées.

Il n'en est pas ainsi pour le son télévision : l'émission correspondante étant, pour le moment, unique, est d'excellente qualité, et on peut parfaitement vouloir reproduire la fréquence 10.000 c/s, comme dans le cas

pas ici la description des parties que nous avons décrites maintes fois dans notre revue.

Voici quelques explications sur les particularités du montage.

a) Changement de fréquence.

— On utilise un bloc normal du commerce à 3, 4 ou 5 gammes. Tous ces blocs permettent d'entendre assez bien en O. C. l'émission de son, l'oscillateur fournissant un troisième harmonique qui correspond à la fréquence d'oscillation convenable.

Pour l'accord, nous avons prévu un interrupteur I1, qui débranche simplement le CV d'ac-

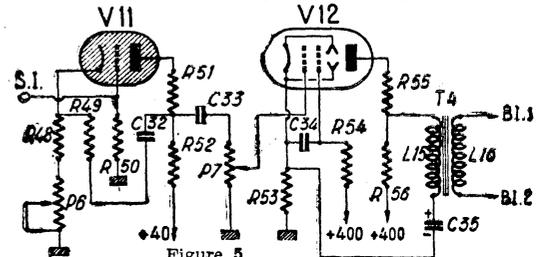


Figure 5

des amplificateurs pour films sonores.

Notre montage n'est donc pas très sélectif lorsqu'on écoute l'émission du son sur 42 Mc/s.

D'autre part, nous avons pensé que, pour une seule émission, un montage aussi important semblerait exagéré. Dans ces conditions, nous avons réalisé une super toutes ondes normal et avec sélectivité variable, avec une gamme supplémentaire pour 42 Mc/s; la figure 7 donne le schéma complet, alimentation comprise. L'appareil est classique; aussi nous ne donnerons

cord, la bobine correspondante ayant, dans ce cas, le rôle d'une bobine d'arrêt. Les résultats sont excellents et aussi bons qu'avec les montages spéciaux.

Ceux qui veulent faire encore mieux peuvent prévoir, fonctionnant simultanément avec I1, un inverseur I2, non figuré sur le schéma, débranchant le CV d'oscillateur et branchant, à la place, un autre condensateur variable de 50 pF shunté par un trimmer ajustable en mica de même valeur. On obtient ainsi un réglage plus facile et, de plus, comme il n'y a qu'une seule émission, on peut se régler une fois pour toutes et obtenir les 42 Mc/s, en manœuvrant simplement l'inverseur.

b) Moyenne fréquence. — Le montage n'a rien de particulier. MF1 et MF2 forment un jeu de transfo 472 kc/s à sélectivité variable. Pour le montage

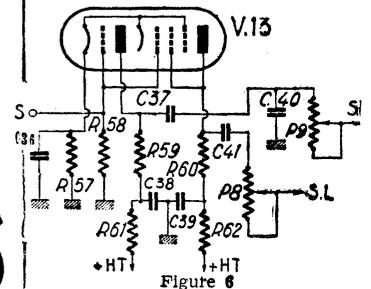


Figure 6

de la partie « sélectivité variable », se référer aux notices du fabricant. En général, il y a lieu de monter, soit un commutateur, soit un dispositif mécanique agissant sur le couplage entre primaires et secondaires.

c) Basse fréquence. — Celle-ci est prévue avec un push-pull à transfo constitué par deux 6V6. Pour le transfo d'entrée T1, voir nos annonces.

Le transfo de sortie se trouve tout monté sur le dynamique spécial pour push-pull 6V6 classe A.

Le dynamique a une excitation de 800 à 1.000 ohms.

Si l'on préfère un dynamique à aimant permanent, on filtre au moyen d'une self ayant même résistance et un coefficient

*Constructeurs
Dépanneurs...*

TOUT

CE QUE VOUS NE TROUVEZ PAS
AILLEURS, VOUS L'AUREZ CHEZ

ERT

96. Rue de Rivoli - PARIS 4^e
(face Tour St. Jacques) Métro: Châtelet

*Demandez notre liste de prix
qui vous étonnera!*

PUBL. RAPPY

TELEPHONE: TURBIGO 56-98

de self-induction de 15 à 20 henrys, laissant passer 100 mA.
L'alimentation est tout à fait classique.

**H. — VALEURS
DES ELEMENTS**

Voici, tout d'abord, les valeurs des résistances, condensateurs, etc., correspondant à l'ensemble de télévision, récepteur de son excepté.

Résistances :

- R1 = 30.000Ω —0,5 W
- R2 = 300Ω — »
- R3 = 50.000Ω — »
- R4 = 30.000Ω — »
- R5 = 180Ω — »
- R6 = 1.000Ω — »
- R7 = 2.000Ω — »
- R8 = 60.000Ω — »
- R9 = 1.000Ω — »
- R10 = 180Ω — »
- R11 = 2.000Ω — »
- R12 = 60.000Ω — »
- R13 = 1.000Ω — »
- R14 = 5.000Ω — »
- R15 = 5.000Ω — »
- R15 A = 200.000Ω — »
- R16 = 200Ω — »
- R17 = 70.000Ω — »
- R18 = 2.500Ω — »
- R19 = 1.000Ω — »
- R19 A = 3.000Ω — »
- R20 = 1 MΩ — »
- R20 A = 20.000Ω — »
- R21 à R26 = 3 MΩ —1 W
- R25 A = 100.000Ω —1 W
- R26 A = 100.000Ω — »
- R27 à R30 = 100.000Ω —1 W
- R31 = 500Ω —0,5 W
- R32 = 10.000Ω —1 W
- R33 = 40.000Ω —3 W
- R34 = 10.000Ω —4 W
- R35 = 100Ω —0,5 W
- R36 = 2.000Ω — »
- R37 = 50.000Ω — »
- R38 = 500Ω — »
- R39 = 150.000Ω —1 W
- R40 = 10.000Ω —0,5 W
- R41 = 300Ω —3 W

- R42 = 80Ω —1 W
- R43 = 5.000Ω — »
- R44 = 100Ω —0,5 W
- R45 = 5.000Ω —1 W
- R46 = 100Ω — »
- R47 = 3.000Ω —6 W
- R48 = 700Ω —0,5 W
- R49 = 250Ω — »
- R50 = 50.000Ω — »
- R51 = 300Ω — »
- R52 = 250.000Ω —1 W
- R53 = 250Ω —4 W
- R54 = 10.000Ω —2 W
- R55 = 100Ω —1 W
- R56 = 2.000Ω —6 W
- R57 = 200Ω —0,5 W
- R58 = 200.000Ω — »
- R59 = 5.000Ω — »
- R60 = 5.000Ω — »
- R61 = R62 = 10.000Ω —0,5 W

Condensateurs fixes

- C1 = 2.000 pF mica.
- C2 = 10 pF mica.
- C3 = 50 pF mica.
- C4 = C5 = 10.000 pF mica.
- C6 = 1.000 pF mica.
- C7 à C9 = 10.000 pF mica.
- C10 = 1.000 pF mica.
- C11 = C12 = C13 = 10.000 pF m.
- C14 = 1.000 pF mica.
- C15 = 50 μF 25 V. électrolyt.
- C15 A = 0,5μF papier.
- C16 = 0,5μF »
- C17 = 0,5μF »
- C18 = 0,5μF »
- C18 A = 12μF »
- C19 = 0,1μF »
- C20 = 0,1μF papier 4.000 V. service.
- C21 à C26 = 24μF électrolytique 500 V. service.
- C27 = 0,5μF papier.
- C28 = 2.000 pF mica.
- C29 = 10.000 pF mica.
- C30 = 2μF papier.
- C31 = 8μF électr. 500 V. serv.
- C32 = 0,5μF papier
- C33 = 0,5μF »
- C34 = 16μF électr. 500 V serv.
- C35 = 32μF électr. 500 V serv.

- C36 = 50μF 25 V. électr.
- C37 = 0,5μF papier.
- C38 = C39 = 1μF papier.
- C40 = 1.000 pF mica.
- C41 = 2.000 pF »

Potentiomètres

- P1 = 1.000Ω bobiné
- P2 = 10.000Ω »
- P3 = 20.000Ω »
- P4 = 5.000Ω »
- P5 = 500.000Ω graphite
- P6 = 5.000Ω bobiné
- P7 = 500.000Ω graph.
- P8 = 100.000Ω »
- P9 = 100.000Ω »

Bobinages

Voir nos prochains articles

- V1 = 6E8
- V2 = V3 = V5 = 1852
- V4 = 6X5
- V6 = MW 22 Miniwatt.
- V7 = 1.875 Miniwatt.
- V8 = 83 ou 83 -V
- V9 = V11 = EC 50 Miniwatt.
- V10 = V12 = 6L6
- V13 = ECF1.

Transfos d'alimentation

- S1 = 4V — 2 A.
- S2 = 3.000 V —0,25 mA
- S3 = 4 V —2,3 A
- S4 = 6,3 V —7 A.
- S5 = 5 V —3 A
- S6 = 2 x 450 V —200 mA.

Sels de filtrage

- L17 = 2 H. —200 mA.
- L18 = L19 = 10 H. —200 mA. (résistances infér. à 200Ω.)

**Recepteur Son
Résistances 5 W**

- R1 = 300Ω
- R2 = 40.000Ω
- R3 = 50.000Ω
- R3 A = 30.000Ω
- R4 = 350Ω

- R5 = 100.000Ω
- R6 = 75.000Ω
- R7 = 50.000Ω
- R8 = 500.000Ω
- R9 = 1 MΩ
- R10 = 1 MΩ
- R11 = 2.000Ω
- R12 = 50.000Ω —1 W.
- R13 = 50.000Ω —1 W.
- R14 = 150Ω —1 W.

Condensateurs fixes

- C1 = 100 pF mica.
- C2 = 0,1μF.
- C3 = 50 pF mica.
- C4 = 500 pF mica.
- C5 à C8 = 0,1μF
- C9 = 100 pF mica.
- C10 = 25μF — 25 V.
- C11, C12 = 100 pF mica.
- C13 = 20.000 pF
- C14 = 250 pF mica.
- C15 = 0,5μF
- C16 = 0,5μF
- C17 = 50.000 pF
- C18, C19 = 12μF électr. 500 V. service.

Transformateurs

- S1 = 6,3 V. — 2 A.
- S2 = 5 V. — 2 A.
- S3 = 2 x 350 V — 100 mA.
- Exc = 800 à 1.000Ω.

Bobinages

Modèles courants

Condens. variables

- 2 x 460 pF ou
- 2 x 130 pF suivant bloc choisi.

Haut-parleur

- Modèle pour PP 6V6
- 10.000Ω plaque à plaque.
- Exc : 800 à 1.000Ω ou aim. perm.

Commutateur

- 1 galette, 2 positions.

Lampes

- 6E8 6H8, 6C5 6V6 6V6, 5Y3-G3

POSTES PORTATIFS

POSTES 5-6-10 L

COMBINÉS RADIO-PHONO

POSTES BATTERIES ET MIXTES

*Appareils
construits
avec le
matériel
des
premières
marques*

Clairfilm

*Tres bonnes
conditions
à Mediateurs
La Revendeurs*

A. CHOPIN CONST
75, R. St MAUR - PARIS XI^e
TEL. ROQ 76-33

FOIRE DE PARIS, GRAND PALAIS, STAND 752

**LA SECTION
RADIO**

DE LA
FOIRE DE PARIS
se tiendra au
GRAND PALAIS
(CHAMPS ELYSEES)
du 10 au 25 MAI

Démonstrations de **TÉLÉVISION**

*tous les jours
de 16^h à 18^h*



*Ce nouveau
figure dans plus
de 200 stands
de constructeurs
de recepteurs.*

**SYNDICAT NATIONAL DES
INDUSTRIES RADIOÉLECTRIQUES**
25, RUE DE LA PÉPINIÈRE - PARIS (VIII^e)
TEL. LAB 86-34

PUBLI RAPHY

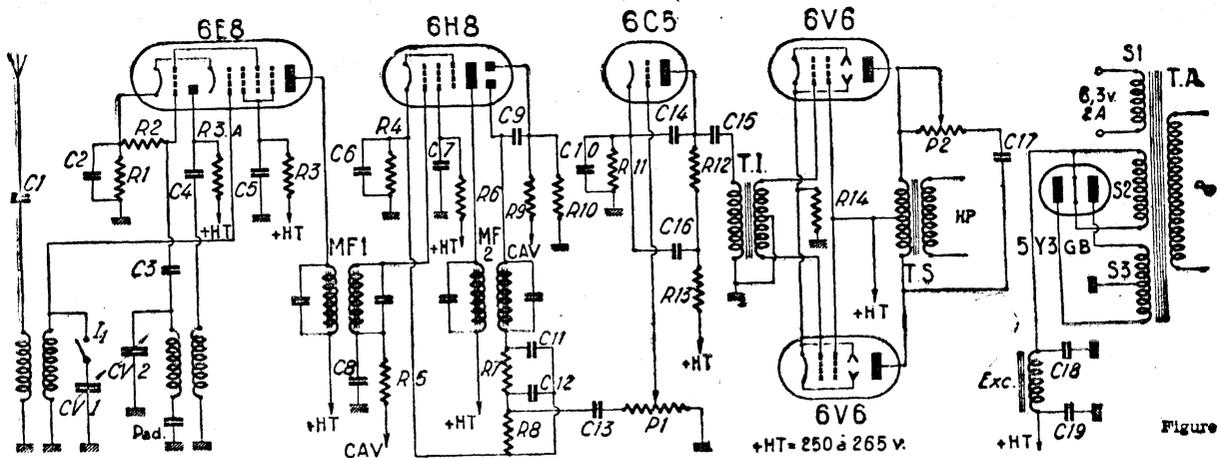


Figure 1

Transfo d'entrée
Type : 6C5 à deux grilles 6V6 classe A.

I. — MODIFICATIONS AU MONTAGE

a) **Tube cathodique.** — Le montage décrit ci-dessus est valable également pour des tubes Miniwatt MW 31, avec écran de 31 cm, et MW 39, à écran de 39 cm. Il y a simplement à modifier, dans le premier cas :
S3 = 3.800 V. — 250 mA,
C20 = 0,1 μ F — 5.000 V. service.
Dans le second cas :
S3 = 4.500 volts, 250 mA,
C20 = 0,1 μ F, 6.000 volts service.
Pour tout autre tube, il y aurait de profondes modifications à faire, dont l'étude sortirait du cadre de cet article.

b) **Récepteur Image.** — Pour augmenter la sensibilité, on peut ajouter un ou deux étages MF, avec le même schéma que celui de la figure 1 et les mêmes lampes.
Il est également possible de prévoir un préamplificateur HF à une ou deux lampes, dont nous donnerons le schéma dans nos prochains articles.
Les lampes 1851 et R219 sont parfaitement équivalentes à la 1852.
En MF, on peut obtenir un rendement équivalent à celui de l'amplificateur décrit avec :
3 étages 1853 ou 4673 ;
4 étages 6M7 ;
5 étages 6K7 ou 6SK7.
Le schéma est à modifier dans ces trois derniers cas.

En détection, on peut remplacer la 6X5 par une 6H6 ou une EB4 sans modification du schéma.
En vidéo-fréquence, pas de modification possible, sauf en ce qui concerne le remplacement de la 1852 par une 1851 ou une R219. La 6E8 peut être remplacée par une ECH3.
c) **Synchronisation.** — La ECF1 peut être remplacée sans modification du schéma par une 6F7 ou par une double triode : 6N7 ou 6SN7.
d) **Bases de temps.** — Les 6L6 et les 4654 Miniwatt donnent sensiblement les mêmes résultats.
On peut également utiliser des

807 RCA ou leurs équivalentes Mazda.
Les thyratrons à chauffage 4 volts 4690 sont équivalents aux types EC50, en ce qui concerne notre montage.
Les types 885 et 884 ne conviennent pas pour la base de temps ligne.
e) **Récepteur son.** — Tout récepteur normal peut convenir parfaitement, en lui adaptant le commutateur II, comme indiqué dans notre description.
Dans notre prochain article, nous décrirons les bobinages et la construction de l'appareil; enfin dans le troisième et dernier, nous traiterons de la mise au point de l'ensemble.
F. JUSTER.



Un poste de radio gratuit

Comme avant la guerre...
L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
fournit gratuitement à ses élèves, le matériel nécessaire à la construction d'un récepteur moderne.
Ainsi les **COURS TECHNIQUES** par correspondance sont complétés par des **TRAVAUX PRATIQUES**.

Vous-même, dirigé par votre Professeur Géo MOUSSERON, construirez un poste de T.S.F. CE POSTE. TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE.

Demandez la documentation gratuite et affranchie philatéliquement à P

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE
9, AVENUE DE VILLARS, PARIS (VII^E)

L'ACTIVITE DE NOS CONSTRUCTEURS

LES RECEPTEURS DE TELEVISION ONTRA

Cette firme, vieille de 25 ans, qui a été à l'origine des premières inventions en radio, vient de réaliser des modèles récepteurs de télévision, d'une technique très sûre et d'une conception hardie. Ces nouvelles réalisations mettent enfin la télévision à la portée du grand public.

La première nouveauté consiste en un **bloc convertisseur O.T.C.**, qui permet à n'importe quel récepteur de radio, de capter la « bande sonore de télévision », sur O.T.C. (42 mégacycles) sans aucune difficulté, ni acrobaties de réglage, puisque la conversion se fait sur 1.500 kilocycles, c'est-à-dire en P.O. (Tour Eiffel). L'adaptation est extrêmement simple et rapide sur n'importe quel « super » 4 connexions; voir schéma d'utilisation. Un contacteur à trois positions permet l'allumage ou l'extinction de la lampe oscillatrice, ainsi que le choix de deux sensibilités différentes selon l'éloignement de l'émetteur de télévision.

La question du « son » étant ainsi réglée de façon parfaite et à peu de frais, par l'incorporation du petit bloc T. 48 dans le récepteur du client, il reste à résoudre la question « image ».

La deuxième nouveauté consiste en un récepteur d'images dit « écran muet », composé de neuf tubes.

Comme son nom l'indique, ce récepteur de télévision ne donne que la vision muette sur un écran de 18 cm. de diamètre. Il a le double avantage d'être d'un encombrement réduit et d'un prix très abordable. Puisque tout appareil récepteur de radio peut être modifié instantanément pour capter le son de la télévision, de façon absolument parfaite, il n'est donc pas indispensable d'incorporer de nouveau le son dans le récepteur de télévision. Il suffit de mettre les deux appareils côte à côte pour voir et entendre, tout à la fois.

Cet appareil de télévision (modèle Télé-R-47) sans sonorisation, découle d'une technique révolutionnaire, qui a toujours été la

régle de conduite des Etablissements Ontra, depuis 25 ans.

Comme il a été dit plus haut, le châssis comporte neuf tubes, et l'écran est constitué par un tube cathodique à déflexion magnétique, de 18 cm. de diamètre (écran blanc).

La qualité de l'image est vraiment remarquable et peut être comparée avantageusement à beaucoup d'appareils plus importants de grande classe.

Ce téléviseur comporte plusieurs originalités. Il ne possède pas de transfo haute tension, d'où grosse économie. L'alimentation du tube cathodique en haute tension est assurée par l'extra courant de rupture du

gés, prix de revient moins élevé.

Pour les usagers ne possédant pas d'appareil récepteur de radio, ou pour ceux qui ne veulent pas faire incorporer la bande sonore de télévision dans leur poste, il a été prévu un téléviseur combiné image et son, de dimensions un peu supérieures, dans lequel un châssis supplémentaire et un H.P. à aimant permanent ont été ajoutés (modèle Télé-C-47).

Ontra met également sur le marché, un meuble de très grande classe à seize tubes, avec tube cathodique de 22,5 cm. de diamètre — dont voici les principaux caractéristiques techniques : une 6E8 en changeuse de fréquence (la même lampe assure la conversion son et image) le gain de conversion est d'environ 2, ensuite deux 1.852 en amplificateurs M.F. image, une 6H6 en détection image, une 6M3 en amplificatrice vidéo, une 6J7

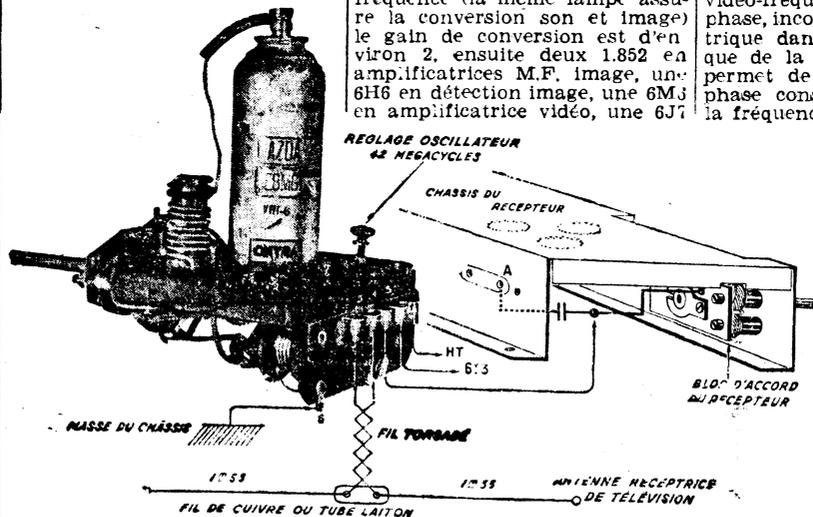
Au point de vue performances techniques, cet appareil, grâce à des circuits parfaitement étudiés, « passe » la bande de 0 à 4 mégacycles avec un affaiblissement plus petit que 5 db, ce qui donne à l'image une définition parfaite (compte tenu de la qualité de l'émission).

Tous les techniciens de la télévision connaissent les difficultés que l'on rencontre dans l'établissement d'un récepteur image ayant une bande passante satisfaisante, sans distorsion linéaire, et sans distorsion de phase.

Ce problème a été résolu d'une façon élégante et simple par l'emploi de circuits de correction vidéo-fréquence en opposition de phase, incorporés par paire symétrique dans la grille et la plaque de la 6M6 de vidéo, ce qui permet de garder un angle de phase constant, quelle que soit la fréquence transmise.

En MF image, les circuits d'accord conservent une impédance assez grande et une faible sélectivité par la suppression de la capacité d'accord, le circuit ne résonnant que sur les capacités de grille et de câblage, l'accord étant obtenu par variation de self (noyaux magnétiques). La fréquence de résonance des circuits MF image est de 9 Mc/s et de 5 Mc/s pour le son.

En résumé, cette gamme variée d'appareils d'un fonctionnement très stable, démontre d'une façon absolue que la télévision n'est pas un mythe, et qu'elle est dès maintenant à la portée du grand public. La parole est à la Radiodiffusion française, qui doit, de son côté, faire le même effort pour faire des émissions régulières et fréquentes, indispensables à l'essor très grand que la télévision est prête à prendre en France.



circuit de balayage ligne, convenablement transformé. L'amplification H.F. image est du type à super-réaction, la tension de découpage est donnée par des impulsions à très haute fréquence. C'est la première fois qu'un tel système est employé en télévision. Les études extrêmement poussées réalisées par les Etablissements Ontra dans ce domaine, ont confirmé les avantages énormes de cette méthode : sécurité, stabilité, finesse d'ima-

en séparatrice, deux 6N7 en multiplicateurs (lignes et image), une 6V6 en amplificatrice dents de scie images, une 4.654 en amplificatrice dents de scie lignes, une 25Z6 servant à couper l'extra-courant de rupture du circuit déviation ligne; une 1.852 assure l'amplification MF son; une 6Q7 et une 6M6 en BF; deux valves, une 5Z3 et une 879, redressent, l'une la moyenne tension (300 volts), l'autre la haute tension (4.000 volts).

ONTRA

25 années de qualité

EN 1922

LES TRANSFOS B.F.



FOIRE de PARIS
ONTRA fera fonctionner ses Récepteurs de TÉLÉVISION!

conception nouvelle à la portée de tous...
Son merveilleux « Bloc adaptateur T. 46 » pour recevoir la « Bande sonore de Télévision »
et toute sa gamme de Postes récepteurs de haute qualité

EN 1946-1947

LES RECEPTEURS COMPLETS DE TELEVISION

F. PICARD Ing. Constr.

34 r. Duganton, Paris XV^e Lec. 94-27



R. E. P., 36, faubourg Saint-Denis, Paris, (10^e), stand 802, 1^{er} étage, présente un poste miniature à 2 lampes sur secteur.

Les vacances approchent, et c'est un récepteur idéal pour les déplacements, par son faible encombrement (dimensions 15 X 12 X 12 cm) et par son rendement étonnant. De plus, il pourra également servir comme poste de chevet.

Il comporte : une H. F. pentode — ECF 1, une triode détectrice — la partie triode de la même ECF 1, une B. F. de puissance pentode CBL 6 et un redresseur à oxyde de cuivre. Le H. P. à aimant permanent est de très faible encombrement (10 cm.). Les bobinages sont en fil de Litz et à noyau de fer, un C. V. miniature 2X0,46 spécial, une ampoule éclairant un cadran gradué en mètres et noms de stations.

Les Etablissements Gody, qui des Marais, à Amboise, présentent un certain nombre de modèles nouveaux :

1° Un portatif tous courants à quatre lampes européennes. Il se distingue par l'utilisation du cadran Psyché-Gody, permettant l'emploi d'un grand cadran malgré les faibles dimensions du poste.

Il est d'autre part présenté dans un coffret de magnésium laqué, assurant ainsi une solidité parfaite, malgré un très faible poids.

Grâce à l'utilisation de bobinages particulièrement étudiés, sa sensibilité moyenne est de l'ordre de 20 microvolts, permettant ainsi une réception correcte des principales émissions sur une petite antenne intérieure.

2° Un poste tous courants quatre lampes avec redressement par cellule redresseuse. L'emploi de ce redressement supprime les valves tous courants, toujours assez délicates. Il utilise les lampes suivantes : 6E8. — 6K7. — 6K7 — CBL6. Cette dernière lampe a été utilisée de préférence à la 251.6. en raison de sa musicalité incomparablement supérieure.

Ce poste est d'autre part muni d'une lampe résistance, permettant son fonctionnement sur 110 V, 130 V, 240 V.

La musicalité de ce poste est parfaite pour un modèle tous courants.

3° Un poste alternatif, 5 lampes + œil cathodique. Ce modèle a conservé les qualités du

modèle G46, mais a profité de quelques perfectionnements destinés à lui assurer une musicalité hors pair.

L'ébénisterie a été modifiée, la face avant centrale supportant le haut-parleur étant inclinée, pour assurer une meilleure diffusion sonore.

4° Un poste alternatif de luxe, comportant 10 lampes + œil cathodique.

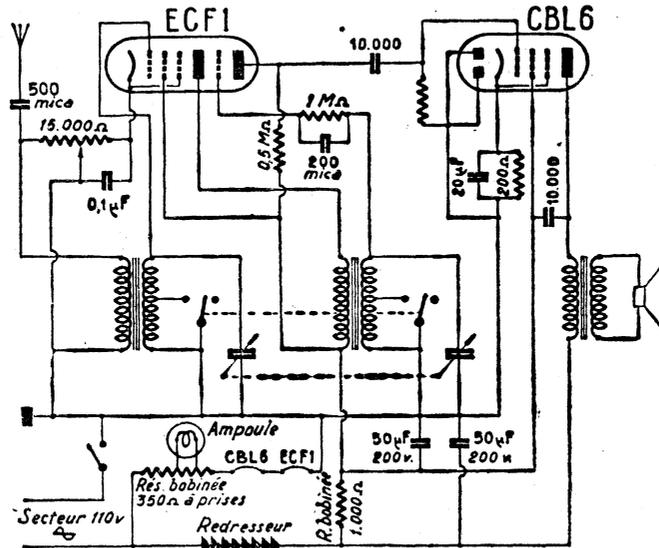
Ce modèle, présenté dans une ébénisterie de forme tout à fait nouvelle, utilise également un cadran psyché-Gody, de très grandes dimensions. Il com-

de la parole particulièrement nette, grâce au petit dynamique central.

Foire de Paris — Grand Palais Stand N° 510

Fidèle au beau noyer verni et aux cadrans élégants, Téléco dont nous retrouvons les belles présentations, expose une gamme de récepteurs 5 à 8 lampes.

Le R55, récepteur à 5 lampes existe en deux modèles, l'un pour secteurs alternatifs, l'autre pour tous courants. Malgré leurs dimensions moyennes, ces derniers



porte 9 gammes d'ondes, dont 6 bandes étalées d'ondes courtes.

Au point de vue basse fréquence, il a été particulièrement étudié. Il comporte un étayage push-pull alimentant un haut-parleur de 23 cm muni d'un déflecteur breveté spécial, diffusant les sons sur les côtés inférieurs de l'ébénisterie. Un second haut-parleur de 12 cm placé sur la face avant alimenté par une lampe spéciale, assure la diffusion des notes aiguës. Le contrôle de tonalité permet le passage continu du fonctionnement sur le petit dynamique à celui sur le dynamique de 24 cm, avec toutes les combinaisons intermédiaires.

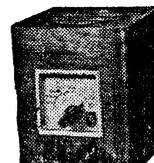
On obtient ainsi la possibilité de reproduction à grand-puis, avec d'un orchestre avec un relief musical incomparable, tout en conservant l'avantage

rivalisent de qualité avec ceux d'un prix supérieur.

Le R75, spécialement étudié, est un 6 lampes avec un cadran en glace argentée et un démultiplicateur gyroskopique. Il comprend trois gammes d'ondes et une sélectivité variable, lui permettant de posséder une musicalité remarquable.

Le R80 est le type même de poste grand luxe : 8 lampes, quatre gammes d'ondes, dont deux OC, sélectivité variable, compensation automatique de tonalité en fonction de la puissance. Muni de deux haut-parleurs, sa reproduction musicale est particulièrement fidèle.

La réputation des récepteurs de cette marque n'est plus à faire, et la clientèle fera certainement bon accueil à son électrophone, équipé d'un pick-up haute fidélité et d'un amplificateur de 8 watts modulés, avec haut-



Le poste décrit ci-contre est en vente en PIÈCES DÉTACHÉES avec le schéma pratique et toutes indications utiles.

(Franco, contre mandat de :

3.400 frs

▲ LA COMMANDE

(Pas d'envoi contre remboursement)

Ce prix comprend l'ensemble complet avec lampes, ébénisterie, H.P. aimant permanent de 10 cm., C. V. et châssis spéciaux, etc...

R. E. P.

36, Faubourg Saint-Denis

PARIS X^e

TÉL. PROvence 93-76

Métro : Strasbourg-Saint-Denis

Stock de pièces détachées et lampes disponibles. Nous répondons par retour à toute demande de prix.

PUBL. RAPH.

parler à aimant permanent de 24 centimètres.

Signalons également son adaptateur type A.D.M. pour la gamme 75-200 m. pouvant être utilisé devant n'importe quel récepteur.

André-Radio, 48, rue de Turenne, Paris 3^e, présente une série de récepteurs de qualité pouvant satisfaire la clientèle la plus difficile :

Type 645 pour courant alternatif, modèle de grand luxe comprenant 6 lampes.

Type 546 pour courant alternatif, modèle à 5 lampes.

Type 446 pour tous courants à 5 lampes.

Sa dernière réalisation, la superhétérodyne type 547, mérite d'être remarquée particulière-

"GODY" D'AMBOISE
 MAISON FONDÉE EN 1912
La marque dont personne n'a jamais discuté la qualité
25 DÉPÔTS RÉGIONAUX
 ASSUREZ-VOUS L'EXCLUSIVITÉ POUR VOTRE SECTEUR
 Services Administratifs : 7, RUE DE LUCÉ - TOURS (1. et L.) Tél: 27-92
 Bureau de Paris : 5, CITE TRÉVISE (9^{ème})
 FOIRE DE PARIS — GRAND PALAIS — STAND 510

ment. Ce récepteur est équipé des tubes ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883 et comporte les gammes OC, PO, GO, avec contrôle de tonalité, correcteur de fréquences. Un H.P. de 17 cm. de diamètre lui permet d'assurer une reproduction musicale très fidèle.

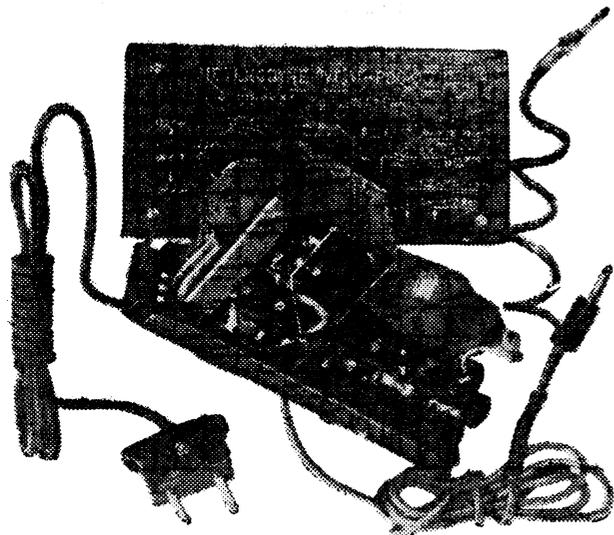
Ses dimensions sont les suivantes : largeur 42 cm., hauteur 29 cm., profondeur 24 cm.

Sa présentation est agréable à l'œil, avec son ébénisterie en noyer clair ou foncé et ses filets citronnier.

de réalisation parfaite où son constructeur, qui en fait avec plaisir la démonstration, n'a négligé aucun problème mécanique, ni électrique et que les intéressés sauront fort apprécier.

Pathé-Marconi présente une série de récepteurs et d'amplificateurs répondant aux desiderata de la clientèle et offrant une qualité inégalable.

Citons notamment :



UNE NOUVEAUTÉ

Nous vous présentons aujourd'hui l'hétérodyne « Vest-Pocket » destinée au dépannage et à l'alignement des récepteurs radio.

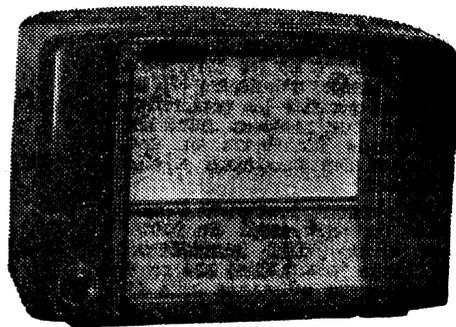
C'est un appareil très bien conçu électriquement, mécaniquement, (voir figure) et qui possède de nombreux avantages sur les hétérodynes courantes : ses dimensions (140x80x50) en font un appareil portable (900 grammes) qui tient dans la main. Ses 14 fréquences stables (5 en OC, 5 en PO, 3 en GO et la M.F.) rendent l'hétérodyne plus pratique (gain de temps et de précision). Trois commandes au total simplifient son maniement : a) contacteur des fréquences, b) atténuateur dont le potentiomètre bobiné fonctionne parfaitement à toutes les fréquences, c) contacteur 110 V, arrêt, 220 V qui est très apprécié, surtout des dépanneurs de province. Deux grandes plaques gravées portant : la première, les indications relatives aux trois commandes, la deuxième, la longueur d'onde et la fréquence de toutes les stations portées sur les cadrans. Sa consommation de 3 watts permet un fonctionnement ininterrompu à 25-30°. Sa stabilité remarquable n'est jamais affectée par les variations du secteur, par des transports, par le changement de la lampe oscillatrice, de la série normalisée transcontinentale, par le dosage HF à l'atténuateur. Isolement total : a) du secteur avec la masse de l'hétérodyne, b) de la connexion centrale du câble blindé de sortie avec la masse, ce qui donne entière sécurité dans le circuit d'attaque du récepteur.

En résumé, c'est un appareil

Le 506, représenté sur notre cliché, est également du type 5 lampes alternatif toutes ondes : ses caractéristiques sont voisines de celles du 58.

de tubes EF9, 6V6, 5Y3 ; contre-réaction ; commande de tonalité et filtre d'aiguille. Haut-parleur elliptique à haute fidélité. Le PSA 610 est prévu pour

LE RÉCEPTEUR PATHÉ-MARCONI TYPE 506



Parmi les amplificateurs, notre attention a été retenue par les Electrophones 3345 et PSA 610, doués l'un et l'autre d'une musicalité remarquable (distorsion inférieure à 5 %). Tous deux fonctionnent sur alternatif 50 périodes 110 à 250 volts.

Caractéristiques du 3345 : ampli de 4 watts équipé d'un jeu

une puissance plus importante (10 watts) ; il utilise une 6F5, une 6J7, une 6M7 montée en triode, un push-pull de 6V6 et une valve 5Y3GB. Pick-up ultraléger pouvant utiliser un saphir, réglage de vitesse, arrêt automatique, etc... Cet ampli est équipé de deux h. p. à membrane elliptique.

Le H.P. OCTAL 789

DECRIE DANS LE « HAUT-PARLEUR » DU 22 AVRIL
EST EN VENTE EN PIÈCES DÉTACHÉES AU

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE

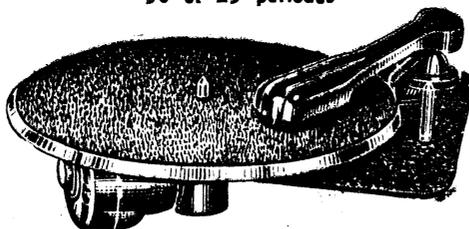
160, rue Montmartre. PARIS (2^e).
Métro : Rue Montmartre ou Bourse.

Devis gratuit sur demande

PUBL. BONNANGE

TOURNE-DISQUES "E.M.E.R."

50 et 25 périodes



Autres fabrications :

- Moulins à café électriques.
- Ventilateurs.
- Fiches de sécurité.
- Boutons bakélite.
- Supports octaux et transcontinentaux.
- Prolongateurs d'axes. Etc...

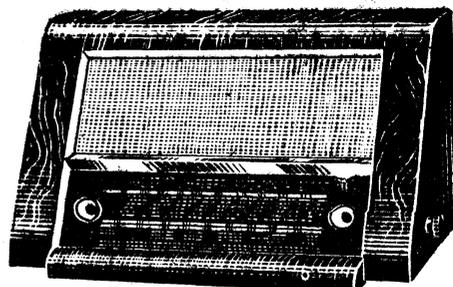
LE MATERIEL RADIOPHONIQUE, BOURG (Ain) -:- Tél. : 6-09

PUBL. RAFPY

BON
A découper pour recevoir
la Documentation gratuite.
H. P.

GYROSCOPIQUE

Ensembles châssis - Cadran - C.V. - Ebénisterie



RESISTANCES DE CHARGE POUR L'ESSAI DES ÉMETTEURS

Les constructeurs d'appareils émetteurs et les fabricants de lampes d'émission ont besoin de vérifier les performances de leur matériel dans des conditions identiques ou très voisines des conditions réelles d'emploi.

Finalement, tout essai d'émetteur ou tout essai de lampe (les deux étant inséparables en haute fréquence) aboutit à retrouver la puissance utile délivrée par l'ensemble dans un circuit de charge.

Le circuit de charge ne peut être l'antenne réelle, sous peine de rayonner dans l'espace l'énergie HF, ce qui entraînerait de grosses conséquences : brouillage des émissions officielles pour les essais à grande puissance, brouillage des récepteurs voisins en faible puissance, sans compter les difficultés qu'il y aurait à établir des aériens parfois développés et compliqués. Dans tous les cas, on remplace donc l'aérien par une antenne fictive ayant des caractéristiques analogues (self, capacité, résistance), et réalisée en éléments compacts conventionnels.

Les éléments self et capacité n'offrent pas de particularités spéciales, même en OTC ou UHF. Certains modèles adéquats du commerce peuvent convenir parfaitement. Ces organes sont des réactances qui n'ont pas à dissiper d'énergie HF.

Par contre, l'élément résistance est souvent difficile à réaliser, en particulier aux fréquences très élevées et pour les grandes puissances. Cette étude ne concernera donc que les résistances de charge pour antennes fictives.

Il faut, d'ailleurs, remarquer qu'assez souvent, on peut très bien se contenter de brancher la résistance de charge directement ou indirectement sur le circuit de puissance de l'émetteur, sans utiliser de self ou capacité série.

Lampes d'éclairage.

La résistance la plus facile à utiliser pour les faibles puissances (jusqu'à 1 ou 2 kilowatts) est la lampe d'éclairage.

N'importe quel type de lampe convient (monowatt à vide ou 1/2 watt à atmosphère gazeuse, à ballon sphérique ou tubulaire), à condition de ne pas charger la lampe à sa puissance nominale, mais de réduire la puissance dissipée d'autant plus que la fréquence augmente.

Par exemple, on adoptera 80% de la puissance nominale à moins de 3 Mc/s, 60% de la puissance nominale à moins de 30 Mc/s, 40% de la puissance nominale à moins de 300 Mc/s.

Cependant, les lampes ont parfois tendance à s'ioniser, et les modèles tubulaires type ci-

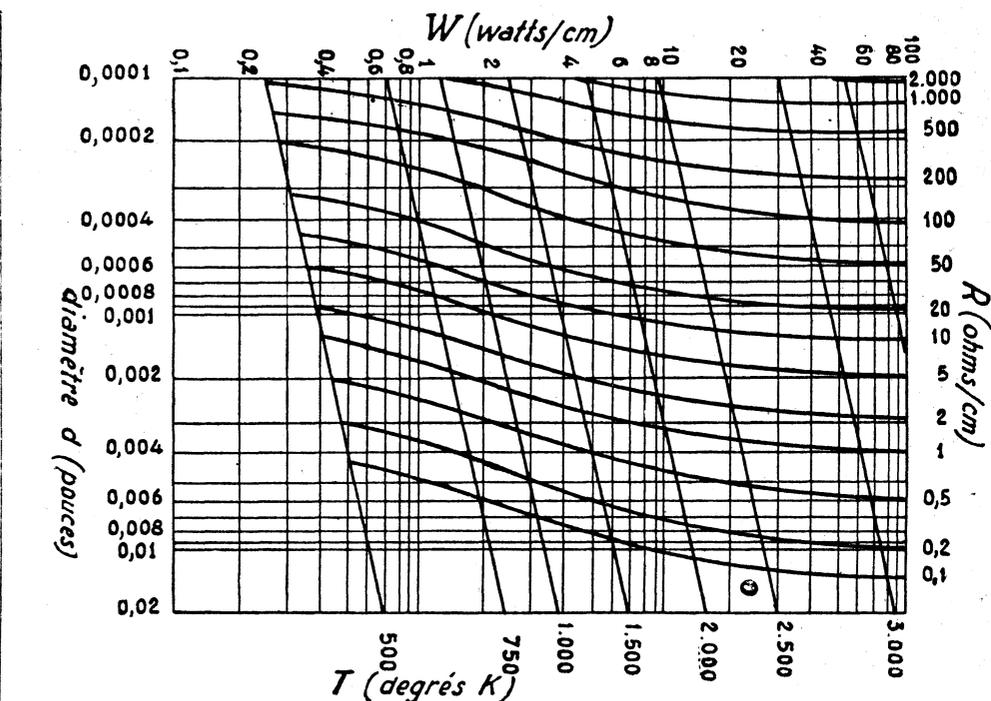


Figure 1

néma (dont le filament est dans un plan vertical) accusent souvent des pertes HF en OC et OTC dans les supports et en-

tretoises du filament. Les culots sont, quelquefois aussi, la cause de certains soucis (amorçages entre les contacts ou entre les

contacts et la douille). Parfois enfin, des amorçages se produisent entre les conducteurs d'aménée de courant, dans le pied de la lampe.

On peut toujours disposer plusieurs lampes en série ou en parallèle pour arriver à la puissance désirée; mais, en OTC, des précautions doivent être prises dans la disposition et le branchement de ces lampes, en vue d'obtenir une répartition correcte du courant.

Quoi qu'il en soit, la lampe d'éclairage est et reste un moyen commode de dissiper l'énergie HF. Il faut, d'ailleurs, ajouter qu'une telle résistance permet une évacuation assez correcte de la puissance, par mesure photométrique ou mesure à la cellule photoélectrique. Par contre, la lampe d'éclairage est une résistance dont la valeur varie suivant le courant qui la traverse, et cela peut être un inconvénient dans le cas où l'on désire faire des essais à puissance variable, pour un circuit L, C et R de charge donnés (essais de modulation ou d'amplification variable, par exemple).

Les lampes à atmosphère gazeuse permettent, à volume égal, de dissiper plus de puissance que les lampes à vide. Dans un gaz, hydrogène ou autre, l'évacuation de la chaleur se fait par conduction, au lieu de se faire uniquement par radiation.

Le tableau ci-dessus donne, pour différents diamètres de fil de tungstène et différentes températures, la perte de chaleur

Matériel de sonorisation

**MICROPHONES
HAUT-PARLEURS
AMPLIFICATEURS
FICHES ET
ACCESSOIRES**

SIGMA

SIGMA-JACOBS S.A
58, Faubourg POISSONNIÈRE · PARIS (10^e) · PRO 82-42

en watts par centimètre de longueur, dans le vide et dans l'hydrogène. Le gain dans l'hydrogène est très sensible aux faibles températures et pour les faibles diamètres.

Le graphique de la figure 1 utilise quatre facteurs :
 d = le diamètre du fil en pouces (1 pouce = 25,4 mm);
 W = la dissipation en watts par centimètre de longueur du fil;
 T = la température en degrés K (T degrés C = T degrés K - 273);
 R = la résistance en courant continu en ohms par centimètre.

Ce graphique est utilisable de différentes manières. Le plus généralement, on se fixe W , R et T et on cherche le diamètre d et la longueur l du filament.

Prenons un exemple : on veut réaliser une résistance de 10 ohms capable de dissiper 100 watts. On a $W = 10$ et $R = 1$, la longueur du fil étant de 10 cm.

L'intersection de la courbe $R = 1$ avec la droite d'ordonnée $W = 10$ fournit un point qui, rappelé sur l'axe des abscisses, donne $d = 0,003$ pouce = 0,0762 mm. et $T = 2,000^\circ$ K.

Une remarque extrêmement intéressante pour de tels fils fins est la suivante :

L'effet de peau en ultra-haute fréquence est extrêmement réduit, le rapport entre la résistance en courant HF 100 Mc/s et la résistance en courant continu est de 1,05 seulement pour des fils de l'ordre de 70/1000 de mm. de diamètre.

Les mesures de puissance et l'évaluation des intensités en haute fréquence sont donc très

aisées, en utilisant un étalonnage préalable sur courant industriel (et avec l'aide de la cellule photoélectrique).

Résistances de graphite.

Les résistances de graphite sont utilisées chaque fois qu'il est nécessaire d'avoir une valeur de résistance constante (c'est-à-dire indépendante de la valeur de l'intensité qui la traverse).

On peut utiliser avec avantage les résistances de carbone

citée série C d'accord avec la self L_r et une inductance L en résonance parallèle avec la capacité répartie C_r . Cette inductance doit avoir un coefficient de surtension Q important, de manière à ne pas modifier la valeur ohmique de la résistance pure.

Même avec un soufflage d'air forcé et en groupant plusieurs résistances, il est difficile de

Une résistance dont le manchon de verre fait 60 mm. de diamètre et 300 mm. de longueur, peut dissiper 10 et même 20 kilowatts, le débit d'eau de refroidissement étant de l'ordre de 15 litres/minute.

En ondes courtes et très courtes, ces résistances à boudins sont parfois difficiles à utiliser, parce qu'elles présentent une résistance HF très différente de

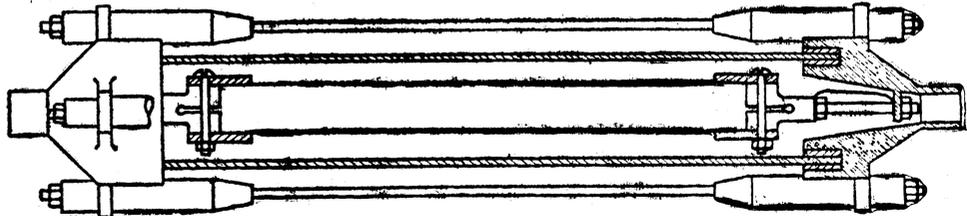


Figure 4

standard 45 watts permanents, du Carbone Lorrain, constituées par un tube ayant les dimensions suivantes : $d = 15$ mm. $D = 25$ mm. $l = 250$ mm. On disposera ces résistances en série ou en parallèle, verticalement, pour améliorer les conditions de refroidissement. Leur résistance en haute fréquence diffère peu de la résistance en continu aux fréquences basses, mais s'en écarte davantage en OC et OTC.

En fait, le schéma équivalent d'une telle résistance est donné par la figure 2, qui représente la capacité répartie C_r et la self L_r de la résistance.

On peut, d'ailleurs, contrebalancer l'effet des réactances parasites en disposant, comme l'indique la figure 3, une capa-

dépasser une puissance de quelques centaines de watts.

Dès qu'il s'agit de dissiper plus d'un kilowatt, il faut envisager des résistances refroidies par circulation d'eau.

Ces résistances sont de trois sortes :

- 1° Les tubes de graphite pré-

la résistance en continu, et une inductance indésirable.

3° En Amérique, RCA utilise des résistances du type métallisé, constituées par une épaisseur microscopique d'un revêtement métallique déposé sur un support de céramique en forme

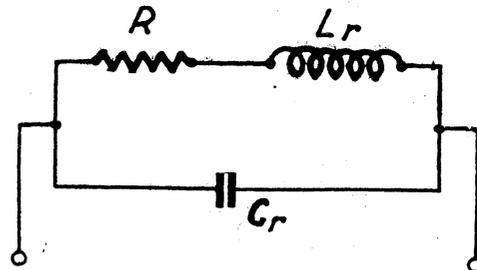


Figure 2

cedents, qui peuvent être placés à l'intérieur d'un manchon de verre cylindrique, avec embouts métalliques étanches permettant l'arrivée ou la sortie d'eau et assurant l'amenée de courant.

de tube. La résistance garde une valeur constante jusqu'à plusieurs centaines de mégacycles, avec des valeurs extrêmement faibles de self et de capacité répartie.

Une dissipation de 15 watts/cm

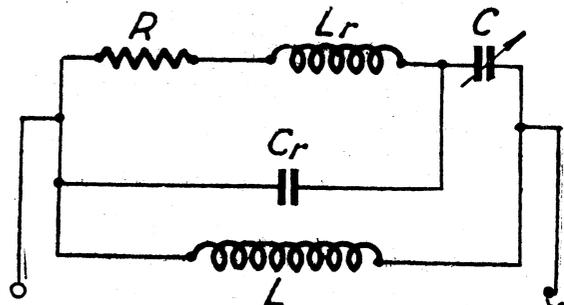


Figure 3

Une telle résistance peut dissiper environ 5 kW avec un débit d'eau tel qu'il n'y ait pas formation de bulles de vapeur sur les parois du tube de graphite (figure 4).

2° Les fils d'alliage résistant (généralement en nickel-chrome, RNC d'Imphy, par exemple) sous formes de boudins. Plusieurs boudins sont mis en parallèle et maintenus en place à l'intérieur d'un manchon de verre cylindrique au moyen d'un mandrin rainuré isolant (porcelaine).

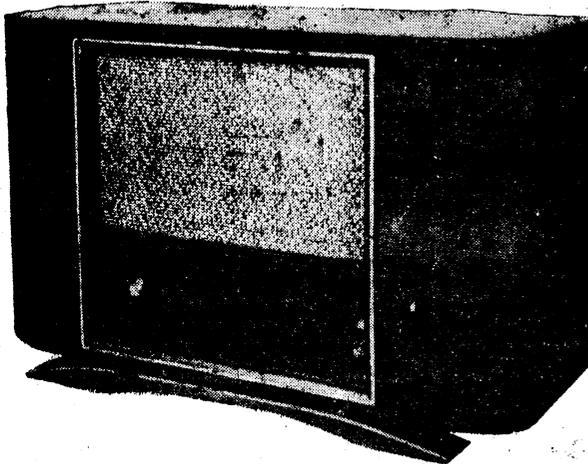
cm² est possible. L'eau de refroidissement peut entrer et sortir à une même extrémité du tube (ce qui, dans certains montages, permet justement de mettre la circulation d'eau à la terre). Dans ce cas, l'eau circule en sens inverse à l'intérieur du manchon de verre constituant l'enveloppe extérieure.

Des modèles allant jusqu'à 10 kW pour un débit d'eau de 9 litres/minutes sont réalisables.

Richard WARNER.

SUPER - HÉTÉRODYNE 8 LAMPES

REFERENCE E 838



LES ATELIERS DE CONSTRUCTION « ETHERLUX-RADIO » présentent une NOUVELLE GAMME DE 3 RECEPTEURS dont un superhétérodyne 8 lampes (ci-dessus), gamme couverte 16 à 2.000 mètres, amplification P.P. contre réaction B.F., cadran gyroscopique, présentation de grand luxe au prix de..... 17.500

CONDITIONS SPECIALES A MM. LES REVENDEURS
 QUELQUES REGIONS DISPONIBLES POUR EXCLUSIVITE
 DEMANDES

ETHERLUX-RADIO

9, Boulevard Rochechouart, PARIS (9^e)

Téléphone : TRUDAINE 91-23

C.C.P. PARIS 1299-82

PUBL. BONNANCE

SOUS 48 HEURES...

VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

POTENTIOMETRES BOBINES, toutes valeurs en stock, avec et sans interrupteur, de 200 à 240 francs.

CONDENSATEURS DE POLARISATION, grande marque.
2 MF 50 volts .. 12
10 MF 50 volts .. 16 25 MF 50 volts .. 18
50 MF 50 volts .. 20 80 MF 50 volts .. 24

CONDENSATEURS DE FILTRAGE. 20 MF 200V. 90

FIL ANTENNE EXTERIEURE, 7 brins de 50/100 étamé inoxydable, incassable, recommandé pour bonne réception. Prix, le mètre .. 8

REDRESSEUR OXYMETAL, grande marque. 6 volts. 1 amp. faible encombrement. Livré avec schéma. 250

MILLIAMPEREMETRE profes. de 0 à 1 à cadre mobile, monté sur rubis, indéformable. Diamètre total : 130 m/m échelle de lecture 100 m/m avec collerette de fixation. Modèle à encadrer. Cadran miroir. Aiguille couteau remise à zéro .. 2.180

MICROAMPEREMETRE de 0 à 250 .. 2.680

MICROAMPEREMETRE de 0 à 500 .. 2.390
(Pour ces deux appareils, mêmes caractéristiques que le milliampèremètre ci-dessus.)

MICROAMPEREMETRE PROFESSIONNEL de 0 à 500, résistance unique de 100 ohms. Diamètre total 75 m/m. Echelle de lecture 55 m/m. Modèle à encadrer par collerette de fixation. Aiguille couteau 2 échelles de lecture de 0 à 100 en continu et alternatif, étalonné et livré avec son redresseur oxymétal 1.750

SHUNTS ET RESISTANCES étalonnées, toutes valeurs. (Délais de livraison de 10 à 15 jours après commande), montant de 50% du montant à la commande 70

LORS DE VOTRE PASSAGE
A PARIS A L'OCCASION DE LA

FOIRE DE PARIS

GRILLE pour poste miniature standard. Dimensions : 195 m/m X 120 m/m. Ouverture pour cadran. Modèle standard .. 100

FBR A SOUDER, très robuste, manche bois, panne C.R. puissance 160 watts, panne inclinée, ces fers sont équipés d'une résistance fonctionnant uniquement sur 110-130 volts. Livré avec cordon et fiche. Prix .. 225

RESISTANCE DE RECHANGE 110 ou 220 v. 60
(Nous pouvons fournir les résistances de rechange en 220 volts.)

ALIMENTATION SEPARÉE pour excitation de H.P. montée et câblée sur châssis tôle de faible encombrement, comprenant transfo d'alimentation de 65 milliis, électrolytique de 2X8 M.F. 600 volts, un support de valve 5Y3. Complet .. 700

VIBREUR DOUBLE 6 VOLTS pour poste voiture. Peut alimenter un poste 5 lampes. Consommation réduite 1a5, faible encombrement (dimensions d'une lampe 6F6). Prix avec schéma .. 1.200

QUELQUES LAMPES : Lampes Mazda en boîtes ca. chetées d'origine : B405 .. 220
B409 .. 220 E409 .. 300
AMERICAINES : 55 250 56 .. 250

FIL AMERICAIN 7/10^e sous tresse paraffinée. Livrable par 25 mètres seulement. Le mètre .. 5

FIL DESCENTE D'ANTENNE sous caoutchouc en coupes de 8 à 10 m. Diam. du fil inter 12/10 en cuivre étamé. Le mètre .. 10

HAUT-PARLEURS, aimant permanent. Haute fidélité. Toutes impédances :
12 cm. 475 17 cm. 560
21 cm. 695 24 cm. 910

REDRESSEUR OXYMETAL, gros débit 6 volts, 12 ampères, 12 volts, 6 ampères .. 875

TRES IMPORTANT

CIRQUE-RADIO vous livrera toutes les pièces détachées des plus anciennes aux plus modernes. Tous les types de lampes. 700 N° différents en stock. Choix considérable d'appareils de mesures.

MATERIEL TELEFUNKEN

CONDENSATEURS « TROPICALISES » supportant des températures variant de -40° à +70°. Encombrement très réduit, sortie de fil sous verre ou stéatite. (Aux essais, ces condensateurs ont été que sous une tension de 2.000 volts alternatif). Ces condensateurs sont d'une précision absolue. Valeurs disponibles : 2X0,1. 30. 3X0,1. 45 4X0,1 .. 55

CONDENSATEURS AU MICA sur stéatite. Précision absolue. Valeurs disponibles :
5, 10, 50, 70, 100, 125, 130 cm. La pièce .. 12
3.500 cm. La pièce .. 50

CONDENSATEUR AJUSTABLE grande précision, monté sur stéatite. 50 cm. 25

LAMPES TELEFUNKEN N° RENS. 1284, correspondant et remplaçant les lampes Philips E446 et AF2 .. 360

REDRESSEUR OXYMETAL pour appareils de mesure 2 milliis .. 250

ATTENTION! WESTLOR permettant le remplacement des lampes suivantes : 6H6, EB4, AB1, AB2. Remplace très avantageusement le détecteur et la galène, et permet d'obtenir immédiatement le poste désiré. Stabilité incomparable .. 125

MICROPHONE TELEFUNKEN, haute fidélité, reproduction et musicalité irréprochables. Formé ogive avec cercle de suspension, ressorts et transfo spécial .. 2.385

LE MEME MICROPHONE avec manche de 25 cm. pour Public-Address, complet avec son transfo. Prix .. 2.025

PIED DE TABLE chromé avec feutre antirésonnant. Hauteur 0 m. 90 .. 1.630

COSSES RELAIS sur matière moulée .. 5

CONDENSATEURS DE PRECISION en stéatite.
10.000 cm. 12
25.000 cm. 14 50.000 cm. 15

CABLE DE CONNEXION de grille sous stéatite recouvert d'un blindage et d'un souplesse. Longueur 25 cm. 10

AMPLIFICATEUR TELEFUNKEN 20 watts livré dans un coffret blindé. Transfo 200 milliis muni d'un disjoncteur automatique évitant les courts-circuits. Lampes utilisées 2AL5, 1AZ1. Il est possible d'utiliser d'autres types de lampes. Cet appareil est livré sans lampe. 6.200

SUPPORTS DE LAMPES. Téléfunken .. 35

MICROAMPEREMETRE, boîtier bakélite, très robuste, grande précision, faible encombrement. Diam. : 50 m/m. 2 modèles seulement : 0 à 300 microampères .. 1.200
0 à 500 microampères .. 1.000

AMPOULE AU NEON, pour appareils de mesures 110 volts (mettre en série une résistance de 50.000 ohms) .. 105

RESISTANCE DE PRECISION, 0 ohm 26 sur stéatite .. 30

FERROCART, pot fermé pour bobinage de précision à vis de réglage .. 12

CARCASSES STEATITE, à gorges pour fabrication de selfs de choc et H.F. 4

SUPPORTS STEATITES, 5 broches européennes. Prix .. 17

BARRETTES STEATITE, perforées. Longueur 10 cm. Largeur 1 cm. 8

CONDENSATEUR AJUSTABLE sur stéatite variant de 1 à 5 cm. précision absolue .. 25

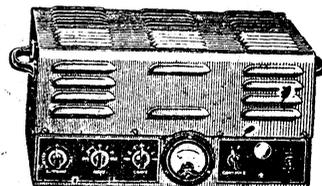
CONDENSATEURS AU PAPIER « SIEMENS »
5.000 cm. 10 10.000 cm. 10
25.000 cm. 12 500.000 cm. 25

BAISSE GENERALE DE 10 %
A déduire sur tous les prix ci-dessus.

PHILIPS

Nous avons l'avantage d'informer nos clients qu'il nous est possible dès maintenant de livrer en FRANCE, COLONIES et ETRANGER, TOUT LE MATERIEL DE SONORISATION « PHILIPS ».

AMPLIFICATEUR



25 watts, modulé. Haute fidélité. Caractéristique : Reproduction intégrale des fréquences entre 50 et 10.000 périodes.

PREAMPLIFICATEUR, incorporé permettant l'emploi de tous types de microphones.

ENTREE DE MICRO et PICK-UP à 2 sensibilités.

ENTREE RADIO pouvant être raccordée à n'importe quel poste récepteur.

PRISE DE MODULATION permettant d'utiliser de 1 à 15 amplis.

REGLAGE DE SORTIE 100 volts permettant le branchement en parallèle des H.-P. quelle qu'en soit la puissance.

LAMPES UTILISEES : 4EF6, 2.6L6, 1.5Z3.
Alimentation 50 périodes 110 à 240 volts
Poids brut : 17 kgs. Prix .. 26.000

NE MANQUEZ PAS
DE NOUS RENDRE
VISITE

AMPLIFICATEUR 50 watts modulés. Mêmes caractéristiques que l'ampli ci-dessus. LAMPES UTILISEES : 3EF6, 1.6F6, 2.6L6, 2.5Z3, 1.5Y3. Poids brut : 44 kgs. Prix .. 35.000

HAUT-PARLEUR « PHILIPS ». Aimant permanent 15 watts modulés. Diamètre 26 cm. Poids brut 8 kgs. Prix .. 4.200

LE MEME, 25 watts. Diam. : 30 cm. Poids 10 kgs. Prix .. 5.500



MICROPHONE « PHILIPS » électrodynamique, permettant une reproduction intégrale du son et de la parole .. 5.800
Raccord pour ce micro .. 290
Pied de table .. 685
Pied de sol (haut. 1 m. 65) .. 2.390
Prix .. 2.390

POTENTIOMETRES GRANDE MARQUE : 5.000, 20.000, 30.000, 100.000, 150.000, 200.000, 500.000 ohms 1 mégohm sans interrupteur .. 70
250.000 ohms avec interrupteur .. 85

SONNERIE D'APPARTEMENT ou autres endroits fonctionnant directement sur secteur 110 ou 220 volts, très robuste. 2 timbres en bronze, modèle indéformable .. 375

CHASSIS DE CABLAGE pour poste de 6 à 7 lampes. Dimensions 400X180X170 .. 90

UN APPAREIL DE MESURE DE CLASSE A PRIX MODIQUE : Construisez vous-même notre CONTROLER UNIVERSEL que nous avons conçu pour vous. Cet appareil de classe, d'un prix de revient minime, vous donnera entière satisfaction. Le matériel nécessaire à sa construction a été SPECIALEMENT ETUDIE ET SELECTIONNE pour donner satisfaction aux plus exigeants. Le MICROAMPEREMETRE SPECIAL équipant cet appareil est ETALONNE avec son REDRESSEUR et les SHUNTS et RESISTANCES permettant ainsi des mesures précises.
DEMANDEZ d'urgence le SCHEMA-NOTICE de l'ensemble des pièces détachées contre 10 francs en timbres.
Prix de l'ensemble complet .. 3.825

CIRQUE

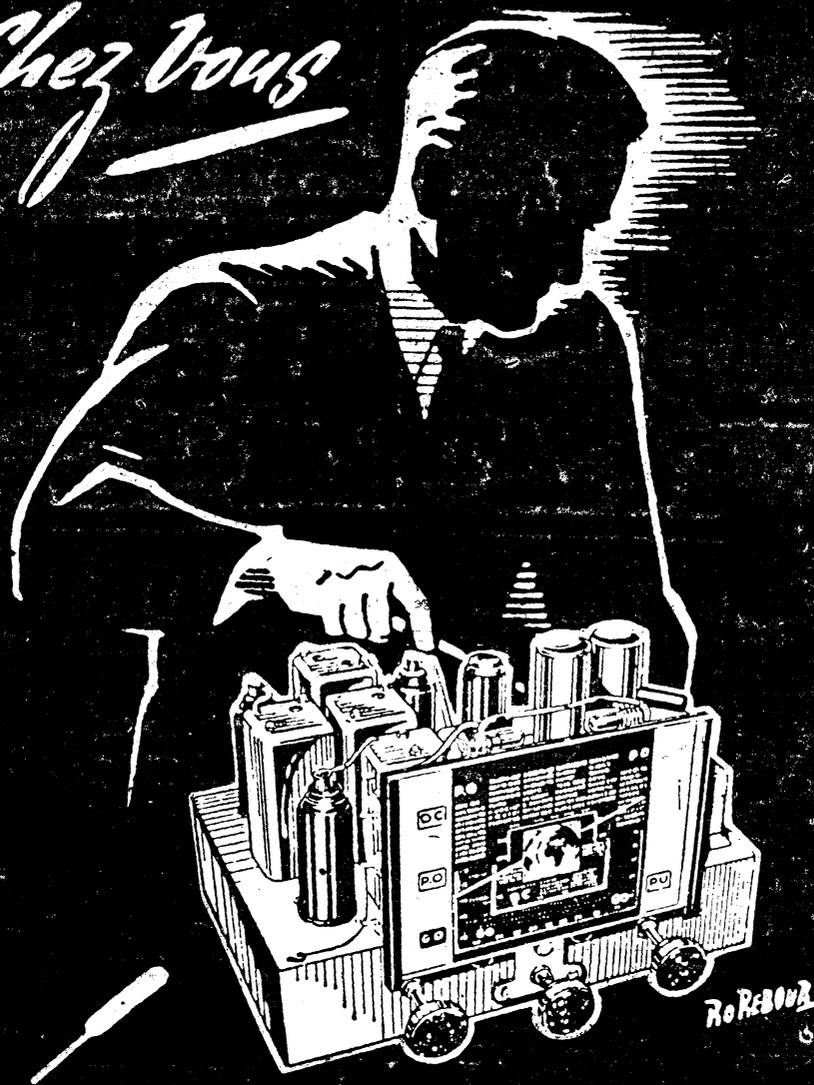
TOUS CES PRIX S'ENTENDENT PORT ET EMBALLAGE EN PLUS. Expéditions immédiates contre remboursement ou mandat à la commande. Nos marchandises voyagent aux risques et périls des destinataires.
C.C.F. PARIS 445-66

RADIO

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (XI^e). Téléph. ROquette 61-08. Métro : Saint-Sébastien-Froissart et Oberkampf.
FOURNISSEUR DE LA S.N.C.F. - METRO - RADIODIFFUSION, etc...

Apprenez la **RADIO**

Chez Vous



DOCUMENTATION SUR DEMANDE
INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
11, RUE CHALGRIN, PARIS (XVI^e) - Tél. : KLEber 81-75

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET PRATIQUE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE
Diplômes de MONTEUR, CHEF-MONTEUR et SOUS-INGENIEUR

Petit Dictionnaire DES TERMES DE RADIO

Retardateur. — **CABLE RETARDATEUR.** Voir *Cable*. — **CHAMP RETARDATEUR.** Voir *Champ*.

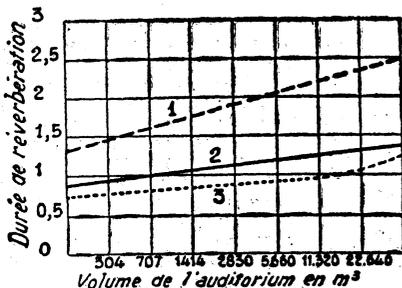
Retour. — **TEMPS DE RETOUR.** Temps mis par le spot d'un tube à rayons cathodiques pour revenir de l'extrémité d'une ligne, au début de la ligne suivante. Ce temps doit être négligeable par rapport au temps de parcours de la ligne elle-même. Il est de l'ordre de 1

et des filtres réglables. (Angl. *Reverberation*. — All. *Rückprall*).

Reversals. — Signaux télégraphiques inversés, utilisés dans les systèmes de guidage radio-électrique à enchevêtrement. (Angl. *Reversals*).

Réversible. — **LIAISON RÉVERSIBLE.** Qui peut être assurée dans les deux sens au moyen

Secondes



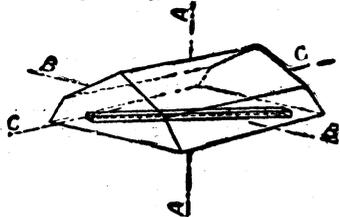
Variation de la réverbération optimum en fonction du volume du studio pour des auditions de diverses natures et pour la fréquence de 512 hertz : 1. Cas de l'orgue. — 2. Cas de l'orchestre et des instruments. — 3. Cas de la parole.

microseconde. Dans les radars, on considère le temps de retour sur mer et le temps de retour sur terre. — **RETOUR DU SPOT.** Voir *Spot*. — **RETOUR DE CATHODE.** Point commun aux trois sources d'alimentation constituées par la tension de chauffage, la tension de grille de commande et la tension anodique dans un tube à vide.

Retransmission. — Diffusion d'une audition donnée dans une autre salle que le studio normal de la station. (Angl. *Retransmission*. — All. *Uebertragung*)

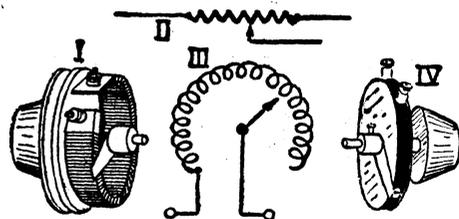
Rétractif. — Voir *Réactif, régénératif*. Qui est doté de réaction. (Angl. *Retractive*. — All. *Rückkoppelung*).

Rétrocouplage. — **RÉTROCOUPLAGE ÉLECTRONIQUE.** Montage des tubes à modulation de vitesse auto-oscillateurs, dans lesquels on ramène une fraction de la tension de sortie sur les électrodes de modulation de vitesse avec une phase convenable. (Angl. *Electronic Back Coupling*. — All. *Elektronische Rückkoppelung*).



Cristal de sel de Rochelle montrant la taille du cristal piézo-électrique par rapport, aux axes A, B, C

Réverbération. — **RÉVERBÉRATION ACOUSTIQUE.** Persistance des manifestations sonores dans une salle après la cessation de l'émission du son. A défaut de studio de dimensions convenables, il peut être pratique de régler électriquement la réverbération acoustique, en utilisant une chambre de résonance



Rhéostat : I. Rhéostat de chauffage pour lampe. — II. Symbole schématique d'un rhéostat. — III. Schéma de montage d'un rhéostat. — IV Rhéostat de grille.

Rhéostat. — Alliage à haute résistivité utilisé dans les rhéostats et résistances. (Angl., All. *Rheostat*).

Rhéostat. — Appareil comprenant des résistances, en général réglables. (Angl. *Rheostat*. — All. *Regelwiderstand*).

Rhodium. — Métal précieux de grande résistance mécanique et difficilement oxydable, utilisé parfois pour les contacts de commutateurs. (Angl., All. *Rhodium*).

Rhumbatron. — Nom donné aux parties d'un *klystron* formant cavités résonnantes. (Angl. *Rhumbatron*).

Rigidité. — **RIGIDITÉ DIÉLECTRIQUE.** Propriété d'un diélectrique de s'opposer à la décharge disruptive. (Angl. *Dielectric Strength*. — All. *Dielektrische Festigkeit*). On considère également la rigidité des électrodes dans les tubes électroniques.

Rochelle. — **SEL DE ROCHELLE.** Nitrate double de soude et de potasse, cristallisant sous forme de prismes de grandes dimensions, qu'on peut utiliser comme cristal piézoélectrique dans les microphones, haut-parleurs, lecteurs de son. (Angl. *Rochelle Salt*. — All. *Rochelle Salz*).

Ronflée. — **EMISSION RONFLÉE.** Emission en ondes amorties dont les trains se succèdent à une fréquence inférieure à la gamme de fréquences musicales. (Angl. *Rumbling*. — All. *Brummen*).

Ronflement. — Bruit parasite de fréquence basse qui prend naissance dans les circuits de réception et qu'on élimine par filtration. (Angl. *Humming*. — All. *Brummen*).

Ronfleur. — Relais électromagnétique constitué par un électroaimant attirant une lame vibrante, qu'un ressort rappelle à sa position de repos dès la rupture du courant, et dont le fonctionnement produit un ronflement à basse fréquence. (Angl. *Buzzer*. — All. *Brummer*).

Rotor. — Partie tournante d'une machine électrique (alternateur, moteur synchrone, condensateur variable, variomètre, etc...). (Angl., All. *Rotor*).

Roue. — **ROUE PHONIQUE.** Moteur synchrone multipolaire à réluctance variable, constitué par un tambour portant à sa périphérie des barres de fer, ou par une pièce cylindrique en fer munie de dents. (Angl. *Phonic Wheel*. — All. *Phonisches Rad*).

Route. — **ROUTE HERTZIENNE.** Trajet jalonné dans l'espace par un champ électromagnétique de caractéristiques connues, produit par de *radiophares*, *radio-alignements*, *balises*, etc... (Angl. *Warnes Way*. — All. *Herzibahn*).

Rubidium. Métal photosensible recherché pour constituer les cellules photoélectriques. (Angl. All. *Rubidium*).

Rupteur. — Pièce qui établit et coupe rapidement un contact électrique. (Angl. *Contact Breaker*. — All. *Unterbrecher*).

VOHMAMÈTRE

MESURE : Tensions, Intensités, Résistances, Capacités, Grande étendue de mesure. 22 sensibilités; Courant continu et alternatif

MODELE 2.200 - 1000 ohms par V.
MODELE 2.300 - 5000 — —

PRIX INTERESSANT

AUDIOLA

5 et 7, RUE ORDENER
PARIS 18^e - BOT. 83-14
NOTICES FRANCO

PUBL. RAPHY

Améliorez votre situation à peu de frais

CATALOGUE P

contenant documents détaillés sur les

225 meilleurs livres d'électricité, radiotechnique, mécanique, auto, aviation, enseignement, science de l'ingénieur, fournis avec facilité d'échange

Envoi franco 2 timbres

OUVRAGES RECOMMANDÉS

BERNÉ - Pratique et théorie de la T.S.F. 12^e éd. 1946... 1.000 f.

ROBERJOT - Installations électriques domestiques et des P.M.S. 130 f.

CLÉMENT - Construction des bobines électriques. 1946... 270 f.

CHRÉTIEN - L'art de dépanner. 3^e éd. 1946... 210 f.

par la lecture

de BONS LIVRES

sélectionnés par les techniciens

de la LIBRAIRIE

NOUVEAUTES

Aide-mémoire DUNOD les plus complets

Electricité - Radio-électricité - Mathématiques - Mécanique et physique générales - Béton - Electrotechnique, etc.

L'éd. 1947 paraîtra en Juin. Souvenez-vous ! Les n°s 268 f.

QUINET - Théorie et pratique des amplificateurs. 1946 220 f.

POUILLE - Electrotechnique de l'ingénieur tome I. 1946 680 f.

LAURENT - Moteurs électriques modernes. 1947... 600 f.

GOTTSCHÉ - Formulaires de l'ingénieur. 1946... 680 f.

DEGOIX - Esthétique électrique automobile. 1947... 375 f.

BAISSE 10%

TECHNIQUE & DOCUMENTATION

PORT 10%

30, Avenue Diderot - SCIAUX (Seine) - C. C. post. Paris 706-38

TÉLÉPHONIE et RADIOTÉLÉPHONIE à courte distance

NOUS classerons dans la partie « Téléphonie » tout appareil permettant de communiquer d'un point à un autre par le truchement de fils ou câbles. Nous verrons alors les appareils-interphones, dénommés outre-Atlantique « private address », c'est-à-dire des montages permettant la téléphonie en haut-parleur.

Sous le titre « Radiotéléphonie », nous examinerons, par contre, des montages dont la solution repose sur le principe de la transmission par onde porteuse.

A. — TELEPHONIE

Est-il nécessaire de rappeler les innombrables services que peut rendre la téléphonie en haut-parleur ? Outre les multiples applications privées, citons simplement l'emploi de tels appareils dans les administrations, grands bureaux, usines, etc., où ils permettent de toucher rapidement tout employé avec le minimum de dérangement de part et d'autre et de lui communiquer, par exemple toutes indications utiles pour son travail.

§ 1. — INTERPHONE « ALTERNA »

Il existe de nombreux schémas d'interphones; nous nous bornerons à étudier un des meilleurs (fig. 1). Il emploie les petits haut-parleurs dynamiques à aimant permanent du poste central et d'un des postes secondaires, tour à tour comme microphone ou comme haut-parleur. L'amplification des courants à fréquences téléphoniques se fait par un petit amplificateur à deux tubes 6F5 et 6M6. (Cette dernière lampe peut être remplacée par une EL3, si on le désire).

Nous ne dirons que peu de mots sur cet amplificateur, qui ne présente rien de très spécial. La capacité de liaison entre anode 6F5 et grille 6M6 ne sera pas très élevée — maximum 5.000 pF — afin de tronquer une partie des graves (suppression du bourdonnement dans la parole). L'appareil est mis en fonctionnement par l'interrupteur-secteur Int. Le redresseur d'alimentation fournit une HT parfaitement filtrée de 250 volts. L'amplification (puissance BF) se règle par le potentiomètre de grille 6F5 de 500.000 ohms.

Le transfo Tr2 est un transformateur de sortie ordinaire: impédance primaire 7.000 ohms, impédance secondaire suivant haut-parleurs utilisés (en général 6 ohms). Le transfo d'entrée Tr1 présente également une impédance primaire de 6 ohms, mais son impédance secondaire est de 50.000 ohms (attaque grille). On peut, à la rigueur, utiliser un transfo Tr1 identique à Tr2; mais le rendement et la qualité seront moins bons (impédance secondaire insuffisante). De toutes façons, on devra rechercher la position de Tr1 par rapport au transfo d'alimentation TrA; on les éloignera le plus possible l'un de l'autre, puis on fera pivoter Tr1, afin de trouver l'orientation de minimum induction de TrA sur Tr1.

Sur le coffret du poste cen-

tral figurent deux inverseurs Inv1 et Inv2; voici le fonctionnement de ces commutations:

L'inverseur Inv1 est muni d'un ressort de rappel; si bien que lorsqu'on ne le tient pas obligatoirement sur la position « parole », il revient automatiquement dans la position « écoute ». Cela évite des indiscretions (oubli de ramener manuellement le commutateur dans la position d'écoute) et permet l'appel lancé par un poste secondaire sur le poste central.

Supposons que le poste central veuille communiquer un ordre au poste 2, l'opérateur place la clef de Inv2 sur le N° 2. Puis il appuie sur Inv1 pour se mettre dans la position « parole ». Il peut alors appeler ou transmettre quoi que ce soit au poste N° 2; pour écouter la réponse, il lâche Inv1 (position « écoute »).

Et la conversation se prolonge ainsi tour à tour, par la seule manœuvre de Inv1. A la fin des échanges de transmission, l'opérateur du poste central lâche Inv1, qui revient sur « écoute », et il place Inv2 dans la position V (veille - attente), ce qui permet à un des postes secondaires quelconques d'appeler éventuellement le poste central. En effet, supposons qu'une personne, du poste secondaire N° 1 veuille communiquer avec le poste central; elle appuie sur son bouton d'appel, annonce son numéro, soit « ici poste n° 1 », puis relâche le bouton. L'opérateur du poste central place alors Inv2 sur le N° 1, et la conversation s'écoule comme indiqué précédemment. On voit que le système est parfaitement réversible.

Nous n'avons représenté, figure 1, que deux postes secondaires; mais on peut en installer le nombre que l'on veut, suivant les exigences ou l'importance de l'entreprise.

On remarquera que trois fils sont nécessaires par poste secondaire: cependant, le fil masse pourra être constitué par la gaine métallique extérieure du câble de liaison (fil deux conducteurs sous gaine de plomb, par exemple). D'autre part, les fils aboutissant à la borne V peuvent être communs. On peut réaliser ainsi des liaisons d'une centaine de mètres, entre le poste central et un poste secondaire, en employant des conducteurs cuivre d'un diamètre de 12/10 de mm, sans craindre un trop grand affaiblissement.

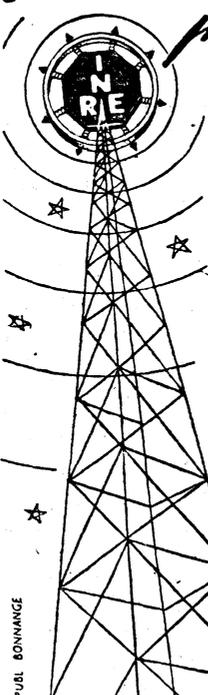
§ 2 — Interphone « duplex »

La manœuvre de l'inverseur Inv1 pour le passage de transmission à écoute, et inversement, devient, avec un peu de pratique, un réflexe, un geste machinal. Cependant, il existe des appareils permettant une conversation exactement comme au téléphone, ou comme en tête-à-tête.

Un tel montage est donné figure 2. On voit qu'il exige davantage de matériel (transformateur principalement).

Le principe consiste à brancher simultanément le haut-parleur-microphone à l'entrée et à la sortie de l'amplificateur sans provoquer d'accrochages (effet réactif). On y arrive en

VOUS POUVEZ APPRENDRE
par correspondance
LA TECHNIQUE
ET
LA PRATIQUE
DE LA RADIO



La France offre en ce moment un vaste champ d'action pour les techniciens dans la Radio et ses applications.

Sans abandonner vos occupations ni votre domicile et en consacrant seulement une heure de vos loisirs par jour, vous pouvez vous créer une situation enviable, stable et très rémunératrice. Il vous suffit de suivre notre méthode, facile et attrayante, d'enseignement par correspondance, comportant des travaux pratiques sérieux. Aucune connaissance spéciale n'est demandée. Vous deviendrez ainsi facilement et rapidement radiotechnicien diplômé, artisan patenté, spécialiste militaire, chef-monteur industriel et rural.

Demandez notre importante documentation N° 34, véritable guide d'orientation professionnelle, ainsi que notre liste de livres techniques.

INSTITUT NATIONAL D'ELECTRICITE ET RADIO
3, RUE LAFFITTE - PARIS (9^e)

utilisant un montage en pont soigneusement équilibré.

Si une tension BF est appliquée au primaire P de Tr 3 par la sortie de l'amplificateur, elle parvient aux primaires de Tr 2 et de Tr 4, mais n'apparaît pas au primaire du transfo d'entrée Tr 1 branché sur la diagonale du pont.

D'autre part, une tension BF provenant de Tr 4, par exemple, sera appliquée au primaire de Tr 1, puis amplifiée et induite dans les secondaires S et S' de Tr 3. Ces deux enroulements identiques étant bobinés en sens opposés, les tensions BF induites

tre P2 de 100 ohms est réglé une fois pour toutes, pour l'équilibrage du pont, afin qu'aucune tension amplifiée n'apparaisse aux bornes du primaire du transfo d'entrée Tr 1.

L'amplificateur, équipé d'une 6F5 et d'une 6M6, est identique à celui de la figure 1. Le seul réglage consiste à doser de la puissance sonore par la manœuvre de Pot 1 - 500.000 ohms. L'alimentation, également, est tout à fait similaire.

Voici les valeurs des impédances que l'on peut adopter pour les divers transformateurs :
 Tr 1 primaire 500Ω ; secondaire 50.000Ω ;
 Tr 2 et Tr 4 primaire 500Ω ; secondaire 6Ω ;
 Tr 3 primaire 7.000Ω ; secondaire, 2 fois 250Ω.

Du fait de l'utilisation d'une impédance de ligne de 500Ω, la

nécessite. La partie alimentation peut se monter avantageusement sur un châssis séparé et éloigné de quelques mètres de l'amplificateur et de... ses transfos.

B. — RADIOTELEPHONIE

La téléphonie par onde porteuse a un champ d'action encore plus étendu que les liaisons par interphones ; en plus des applications que nous avons men-

d'une émission de radiodiffusion courante.

Il suffit donc de choisir une longueur d'onde donnée sur laquelle travaillera le petit émetteur et de laisser branchés le ou les récepteurs accordés sur la même λ. On réalise ainsi un excellent transmetteur d'ordre, sans aucun fil de liaison autres que ceux existant du secteur. Notons cependant que le montage n'est pas réversible. Pour ef-

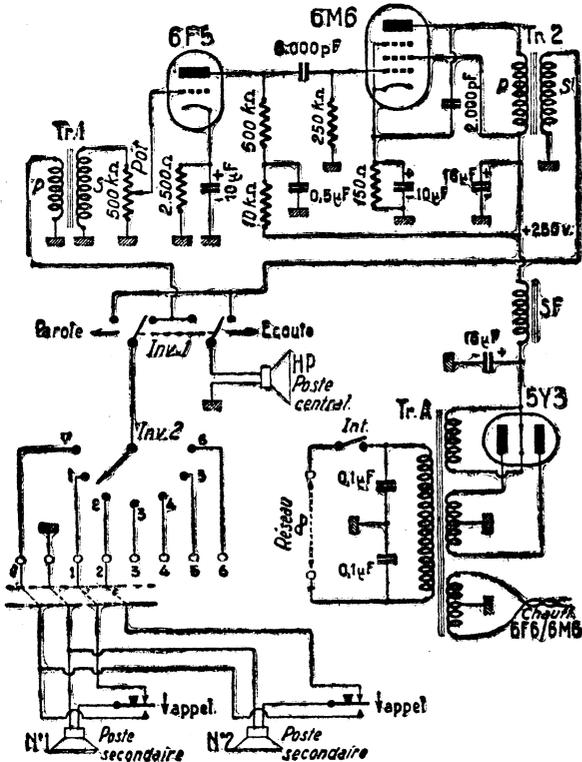


Figure 1

seront donc égales, mais en opposition de phase; elles traverseront les primaires de Tr 2 et Tr 4, en actionnant de ce fait, le haut-parleur du poste central, et le circuit se fermera sur le curseur du potentiomètre P2, relié à la masse. Ce potentiomètre

distance entre les deux postes pourra être assez importante.

Afin d'assurer une parfaite stabilité au montage, utiliser du matériel excellent pour tous les circuits et blinder efficacement toutes les connexions « sensibles » pour éviter les inductions

tionnées précédemment au sujet de ces derniers, il nous faut ajouter maintenant l'emploi de tels appareils dans les compagnies de chemins de fer, compagnies de distribution électrique, police, pompiers, chantiers importants, etc.

L'établissement d'une liaison téléphonique par fils est parfois en proie à de grosses difficultés (liaison entre deux chalets-refuges de montagne, liaison au-dessus d'un cours d'eau, etc). Avec les appareils de téléphonie par onde porteuse (radiotéléphonie) la solution est immédiate. Mentionnons enfin les nombreuses utilisations d'engins de ce genre dans les transmissions durant la guerre 1939-45.

Tout appareil de téléphonie à onde porteuse comporte naturellement un étage-oscillateur pour l'émission et un étage détecteur pour la réception. Très souvent, c'est le même tube qui joue tour à tour le rôle d'oscillateur et de détecteur. Quant à la fréquence de l'onde porteuse utilisée, elle est ordinairement choisie : soit entre 450 et 480 kc/s (ce qui correspond à l'amplification MF des récepteurs de T.S.F. courants, afin de ne pas gêner la réception de la radiodiffusion) — soit entre 30 et 100 Mc/s en UHF (de 10 à 3 mètres de longueur d'onde).

Suivant le montage utilisé, nous verrons les interphones à onde porteuse, les inter-offices, les transceivers alternés et duplex.

§ 1. — Inter-office communication systems

Ces appareils constituent de véritables petits émetteurs présentés sous la forme de petits coffrets très facilement portatifs. Branchés au secteur de distribution électrique, ils émettent sur celui-ci, servant d'antenne. L'écoute se fait sur un récepteur ordinaire comme s'il s'agissait

effectuer des liaisons bilatérales, chaque correspondant doit posséder un émetteur et un récepteur.

Note importante : Il ne faut pas perdre de vue que l'onde porteuse ne franchira pas les organes à haute impédance placés sur la ligne-secteur, tels que transformateurs, compteurs, etc. Si toutefois, il était nécessaire de traverser de tels organes, il conviendrait de prévoir des circuits-ponts de dérivation HF.

On peut d'ailleurs tourner la difficulté d'une autre façon : au lieu d'avoir recours à la ligne du réseau, il suffira, le cas échéant, d'installer une ligne de transmission à fil unique, reliant entre eux tous les postes.

Roger-A. RAFFIN-ROANNE.
 (A suivre.)

La Ruée vers l'OM

Radio-Hôtel de Ville communique :

● La faveur toujours croissante que nous témoignent les lecteurs du Haut-Parleur nous oblige à réorganiser nos services. Nous demandons à tous nos amis de patienter quelque temps pour leurs commandes.

● Ce n'est pas une raison pour ne pas venir dire bonjour à F81A. De bons conseils valent leur pesant d'or. Et c'est gratuit.

● Catalogue du DX-Man envoyé franco. Verser ou virer 25 fr. au C.C.P. Radio-Hôtel de Ville, Paris 15-38-58.

RADIO HOTEL de VILLE
REND L'EMISSION FACILE
 13, rue du Temple, PARIS-IV.
 TUR. 89-97.

CENTRAL-RADIO
 35, Rue de Rome, PARIS-8 - Tél. : LA Bords 13-00, 12-01
 reste toujours la maison spécialisée
 de la PIÈCE DÉTACHÉE
 pour la construction et le dépannage
POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Cd stock)
ONDES COURTES (Personnel spécialisé)
PETIT MATERIEL ELECTRIQUE
TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE
 Envoi des 3 notices gratuites sur demande
 PUBL. RAPPY

UN RÉCEPTEUR POUR LA BANDE DE 5 MÈTRES

Le concours DX 5 mètres organisé par le « J. des 8 », nous a valu une importante correspondance de la part d'un grand nombre d'OMs fort intéressés par cette compétition, mais ne possédant pas la pratique du 5 mètres.

Nous pensons répondre au désir général en donnant, dans les lignes qui vont suivre, non seulement la description, mais la réalisation d'un récepteur susceptible de satisfaire toutes les exigences, tout en restant d'un prix et d'une réalisation accessibles à tous.

GENERALITES

Le montage décrit est du type à super-réaction par relaxation grille. Il comprend trois lampes : une détectrice, une lampe BF amplificatrice de tension, une lampe BF de puissance. La self d'accord étant mobile, le récepteur permet de couvrir facilement de 1 m. 50 à 10 mètres. Les valeurs de selfs qui sont indiquées dans la présente description se rapportent exclusivement à l'écoute de la bande 5 mètres.

ETAGE DETECTEUR

La lampe détectrice utilisée est un tube du modèle classique, que l'on se procure facilement dans le commerce. Cette lampe permet d'obtenir d'excellents résultats pour la réception des ondes à partir de 2 mètres. C'est une 6J5.

Toutes les qualités de l'appareil résident dans la réalisation de cet étage détecteur, qui doit avoir comme caractéristiques prédominantes : des connexions aussi courtes que possible et des pertes réduites; des connexions aussi courtes que possible, afin de pouvoir descendre en longueurs d'onde; des pertes aussi faibles que possible, afin de conserver un coefficient de surtension important au circuit oscillant, qui constitue le cerveau du récepteur.

Le condensateur de détection sera, de préférence, sur calite ou, à défaut, ce sera un excellent condensateur au mica argenté, ne comportant aucun support, c'est-à-dire dont le diélectrique n'est pas inséré entre deux joues en bakélite. Un condensateur en calite est difficile à se procurer. Nous signalons à nos

lecteurs que nous avons pu récupérer dans des montages allemands ou américains; ceux-ci nous ont donné d'excellents résultats. Faute de telles capacités, nous recommandons l'usage de condensateurs au mica de la marque SSM.

Quant à la résistance, il y a lieu d'en utiliser une de fabrication américaine et, là encore, nous sommes persuadés que la plupart de nos lecteurs possèdent, ou peuvent se procurer, en s'adressant à des amis, celle qui convient, et qui devra être de dimension aussi réduite que possible. Cette résistance ne doit,

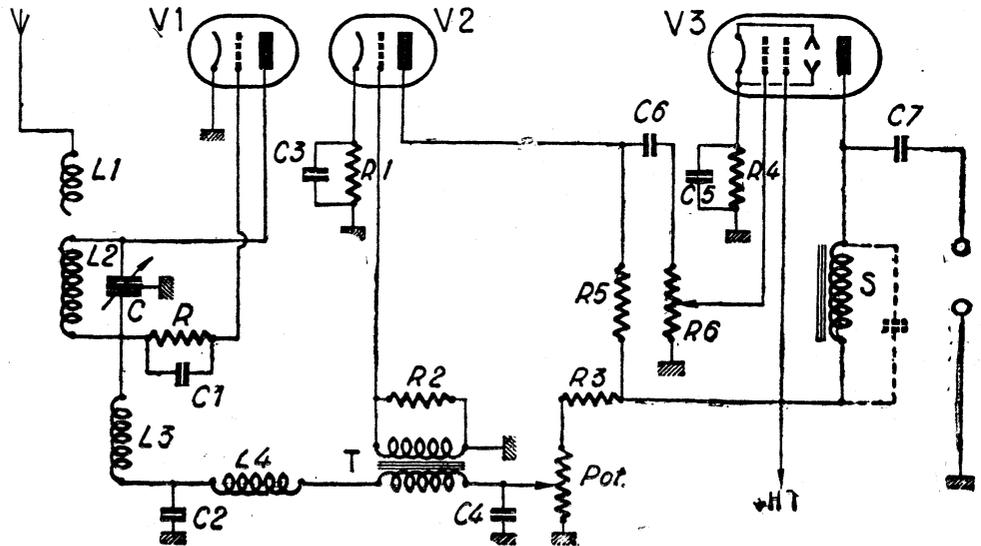
commerce et qui sont constitués par un corps en stéatite fixé sur un support annulaire métallique, le corps en stéatite étant maintenu sur son support par un ressort périphérique. On séparera le corps en stéatite du support métallique en conservant le ressort périphérique. Sur le châssis du récepteur, un trou approprié au diamètre extérieur du support sera percé, et le support sera fixé directement, en utilisant le ressort périphérique. Le corps du second support de lampe sera également débarrassé de

gement de l'axe de celui-ci. La lampe 6J5 est donc placée horizontalement et en arrière du CV. Cette disposition permet de réduire au minimum la longueur des connexions du circuit oscillant et de la lampe.

Les selfs seront réalisées avec du fil de cuivre rouge de 20/10 ou, mieux, avec du tube de cuivre de 20/10 de diamètre extérieur, tube utilisé pour les installations de gaz acétylène.

La self du circuit d'accord comportera 8 spires sur une longueur de 4 cm., bobinées sur un mandrin de 12 mm.

La self d'antenne sera faite



en aucun cas, apporter de crachements, par suite des prises de contacts sur son corps. Il faut rejeter définitivement les modèles à embouts métalliques sertis. Certaines résistances fra-giles au carbone comprimé sont capables de rendre un bon service; mais, nous attirons l'attention de nos lecteurs sur le fait que la valeur que nous indiquons doit être minutieusement contrôlée (il faut s'efforcer d'avoir une valeur exacte à 2% près).

SELF S

Pour la réalisation de la self amovible du C. O., nous avons utilisé deux supports de lampe octal en stéatite, supports que l'on trouve couramment dans le

son support métallique et de son ressort.

Deux douilles diamétralement opposées d'un autre support en stéatite recevront des fiches fendues de 3 taraudées à 3. Le filetage sera enfoncé à force dans ces deux douilles diamétralement opposées, et coupé préalablement à la longueur voulue.

Sur deux des pattes émergeant du corps en stéatite, viendra se souder la self du circuit oscillant. Les pattes inutilisées seront supprimées.

Le support de self du châssis est situé au-dessus du condensateur d'accord, et le support de lampe dans le prolongement

avec le même fil ou tube et comportera 6 spires d'une longueur totale de 2 centimètres, également bobinées sur un mandrin de 12 mm.

Du côté grille, une self de choc pour ondes métriques arrêtera la haute fréquence et assurera un blocage énergétique de celle-ci, afin qu'elle ne s'écoule pas vers l'alimentation. La meilleure réalisation consiste en 70 spires de fil 3 à 4/10, deux couches coton, enroulées à spires jointives sur un crayon de diamètre normal, ou sur un mandrin ayant un diamètre de 8 mm. Au cas où nos lecteurs ne disposeraient pas de fil deux couches coton, ils pourraient réaliser cette self en utilisant

Ne cherchez plus!...

LES SPÉCIALISTES DE L'ÉBÉNISTERIE
ELECTRIC - MABEL - RADIO

TRU 64-05 5, rue Mayran, PARIS-9° TRU 64-05

...vous offrent un grand choix, au meilleur prix, d'Ébénisteries, et tout le matériel indispensable au constructeur et au dépanneur. (Grilles, Châssis, C.V., Condensateurs, Cordons, Résistances, etc...)

Liste de prix envoyée franco sur demande.

Expédition immédiate contre mandat à la commande.

PUBL. RAPPY

Qualité d'abord...

...TELLE EST NOTRE DEVISE.

(VENTE EXCLUSIVEMENT EN GROS)

1 PORTATIF TOUTES ONDES, T. C.

1 SUPER 5 l. modèle moyen.

1 GRAND SUPER LUXE 6 l.

CHASSIS CABLES, avec ou sans lampes.

Ets INTER - RADIO

245 bis, Rue de Charen'on - Paris 12

Métro : Daumesnil - Tél. DORian 48.20

Demandez tarif de gros ou passez voir nos modèles à notre magasin.

PUBL. RAPPY

du fil émail, voire même du fil nu, mais en prenant la précaution d'espacer les spires entre elles d'un diamètre égal à celui du fil utilisé.

CONDENSATEUR D'ACCORD

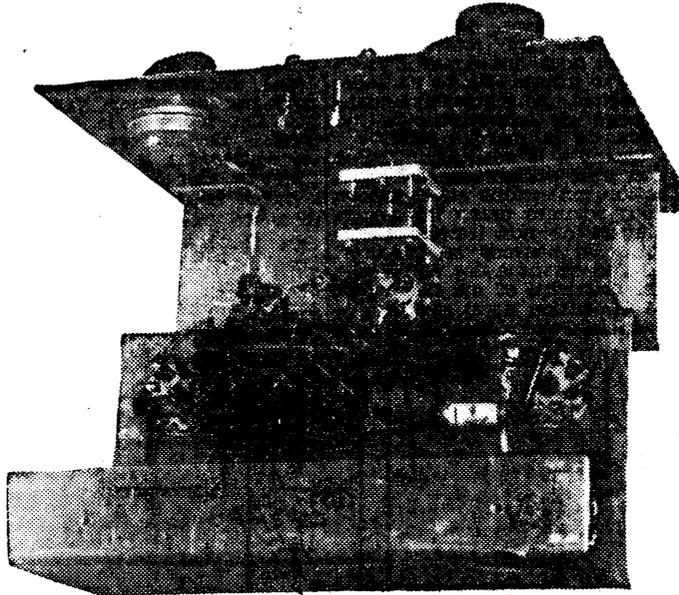
Le condensateur d'accord sera évidemment choisi parmi les meilleurs qu'il est possible de se procurer actuellement ; ce sera un condensateur du type habituel, c'est-à-dire avec un rotor et un stator, ou, ce qui est préférable, un condensateur à deux cages comprenant deux stators et un rotor double. La valeur de ce condensateur d'accord doit être de 15 à 20 pF ; le diélectrique constituant son support sera en stéatite. Au cas où nos lecteurs ne disposeraient que d'un CV utilisant une autre matière que la stéatite, ou bien s'ils doutaient de la qualité de cette stéatite, nous leur conseillerions de transformer leur condensateur et de monter le ou les stators sur de la stéatite. Cette matière est actuellement très facile à se procurer sur le marché français ; d'ailleurs, la quantité nécessaire pour remplacer la ou les joues supportant les stators est peu importante.

Nous recommandons particulièrement l'usage d'un condensateur à deux cages, afin d'éviter des crachements occasionnés par des défauts de contact sur le rotor, défauts qui deviennent rédhibitoires, étant donnée la grande sensibilité de ce récepteur.

Nous avons utilisé personnellement un Aéro A. C. R. M. isolé sur stéatite de deux fois 20 pF.

Pour bénéficier de toutes les qualités de ce récepteur, il est indispensable de disposer d'un excellent démultiplicateur. Ce

Toutes les parties métalliques étant à la masse, aucun crachement n'est à craindre. De plus, il comporte une graduation en 100° pour une rotation de 180° et permet de repérer, par ses deux alidades supérieure et inférieure, des stations connues.



démultiplicateur est également de fabrication A. C. R. M. Il présente comme avantage d'avoir un système très simple de démultiplication

est également que l'on porte sur les deux cercles concentriques inférieurs.

L'antenne à utiliser sera, de préférence, en résonance sur le

milieu de la bande 8 mètres. Cette antenne sera reliée, par un feeder approprié, à la borne « antenne » du récepteur, qui sera avantageusement une borne de traversée en stéatite. Cette borne de traversée, du côté intérieur du châssis, recevra la self d'antenne dont une extrémité sera libre, et l'autre reliée directement à la borne antenne, ce qui permet de varier le couplage « antenne-CO », soit par rotation de la self antenne autour de l'axe de la borne, soit par déplacement longitudinal de celle-ci par rapport à la self du CO, en ayant pris soin de replier ce côté de la self en épingle à cheveu.

ETAGE BF AMPLIFICATEUR DE TENSION

Cet étage utilise une lampe 6J5 dont la grille est attaquée par le secondaire d'un transformateur BF blindé, de rapport 1/3. Le primaire est relié d'un côté au curseur d'un potentiomètre bobiné de 50.000 ohms. Les extrémités de ce potentiomètre sont connectées à la masse et à travers une résistance de 100.000 Ω-1W à la plus haute tension. Le pôle positif d'un condensateur électrolytique de 6 à 8 μF sera relié au curseur ; le négatif à la masse, afin d'éviter les crachements en cours de rotation.

Major WATTS.
(A suivre)

OC & OTC EMISSION — RECEPTION

CONDENSATEURS - SELFS - QUARTZ ETAGES DANS LES BANDES AMATEURS - MICROS - P. U. - CELLULES PIEZO - MALLETTES D'ENREGISTREMENT ET REPRODUCTION (REPORTER), ETC...

EN STOCK

CENTRAL - RADIO

35, rue de Rome, PARIS (8^e)

Tél. : LAB. 12-00

PRIX : QRPP

Un spécialiste est à votre disposition.

Livraison à lettre lue pour la province.

PUBL. RAPPY

Les Lampes de Qualité

PIÈCES DÉTACHÉES RADIO

Disponibles à lettre lue :

ELECTROLYTIQUES - H.P. toutes dimensions - TRANSFOS
CADRANS - C.V. - Potentiomètres - CHASSIS - LAMPES types récents et anciens - ENSEMBLES CHASSIS EBENISTIERS - AMPLIS - APPAREILS DE MESURE

S.T.R.E.

17 bis, rue CAFFARELLI
TOULOUSE
Demandez Catalogue
Dépôt DYNA

LES AMATEURS EMETTEURS FRANÇAIS

Suite des numéros 788 et 789.

F8 LX Naintre Yves, 75 bis, rue Michel-Ange, Paris (XVI°).
F8 MC Auray Henry, 32, rue de Lyon, Paris (XII°).
F8 MD Blanchet Paul, 72, Boulevard Mortier, Paris (XX°).
F8 ME Quinty Marcel, route de St-Laurent, Piérin (C.-du-Nord).
F8 MF Gervais Gabriel, Challes-les-Eaux (Savoie).
F8 MG Mengelle Jean, 229, boulevard de la Plage, Arcaçhon (Gironde).
F8 MI Barbot André, Villa St-Ursin, Bagnoles-de-l'Orne (Orne).
F8 MM Chailloux René, Coulombs, par Nogent-le-Roi (Eure-et-Loir).
F8 MU Roux André, Villotte, par Lamarche (Vosges).
F8 MX Montagne Gilbert, 98, rue des Dames, Paris (XVII°).
F8 MW Leroy André, Cité d'habitations, rue Zimmermann, Vire (Calvados).
F8 MY Chabro Lucien, 68, Bd Sout, Paris (XII°).
F8 NA Saussothe, 8, rue Emile-Zola, Montpellier (Hérault).
F8 NB Sanson Jean-Maurice, 17, rue Marcel-Sembat, Le Bourget (Seine).
F8 NC Vianes, Mas de Moumel, Sainte-Bauzille de Montmel (Gard).
F8 ND Ménager Claude, 11, rue Leïdor, Paris-17°.
F8 NE Périouol, 37, rue Pastorelli, Nice (Alpes-Maritimes).
F8 NG Cans Paul, 17, rue Remilly, Versailles (Seine-et-Oise).
F8 NK Nill, 17, av. Théophile-Gautier, Paris (XVI°).
F8 NN Couvois Pierre, 38, rue de la Baesée, Lens. (Pas-de-Calais).
F8 NP Pécaut, 15, rue d'Oran, Marseille (Bouches-du-Rhône).
F8 NQ Haubert André, 1, rue Voltaire, Antony (Seine).
F8 NR Gerrer, 19, rue du Moulin, Lautenbach (Haut-Rhin).
F8 NS Poupa Ferdinand, Préfontaines, par Château-Landon (Seine-et-Oise).

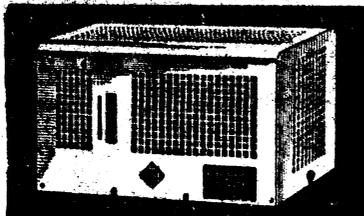
F8 NT Louchel Pierre, 135, Boulevard Excelmans, Paris (XVI°).
F8 NV Merlin, 21, Place Gambetta, Oloron-Sainte-Marie (Basses-Pyrénées).
F8 NW Guillaume, Villa St-Jean, Hardelot-Plage (Pas-de-Calais).
F8 NX Bourdeau Raymond, 78, rue Aiguillon, Parthenay (Deux-Sèvres).
F8 NY Sigris, Breitenbach, n° 22 (Haut-Rhin).
F8 OB Tiffeneau Jean, 1, Faubourg de Rouen, Gournay-en-Bray (Seine-Inférieure).
F8 OC Desgrouas, professeur, La Croix-Briffaut, Vendôme (Loir-et-Cher).
F8 OE Lespagnol Maurice, 17, allée de Bellevue, Le Raincy (S.-et-O.).
F8 OF Liétar Jean, 47, rue du Dr-Dewyn, Tourcoing (Nord).
F8 OK Jullien, 14, rue Pierre-Leroux, Paris (VII°).
F8 OL Revirieux, 10, rue Pasteur, Meudon (Seine-et-Oise).
F8 OM Memeint, 48, av. de Bordeaux, Poitiers (Vienne).
F8 OO de l'Harpe Olivier, 18, Grande-Rue de la Villa de la Réunion, Paris (XVI°).
F8 OQ Pinaire Henri, 26, route de Revel, Toulouse (Haute-Garonne).
F8 OS Grandvarlet René, 97, Boulevard Arago, Paris (XIV°).
F8 OV Gentil Charles, 15, rue de Pardieu, Le Havre (Seine-Inférieure).
F8 OW Quersonnler Georges, 2 bis, Boulevard d'Hauteserve, Granville (Manche).
F8 OX Blanc André, 396, rue de Cottenchy, Amiens (Somme).
F8 PA Goubet, 11, rue Johnson, Maisons-Laffitte (S.-et-Oise).
F8 PG Ecole Centrale de T.S.F., 12, rue de la Lune, Paris (XI°).
F8 PJ Poiret, 31, rue Cazin, Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
F8 PK Meffre Marcel, Villa des Beaux-Arts, Traverse Monteault, St-Just - St-Barthélémy, Marseille (Bouches-du-Rhône).
F8 PL Botello, Villa Marguerite, Lamoute, par Saint-Marcel (Bouches-du-Rhône). (à suivre.)

SOLDÉS DU MOIS

de RADIO - PAPYRUS

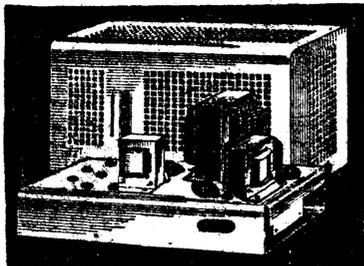
AMPLI 18/20 WATTS TELEFUNKEN

Comprenant : set de filtrage 120 mA chimiques 4+12 μ F. Déphasage par transfo et transfo de sortie push-pull (2-EL6) haute qualité. Présentation impeccable en coffret métallique avec fond. Câblé sans lampes soudé à 1.800



L'AMPLI EN PIÈCES DÉTACHÉES

Comprenant tout le matériel énuméré ci-dessus avec châssis et coffret tôle soudé à 1.500



COFFRET MÉTALLIQUE. CHASSIS TÔLE (15/10) dimensions 320x140 avec fond pour l'ampli 18/20 watts Prix 220

POTENTIOMÈTRES

Subminiature Alter. Type « Loto » valeurs 100 w. 80

TRANSFOS : 6 v. 3 - 2 x 350 v. = 65 mA 650
 80 mA 750
 125 mA 1.200

Tout matériel disponible, demandé votre liste contre 5 fr. en timb.

RADIO-PAPYRUS, 25, Bd Voltaire, Paris 11°

Tél. : ROQ. 53-31

PUBL. ROPY

Un poste voiture

LE SUPER RADAR 47

Cet appareil, conçu selon la dernière technique, réunit tous les suffrages et sera demain sur toutes les voitures.

C'est une création des Constructions Radio-Électriques :

J. WALTHER, 37 et 39, Bd Gouvion-St-Cyr à Paris 17°.

Tél. ÉTOILE 46-38

La PERFECTION dans la NOUVEAUTE



Ets R. BRISSET ING.CONST. 27 rue de Bretagne Paris 3°
 Notices gratuites sur demande. Tél. 54-86

Océanic

vous présente...

**SA GAMME DE
RÉCEPTEURS
DE GRANDE
CLASSE
4, 5 et 6 lampes**



PUBL. DADY

CONSTRUCTIONS RADIO-ÉLECTRIQUES
OCEANIC • 6, RUE GÎT-LE-CŒUR
PARIS 6^e Tel: 02.02.88

FOIRE DE PARIS — GRAND PALAIS — STAND 583 A

A TITRE PUBLICITAIRE

S. M. G. offre aux lecteurs du R.P. un ensemble de pièces détachées pour la construction d'un excellent récepteur 6 lampes paru dans le dernier numéro.

Cet ensemble comporte **TOUT LE MATERIEL NECESSAIRE** à la construction de ce récepteur, depuis l'ébénisterie jusqu'au simple écrou. Le matériel est choisi parmi les meilleures marques de pièces détachées.

Présentation luxueuse.

MODELE H.P. en hauteur, démulti 325x140, ébénisterie grand luxe	Prix	9.500
MODELE S.M.G. luxe, glace Miroir 185x215.....	—	7.816
MODELE S.M.G. 47, glace Miroir 150x200.....	—	7.500
MODELE S.M.G. moyen, Glace Miroir 120x175..	—	6.500

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 1er juillet selon nos possibilités

Nouvellement paru, notre récepteur de télévision en pièces détachées. Comme les autres ensembles, tout le matériel est fourni pour sa construction. Prix. Net **39.000**
Récepteur télévision monté ; fonctionnement inégalé, absolument au point ; net **65.000**
Production limitée, n'attendez pas !

*Paiement à la commande - Majoration d'environ 10 %
pour frais d'emballage, d'envoi, etc..*

CES PRIX SONT ETABLIS BAISSÉ COMPRISE

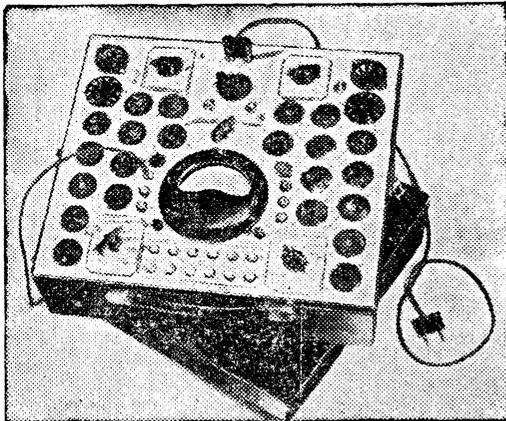
Demandez notre catalogue général de plus de 400 articles différents, 10 pages, contre 25 fr. en timbres

S. M. G., 88, R. de l'Ourcq, Paris 19^e
Métro : Crimée

*Profitez de la Foire de Paris pour venir nous voir
c'est VOTRE INTERET.*

LAMPÈMÈTRES ANALYSEURS • AMPLIFICATEURS • HAUT-PARLEURS

DYNATRA



Les Etablissements « DYNATRA » présentent, à l'occasion de la FOIRE DE PARIS, leurs nouveaux modèles :

1^o) **LAMPÈMETRE 206 TYPE SUPER LABO**

LE SEUL LAMPÈMETRE qui permet le contrôle des courants oscillateurs en O.C. (bande de 16 mètres), équipé avec tous les supports AMERICAINS - EUROPEENS et SPECIAUX ALLEMANDS.

2^o) **LE LAMPÈMETRE TYPE 205** Lampemètre

et Contrôleur universel.

3^o) **LE LAMPÈMETRE STANDARD type 205 bis**

AMPLIFICATEURS 13-20 et 35 WATTS

présentation soignée et munis des derniers perfectionnements (contre-réaction).

HAUT-PARLEURS à excitation 21-24 et 28 cm (ce dernier à excitation secteur).

SURVOLTEURS-DEVOLTEURS 110 et 220 volts.

FOIRE DE PARIS - GRAND PALAIS - STAND N°6

"DYNATRA" 41, rue des Bois - PARIS-19^e Téléphone NORD 32-42.
Métro : Place des Fêtes.

LES APPAREILS « DYNATRA » sont en vente chez tous les Grossistes à Paris et en Province et chez le Constructeur.

PUBL. BONNANGE.

Je désire monter un tube 6K5 en détectrice à réaction pour O. C. et l'alimenter directement sur le secteur 220 volts alternatif.

1° Voudriez-vous m'indiquer les caractéristiques de ce tube ?

2° Pourriez-vous me communiquer le schéma de montage avec valeurs des condensateurs, résistances, CV et selfs ?

L. G., à Montrichard (L.-et-Ch.).
1° Caractéristiques du tube 6K5 : Chauffage indirect : 6,3 V — 0,3 A. — Tension anode : 250 V — Courant anode : 1,1 mA. Tension grille : — 3 V. Pente S = 1,4 mA/V. Coefficient d'amplification K : 70 Résistance interne : 50.000 Ω.

2° Voici schéma demandé. Le montage que nous proposons, se nomme « montage Reinartz », du nom de son inventeur, un amateur américain.

Le condensateur variable CV1 d'accord a une valeur de 150 picofarads (lames mobiles à la cathode 6K5).

CV2 réalise la commande de la réaction (250 picofarads). Il sera commandé par un long prolongateur d'axe isolant, afin d'éviter « l'effet de main ».

C1 condensateur fixe de 100 picofarads au mica.

R1 résistance de 2MΩ carbone.

C2 2.000 picofarads mica.

CH self de choc ainsi constituée : sur un mandrin isolant de 30 mm de diamètre et avec du fil de 30/100 de mm 2 couches soie, vous enroulez, en commençant par c, 5 tours non jointifs ; puis 2 cm plus loin, 10 tours jointifs ; encore à 2 cm plus loin, 20 tours jointifs ; encore un espacement de 2 cm et, enfin, 40 tours jointifs (sortie f).

C3 et C6 0,1 μF — 1.500 V papier.

C4 et C5 16 μF — 400 V (électrochimiques).

SF self de filtrage à fer.

EC casque (résistance 4.000 Ω).

R2 résistance bobinée de 610 Ω laissant passer 0,3 A (courant de chauffage).

t ampoule témoin 6,3 V — 0,3 A.

Enfin, voici les caractéristiques de L pour bande de 19 à 45 mètres environ : bobine de 25 tours non jointifs en fil de cuivre nu de 16/10 de mm enroulés sur air ; diamètre 80 mm.

9 tours entre d et a, 1 tour entre a et c et 15 tours entre c et b).

Après essais concluants, les prises a et c seront soudées à la self.

R. A. R. R.

M. Roze André, de Dijon, possède deux tubes immatriculés VT 203-9003, ce qui ne correspond pas au tableau de correspondance des tubes de l'U. S. Army avec les tubes civils, paru dans le n° 783 du H. P.

Le tube VT 203 correspond bien au tube 9003, pentode oscillatrice à chauffage indirect, chauffée sous 6,3 V- 0,15 A

avec tension d'anode à 250 V. Vg1 à -10 V, Vg2 à 100 V ; la pente atteint 0,6 mA/V.

Il y a eu, en effet, erreur d'impression pour cette lampe, le tube VT 202 correspondant au tube 9002, et non au 9003.

H. F.

Déstrant me documenter sur les ondes courtes, je désire savoir s'il n'existe pas d'ouvrage récent parlant de l'émission et de la réception de celles-ci.

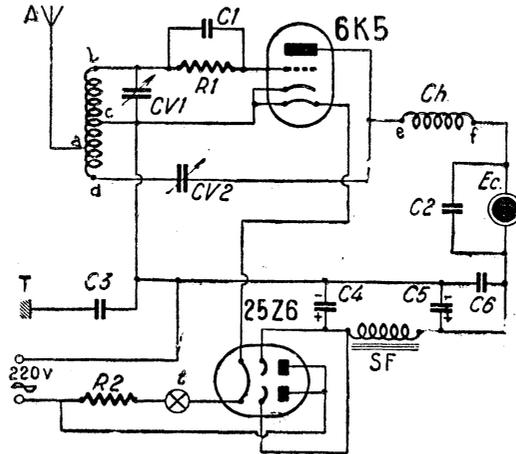
R. LEMAQUIER, à Nevers.

Nous ne connaissons au-

tairement simple. Quant à celui de notre ami Raffin, il sera d'un niveau technique plus élevé, bien que l'auteur ne fasse pas appel à des connaissances mathématiques supérieures.

Nous ne manquerons pas d'avertir nos lecteurs lorsque ces deux volumes seront édités par la Librairie de la Radio.

M. Piché, de La Rochelle, nous demande les renseignements suivants, au sujet de l'émetteur



cun ouvrage récent parlant à la fois de l'émission et de la réception. Mais nous ne trahirons pas un secret en disant que deux des meilleurs collaborateurs de cette revue, Fernand Huré, F3 RH, et Roger A. Raffin-Roanne, ex-F 3 AV, préparent actuellement deux traités répondant à ce que vous désirez.

Le premier de ces ouvrages, rédigé par F3 RH en collaboration avec F3XY, sera volon-

simple décrit dans les n° 767-768, du Jd8.

I. - Quel doit être le débit du transformateur d'alimentation 2 x 500 volts ?

II. - Quelles sont les caractéristiques de la bobine de choc ? Puis-je la construire moi-même ?

III - Quelle est la puissance de la résistance de 50.000Ω entre grille et masse ?

IV. - Est-il possible de mettre une self de 350Ω pour le filtrage de l'alimentation ?

V. - Quel est le diamètre du fil devant servir à la construction des selfs ? Une valeur de 50/10 de mm est-elle suffisante ?

VI. - Lorsque je mets un quartz 40 m., dois-je mettre une self correspondante de 40 m. ; pour un quartz 20 m., une self de 20 m. ; et pour un quartz 80 m., une self de 80 m. ?

VII. - Cet émetteur peut-il fonctionner sur 10 m. ?

VIII. - Puis-je utiliser du fil 20/10 sous caoutchouc pour construire l'antenne de l'émetteur ; dois-je laisser le caoutchouc pour empêcher l'oxydation ?

IX. - Est-il possible de faire du duplex avec cet émetteur ?

I. - Prévoyez 100 mA. Cela vous permettra d'ajouter un étage P.A. en utilisant le même transfo.

II. - Prenez une National R100. Sa construction est de réalisation délicate pour l'amateur. III. - 1 à 2 watts.

IV. - Vous pouvez utiliser cette self de filtrage ; la valeur de sa résistance ohmique n'est pas critique ici.

V. - Le fil ayant servi à la réalisation des selfs a 8 mm de diamètre, mais 5 mm est une valeur encore suffisante pour avoir un ensemble rigide.

VI. - Vous devez accorder votre circuit plaque sur la fréquence du quartz ou sur une fréquence double : avec un quartz 80 m, self pour accord sur 80 et 40 m ; avec un quartz 40 m., self pour accord sur 40 et 20 m.

VII. - Non, il faut au moins deux étages pour fonctionner sur 10 m. ; trois étages sont d'ailleurs préférables.

VIII. - Oui, vous pouvez utiliser du fil sous caoutchouc ; mais votre aérien sera lourd et peu maniable ; aucun inconvénient à ce que votre fil s'oxyde superficiellement.

STECORA

RAYONNE SUR LE MONDE

Notre succès à l'étranger est le plus sûr garant de notre qualité

Nos principales fabrications:

- RÉCEPTEURS "ART ET TECHNIQUE" de 5 à 12 lampes
- MEUBLES RADIO-PHONO
- RÉCEPTEURS DE TRAFIC
- RÉCEPTEURS COLONIAUX à O. C. étalées
- RÉCEPTEURS à Fréquences fixes (S.N.C.F.)

Nos agences dans le monde

- ALGER
- CASABLANCA
- TUNIS
- SAIGON
- DJIBOUTI
- TANANARIVE
- BEYROUTH
- CARACAS
- BAGDAD
- PORTO
- ISTAMBOUL
- RIO DE JANEIRO

VENTE EXCLUSIVE AUX REVENDEURS

NOUVELLE SOCIÉTÉ STECORA 165, RUE BLOMÉT PARIS 15^e

FOIRE DE PARIS — GRAND PALAIS — STAND 541

IX. - Opé, tout émetteur permet de faire du duplex, en observant certaines précautions ; blindez émetteur et récepteur et, éloignez-les, si possible.

Monsieur Delacour, à Argenteuil, nous demande comment calculer la valeur de la résistance à intercaler pour obtenir la tension écran d'un tube, en partant de la haute tension.

Vous ne nous dites pas s'il s'agit d'une résistance en série, ou d'un diviseur de tension. Etudions chacun de ces deux procédés.

I. Cas de la résistance en série. — C'est le procédé le plus simple. Pour calculer la valeur de la résistance nécessaire, il faut d'abord connaître la valeur de la chute de tension à obtenir. Celle-ci est égale à la différence entre la tension anodique totale et la tension à appliquer sur l'écran. La valeur de R s'obtient en divisant la chute de tension en volts par le courant écran en ampères.

Exemple. — HT = 250 volts ; tension écran = 100 volts ; courant écran = 2 mA. La chute de tension doit être de 250 - 100 = 150 volts. La résistance aura une valeur de $150 : 0,002 = 75.000$ ohms. La puissance étant égale au produit de la résistance par le carré de l'intensité qui la traverse, devra être prévue pour $75.000 \times 4 \cdot 10^{-6} = 0,3$ watt. On prendra une résistance de 0,5 watt. Un condensateur de découplage est nécessaire pour écarter la HF ou la BF.

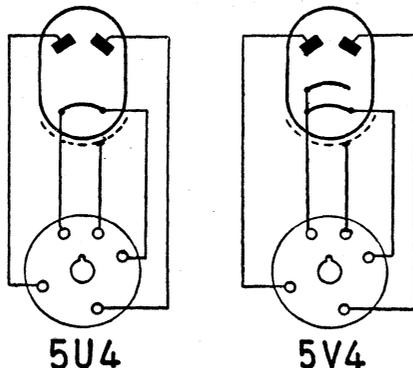
II. Cas du diviseur de tension. — Ce procédé présente l'avantage d'une meilleure régulation, mais la consommation anodique totale se trouve augmentée. On utilise deux résistances montées en potentiomètre entre le + HT et le - HT. La tension écran est prise entre ces deux résistances. On peut aussi utiliser une seule résistance à collier ce qui revient au même. Naturellement, le condensateur de découplage est encore nécessaire. Appelons R1 la résistance dont une extrémité est reliée à la masse et R2 la résistance reliée au + HT. La résistance R1 doit provoquer une chute de tension égale à la tension écran. On la choisit telle que l'intensité qui la traverse soit au moins double du courant écran. R1 vaut dans ce cas Vge/2Ie. R2 est traversée par le courant traversant R1 plus le courant écran, soit 3 Ie. La d.d.p. à ses bornes est égale à HT —

V. R2 — HT — V/3 Ie. En représentant l'exemple ci-dessus, R1 = 25.000 ohms. — 0,4 watt. R2 = 25.000 ohms. — 0,9 watt. F. H.

Monsieur Verlet à Champigny nous demande certaines précisions sur l'emploi des valves EZ3 et EZ4.

Les filaments de ces deux valves, chauffés sous 6,3 volts, absorbent respectivement 650 mA et 900 mA. La valve EZ3 permet de redresser des tensions de 350 volts sous 100 mA. Avec l'EZ4, l'intensité du courant redressé atteint 175 mA.

Il faut remarquer que la cathode n'a, aussi bien dans l'intérieur du tube que sur le culot, aucun point de contact avec



l'élément chauffant. La connexion cathode-filament doit donc être réalisée extérieurement. Ce contact peut se faire entre la cathode et l'une des extrémités de l'enroulement de chauffage, ou entre la cathode et la prise médiane de cet enroulement.

F. H.

Pourriez-vous me donner les caractéristiques de la valve 5U4, ainsi que son brochage. En quoi diffère-t-elle de la 5V4 ? Je désirerais connaître également les caractéristiques de cette dernière et son culot.

Robert RAMEAU, à Pourrain.

Les caractéristiques de la valve 5U4 sont les suivantes : Tension de chauffage : 5 V. Intensité de chauffage : 3 A. Tension appliquée : 2×500 V. Intensité max. redressée : 250 mA.

Les culots sont représentés par les figures.

La valve 5V4 diffère de la 5U4 par l'intensité de chauffage

REVENDEURS...

ASSUREZ-VOUS une MARQUE DE QUALITE et le SUCCES VOUS SERA TOUJOURS ASSURE

RADIO-BATHELIER Constructeur-labellisé

25, Rue Alexandre-Blanc, ORANGE (Vaucluse)
ORGANISE SON RESEAU DE DISTRIBUTION
POUR LA SAISON 1947-1948 (Catalogue illustré sur demande)

ge (2 A) et l'alimentation de son filament (chauffage indirect au lieu de direct).

H. F.

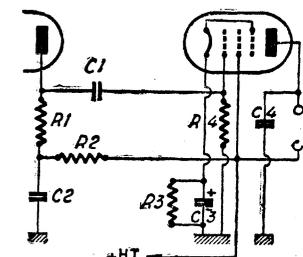
Monsieur Lemaire, à Montsaull, nous soumet le schéma d'un récepteur 1-V-1 avec lequel il écoute confortablement au casque ; il nous demande comment il pourrait modifier la partie basse fréquence pour faire de l'écoute en haut-parleur, en utilisant une 42.

Il suffit d'adjoindre une deuxième lampe amplificatrice basse fréquence. Puisque vous disposez d'une lampe 42, vous pourrez l'utiliser en la montant suivant le schéma ci-dessous.

Mais vous devez, avant tout, vous assurer que votre transformateur d'alimentation a un débit suffisant pour permettre l'alimentation totale de cette nouvelle lampe. La bobine d'excitation de votre haut-parleur servira de self de filtrage.

Valeur des différents éléments :

- C1 — 10.000 pF mica
- C2 — 0,5µF papier
- C3 — 25µF électrolytique
- C4 — 4000 pF
- R1 — 50.000Ω
- R2 — 20.000Ω
- R3 — 400Ω
- R4 — 0,5MΩ.



Le Directeur-Gérant : J.-G. POINCIGNON.



S.P.I. 7, rue du Sergent-Blandan, Issy-les-Moulineaux

Petites ANNONCES

75 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

Nous prions nos lecteurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces ne doit pas être adressé au Haut-Parleur, mais à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e).

Pour les réponses à adresser au Journal, envoyer 20 fr. supplémentaires pour frais de timbres. C. C. P. : Paris 3793-60

Offres et Demandes d'Emplois

Sortant Ecole T.S.F. DEMANDE stage gratuit aide dépanneur. BOMMART. Tro. 55-37.

ON DEMANDE INGENIEUR-RADIO con. énat. petite puis. Ecr. en indiqu. réf. à Public. RAPPY. (Service 17), 143, Av. Em-Zola, PARIS (15^e) qui transmettra.

CHEF D'ATELIER Radio-Electricien, Met-téur au point Maquette. DEMANDE empl. province. CHABENAT, 12, rue Ravignan, PARIS (18^e).

J. H. 24 ans, ay. terminé cours corresp. chef-monteur dép. et mont.-élect. CHER-CHE emploi, région indifférente. Jacques GOLLIER, SEGNY par GEX (Ain).

Dép. rad. exp. jeune. Bon. instr. et pratique, CHERCHE empl. Libre juin. Ecrire au journal.

Moht. câbl. ch. câbl. à dom. BARD, 27, Cité Pau-Bert, Fleury-les-Aubrais (Loiret).

Ventes Achat échanges

VENDS interphone 6 dir. t.c. : émetteurs réc. 5 m. compl. prix intéressant. Ecrire au journal.

Pierres à gaëne extra : le cent 150 fr. franc., le mil. : 1.200 fr. franc. DEVENYNS 13, r. du Chapitre. RENNES (1^{er}-et-V.).

A VENDRE 2 lampes d'émiss. Telefunken RS329C, 500 W. Faire offre : B. LEBLED, 18, r. d'Isaac, LE MANS.

Tourne-disques induction nœuds 110/220 complets : 2.790 fr. Tout. autre mat. LE-FEVRE, Radio, LE LUDE (Sarthe).

Divers

ART. RAD.-ELECT. sérieuses références com. cher. dépôt app. rad. lust. batt. élec-trique. Ecrire au journal.

TOUT LE MATÉRIEL RADIO pour la Construction et le Dépannage

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

PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (XI^e)

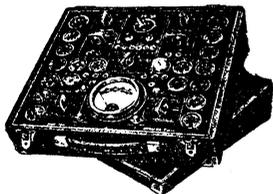
Téléphone : RO. 98-64

PUBL. RAPPY

Quelques Appareils indispensables aux Dépanneurs

LES PRIX CI-DESSOUS, ETABLIS EN APPLICATION DU DECRET 47-317 du 24-2-1947 S'ENTENDENT NETS de TOUTE BAISSE

LAMPOMETRE-CONTROLEUR UNIVERSEL - Nouveau modèle, Type 205



Cet appareil de précision comporte 3 éléments indispensables à tous dépanneurs : 1° UN LAMPOMETRE perfectionné permettant l'essai et le contrôle d'un nombre beaucoup plus important de tubes, simples ou multiples, avec contrôle efficace et simplifié de l'isolement entre électrodes; 2° Un véritable CONTROLEUR UNIVERSEL complet pour la mesure des tensions et des intensités en alternatif et en continu. Le GALVANOMETRE utilisé est à cadre mobile de 300 microampères. 3° UN CAPACIMETRE à lecture directe. Encombrement réduit : 365x315x165. Poids : 7 kgs. Prix 14.495

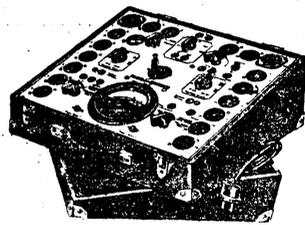
DEPANNEURS !...

LAMPOMETRE SPECIAL POUR LE DEPANNAGE A DOMICILE



Permet l'essai à fœpid de tous les courts circuits et la mesure électronique par un raccordement au poste à essayer. Appareil livré avec mode d'emploi et documentation d'essai de plus de 300 types de lampes. Prix en mallette gainée 3.635

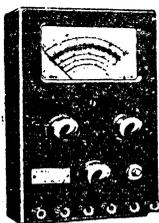
LAMPOMETRE ANALYSEUR « MB »



1° LAMPE vérifiée dans son fonctionnement normal, 2° Contrôles séparés du débit plaque et du débit grille-écran; 3° L'inverseur permet le contrôle des lampes et valves modernes LOCTAL, séries européennes et américaines; 5° La mesure des tensions en courant continu de 0 à 1.000 volts; 6° La mesure des courants de fuite des condensateurs chimiques; 7° Vérification des résistances, etc., et d'autres vérifications énumérées dans notre brochure technique adressée contre 5 francs en timbres. Présenté dans un coffret gainé à couvercle démontable. Prix 9.455

(Port et emballage 300 francs.)

BOITE DE MESURES UNIVERSELLE T 6



Pour courants alternatif et continu, 37 sensibilités. Caractéristiques: 1. Mesure des intensités (continu et alternatif); 7 sensibilités; 2. Mesure des tensions (2.000 ohms par volt continu et alternatif; 5 sensibilités); 3. Mesure des résistances; 4. Mesure des affaiblissements de ligne; 5. Mesure de capacités; 6 sensibilités 10.270

MICROAMPEREMETRE

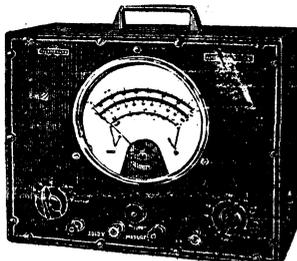


de 0 à 500 à cadre mobile. pivotage sur rubis, avec correcteur de température et miroir antiparallaxe Remise à zero. Cadran 100 m/m. 2.100

MILLIAMPEREMETRE

à cadre mobile de 0 à 1 Miroir antiparallaxe Remise à 0 Cadran 100 m/m 1.910

SUPER-MULTIMETER V48

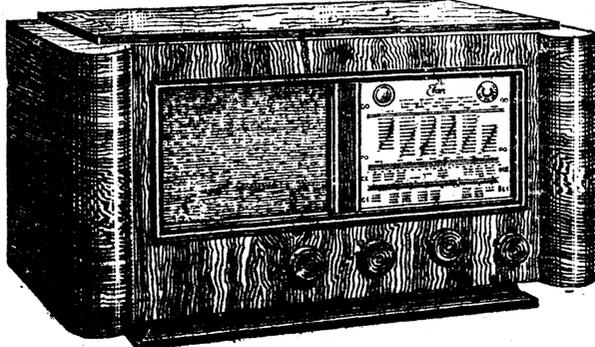


4 appareils en un seul — 48 sensibilités — Résistances en 4 gammes : 0,1 ohm à 10 mégohms — Condensateurs en 4 gammes 100 cm à 10 microfarads — Volts continus et alternatifs jusqu'à 3.000 volts — Milliampères continus et alternatifs jusqu'à 3 ampères. Microampère 0 à 300 Prix 13.295

LA MARQUE D'AVANT GUERRE QUI A DEJA FAIT SES PREUVES

L'ÉLAN J. L. 47

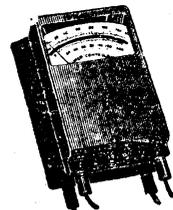
LE POSTE COMPARABLE AUX MEILLEURS POSTES AMERICAINS



Ce superhétérodyne est d'une conception nouvelle avec tous les perfectionnements techniques actuels comportant 2 gammes O.C. à bandes étalées, d'une musicalité parfaite, H.P. de 24 cm., contre réaction B.F., montage général de l'appareil effectué en fil de cuivre, transformateurs, bobinages. Comprend 7 lampes dont un œil magique Ebénisterie de luxe Encombrement 62x34x36 cm Prix de lancement. 13.020 Net. MEME MODELE 1 gamme O.C. H.P. 21 cm. 5 lampes alternatif 11.430

EXPEDITION EN PROVINCE port et emballage en plus.

CONTROLEUR UNIVERSEL



Appareil pour la radio et l'industrie offrant les possibilités suivantes :

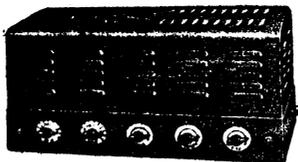
Sensibilités, Volts : 3-15 v. Circuit basse tension, contrôle des batteries d'accus. Tension de polarisation et d'électrolyse. 150mA-300 v. Contrôle des tensions de réseaux. Forces électromotrices des générateurs et alternateurs. 750 v Tensions anodiques et tensions de claquage. Ampères 3-15-150-600 mA. Courants grilles et plaques d'enclenchement des relais, circuits téléphoniques, etc. L5-7 SA Mesures industrielles Principales caractéristiques des moteurs. Précision : courant continu 1,5 % du maximum de l'échelle ; courant alternatif 2 à 4 % 5.045

LAMPOMETRE L 48-A

Permet l'essai de toutes les lampes anciennes ou modernes (sans exception). Vérifications rapides des circuits pour le dépannage. Caractéristiques : 1° Série complète des culots; 2° Système du REPARTITION pour le contrôle séparé de chaque électrode, 3° Essai du circuit à froid et à chaud; 4° Essai de filament; 5° Essai de l'émission cathodique; 6° Essai successif des 2 plaques pour les valves, 7° Essai de l'isolement filament cathode; 8° Essai des condensateurs de filtrage; 9° Permet d'utiliser le milliampèremètre pour vérifier les circuits; 10° Tensions de chauffage de 104 à 110 volts 6.750

AMPLIFICATEUR

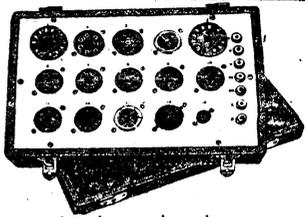
Spécialement destiné aux salles de bal, dancings, etc.



12 watts fermé Prix sur demande. 24 watts avec préampli 110/130 - 220/240. 50 périodes avec prise pour microphone, pour cinéma. Prise P.U. Prise H.P. témoins Prix sur demande. HAUT-PARLEUR 12 watts, 28 cm 3.610

PHILIPS

Nous pouvons vous établir tous devis pour sonorisation. (Bals, fêtes champêtres, salles d'œuvres, avec du matériel PHILIPS) Amplis. toutes puissances Haut-parleur Micros.



Pour augmenter le nombre de lampes pouvant être essayées par nos modèles de lampemètres, il a été conçu un LAMPOMETRE COMPLEMENTAIRE ET « NI-NOMETR. » à néon et plusieurs supports anglais et allemands. Prix 2.295

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE. — Voir suite de nos articles au verso (4^e page couverture).

Comparez! NOS ARTICLES SONT TOUJOURS MOINS CHERS

LES PRIX CI-DESSOUS, ETABLIS EN APPLICATION DU DECRET 47-317 DU 24-2-1947, S'ENTENDENT NETS de toute BAISSE

- FERS A SOLDER**, fabrication soignée :
- 130 watts 110 volts 465
 - 75 watts 110 volts 399
- COFFRET** contenant toutes les pièces détachées pour construire un poste à galène avec un écouteur. Réalisation très simple avec plan de montage 432
- DETECTEUR A GALÈNE** sous verre. Prêt à être monté sur poste. Très sensible 104
- Bras avec coquette 40
- CASQUES 2 ECOUTEURS**, rendement incomparable. Prix 450
- BLOC ACCORD POUR POSTE A GALÈNE** forme d'une bobine variable par un couplage aperiodyque et donne la possibilité de supprimer le condensateur variable tout en gardant une grande sélectivité. Livré avec bouton et schéma de montage 117
- POUR ENTENDRE FORT LES EMISSIONS FAIBLES** adoptez l'antenne invisible à grand rendement. Complète, prête à être posée 53
- ANTENNE TRAIN D'ONDES**, très belle présentation et d'une efficacité absolue 50
- ANTENNE TU-DU** simple 28
- ruban 50
- Nouveau CODE DES RESISTANCES AMERICAINES**. Trois tours de disques et la valeur de vos résistances connue. Evite la perte de temps. Très léger : aluminium gravé, donc inaltérable 56
- REGLE A CALCUL DE POCHE** pour radio-électriciens pour multiplications, divisions, carrés, racines carrées et tous calculs courants. Spécialement conçue pour effectuer les calculs électriques. Longueur 140 m/m. Prix 360
- SUPPORTS POUR LAMPES :**
- 5 broches américaines 5,90
 - 6 broches américaines 6,30
 - 8 broches octales 9,50
- BONNES OCCASIONS** ébénisteries très robustes teinte acajou et ronce de noyer, ouverture pour cabon et H.F. Dim. : L42-F40-H53. Soldées à 225
- (A prendre seulement au magasin.)
- ÉBOINAGE POUR POSTE A GALÈNE PO-GO.** 67
- VOUS MANQUEZ D'UNE VALVE 25Z5-25Z6-CY2**, mettez sans aucune modification notre OXYBLOC qui remacera avantageusement une de ces valves. Prix 390

CADRANS



Type TELEPHONIQUE
Luxe commande à droite
195 m/m x 234 m/m.
Prix 275



Type JUNIOR Luxe
Commande à droite 195
m/m x 234 m/m. 257

- CADRANS** très belle présentation :
- 220x65 457
 - 240x100 527
 - 190x190 305
 - Miniature 85x120 avec C.V. 2x0,46 383
- CADRAN** pour poste luxe, entraînement par engrenages. Glace comportant P.O.-C.O. 2 gammes O.C. Indicateur P.O.-C.O.-O.C. Indicateur tonalité. L'ensemble 720
- CACHE**, présentation de luxe : 420x170 207
- Incliné avec ouvrant. cadran de 190x150 (420x150) Prix 180
- CACHE** pour miniature visibilité 21x10 158
- ENFIN ELLES REVIENTENT !**
- 115 LAMPES A CARACTERISTIQUES AMERICAINES**
- 617 .. 301 677 .. 337 6A7 .. 325
 - 6C6 .. 301 6B8 .. 374 6L6 .. 513
 - 6K7 .. 277 6G5 .. 301
- Lampe triode universelle barrière 4 volts 108
- POUR TOUTS AUTRES TYPES, NOUS CONSULTER**
- CONDENSATEUR VARIABLE** Pygmé 2 x 0,46 - 55 x 60 x 35 198
- CONDENSATEURS ALU.** 1x8. 600 volts 108

HETEROBLOC B.H. 8



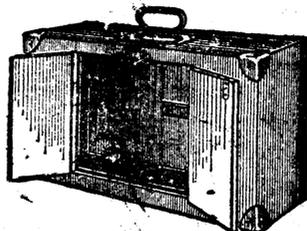
Permet la réalisation facile d'une HETERODYNE H.F. MODULEE de service intéressant les 4 gammes suivantes, tant en H.F. qu'en G.C. modulée :

- G.O. — 100 à 250 KHZ (3.000 à 1.200 m.).
- M.F. — 250 à 550 KHZ (1.200 à 545 m.).
- P.O. — 550 à 1.500 KHZ (545 à 200 m.).
- O.C. — 6 à 16 MHz (30 à 18,75 m.).

L'appareil permet en outre la mesure précise des capacités, et comprend groupés sur une platine avec plaque gravée :

- Le bloc oscillateur à 4 bobines.
- Le condensateur variable avec son cadran étalonné 1,6 échelles.
- Les commutateurs de fonctions et de gamme et l'atténuateur entièrement étalonné et soigneusement vérifié, ce bloc est livré avec notice détaillée de montage et d'emploi 4.320

Occasion exceptionnelle !



VALVES PORTABLE très supra-léger, contenant à multiples usages. Pour postes batteries ou secteur. Boite outillage. Appareils de mesure et plusieurs autres utilités. Avec 2 portes ressorts automatiques. Carrière s'ouvrant par charnière. Angles renforcés. Dim. ext. : 450x310x185 m/m. Prix avec poignée. Pris en magasin 175

Expédition en province, part en plus.

MICROPHONE d'une grande sensibilité, modèle de 50 m/m avec 3 cellules de fixation et protège membrane nickelée 383

Modèle de 80 m/m 360

BLOC

CONTRE-REACTION : Le bloc réunit tous les éléments susceptibles d'améliorer sensiblement la qualité de reproduction musicale de vos récepteurs. Volume peu encombrant, s'adaptant aux châssis standards dans un seul blindage. Le bloc est livré avec schéma de branchement. Prix 410



- INVERSEUR BIPOLAIRE** pour P.O. G.O. 41
- TILESTOP**. Interrupteur à distance permettant la mise en marche ou l'arrêt de tout appareil jusqu'à 5 ampères. Livré avec poire et 3 mètres de fil 135
- CELLULES REDRESSEUSES 60mA**. Permet de remplacer les valves T.C. 18 disques de 25 m/m 360
- CHARGEURS VOITURE** 110 volts, modèle Midget. 6 volts-5 ampères, 12 volts-2,5 ampères 4.440
- Nous pouvons fournir ces chargeurs sur 220 volts ainsi que des modèles plus importants. Nous consulter.

- BOBINAGE AVEC M.F.** 472 kcs réglables par noyau de fer. enroulements en fil de Litz 6 inductances. Etalonnage Caire. Complet avec schéma 800
- BOBINAGE ACCORD** et HF pour amplification directe 801-802 PC-GO avec schéma de montage 135
- BOBINAGE 1.003 ter** pour détectrices à réaction. PO-GO. Avec schéma de montage 68
- SELECTOBLOC** spécial pour détectrices à réaction, monté sur contacteur. Couvrant 3 gammes OC-PO-GO. Livré avec selfs de choc et schéma de montage 311
- CONDENSATEUR VARIABLE** 2 cages 0,46 243
- CONDENSATEURS VARIABLES** à air. Très faible perte 1 et 2 cages pour multiples usages. Soldés 72
- TRANSFOS ADAPTEURS** permettant le remplacement d'une ou deux lampes anciennes (2 V5-4V) par une ou deux lampes modernes (6V3). Notice sur demande 149
- TRANSFOS ALIMENTATION** valve 5 volts filament 6V3 H.T. 2x350 745
- BOUCHONS INTERMEDIAIRES** permettant de remplacer sans aucune modification un type de lampe par un autre, soit (6A7 par 6A8) (6B7 par 6B8) (80 par 5Y3). Ces bouchons complètent notre transfo-adaptateur 80
- GRAND CHOIX DE HAUT-PARLEURS** musicalité et puissance remarquables. Aim. perm. 12 cm. 635
- 16 cm 700
 - 21 cm 880
 - 21 cm. excitation 1 800 ohms, haute fidélité. 745
- CONDENSATEURS FIXES** : jusqu'à 5.000 cm 6.30
- Jusqu'à 10.000 cm. 11 20.000 13.50
 - 50.000 cm. 15 0,1 MF. 20
 - 0,25. 28 0,5. 43
 - 1 MF 59

MICA	
100 cm	7.70
101 à 200	8.70
201 à 300	9.60

RESISTANCES FIXES	
Dissipation 1/4 de watt.	4.80
1 watt.	6.80

RESISTANCES GROS DEBIT A COLLIER	
100 ohms 30 watts	75
500 ohms 30 watts	75

RESISTANCES CHAUFFANTES A COLLIER	
190 ohms 300 millis	20
500 ohms 300 millis	23
300 ohms 300 millis	23

CONDENSATEUR DOUBLE AJUSTABLE sur statéon pour M.F. 25

SELF DE FILTRAGE GROS DEBIT	
1.300 ohms	392
1.800 ohms	415

JEU DE BOBINAGES 4 gammes dont 2 O.C. rendement maximum sur toutes les gammes à noyaux magnétiques pour les P.O. et G.O. Bobinages à air sur mandrins pour les O.C. Le bloc et les 2 M.F. Prix 1.280

IPOENTIOMETRE 0,5 AI 100

POUR LE MORSE. Ensemble manipulateur et buzzer monté sur boîte aluminium, fonctionnelle avec pile de 4V. « Article recommandé » 522

BRAS DE PICK-UP bakélite haute fidélité 965



BRAS DE PICK-UP. piézo-cristal « PERFECTONE » 22 S. Saphir avec protège saphir très haute fidélité 2.235

MOTEUR TOURNE-DISQUES ALTERNATIF 110-220 volts. Blindé avec plateau de 30 cm. 3.430

ENSEMBLE MOTEUR TOURNE-DISQUES avec bras de pick-up sur platine 110 ou 220 volts alternatifs silencieux 5.850

MOTEUR « TRIOMPHE » un alternatif 110-220. 2.890

LISTE COMPLETE de notre matériel disponible (pièces détachées, postes, appareils de mesure, etc.) CONTRE 10 FR. EN TIMBRES.

Nota : Aucun envoi contre remboursement. PORT, EMBALLAGE ET ASSURANCE en sus. AFIN D'EVITER TOUT RETARD DANS LES EXPEDITIONS, prière d'indiquer la gare desservant votre localité.

COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVRE TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE ET LUNDI, DE 8 H. 30 A 11 H. 30 ET DE 14 H. 30 A 18 H.

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande

Paris 442 20