

LE HAUT-PARLEUR

RADIO

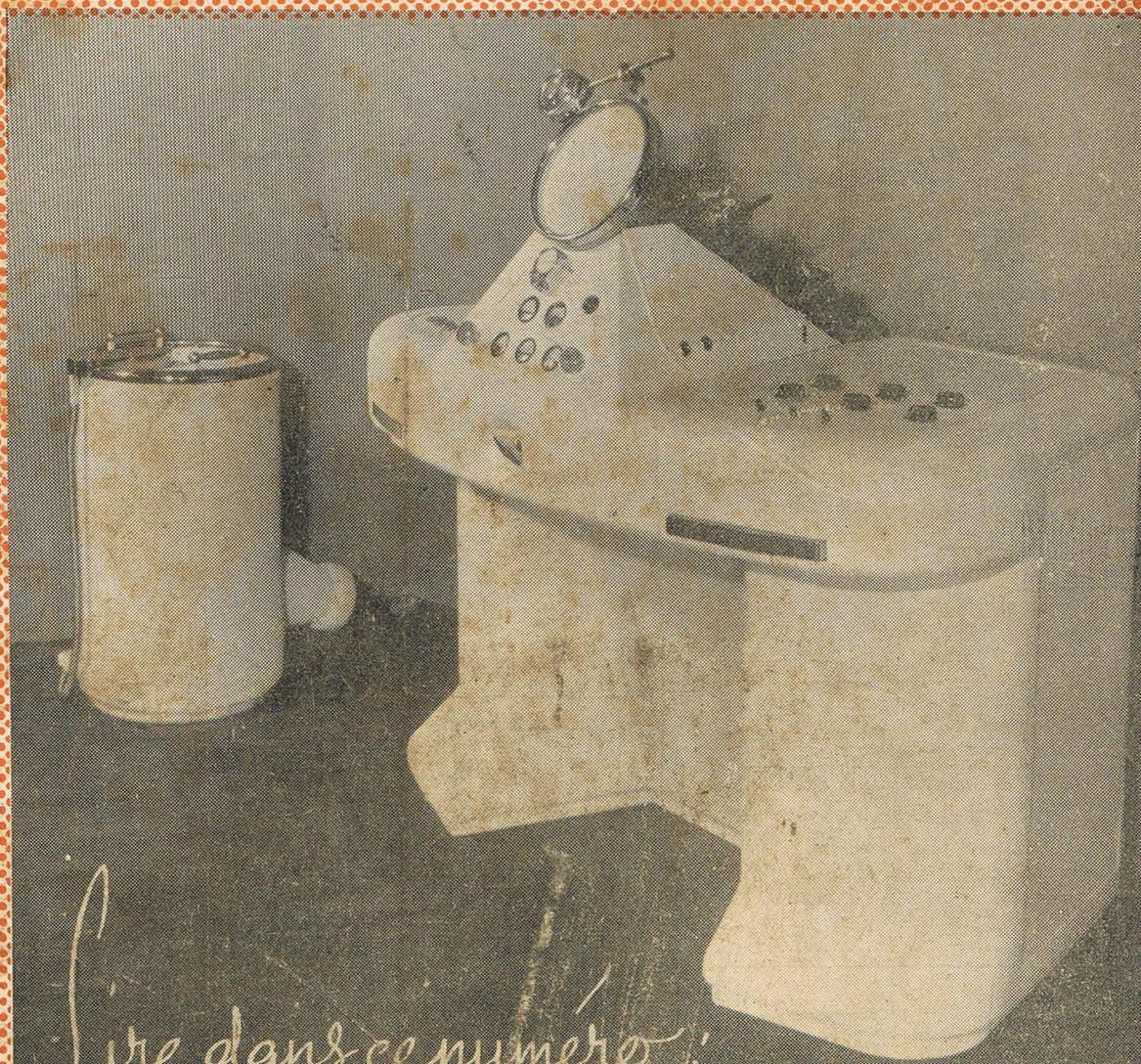
Electronique

TELEVISION

Jean-Gabriel POINCIGNON Directeur-Fondateur

30^{frs}

Retronik.fr



XXIV^e Année

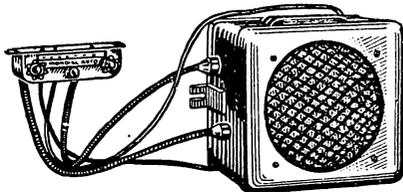
N^o 817

20 Mai 1948

Lire dans ce numéro :
LE MICROSCOPE
électronique

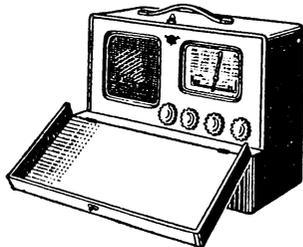
ATTENTION!... GROUPEZ VOS COMMANDES, car ETA NT DONNE L'IMPORTANCE DES FRAIS ENTRAINES (Port, Emballage, Manutention, Correspondance, etc... IL NE NOUS EST PLUS POSSIBLE D'EXPEDIER EN PROVINCE DE COMMANDES INFERIEURES A 500 Fr.

**POSTE RECEPTEUR
« MONDIAL AUTO »**



SUPERHETERODYNE 6 lampes comprenant 1 H.P. 6M7, 1 changeuse 6E8, 1 MF 6M7, 1 détectrice préampli 6E8, 1 basse fréquence 6V6, 1 valve 6J6. Alimentation par vibreur 6 volts. Consommation 5 ampères. Filtrage spécial des hautes et basses fréquences appliqué sur la haute et basse tension assurant ainsi l'élimination complète des parasites du vibreur avec un H.P. 21 cm. aimant permanent. Puissance modulée V.W. Sensibilité spécialement poussée. Etage haute fréquence assurant une bonne réception des émissions étrangères dans toutes les conditions de route. Commande à distance par câbles souples. Cadran d'une conception nouvelle. Transmission par vis sans fin absolument indéterminable. Encombrement 250x220x160 **29.500**

**LES JOIES DE LA MUSIQUE
EN CAMPING ET CANOE**



Avec notre poste batterie et secteur de fabrication française mais de **TECHNIQUE AMERICAINE** super 5 lampes plus une valve pour fonctionnement sur secteur alternatif ou continu 110 volts O.C. P.O. G.O. cadre incorporé. Dim. : 35x26x16 cm. poignée cuir. **19.500**

CONDENSATEUR VARIABLE pour porte à galène et petits montages, 1 case 0,75/1000 1 case 1/1000 soldés. **7F**

VIBREURS pour support 4 broches en 12 V. **7C**

CHASSIS 5 lampes alternatif 315x156x90 11; 6 lampes G.M. 490x205x80 **21F**
8 lampes G.M. 440x210x70 **22F**

BEAUX CADRANS luxe 3 gammes. Aiguille déplaçable horizontal (265 x 175) avec C. V. 2 cases. 2 x 0,46. **SACRIFIES**. L'ensemble ... **87F**

CADRAN pour postes 8 et 9 lampes glace 3 gammes dont 2 O.C. vertical. Livré avec indicateur de tonalité. Hauteur : 300 Largeur : 19. Entraînement par engrenage. **55C**

CADRAN pour poste voiture. Modèle à fixer sur le volant avec bouton pour potentiomètre **47F**

PADDING double monté sur stéatite. Soldé **2F**

FICHES JACK MALES doubles **40**

A PROFITER DE SUITE

Quantité limitée

MOTEURS PHONO MECANIQUE avec plateau manivelle et accessoires. Simple barillet **1.200**

UN CHASSIS CABLE en cours de fabrication comprenant :
1 CHASSIS, 5 SUPPORTS octaux, 1 JEU DE BOBINAGES avec M. F. grande marque, 1 CONDENSATEUR 2 x 8, 1 CADRAN 3 gammes, 1 C. V. 2 cases 0,46, 1 POTENTIOMETRE avec INTERRUPTEUR, 3 PLAQUETTES AT-PU-HPS, CONDENSATEURS FIXES et RESISTANCES.
L'ensemble câblé **AU PRIX SENSATIONNEL** de **2.900**

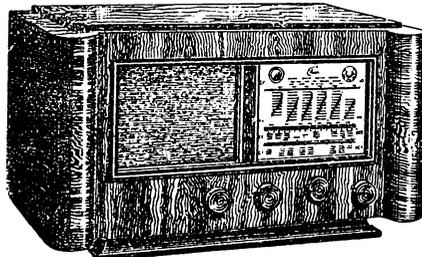
HAUT-PARLEUR SPECIAL 21 cm., 12 ou 24 v. Prix. **1.250**

Nos réalisations 1948

MONTEZ VOUS-MEMES UN POSTE DE GRANDE CLASSE AVEC DES PIECES DE 1^{er} CHOIX ET GARANTIES

L'ELAN J. L. 47

Décrit dans RADIO-PLANS de nov.-décembre



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, transistors, bobinages. Comprend 7 lampes dont un œil magique. Ebénisterie de luxe. Encombrement 62 x 34 x 36 cm.

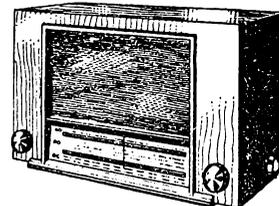
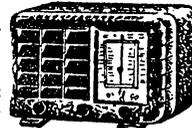
CET ENSEMBLE PEUT ETRE FOURNI EN COMBINAISON RADIO-PHONO. Même ebénisterie avec dessus s'ouvrant.

MINIATURE M.B.

Décrit dans Radio-Plans

N° de Février

SUPER T.C. 4 lampes rouges: (ECH3, ECF1, CB L6-CY2) Haut-Parleur 12 cm. A.P. 3 gammes d'ondes. Excel. sensibilité.



ENSEMBLE moderne dernier modèle comprenant : 1 ebénisterie dim. : 355 x 190 x 257 découpée avec cache sychomore. 1 châssis cadmié 5 lampes. 1 C.V. 2 cases 2 x 0,46. 1 cadran modèle pu-

ltre visibilité 250 x 55, 2 boutons grand luxe, 1 fond avec ouverture pour fils, 1 potent. 0,5 V. Cet ensemble permet de construire un poste de grand luxe à peu de frais. **2.545**

CET ENSEMBLE EST UTILISE DANS LA REALISATION DU POSTE T.C. DECRIIT DANS LA REVUE « RADIO-CONSTRUCTEUR » N° de MAI 1948.

LES DEVIS ET SCHEMAS DE NOS POSTES SONT ADRESSES CONTRE 20 fr. en timbres). (PAR RECEPTEUR). Ceux-ci ne sont pas indivisibles et vous pouvez commander séparément : CHASSIS, CADRAN, H.P. ou toute autre pièce de votre choix.

COFFRETS POUR AMPLIFICATEURS, qualité incomparable. Très robustes, fabrication très soignée. Modèle PICK-UP utilisation amplificateur de 24 watts et moteur tourne-disques. Encombrement (dimensions extérieures : longueur 395 x largeur 310 x hauteur 375 mm.) muni d'un couvercle avec charnière et fermeture ainsi que deux poignées nickelées pour le transport **4.320**

MODELE pour AMPLI 40 watts encombrement dimension extérieures 380x210x175 .. **2.900**

MODELE pour AMPLI 15 watts. Dimensions 390 x 225 x 200 **1.750**

DEMANDEZ LE CATALOGUE GENERAL DE NOS ARTICLES EN STOCK ADRESSE CONTRE 30 FR. EN TIMBRES

UNE AFFAIRE

UN ENSEMBLE comprenant : **UNE SUPERBE EBENISTERIE** aux dimensions 425 x 220 x 220 avec ouverture pour cadran munie d'une cache. **UN CHASSIS** moyen. **UN CADRAN** avec glace 3 gammes. **950**

MINUTERIE HORAIRE pour plusieurs usages. Remontoir à ressort, mécanique soignée. Fonctionne sur basse tension. Coffret nickelé. Soldé Prix. **400**

UNIQUE!...

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES avec moteur absolument silencieux. Fonctionne sur 110/220 V. **SYNCHRONE**. Robustesse à toute épreuve. Plateau 250 mm. Fourni avec arrêt automatiques, double contact et **BRAS DE PICK-UP** matière moulée sur socle **PIEZO-CRISTAL**. Très léger.
LE MOTEUR ET PLATEAU **3.100**
LE BRAS DE PICK-UP **1.500**
L'arrêt automatique **420**
L'ensemble. **5.000**

**MATERIEL POUR LES AMATEURS
DES O. C.**

MANETTES laiton nickelé, avec index axe 6 mm. Longueur totale 65 mm. **22**

MANDRINS NERVEUX EN STEATITE complétée avec support fixation 70 mm. **95**

CONDENSATEURS AJUSTABLES à air montés sur stéatite. Double 2 x 50. **125**

BOBINAGE ACCORD O.C. monté complet **180**

BOBINAGE ACCORD O.C. avec padding.. **88**

BOBINAGE ACCORD nu **80**

CONDENSATEURS VARIABLES sur stéatite, blindé 3 cases **345**

BOUTON DE COMMANDE pour démultis, axe de 6 mm. Diamètre 48 mm. **20**

BARRETTES STEATITE, Ovale. Longueur 50 mm. Les 10 **150** Long. 32 mm, Les 10 **100**

LAMPE DE BORD A BAIONNETTES 12 et 24 volts. Prix. **49**

ECLAIREUR DE TABLEAU DE BORD .. **49**

CONTACTEUR ROTATIF sur Micalox par frotteurs s/plot **160**

SUPPORT LAMPE D'EMISSION, corps moulé, socle stéatite, 4 broches **200**

PLAQUETTE ISOLANTE avec pince à résistance 82 mm. **35**

SORTIE ANTENNE STEATITE formant socle gros modèle **59**

BAGUE CIRCUIT ANTENNE, stéatite, filetée, bobinée **49** Nue **39**

BOBINAGE O.C. sur tube carton bakérisé **45**

POTENTIOMETRE BOBINE, grande marque, 40.000 ohms S.I. **220** 20.000 ohms S.I. **220**

CONDENSATEUR VARIABLE émission sur stéatite « WIRELESS » **550**

GROSSE BOBINE O.C. émission, stéatite filetée avec prise. Longue 247 mm. **400**

prise courte 155 mm. **320**

SELF DE FILTRAGE 3,5 Hys 40 watts.... **135**

INVERSEUR triphasé SECME **350**

M.F. régl. par condensat. ajustable 2x50 **185**

COMMUTEUR formant socle pour bobinage O. C. Prix. **85**

CHARNIERE pour coffret alliage léger et dural. Longueur 245 mm. .. **20** Long. 460 mm. .. **40**

SELF DE CHOC blindée. Emission Amo 825/14 Prix **400**

SELF DE CHOC. Amo 5255 **280**

DEMULTIS par vis tangente nickelée **40**

VARIOMETRE **400**

TRANSFORMATEURS pour amplificateur en deux éléments. H.T. 2x500 V. - 180 millis - C.V. 5V. CF6V3 - 60 millis. L'ensemble **2.250**

CONDENSATEURS 0,1 genre P.T.T. sous 3.000 volts. **30**

CONDENSATEURS 2 MF 500 volts carton bakérisé. **42**

CONDENSATEUR 1 MF 1.500 volts **60**

COMPTOIR M B RADIOPHONIQUE

160 Rue MONTMARTRE-PARIS OUVERT TOUTS LES JOURS, SAUF DIMANCHE De 8 h. 30 à 12 h. et de 14 h. à 18 h. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

La guerre aux parasites continue

C'EST une guerre qui ne fait pas grand bruit, mais qui mène patiemment ses activités pour le plus grand bien, d'ailleurs, de tous les gens intéressés aux radio-communications. A diverses reprises, nous avons dit où elle en était en France. Cette fois, nous parlerons de son développement dans l'ordre international.

En même temps que voyait le jour notre réglementation française antiparasite, était fondé à Paris, le 7 mars 1934, le Comité international spécial des perturbations radiophoniques (C.I.S.P.R.). Son objet était de mettre au point la technique de l'antiparasitage, de réaliser une normalisation internationale des méthodes et des dispositifs destinés à la suppression des perturbations. Ce Comité est un organe de la Commission électrotechnique internationale, travaillant en collaboration avec l'Organisation internationale de Radiodiffusion (O.I.R.), qui a pris la succession de l'U.I.R.

Dès avant la guerre, le C.I.S.P.R. s'était donné pour tâche de comparer les méthodes de mesure et d'appréciation des parasites, d'établir une base commune de comparaison des résultats donnés par les méthodes allemande, britannique et française dans la mesure d'une même perturbation, enfin d'élaborer une méthode pouvant servir de référence internationale. Et, en 1939, avait vu le jour un appareil de mesure et un générateur de bruits étalonné dus aux travaux de M. R. Braillard et du Laboratoire central de Bruxelles.

L'APPAREIL DE MESURE ETALON

Cet appareil, mis au point avant la guerre par le Laboratoire central de Bruxelles, doit être perfectionné et adapté aux ondes courtes, de 1,5 à 20 ou 30 MHz. L'Amérique et l'Angleterre n'ont pas cru devoir l'adopter, mais possèdent des appareils analogues. Il s'agit, en somme, d'un ensemble émetteur et récepteur de parasites, car ce n'est pas seulement le récepteur qui doit être étalonné. Il est nécessaire de disposer également d'un générateur de parasites étalon, donnant toutes les formes de parasites qu'on peut être amené à rencontrer aussi bien en radiodiffusion qu'en télévision.

Il y a, dans cette voie, une louable émulation. Le Laboratoire anglais (British Standard) a réalisé un générateur simple de perturbations continues, stable et fidèle. Le Signal Corps américain (leur huitième génie !) a fabriqué un générateur d'impulsions avec récepteur pouvant fonctionner sur antenne, sur cadre, ou relié à la source de parasites par un « réseau équivalent ». Enfin, l'Université de Purdue a conçu un vibreur mécanique générateur d'impulsions dont la longueur d'onde peut descendre à trois mètres, avec une fréquence de répétition de 0 à 1.000 hertz.

PERFECTIONNEMENTS A L'ETUDE

Le Comité spécial des perturbations met tout en œuvre pour perfectionner ses méthodes d'investigation et

de mesure de parasites. La forme des parasites est souvent si compliquée qu'elle ne ressemble que de très loin à la sinusoïde classique des ondes entretenues. Il faut en tenir compte dans la conception de l'appareil de mesure, qui doit présenter une « réponse » linéaire.

D'autre part, on s'est efforcé de représenter le couplage forcé, existant entre la machine perturbatrice et le récepteur, par un « réseau équivalent », sorte de circuit complexe qui vise à imiter la réalité. L'Angleterre et la Suisse ont imaginé des réseaux fort ingénieux, mais le réseau normal du C.I.S.P.R. reste encore le plus recommandé pour la plupart des petits perturbateurs électrodomestiques, branchés sur le secteur.

La France a témoigné de son esprit d'invention et de son originalité en concevant, dès 1933, il y a donc quinze ans, un appareil de mesure directe du rayonnement parasite, la fameuse valise de contrôle, toujours en service. Jusqu'à présent, les autres pays ne l'ont pas suivie dans cette voie délicate, mais il faudra bien qu'ils y viennent tôt ou tard.

SUR LE SPECTRE DES FREQUENCES

Comme les parasites excitent par choc les circuits, il faut prévoir le fonctionnement correct de l'appareil de mesure sur les fréquences les plus diverses du spectre, les plus basses comme les plus élevées, car certains effets perturbateurs sont produits par les harmoniques de fréquences basses. La conception d'un appareil aussi universel ne va pas tout seul. Les Anglais ont déjà étudié un instrument couvrant la gamme de 150 kHz à 30 MHz; les Américains ont été plus loin, entre 15 et 400 MHz, sans compter l'ensemble générateur-récepteur du Signal Corps, dont nous avons parlé ci-dessus.

Les études les plus récentes des commissions du C.I.S.P.R. portent sur le temps de charge, l'amélioration des antennes, les parasites spéciaux de la télévision, le réglage automatique du gain. On a construit des appareils capables d'effectuer les mesures jusqu'à 2.000 MHz ($\lambda = 15$ cm). L'appareil étalon doit avoir une bande élargie, être plus sensible et pouvoir fonctionner sur rayonnement direct, comme la valise française.

LES PARASITES ERRATIQUES

Si les parasites à répétition sont les plus fréquents, on observe aussi beaucoup de parasites discontinus, constitués par des impulsions isolées, qui ne se reproduisent qu'à intervalles variables, parfois très éloignés. On a construit, à cette intention, des « compteurs de parasites », qui, en font l'intégration dans le temps. D'autres appareils d'observation statistique ont été imaginés. Il reste à concevoir un appareil pour la mesure des bruits de fond.

IMPRESSION SUBJECTIVE

La grosse difficulté consiste à mesurer objectivement des impressions subjectives. En somme, la seule chose qui compte, c'est l'impression fâcheuse produite par les parasites, aussi bien sur l'oreille de l'auditeur de radiophonie que sur l'œil du spectateur de télévision.

Or il est évident que chacun n'a pas l'œil ni l'oreille faits sur le même modèle. Pour arriver à définir une impression subjective, il faut préalablement se mettre d'accord sur l'œil moyen et l'oreille moyenne, avec certaines limites de tolérances de leurs performances.

Le Comité y tâche, mais ce n'est pas encore demain qu'il pourra publier ses résultats.

En résumé, on peut dire que l'ambiance est bonne dans la guerre internationale aux parasites. Les commissions et organismes internationaux se sont remis au travail. Laissons-les donc à leurs doctes études sans chercher à savoir, tous les matins, s'ils ont déjà pondu un œuf.

Jean-Gabriel POINCIGNON.

SOMMAIRE

Le microscope électronique	H. PIRAUX
Le Salon de la Radio à la Foire de Paris	M. STEPHEN
Les Q-mètres	NORTON
Circuit expasseur ou compresseur à contre-réaction	S.T. GOODE
Les nouveaux aimants permanents ..	H. GILLOUX
La station F3 WE	F3 RH
Les applications du voltmètre électronique	
Notre courrier technique	

Quelques INFORMATIONS

LE record de distance de conversation téléphonique sur micro-ondes a été battu l'autre jour par un ingénieur de la Bell Telephone, qui a parlé sur un trajet de 8.500 km.

En effet, grâce à une commutation spéciale, les micro-ondes portant les modulations de sa voix ont effectué douze fois le trajet aller et retour entre Boston et New-York. Bien mieux, ce réseau téléphonique a pu transmettre des démonstrations téléphoniques faites à bord d'une voiture et d'un navire en mer.

SUR 11.040 auditeurs ayant répondu à une enquête, les professions se répartissent comme suit :

Ménagères	2.269
Employés	2.010
Ouvriers	1.832
Etudiants	1.094
Fonctionnaires	972
Commerçants	586
Cultivateurs	394
Enseignement	382
Professions libérales ..	424
Artisans	300

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
Jean-Gabriel POINCIGNON

Administrateur
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

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

Provisoirement
tous les deux jeudis

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an, 26 N° : 500 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 15 francs en
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

Pour toute publicité, s'adresser
**SOCIETE AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**
142, rue Montmartre, Paris-2°
(Tél. : GUT. 17-28)
O. C. P. Paris 3793-60

UNE récente enquête sur la radiodiffusion a donné les résultats suivants, communiqués par 11.040 auditeurs.

I. — Quelle station entendez-vous avec le plus de netteté ?

Chaîne nationale	5.678
Luxembourg	2.980
Chaîne parisienne	1.308
B. B. C.	528
Paris-Inter	188
Suisse-romande	140
Andorre	114
Belgique	64
Monte-Carlo	40

II. — Quelle station préférez-vous ?

Luxembourg	6.498
Chaîne nationale	2.106
Chaîne parisienne	1.348
Andorre	420
Paris-Inter	312
Suisse	160
Monte-Carlo	64
B. B. C.	62
Belgique	52

En général, les Français préfèrent les émissions de variétés.

SUR 11.040 auditeurs ayant répondu à une enquête, les âges se répartissent comme suit :

Nombre	Age
402	Moins de 15 ans
2.034	15 à 20 ans
4.002	20 à 30 —
1.832	30 à 40 —
1.354	40 à 50 —
764	50 à 60 —
590	Plus de 60 ans

Construisez vous-même

SANS AUCUN RISQUE D'INSUCCES,
UN RECEPTEUR DE GRANDE CLASSE
Grâce à nos ensembles de pièces complets, accompagnés des schémas et toutes notices utiles pour vous guider dans votre tâche :
Modèle 404 portatif à 4 lampes européennes
Modèle 405 portatif à 5 lampes américaines
Modèle 500, modèle moyen à 5 lampes américaines
Modèle 501, modèle moyen à 5 lampes américaines
Modèle 602, modèle grand luxe à 6 lampes américaines
Modèle L8 Super récepteur de très grande classe à 8 lampes américaines

Frais d'emballage et d'expédition en sus.
Envoi contre remboursement à lettre lue pour toutes destinations.
A TITRE ENTIEREMENT GRATUIT
et sur simple demande de votre part, nos ingénieurs corrigeront toute erreur éventuelle, et assureront la mise au point parfaite du récepteur construit par vous.

GARANTIE DE SUCCES A 100 %

Bien préciser la nature de votre courant électrique
CONSTRUCTIONS RADIO-ELECTRIQUES

14, rue Michel-Chasles. PARIS (XII°).
Métro : Gare de Lyon Tél. : DID. 65-67.
PUBL. RAPPY



Un poste de radio
gratuit

Comme en 1937...

SEULE

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

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

LE ministère de l'Industrie et du Commerce fait connaître que les autorités françaises d'occupation ont autorisé les industriels à permettre à leurs ingénieurs d'accomplir en Allemagne des stages d'assez longue durée dans les usines germaniques, à condition que ces contacts avec l'industrie d'outre-Rhin soient justifiés.

ON reproche au radar de mettre le feu aux « lampes éclair » utilisées en photographie. Pour éviter cet incident, Sylvania vient de fabriquer des lampes éclair pour équipement aérien avec protection de l'ampoule par une boîte métallique analogue à une boîte de conserve. Cette solution serait efficace.

LE rédacteur en chef du Journal parlé de Radio Monte-Carlo a été nommé chevalier de la Légion d'honneur. Toutes nos félicitations au nouveau promu.

DEPUIS le 1^{er} janvier 1948, 79 emplois ont été supprimés dans le personnel du groupement des contrôles radiodélectriques; 306 emplois nouveaux ont encore été supprimés au 1^{er} avril. (Décret 48-645 du 31 mars 1948).

UN arrêté du Journal officiel algérien en date du 16 mars 1948 rend la liberté aux prix de vente du matériel radiodélectrique. Mais, dans le même temps, on constate qu'à Paris, l'indice général des prix de détail est passé de 481, en janvier 1946, à 1.500 en mars 1948, après avoir poussé une pointe de 1.510 en février. L'indice des seuls articles d'éclairage et de chauffage est passé de 338 à 1.150 dans le même temps.

SEIZE bourses d'études, de 6.000 à 24.000 fr., seront mises au concours, le jeudi 3 juin 1948, à l'Ecole Professionnelle de Dessin Industriel, 163, rue Saint-Maur, Paris (XI^e). Les inscriptions seront reçues jusqu'au 2 juin 1948.

UN poste camping pour 3.750 fr. Voir page 279 (J. des 8).

PARMI les appareils électroniques, le microscope électronique tient une place de choix. Non seulement l'élégance de son principe a pu permettre de vérifier expérimentalement les théories modernes de la matière, mais ses applications physiques et industrielles le mettent dès maintenant au tout premier plan de l'actualité technique.

Une description théorique et pratique de cet appareil a donc sa place dans notre revue.

LIMITATIONS DE LA MICROSCOPIE OPTIQUE

Le pouvoir de résolution d'un microscope optique, c'est-à-dire la plus petite distance susceptible d'être appréciée par l'œil, est exprimé par la formule d'Abbe :

$$\Delta x = \frac{\lambda}{2 \sin \alpha}$$

dans laquelle λ représente la longueur d'onde des radiations émises par la source lumineuse, et α l'angle d'ouverture du faisceau qu'un point de l'objet projette sur la lentille considérée.

On écrit plus exactement :

$$\Delta x = \frac{0,6 \lambda}{n \sin \alpha}$$

ce qui revient à peu de chose près au même, en adoptant le facteur 0,6 et en faisant intervenir l'indice de réfraction du milieu n , lequel d'ailleurs est égal à 1, dans les cas les plus généraux.

Dans un microscope utilisé en lumière visible, c'est-à-dire dans des conditions où la longueur d'onde la plus courte est celle de la limite supérieure de l'ultra-violet, soit 4.000 angstroms, et en prenant un faisceau très ouvert (90°, par exemple, pour lequel $\sin \alpha = 1$), le pouvoir de résolution en microns est au maximum de

$$\Delta x = \frac{0,6 \times 0,4}{1 \times 1} = 0,24 \mu$$

Pour augmenter cette limite, on a cherché à diminuer la longueur d'onde, et l'on s'est servi de lumière ultra-violette; les conditions sont alors telles que pour pouvoir rendre l'objet visible, on est obligé de faire appel aux phénomènes de fluorescence, dont l'action se trouve limitée dans la bande supérieure des

U. V., et à plonger l'objet dans un milieu pour lequel $n > 1$, de sorte que l'augmentation de la valeur du pouvoir de résolution n'est pas aussi élevée qu'on aurait pu le supposer.

C'est ainsi qu'avec une radiation de 3.500 angstroms, dirigée sur un objet plongé dans l'huile de cèdre ($n = 1,9$) on a :

$$\Delta x = \frac{0,6 \times 0,35}{1,9 \times 1} = 0,11 \mu,$$

ce qui correspond à un grossissement linéaire de 4.000 diamètres. On peut le considérer comme la limite extrême des grossissements permis par un microscope optique. Notons cependant, qu'en éclairant en lumière rasante des particules très tenues sur un fond sombre (ultramicroscope), on a pu mettre en évidence les mouvements browniens de

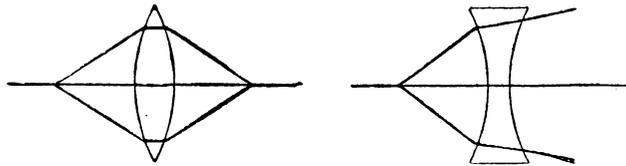


Fig. 1. — Convergence et divergence optiques.

certaines d'entre elles, dont le diamètre était de l'ordre de 0,01 μ , soit 100 angstroms.

Il y a donc une limitation d'ordre physique, entraînant d'ailleurs dans les cas les meilleurs, un appareillage spécial et délicat. Il n'est, d'autre part, pas possible d'utiliser les rayons X, ceux-ci n'étant pratiquement pas réfringibles.

L'ONDE-PILOTE DE BROGLIE

La limite dont nous venons de parler a pu être reculée très loin grâce aux travaux de M. Louis de Broglie et de ses disciples. Nous n'avons pas l'intention de développer ici les questions soulevées par la

mécanique ondulatoire (1), mais nous donnerons néanmoins l'essentiel nécessaire à la compréhension de ce qui va suivre.

On sait déjà que toute radiation électromagnétique est caractérisée par une émission discontinue d'énergie, chaque élément (ou photon) pouvant être représenté par un train d'ondes, dont la fréquence γ est proportionnelle à l'énergie, de telle sorte que l'on ait

$$W = h \gamma$$

où h est la constante de Planck (6,62 10^{-27} erg/s).

On sait, d'autre part, que le principe d'équivalence de la masse et de l'énergie s'écrivant $W = m c^2$, on peut tout aussi raisonnablement écrire

$$h \gamma = m c^2$$

Par suite, tout photon se déplaçant avec une vitesse c doit

devoir avoir une autre conséquence.

Un corpuscule de masse m , se déplaçant à une vitesse v , a aussi (on pourrait dire par définition) un moment $p = m v$. En raisonnant comme précédemment, on arrive à concevoir qu'un tel corpuscule puisse également être aussi bien matière que radiation, la longueur d'onde de cette dernière s'exprimant :

$$\lambda = \frac{h}{m v}$$

Cette assertion est fondamentale. Elle est à la base de toute la mécanique ondulatoire, et ses applications sont innombrables. Il est remarquable d'ailleurs qu'elle s'applique à tous les corpuscules en mouvement sans distinction, qu'ils soient porteurs de charges électriques ou non.

Un tel concept entraîne une conséquence très importante : on conçoit bien que le corpuscule puisse être accompagné d'une onde, mais on discerne moins bien sous quelle forme cette association peut exister. On ne voit pas très bien, par exemple, si l'onde reste confinée dans le volume du corpuscule, ou si celui-ci s'étend jusqu'à la limite de propagation de l'onde, et dans ce dernier cas, une onde se propageant sans limite, le volume doit mal se définir.

C'est ici qu'intervient le principe d'incertitude d'Heisenberg. Si nous appelons q l'une des coordonnées du corpuscule, et p son moment associé à son déplacement, on a l'équation d'incertitude :

$$\Delta q \Delta p > h$$

Vouloir préciser l'un des facteurs entraîne l'imprécision dans la détermination de l'autre. Ce principe est vrai pour les photons comme pour les corpuscules. Lorsqu'un prisme décompose la lumière, c'est le phénomène ondulatoire qu'on mesure sans qu'on puisse isoler les photons. Dans le microscope électronique, on émet d'abord des corpuscules, dont on utilise ensuite les propriétés ondulatoires.

LA DIFFRACTION ÉLECTRONIQUE

Avant d'en venir au sujet principal de cet article, nous voudrions exposer comment, en 1927, il fut possible de vérifier expérimentalement la véracité de la théorie écha-

(1) Voir, par exemple, le magistral ouvrage de L. de Broglie « Matière et Lumière », Albin Michel, éd.

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

Liste des prix franco sur demande

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin — PARIS (11).

Téléphone ROQ. 98-64

PUBL. RAPHY

faudée en 1924 par M. Louis de Broglie.

On sait qu'en dirigeant un faisceau monochromatique de rayons X sur un cristal, on obtient sur un film photographique une image de diffraction, produite par la diffraction des radiations sur les différents plans réticulaires du cristal.

Supposons qu'au lieu d'un faisceau de rayons X, on dirige sur le cristal un fais-



Fig. 2. — Convergence et divergence électroniques.

ceau d'électrons. Lorsque l'électron arrive à proximité du réseau, le champ électrique qui l'accompagne provoque une perturbation dans le système atomique, les électrons liés étant repoussés par lui, sans toutefois que ce déplacement soit supérieur à une valeur très faible, déterminée par les forces de cohésion existant entre les électrons et le noyau d'une part, et entre les atomes du cristal d'autre part.

Un champ électrostatique se produit donc à la surface du cristal, et l'on conçoit que ce champ ait des valeurs différentes suivant les axes de symétrie du cristal, donc suivant les plans réticulaires.

En pénétrant dans ce champ réparti régulièrement, l'onde associée à l'électron en mouvement va se trouver réfractée sur des angles différents, puisque l'indice de réfraction d'une onde varie suivant la valeur du champ électrique dans lequel elle se propage (1). Il devient alors possible d'enregistrer un cristallogramme absolument analogue à celui qu'on aurait obtenu avec un faisceau de rayons X.

Un électron de charge e se déplaçant dans un champ électrique V acquiert une énergie cinétique

$$\frac{m v^2}{2} = e V$$

En combinant cette expression avec l'équation de de Broglie $\lambda = h/mv$, on peut écrire:

$$v = \sqrt{\frac{2eV}{m}} \quad \text{et} \quad \lambda = \frac{h}{m v} = \frac{h}{\sqrt{2meV}}$$

En donnant aux constantes leurs valeurs ($h = 6,62 \cdot 10^{-27}$ erg/s; $m = 9,1 \cdot 10^{-28}$ g; $e = 4,8 \cdot 10^{-10}$ u.é.s.), on a plus simplement :

(1) Ce phénomène est analogue à celui que présente une onde électromagnétique réfléchie par les couches élevées de l'atmosphère terrestre (couches de Kennelly et d'Heaviside), ou ionosphère.

$$\lambda = \frac{\sqrt{150}}{V} = \frac{12,3}{V}$$

en angströms (1).

Ainsi, pour un électron accéléré sous 150 kV, la longueur d'onde de l'onde-pilote est de 0,03 Å, du même ordre de grandeur que certains rayons X durs.

La vérification expérimentale (obtention de radiocristallogrammes) constitue le premier

fléuron de la mécanique ondulatoire, et l'on conçoit que la disposition de longueurs d'onde de 100.000 fois plus courtes que celles des sources ultraviolettes de l'ultramicroscope ait conduit à envisager leur utili-

(1) En toute rigueur, aux tensions élevées généralement utilisées, on doit apporter à l'équation de base la correction relativiste de Lorentz $\sqrt{1-\beta^2}$, où $\beta = v/c$, de sorte que la formule devient :

$$\lambda = \frac{h \sqrt{1-\beta^2}}{m_0 v}$$

dans laquelle m_0 est la masse de l'électron au repos.

sation pour l'élargissement des connaissances de l'infiniment petit.

LES LENTILLES ELECTRONOPTIQUES

On sait quel est le rôle joué en optique par les lentilles. Suivant le degré de courbure de leurs surfaces, et le sens de cette courbure, un rayon lumineux peut être amené, après les avoir traversées, à converger en un point ou bien à diverger. Cet effet est d'autant plus prononcé que l'indice de réfraction de la lentille est plus grand. La figure 1 montre la marche du rayon dans une lentille convergente et dans une lentille divergente.

Or, de tels effets peuvent être aussi facilement réalisables d'une façon simple sur un faisceau électronique. Supposons (figure 2) que les électrons émis par une cathode et accélérés par une anode passent entre deux plaques négatives. Les électrons, étant eux-mêmes négatifs, se trouvent repoussés, d'autant plus que leur trajectoire les fait passer près des plaques, de sorte qu'ils se concentrent en un faisceau étroit.

Revenons maintenant les plaques positives. Les électrons

vont subir une attraction, et leurs trajectoires vont s'incurver en sens inverse, ce qui provoque un élargissement du faisceau.

Dans le premier cas, on a réalisé une lentille convergente, et dans le second une lentille divergente.

Tout se passe, dans de tels exemples, comme si le « rayon » électronique traversait un milieu ayant un indice de réfraction déterminé. En fait, il en est bien ainsi, la valeur de cet indice dépendant de celle du champ électrique, de la forme des électrodes, etc. De là est née l'expression d'optique électronique.

Il est en effet possible de reproduire en électronique tous les phénomènes déjà connus en optique.

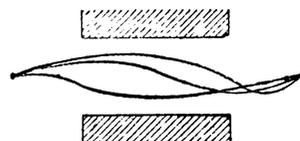


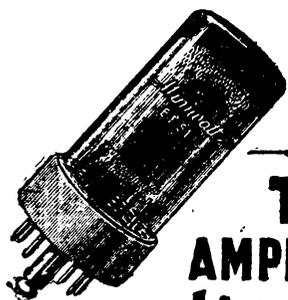
Fig. 3. — Convergence électronique due à un champ magnétique.

Prenons, par exemple, celui de l'aberration chromatique produite par une lentille convergente simple, comme celle de gauche de la figure 1. La convergence exacte n'est possible que pour des rayons monochromatiques; si l'objet émet ou réfléchit des rayons de couleurs très dissemblables, bleus et rouges par exemple, dont les photons ont des énergies différentes (1), l'indice de réfraction n'est pas le même pour chacun d'eux, et les rayons bleus ne convergent pas au même point que les rayons rouges (2). La correction de cette aberration s'obtient en accolant à la lentille une deuxième lentille divergente, dont l'indice de réfraction est tel que, finalement, les rayons bleus et rouges concourent au même point (on a réalisé un système achromatique).

Comme un faisceau électronique comporte un spectre de vitesses, les électrons qui le constituent ont des énergies différentes; donc, leur onde-pilote n'a pas une valeur uniforme, et un système simple comme celui de la figure 2 présente aussi une aberration chromatique. On la corrige, comme en optique, par l'emploi d'électrodes de polarités et de formes voulues.

(1) Voir, du même auteur : « Qu'est-ce que la lumière ? », Techn. Ciné., n° 55, p. 1289.

(2) On comprendra mieux ce phénomène si l'on considère une telle lentille comme deux prismes accolés par la base.



TUBES AMPLIFICATEURS Miniwatt

A GRANDE PENTE POUR O.T.C.
EE 50

Tube à émission secondaire, pente : 14, pour amplificateurs à large bande passante, appareil de télévision.

EF 51

Penthode à deux sorties de cathode, pente : 9,5, pour récepteurs de télévision et amplificateurs en ondes ultra-courtes.

EFF 51

Double penthode pour ondes ultra-courtes, pente : 10, mA/V par élément.

Tubes de réception normalisés, cellules photoélectriques, tubes spéciaux, etc... Pour constructeurs professionnels, laboratoires et industries diverses.

C^{IE} G^{LE} DES TUBES ELECTRONIQUES

32, RUE MANIN - PARIS-8^e - BOT. 31-19 et 31-26

On utilise aussi, en optique électronique, des lentilles magnétiques, constituées soit par des aimants permanents, soit par des électro-aimants. Leur fonctionnement est le suivant : on sait qu'un conducteur libre placé dans l'entrefer d'un aimant s'oriente de telle sorte qu'il se place parallèlement aux lignes de force magnétiques (c'est le principe de base de la dynamo). Un électron en mouvement étant, en fait, un courant de déplacement,

fluorescent, et y provoque l'apparition d'un point lumineux. La « mise au point » se fait en réglant la valeur de la polarisation, ce qui fait varier la distance focale du système.

Le tube comporte encore deux paires de plaques, auxquelles on applique des tensions variables. Le faisceau électronique est alors dévié, en synchronisme avec les tensions, et l'écran reproduit l'image du phénomène étudié.

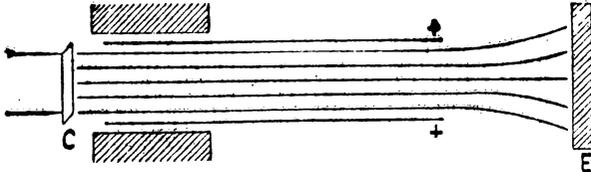


Fig. 4. — Principe d'une loupe électronique.

peut être aussi assimilé à un conducteur. Si on le fait passer entre les pôles d'un aimant, comme à la figure 3, sa trajectoire va tendre à suivre les lignes de force, mais comme il est en même temps accéléré dans l'axe du tube d'expériences, la trajectoire s'enroule autour de l'axe. D'autre part, l'action du champ magnétique ne se manifeste pas de la même façon sur tous les électrons du faisceau, puis qu'il y a un spectre de vitesses ; les différentes trajectoires sont donc plus ou moins perturbées, mais toutes concourent au même point sur l'axe à la sortie du champ magnétique : on a réalisé une lentille convergente.

S'il s'agit d'un électro-aimant, il suffit alors de faire varier l'intensité du courant qui passe dans les enroulements pour que l'effet d'enroulement des trajectoires soit modifié, ce qui a pour résultat de faire varier la distance focale de la lentille.

LES TUBES A RAYONS CATHODIQUES

Les tubes à rayons cathodiques constituent une des applications les plus connues de l'optique électronique ; ce sont d'ailleurs les ancêtres du microscope électronique. Nous nous bornerons ici aux tubes à déviation électrostatique. Les électrons émis par une cathode sont accélérés par des anodes portées à des tensions positives croissantes ; toutefois, en sortant de la cathode, ils sont concentrés en un faisceau étroit en traversant un cylindre, dit cylindre de Wehnelt, polarisé négativement par rapport à la cathode, et qui joue ainsi le rôle d'un condensateur optique.

Le faisceau parvient sur la face avant du tube, recouvert intérieurement d'un enduit

LES LOUPES ELECTRONIQUES

Dans un tube à rayons cathodiques ordinaire, la convergence du flux électronique est poussée au maximum ; pour la faciliter, la cathode est généralement constituée par une petite coupelle remplie d'oxydes alcalino-terreux, dont l'ouverture est située dans l'axe du tube.

Dans d'autres tubes, la cathode n'est plus ramassée, mais au contraire étendue, sous forme d'une lamelle, parallèle à l'écran fluorescent.

Une très longue anode cylindrique est polarisée positivement, et accélère les électrons émis. Un électro-aimant assure la convergence des trajectoires vers l'écran.

Comme la cathode a une grande surface, chacun de ses points émet des électrons, et la surface ayant des irrégularités de structure, certains points émettent moins d'électrons que d'autres. Comme

d'autre part, la cathode est plane, il en résulte qu'à peu de distance de celle-ci, la densité du flux électronique correspond en chaque point aux défauts de structure ; autrement dit, on a à cet endroit une image électronique de la cathode.

L'anode étant cylindrique, son effet sur l'image électronique est homogène, et comme il s'agit d'une lentille divergente, le flux s'élargit symétriquement, de sorte que l'écran fluorescent reproduit l'image agrandie de la plaquette.

Le nom de « loupe électronique » vient du fait que le grossissement est limité. Avec un tube de 6 cm. de diamètre et 45 cm. de long, l'agrandissement linéaire est en effet de l'ordre de 15 à 25.

Cependant, tel qu'il est, cet instrument permet déjà d'étudier de façon précise le comportement des cathodes chauffées. Il a déjà rendu de grands services dans ce sens aux fabricants de tubes électroniques, qui peuvent suivre directement sur l'écran fluorescent les modifications de structure traduites éventuellement par le passage du courant dans une cathode.

LES MICROSCOPES ELECTRONIQUES

Le microscope optique n'a rien de commun avec une loupe. Il en est de même pour les instruments électroniques correspondants.

En bref, un microscope électronique comprend des éléments analogues à ceux d'un microscope optique. Nous avons vu que les lentilles électrostatiques ou magnétiques. On semble s'orienter aujourd'hui vers ces dernières, car à tension égale, elles per-

mettent d'obtenir des distances focales quatre fois plus courtes, et des agrandissements seize fois plus grands.

On dispose alors autour d'un tube de verre les différentes bobines qui jouent le rôle de lentilles, le tube se terminant par un écran fluorescent.

La figure 5 donne le schéma d'un des microscopes électroniques les plus perfectionnés qui existent à l'heure actuelle et qui a été réalisé par Philips (la photo de couverture en montre la réalisation industrielle).

Les électrons émis par la cathode sont immédiatement focalisés par un blindage (cylindre de Wehnelt) porté à une tension négative élevée. Ils sont accélérés par une anode à très haute tension (100.000 V), et passent dans le champ d'une bobine qui joue le rôle de condensateur. Lorsque le faisceau est encore très large, il pénètre dans le porte-objet.

Ce porte-objet est amovible, afin qu'on puisse y déposer la préparation. C'est la raison pour laquelle on voit à gauche une tubulure dirigée vers la pompe à vide ; lorsque le porte-objet a été introduit par le sas, on refait le vide dans le tube.

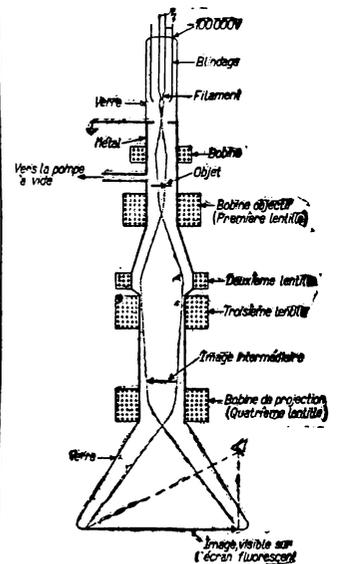


Fig. 5. — Principe du microscope électronique Philips.

Les électrons traversent donc la préparation qui, en tout état de cause, doit être très mince. Cependant, certaines parties sont très denses et arrêtent les électrons. Il en résulte que la préparation est plus ou moins transparente aux électrons, et qu'à la sortie du porte-objet, on dispose d'une image électronique de la préparation.

chez Raphaël

206, Faubourg Saint-Antoine, PARIS (12^e).
Métro : Faldherbe - Reully-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 ébenisteries ; nous avons les ensembles Grilles Cadrons, CV. Châssis, Boutons, etc... qui forment un ensemble impeccable

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 47
POSTES TOUTS MODELES POUR REVENDEURS

PUBL. RAPHY

Cette image est alors reprise par trois lentilles et fournit une image intermédiaire, que l'on peut examiner sur un écran manœuvrable de l'extérieur; l'agrandissement est de l'ordre de 100 à 125. Le faisceau passe ensuite dans une bobine de projection qui fournit l'agrandissement final, traduit optiquement par un écran fluorescent.

On pourrait réaliser des microscopes électroniques comportant un nombre de lentilles plus réduit, mais le système Philips présente un avantage marqué. Supposons que dans un microscope plus simple, on veuille faire varier l'agrandissement. Il faut alors faire varier l'intensité du courant qui passe dans les bobines, ce qui modifie la distance focale, mais cette manœuvre est très délicate, et pratiquement, l'agrandissement est fixé une fois pour toutes.

Dans le microscope Philips, ce sont les deuxième et troisième lentilles dont on fait varier la distance locale, et qui permettent ainsi d'avoir un grossissement variable de façon continue entre 1.000 et 80.000 diamètres.

On est ainsi très loin des possibilités des meilleurs microscopes optiques, puisque le pouvoir séparateur atteint dans ce modèle est de 25 ångströms. Il est néanmoins inférieur à ce que l'on pouvait escompter en ne considérant que la longueur d'onde de l'onde-pilote, parce que les lentilles présentent des aberrations qu'il est impossible de compenser.

La réalisation est naturellement très délicate. Elle exige entre autres que la tension d'accélération et l'intensité du champ magnétique ne varient pas au cours d'un examen ou d'une prise de vues, ce qui donnerait du flou à l'image; il faut donc des dispositifs stabilisateurs de tension.

Finalement, l'image recueillie a un diamètre de 18 cm. Comme elle est généralement très bonne, on peut encore en faire un agrandissement photographique, de sorte qu'on arrive assez facilement à un agrandissement total de 150 à 200.000 diamètres.

Les applications du microscope électronique sont innombrables. Il est déjà utilisé dans l'industrie qui ne puisse bénéficier de son utilisation.

Henry PIRAUX.

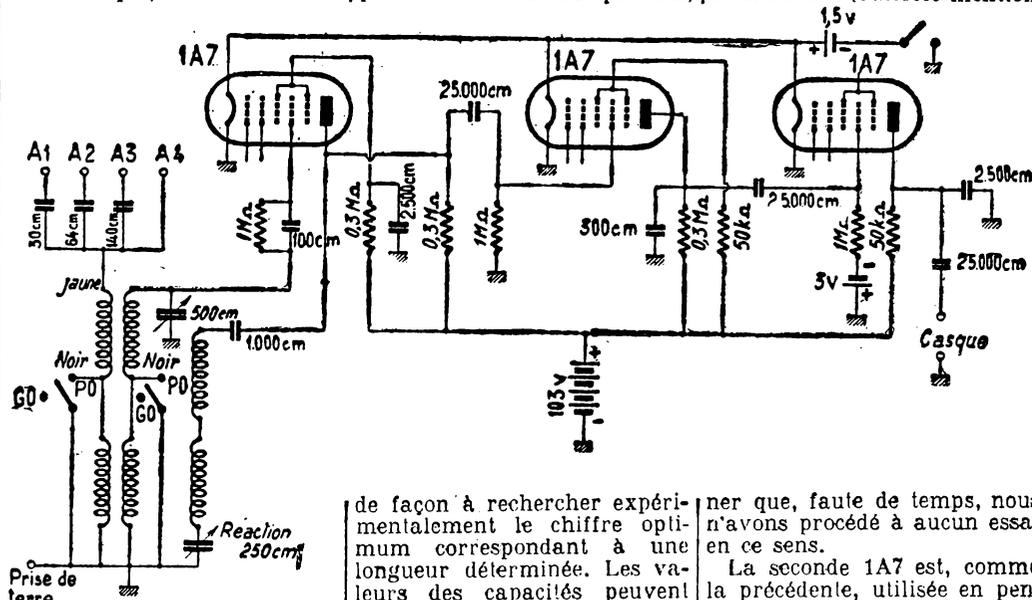
LE « SCOUT H. P. 817 »

CERTAINS tubes modernes se prêtent aisément à de multiples combinaisons, et cela non seulement dans les séries à chauffage indirect, mais aussi dans les séries « batteries ». C'est ainsi que l'heptode 1A7 peut fort bien être utilisée en changeuse de fréquence (fonction pour laquelle elle est, d'ailleurs, prévue), en détectrice ou en basse fréquence; dans ce dernier cas, il faut se contenter d'une écoute au casque, en raison de la

que certaines grilles restent inutilisées pour ces utilisations particulières. Alimentation: chauffage par pile torche de 1,5 volt; haute tension par pile de 103 volts. A remarquer que la faiblesse de la consommation anodique permet d'utiliser cette dernière pile pendant de longues semaines d'écoute intermittente.

La première lampe est montée en détectrice grille à réaction électrostatique. Plusieurs prises d'antenne sont prévues,

comme grille de commande, G5 comme grille-écran. Cette disposition inhabituelle est obligatoire, car la liaison G3-G5 est effectuée à l'intérieur de l'ampoule. Au surplus, le fonctionnement est satisfaisant si les valeurs préconisées sont bien respectées. L'amateur un peu curieux pourrait aussi essayer la combinaison G3-G5 comme grille double de commande, G4 comme écran, à l'instar de l'ancienne PP 415 « Tungram »; nous devons toutefois mention-



faible valeur du courant anodique. Nous n'avons pas fait d'essais en amplification H. F. ou M. F., mais rien ne s'oppose à ces emplois *a priori*.

Sans doute dira-t-on que l'idéal est de réaliser un super dans le genre du « Tom-Tit », décrit récemment par notre confrère Edouard Jouanneau; toutefois, il n'est pas commode de se procurer les tubes de la série cacahuète et, de plus, le prix de revient d'un tel montage est relativement élevé.

Le « Scout H. P. 817 » est, avant tout, un récepteur bon marché; ensuite, sa réalisation est fort simple. Deux avantages qui font qu'un tel montage doit intéresser bon nombre de jeunes, dont l'escarcelle n'est pas toujours bien garnie... et qui réservent la majeure partie de leurs ressources à une question terre à terre entre toutes: le ravitaillement!

EXAMEN DU SCHEMA

Le « Scout H. P. 817 » est un petit trois lampes utilisant des 1A7 à tous les étages, et comprenant une détectrice à réaction suivie de deux B. F. Son schéma général montre

de façon à rechercher expérimentalement le chiffre optimum correspondant à une longueur déterminée. Les valeurs des capacités peuvent sembler bizarres: en réalité, cela tient au fait que le revendeur qui livre les pièces détachées, possède un lot de capacités réalisées sous forme de bloc, et correspondant à ces valeurs. Est-il besoin de rappeler, à ce sujet, qu'un condensateur d'antenne n'est pas critique? Nous ne le pensons pas.

Le bloc d'accord, un F.E.G. 1.003 ter, comporte trois enroulements distincts: primaire d'antenne, secondaire grille accordé et réaction. Le couplage entre les deux premiers est du type Bourne; commutation G.O. — P.O. par court-circuit. Le couplage magnétique existant entre accord et réaction est insuffisant pour produire l'accrochage; il est nécessaire de faire l'appoint à l'aide d'un couplage électrostatique (C. V. de 250 cm.); le condensateur de 1.000 cm. n'est pas indispensable, mais son emploi est conseillé, pour éviter de mettre la plaque à la masse, en cas de court-circuit accidentel du C.V. de réaction.

On remarquera que la lampe d'attaque est utilisée en pentode d'une façon un peu particulière: les deux premières grilles, étant inemployées, G3 agit comme grille accélératrice, G4

ner que, faute de temps, nous n'avons procédé à aucun essai en ce sens.

La seconde 1A7 est, comme la précédente, utilisée en pentode (ou, plus exactement, en pseudo-pentode). Les grilles sont montées dans le même ordre, et l'observation précédente s'applique quant à la possibilité de renverser les rôles. La fuite de G4 est de 1 M Ω , au lieu du traditionnel 0,5 M Ω ; cette augmentation de résistance s'explique par la nécessité de ne pas trop abaisser la charge anodique de l'étage détecteur en alternatif: ne pas oublier que la fuite de grille G4 de la seconde 1A7 shunte la résistance de 0,3 M Ω insérée en série dans la plaque de la première.

On remarquera que la résistance série de G3-G5 est nettement inférieure à la charge de plaque et que cette résistance ne comporte pas de condensateur de fuite, baptisé à tort « condensateur de découplage » par les amateurs. Le chiffre de 50.000 Ω , déterminé expérimentalement, a donné le meilleur résultat pour la charge anodique de 0,3 M Ω . Avec une charge de plaque différente, il faudrait, bien entendu, rechercher empiriquement la nouvelle valeur de résistance G3-G5. La suppression du condensateur de fuite permet d'obtenir un effet de contre-réac-

tion, qui stabilise l'amplificateur B. F. et l'empêche d'accrocher. Ce résultat est appréciable, puisqu'on a ici l'équivalent du trois lampes en cascade, lequel donne du fil à retordre à bon nombre d'étudiants radio.

La dernière lampe est exploitée en triode : avec le montage précédent, le courant plaque serait trop faible pour l'utilisation en amplificatrice de puissance. En outre, le risque d'accrochage, signalé plus haut, viendrait compliquer les choses à nouveau. Nous avons donc laissé « en l'air » les grilles G1, G2, G3 et G5, pour n'employer que G4 comme électrode de commande. Bien que ce montage n'ait aucune prétention à la haute fidélité, une polarisation a semblé indispensable : on l'a obtenue en met-

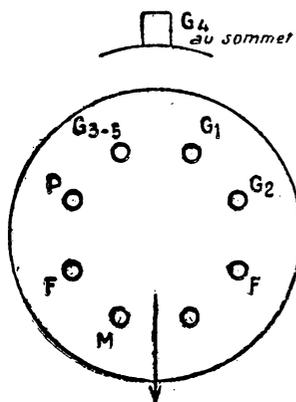


Fig. 2

tant une petite pile de 3 volts dans le retour de grille. Autre avantage de cette disposition : la réduction du courant anodique.

Pour éviter de faire traverser le casque par la composante continue du courant plaque, on le monte en parallèle sur la résistance de fuite de 50.000 Ω, aux bornes de laquelle apparaît la d. d. p. amplifiée. Le condensateur de fuite de 2.500 cm. n'est pas critique : en l'augmentant, on rend le timbre général de l'audition plus sourd. La puissance de l'audition est plus que confortable sur les émetteurs rapprochés.

REALISATION ET MISE AU POINT

La réalisation d'un tel appareil se fera en logeant tous les éléments dans un volume aussi réduit que possible ; selon l'ingéniosité de chacun, les combinaisons ne manquent pas. En outre, le câblage est extrêmement simple : il suffit de connaître le brochage de la 1A7, que nous donnons vu par dessous sur la figure 2. Afin d'éviter toute erreur dans le branchement du bloc d'accord — seule difficulté (?) du montage — les couleurs des cosse-

Le concours Miniwatt

D'ENGINS TÉLÉCOMMANDÉS

NOUS avons déjà annoncé le concours Miniwatt d'engins télécommandés, réservé aux amateurs de modèles réduits de bateaux et d'avions.

La première réunion, réservée aux bateaux vient d'avoir lieu, le dimanche 9 mai, sur la grande pièce d'eau du parc de Sceaux.

Cette réunion était, placée sous le patronage du Réseau des Emetteurs Français et du Modèle-Yacht-Club de Paris. Un nombre relativement important de concurrents avait répondu à l'appel des organisateurs, et nous pûmes admirer aussi bien des racers, que des paquebots ou des croiseurs en miniature.

Chaque concurrent disposait d'un poste émetteur, toujours sur U.H.F., parfois en entre-

tenues pures, parfois en impulsions. Les uns étaient alimentés par piles et accus, d'autres par une petite commutatrice. Un modèle particulièrement remarqué tenait sous le bras de l'opérateur, dans une boîte de dimensions comparables à celles d'une boîte à cigares, munie d'un dipôle.

Les récepteurs placés à bord des navires étaient naturellement très compacts, comprenant le minimum de lampes miniatures, les dispositifs sélecteurs, et les servo-moteurs électriques. Il devait être possible de faire des marches avant et arrière, ainsi que les changements de direction à gauche et à droite.

Le contrôle des évolutions était effectué par une commission composée de représentants des trois organismes dont nous avons parlé, ainsi que de représentants de la direction des Télécommunications au ministère des P. T. T.

Ces évolutions furent un succès. La quasi-totalité des compétiteurs réussit à faire évoluer de façon parfaite, les petits bateaux, leur faisant faire les figures les plus compliquées (huils, démarrages et arrêts immédiats, passage entre des bouées, etc.). Les très nombreux spectateurs (dont beaucoup de profanes) étaient étonnés de la maniabilité de ces petits engins qui, même à 100 mètres de distance, obéissaient « au doigt et à l'œil » au « capitaine » resté au bord du bassin.

Il s'agissait là d'une remarquable propagande, dont on ne saurait trop féliciter la Compagnie Générale des Tubes Electroniques, qui en eut l'initiative.

Le premier prix fut attribué à l'équipe de MM. Falconnet et Chicanne, le second à l'équipe de MM. Garchery et Prévost, le troisième ex-aequo entre M. Pépin F&F et l'équipe de MM. Desmettre, Bonsergent, Montagné et Finalp.

Un prix spécial de présentation, offert par notre con-

frère la T.S.F. pour Tous, fut partagé entre l'équipe Garchery et l'équipe Desmettre.

La télécommande étant d'actualité, une manifestation analogue est organisée par Miniwatt avec le patronage du Réseau des Emetteurs Français et de l'Aéro-Club de France, le dimanche 23 mai, à partir de 9 h. 30, sur le terrain militaire d'aviation de Brétigny (S.-et-O.). Il s'agira alors d'avions en modèles réduits, et l'on conçoit que le problème soit beaucoup plus difficile à résoudre. Aussi, le Haut-Parleur est-il heureux d'offrir une prime de 5.000 francs au réalisateur de la maquette la plus étudiée au point de vue radio, et dont la description paraîtra dans nos colonnes.

Ajoutons, pour être complets, que notre confrère Toule la Radio offre également un prix pour les deux manifestations. Nous sommes certains qu'une saine émulation pourra ainsi se manifester dans le monde de l'amateurisme, et que de beaux jours sont encore réservés à cette branche particulière de la radio, où la France est nettement en avance. Nous y reviendrons.

M. S.

sont reportées directement sur le schéma.

Avant de procéder à la mise au point, il convient de se préoccuper du collecteur d'ondes. Que doit-on adopter ? Obligatoirement, il faut une antenne et une terre. Pour cette dernière, rien de plus simple : il suffit de ficher dans le sol, humide de préférence, un pieu métallique qui fera partie des accessoires à emporter avec le châssis. Quant à l'antenne, on peut la fixer à un isolateur, en accrochant celui-ci à un arbre, à l'aide d'une cordelette quelconque. N'insistons pas sur ce point, car on doit tenir compte des conditions locales.

Le réglage est enfantin : après avoir fermé l'interrupteur de la pile de chauffage, rechercher l'accrochage avec le C.V. de 250 cm. et se tenir légèrement au-dessous, de façon à disposer du maximum de flux sur les détectrices à réaction, une démultiplication du C.V. de 500 cm est superflue.

Nota : Lorsque l'écoute est terminée, ne pas oublier de couper le courant de chauffage ; faute de quoi, on s'exposerait à une surprise désagréable quelques heures plus tard.

Max STEPHEN.

CIRQUE-RADIO

24, Boulevard des Filles-du-Calvaire, PARIS (11^e).

Demandez sans tarder notre Liste de Matériel EN STOCK (Plus de 2.000 ARTICLES) CONTRE 6 FRANCS EN TIMBRES

DEVIS DU POSTE 3 LAMPES BATTERIE LE «SCOUT H. P. 817»

Décrit ci-contre

4 piles	205
3 lampes 1A7	900
1 bobinage	120
2 CV	170
Résistance, condensateur, fil, décoletage, boutons et divers	850
1 châssis, ébénisterie portable, portes ouvrantes	625
1 casque, 2 écouteurs	590

Soit au total : .. 3.460

Expédition immédiate c/mandat à la commande C.C.P. 445-66

CIRQUE-RADIO
24, boul. des Filles-du-Calvaire
PARIS - XI

Q MÈTRES (Suite)

NOUS trouverons rarement décrite, au chapitre Q mètre d'un quelconque ouvrage américain, la méthode de mesure de Q qui est la plus généralement employée dans les Q mètres, tant américains que français. Il est, le plus souvent, parlé d'une méthode qui consiste à établir un circuit dans lequel la résistance positive du circuit dont on mesure le Q, est compensée par une résistance négative égale. Cette résistance négative est constituée par un montage dynatron, selon la figure 1.

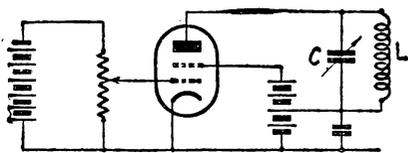


Figure 1.

La bobine L dont on mesure le Q est placée dans le circuit plaque de la lampe, et accordée par la capacité C à la fréquence désirée. On règle la polarisation de la première grille au minimum pour lequel oscille le tube. Le potentiomètre P est, au préalable, étalonné en résistance négative. En appelant Rn cette résistance négative, on a :

$$Q = \frac{R_n}{\omega L}$$

* *

Voici un aperçu des diverses mesures que permet le Q mètre :

MESURES DE CAPACITÉ (Fig. 2)

On place une self aux bornes « self ». Un interrupteur permet de monter le condensateur à mesurer en parallèle sur le condensateur variable du Q mètre.

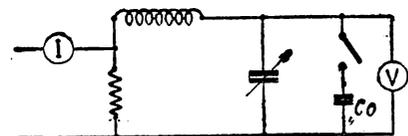


Figure 2

fre. L'interrupteur étant ouvert, on cherche l'accord et on note la valeur du CV. On ferme l'interrupteur et l'on cherche à nouveau l'accord, en tournant le bouton du CV. La différence entre les deux valeurs du CV donne la valeur de la capacité à mesurer.

MESURES DES IMPEDANCES

Il est possible de mesurer au Q mètre des impédances complexes constituées, par exemple, par un ensemble de selfs, résistances et capacités. On sait que la valeur d'une impédance se définit par

deux termes : un terme résistant et un terme « réactant », qui peut être capacitif ou selfique. Nous avons vu que la représentation d'une impédance pouvait se faire par représentation série ou par représentation parallèle. Dans le cas de la représentation série, nous appellerons R et X les termes résistant et réactant ; dans le cas de la représentation parallèle, nous les appellerons R' et X'. En employant le calcul par imaginaires, nous aurons : Z = R + jX ou

$$\frac{1}{Z} = \frac{1}{R'} + \frac{1}{jX'}$$

suivant le mode de représentation utilisé, et en valeurs réelles :

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

ou

$$Z = \frac{R' X'}{\sqrt{R'^2 + X'^2}}$$

Le Q mètre permet de déterminer séparément les termes R et X ou R' et X'. Selon que la valeur de Z est faible ou élevée, on utilise le montage série ou le montage parallèle.

MESURES DES IMPEDANCES FAIBLES (Fig. 3)

La fréquence étant réglée à la valeur voulue, on cherche la résonance d'abord lorsque l'interrupteur est fermé, ensuite lorsqu'il est ouvert. Inter-

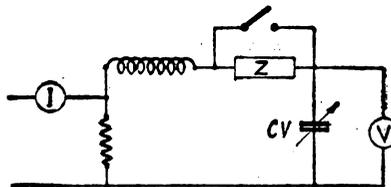


Figure 3

rupteur fermé, le voltmètre donne une déviation Q1 pour une capacité C1. Interrupteur ouvert, le voltmètre donne une déviation Q2 pour une capacité C2.

On a alors :

$$R = \frac{C_1 Q_1 - C_2 Q_2}{\omega C_1 C_2 Q_1 Q_2}$$

et

$$X = \frac{C_1 - C_2}{\omega C_1 C_2}$$

MESURES DES IMPEDANCES ELEVEES (Fig. 4)

La fréquence réglée à la valeur voulue, on opère comme dans le cas précédent.

Interrupteur ouvert, le voltmètre donne une déviation Q1 pour une capa-

cité C1. Interrupteur fermé, il donne une déviation Q2 pour une capacité C2.

On a alors :

$$R' = \frac{Q_1 Q_2}{\omega C_1 (Q_1 - Q_2)}$$

et

$$X' = \frac{1}{\omega (C_2 - C_1)}$$

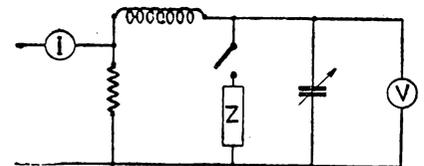


Figure 4

MESURE DES TANGENTES DE PERTE DES CONDENSATEURS

Cette mesure est un cas particulier de la mesure des impédances, et l'on procède de la même façon que pour la mesure des impédances élevées. Le schéma utilisé est celui de la figure 4, dans lequel l'impédance Z est remplacée par le condensateur à essayer de capacité C, et ayant une tangente de perte tgδ.

On a successivement :

$$C = C_1 - C_2$$

$$tg\delta = \frac{C_1 (Q_1 - Q_2)}{(C_1 - C_2) Q_1 Q_2}$$

MESURE D'UNE SELF

Le schéma à utiliser est celui de la figure 5. On opère comme pour la mesure du Q, et l'on note la valeur de la fréquence F et celle de la capacité. On a alors :

$$L C \omega^2 = 1$$

d'où

$$L = \frac{1}{C 4 \pi^2 f^2}$$

On a intérêt à faire en sorte que la capacité d'accord ait une valeur assez élevée, cela pour réduire le plus possible l'erreur provoquée par la présence, aux bornes de la self, d'une capacité fictive représentant la capacité répartie du bobinage.

Il est possible de mesurer cette capacité répartie en réalisant deux fois l'accord avec deux capacités C1 et C2, sur deux fréquences F1 et F2. Si l'on appelle C la capacité répartie, on a :

$$\frac{C_1 + C}{C_2 + C} = \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^2$$

d'où l'on tire :

$$C = \frac{C_2 \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^2 - C_1}{1 - \left(\frac{F_2}{F_1} \right)^2}$$

MESURE D'IMPEDANCE D'ANTENNE

On adopte le principe de la mesure des impédances élevées et le schéma de la figure 5. Le mode opératoire est le même que pour la mesure des impédances élevées; avec les mêmes conventions, on obtient l'impédance de l'antenne :

En notation imaginaire

$$\frac{1}{Z} = \frac{j \omega C_1 (Q_1 - Q_2)}{Q_1 Q_2} - j \omega (C_2 - C_1)$$

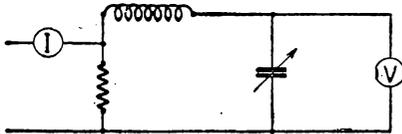


Figure 5

ou, en notation normale

$$\frac{1}{Z} = \omega \sqrt{\frac{C_1 (Q_1 - Q_2)^2}{Q_1 Q_2} + (C_2 - C_1)^2}$$

Si l'impédance de l'antenne était trop faible pour être ainsi mesurée, il conviendrait de l'augmenter par une capacité C à intercaler entre antenne et Q mètre; il faudrait alors retrancher de l'impédance calculée plus haut l'impédance de la capacité C :

$$\frac{1}{Z} = \frac{j \omega C_1 (Q_1 - Q_2)}{Q_1 Q_2} - j \omega (C_2 - C_1 + C)$$

MESURE D'UNE COURBE DE RESONANCE

La tension indiquée par le voltmètre à lampe du Q mètre passe par un maximum lorsque le condensateur variable est en résonance avec la self mesurée sur la fréquence d'injection. En faisant varier la fréquence de part et d'autre, on décrit la courbe de résonance; il suffit, pour tracer celle-ci, de noter les tensions lues au voltmètre en fonction de la fréquence.

On peut, à l'occasion de ce relevé de courbe de résonance, vérifier la graduation en Q du voltmètre à lampe. Soit U la tension indiquée par le voltmètre à lampe à la résonance. Diminuons la capacité du condensateur variable pour l'amener à une valeur C1 telle que le voltmètre à lampe indique $U/\sqrt{2}$. Puis, augmentons la capacité du condensateur variable pour l'amener à une valeur C2 telle que le voltmètre à lampe indique encore $U/\sqrt{2}$. On démontre alors que la division U du voltmètre à lampe correspond à :

$$Q = \frac{C_1 + C_2}{C_2 - C_1}$$

**

Avec le Q mètre se terminent les études consacrées aux appareils de mesure

les plus couramment utilisés en radio. Nous avons vu successivement :

Le contrôleur (« Haut-Parleur » n° 776, 777 et 778);

Le générateur H.F. et l'hétérodyné (H.P. n° 779, 780, 781, 782 et 784);

L'oscillographe cathodique (H.P. n° 786, 788, 792, 793 et 794);

Le lampemètre et vérificateur de lampes (H.P. n° 796, 797 et 799);

Le voltmètre à lampe (H.P. n° 800 et 801);

Les ponts de mesure (H.P. n° 802 et 804);

Le générateur B.F. (H.P. n° 805, 808, 810, et 812);

Le distorsiomètre (H.P. n° 814).

Et, enfin, le Q mètre, dont la description, commencée sur le n° 815, fait l'objet du début de cet article.

Cette série ne prétend pas limiter le nombre des appareils de mesure. Il en existe d'autres, soit plus élémentaires (boîtes de résistances, boîtes de capacités, galvanomètres, etc.), soit plus particuliers (appareils de contrôle utilisés par le constructeur dans tel ou tel but spécial).

Nous allons à présent nous servir de ces appareils tout d'abord pour effectuer des mesures « standard » :

Mesures sur les ensembles récepteurs « Label » U.S.E. « Norme des récepteurs pour l'exportation » :

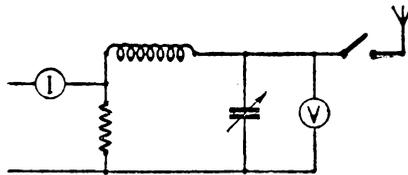


Figure 6

Mesures sur les ensembles émetteurs, sur les amplificateurs;

Mesures faites dans les laboratoires, pour caractériser avec précision les performances de tel ensemble;

Mesures sur les pièces détachées, très à l'honneur actuellement, à cause des récentes recherches sur la « tropicalisation ».

Pour être rationnel, nous devrions, semble-t-il, commencer par les mesures sur les pièces détachées; mais, dans le but de contenter plus rapidement nos lecteurs impatients, nous aborderons en premier lieu les mesures les plus utiles aux constructeurs, et qui sont les mesures sur les récepteurs.

Ensuite, nous nous orienterons vers les laboratoires d'essais, et notre étude présentera les travaux habituellement pratiqués dans ces laboratoires.

Basés sur des travaux pratiques, nos exposés le seront aussi sur des ouvrages de base, tant français qu'américains. Nous citerons comme exemples « Mesures en Radioélectricité », de M. Fromy, et « Measurements », de Hund, auxquels nos lecteurs peuvent, d'ores et déjà, se reporter.

NORTON.

Quelques INFORMATIONS

FORMATION PROFESSIONNELLE ET APPRENTISSAGE

LES pouvoirs publics se sont préoccupés de donner un statut à l'apprentissage, en créant un comité interministériel de formation professionnelle et une licence nationale professionnelle.

D'autre part, les examens du C. A. P. de radioélectricien auront lieu, cette année, du 18 au 26 juin 1948.

Pour l'électricité (construction électrique), les examens auront lieu courant juin 1948. Les inscriptions sont reçues au centre d'apprentissage, 26, rue du Docteur-Potain, Paris (XIX^e) pour les mécaniciens, et au centre complémentaire, 141, avenue d'Italie, pour les électriciens. Sur demande, des apprentis peuvent être affectés à des entreprises par contrat de bourse d'entretien, les dépenses donnant lieu à dégrèvement de la taxe d'apprentissage, dans la limite de 50 %.

BAISSE AUX ETABLISSEMENTS S.M.G.

BEAUCOUP de monde à la Foire de Paris, où les récepteurs des Ets S.M.G. étaient très remarqués.

Il est évident que la présentation et la qualité de ces appareils incitaient les visiteurs à s'arrêter.

En plus, des pièces détachées pour la construction et le dépannage, six modèles de récepteurs en pièces détachées sont toujours en vente, avec une baisse appréciable sur certains postes.

	sans lampes	avec lampes
Réf. 8.091	2.558 fr.	4.170 fr.
» 8.092	14.700 »	7.180 »
» 8.093	7.180 »	9.770 »
» 8.094	9.020 »	11.760 »
» 8.095	9.145 »	11.880 »
» 8.096	10.600 »	13.350 »

Pour ces modèles, se reporter au numéro spécial (n° 816) du H.-P.

S.G.M., 88, rue de l'Ourcq, Paris (19^e)

Métro : Crimée ; BOT. 01-36.

Catalogue général contre 25 fr. en timbres.

ENFIN, UN TELEVISEUR AU POINT !

EXTRAIT d'une lettre de Mme M. R..., de Paris, à Radio-Hôtel de Ville :

« Je vous félicite pour le téléviseur 31 T que vous m'avez livré la semaine dernière. Il est parfaitement au point : on se croirait au cinéma !

« C'est un plaisir de passer des soirées agréables sans sortir de chez soi. J'avoue que mes idées étaient mal fondées sur cette merveilleuse invention (sic). Presque tous les jours, nous recevons des amis. Je vous enverrai certainement des clients... »

Cet appareil — un RHV 31 T — a été réalisé par Radio-Hôtel de Ville, sous la direction de M. Pierre Egurbide, Ingénieur E.B.P.

Radio-Hôtel de Ville (trois spécialités, trois succès : Emission, Télévision, Télécommande), 13, rue du Temple, Paris (IV^e) - T.U.R. : 89-97.

Le salon de la radio à la Foire de Paris

La Foire de Paris est en vogue et bat tous les records. Le nombre total des exposants atteint 9.000, dont plus de 300 pour le seul Salon de la Radio qui, de la nef du Grand-Palais où il a élu domicile, déborde sur les galeries du rez-de-chaussée et de l'étage. Ce n'est donc pas une sinécure que de parcourir tous ces stands en recherchant les caractéristiques particulières et les originalités du matériel exposé, pour dégager la philosophie de cette présentation.

ORIENTATION RADIO 1948

Cette technique paraît à peu près stabilisée... en attendant le nouveau départ. Conclusion logique d'une stabilisation de fait dans les tubes électroniques depuis une douzaine d'années. La nouvelle série miniature ne prendra son essor qu'à l'automne, mais il nous est déjà donné de contempler quelques prototypes.

La stabilisation a, en outre, été confirmée par le nouveau règlement des radiocommunications d'Atlantic-City, qui a pratiquement assis la nouvelle répartition des gammes de radiodiffusion sur ses anciennes positions, avec cependant un léger accroissement aux deux bouts de la gamme P.O. et l'addition de « bandes coloniales », de 75 à 200 mètres.

En conséquence de la fixation des bandes est venue la normalisation des circuits oscillants, qui renouvelle les normalisations S.P.I.R. de 1939 et 1940, correspondant aux plans du Caire et de Montreux. L'élargissement de la bande

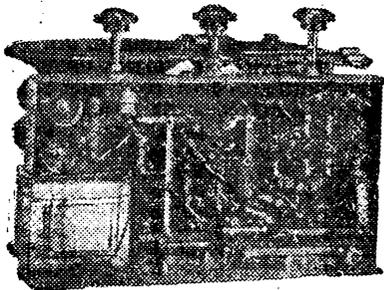


Fig. 1. — Châssis utilisant le câblage appliqué automatique (Oriol).

P.O. a conduit à l'adoption du condensateur variable de 490 pF de capacité utile, pour les trois gammes d'ondes usuelles. Cependant, de nouveaux circuits ont été normalisés pour les postes à deux gammes d'ondes courtes, OC1 et OC2, qui utilisent un nouveau condensateur variable de 490 pF de capacité utile globale, dit à stator fractionné (130 + 360 pF), la partie 130 pF servant à l'accord des gammes GO, OC1 et OC2. Ces nouveaux modèles de condensateurs sont déjà sortis avec les courbes anciennes. Une autre courbe normalisée est prévue ultérieurement, mais elle nécessite la confection d'outillages spéciaux, pour modifier la forme des lames.

Nous ne reviendrons pas ici sur les particularités de détail, que nous avons déjà signalées dans notre compte rendu de l'Exposition de la Pièce Détachée, en février dernier. Rappelons seulement le développement, indépendamment des commutateurs à galettes, de commutateurs plats et de commutateurs à barillet, ces derniers assez répandus dans les postes de luxe. Les bobines à noyau magnétique réglable remplacent le condensateur variable dans certains postes.

La réponse acoustique est améliorée par la diffusion des haut-parleurs à aimant permanent en aciers spéciaux (ticonal, alnico, etc.) trempés sous champ et l'adoption du « spider » en toile bakérisée. Tendance nette à l'accroissement du diamètre des haut-parleurs. L'usage de la contre-réaction simple ou double, renforçant les extrémités de la courbe de réponse vers les graves et vers les aigus améliore aussi la qualité de reproduction, de même que la généralisation des étages de sortie symétriques sur les meilleurs postes. Nous avons signalé, il y a quelques mois, les progrès réalisés dans la construction mécanique des condensateurs variables et des démultiplicateurs.

Nous insisterons donc peu sur les récepteurs classiques, dont la technique est stabilisée, pour nous consacrer plus spécialement à la présentation extérieure, à la technique tropicale, aux postes « portables », aux miniatures portatifs, aux postes auto. Nous signalerons au passage, un regain d'intérêt de l'antiparasite et de la réception sur cadre. Nous poursuivrons par l'enregistrement acoustique, la sonorisation, la télévision, la modulation de fréquence, les matériels professionnels et les mesures.

TOUR D'HORIZON

La multiplicité des stands, couvrant la moitié de la grande nef, décourage au premier abord. Comment s'y retrouver dans la présentation de ces quelque 1.500 modèles, qui semblent excités à qui mieux-mieux par le décor des ondes mouvantes qui paraissent se propager sous la verrière? Trois stands particuliers, cependant, doivent retenir l'attention : ce sont ceux du Réseau des Emetteurs français, de l'Association des Auditeurs de la Radiodiffusion et de l'Ecole centrale de T.S.F. Inutile de présenter ces trois organismes qui jouent, dans la corporation, un rôle social important : L'Ecole, qui assure la formation théorique et pratique des radiotechniciens et des opérateurs des services publics (Air, Marine, Guerre, Colonies, P.T.T., etc.); le Réseau qui groupe toutes les bonnes volontés agissantes pour donner aux jeunes un complément indispensable de formation à la pratique des radiocommunications et de l'exploitation, en leur inculquant le goût de la discipline et du service national, en leur donnant la possibilité de s'engager dans de passionnantes compétitions internationales; enfin, l'Association des auditeurs, qui canalise les réactions des passifs, pour les utiliser en vue du bien commun de la Radiodiffusion.

TECHNIQUE NORMALISEE

C'est celle correspondant aux séries de récepteurs classiques utilisant les tubes américains ou européens de la série normale. Nous retrouvons cette année toute la gamme de ces postes, du plus petit au plus grand, mais avec des extensions aux deux bouts de la gamme. Car nous avons vu des postes plus petits que 1 dm³, tandis que certains atteignent 70 dm³ — et nous ne comptons pas, bien entendu, les radio-phonos.

Le poste courant reste toujours les trois gammes (OC, PO, GO) qui, parfois, se mue en (OC1, OC2, PO), pour l'exportation et les colonies.

Normalement, les trois gammes sont 16,5 à 51 m., 175 à 560 m., 708 à 2.000 m. Les plus perfectionnées possèdent six tubes multiples (préamplificatrice HF, triode-hexode changeuse, amplificatrice M.F.

et préamplificatrice B.F., détectrice-antifading, amplificatrice de sortie, valve redresseuse biplaque et cœl magique). La fréquence intermédiaire tombe parfois à 452 kHz. On compte trois circuits accordés en haute fréquence, deux doubles en moyenne fréquence. Haut-parleur de 21 cm., puissance de sortie de 2,5 W à 400 hertz avec 10 % de distorsion, réglage de timbre.

La demande de la clientèle s'oriente de préférence vers le 4 gammes, qui permet une meilleure réception des ondes courtes. La division est la suivante : OC1 (14,5 à 28,5 m.); OC2 (27,5 à 51,5 m.); PO (187 à 570 m.); GO (820 à 2.000 m.). Toujours sept circuits accordés, dont un bou-

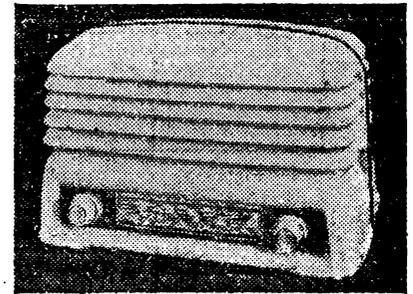


Fig. 2. — Poste en boîtier à deux coquilles (L.M.T.).

chon sur 472 kHz (moyenne fréquence) et deux en haute fréquence. En général, cinq tubes. Deux bandes de sélectivité. La sensibilité est de 10 μ V en ondes courtes, 12 en petites ondes et 25 en grandes ondes. La puissance de sortie atteint 2,6 W à 1.000 Hz. Certains postes sont pourvus d'un commutateur de qualité à sept positions réglant sélectivité et tonalité, gammes d'ondes et pick-up par trois positions commutées. Notons encore une prise pour haut-parleur supplémentaire.

Les cinq gammes sont moins courants, et réservés aux modèles de luxe. La distribution est généralement la suivante : GO, PO, OC1, OC2, OC3 avec étalement des bandes sur 16, 19, 25, 31, 40, 49 m. en 13 à 20, 19 à 31, 30 à 51, 170 à 560, 708 à 2.000. Les tubes, au nombre de 6, remplissent dix fonctions. Les caractéristiques spéciales sont les suivantes : préamplification à haute fréquence; condensateur variable à montage antimicrophonique, rotor de condensateur permettant d'obtenir automatiquement l'étalement des bandes; compensation thermique assurant la stabilité sur les ondes courtes; circuit correcteur donnant cinq points d'alignement parfait en ondes moyennes; antenne incorporée, pour l'écoute sans antenne des émetteurs locaux, admission d'une surcharge de 10 % en régime permanent; prises P. U. et pour haut-parleur supplémentaire. La sensibilité est de 14 à 20 μ V en ondes courtes, 4 μ V en P.O. et 8 en G.O. (Radiola, Philips).

Le nombre des tubes n'est pas lié à celui des gammes. Certains postes à 4 gammes, comportent 6 lampes (Ampilix, Point Bleu).

Les modèles de luxe débutent à cinq gammes d'ondes, dont trois pour ondes courtes étalées automatiquement (Philips); huit tubes remplissent treize fonctions. La fréquence intermédiaire est de 452 kHz. La sélectivité est variable par trois positions commandées par le régulateur de timbre. La puissance s'élève à 8 W modulés. Le haut-parleur a 26 cm.

de diamètre. Au nombre des caractéristiques spéciales supplémentaires, signaux un expasseur de contraste, un limiteur automatique de surcharge de l'amplificateur à basse fréquence; une sortie symétrique; un œil magique; une plaque-antenne incorporée pour l'écoute des émetteurs locaux.

D'autres modèles de luxe comportent 8 gammes, dont cinq étalées, avec engrenage commandant 5 gammes étalées et bobinages à moyenne fréquence disposés horizontalement sous le châssis (Intégra).

Certains postes à gammes possèdent 6 bandes étalées d'ondes courtes (Mildé); d'autres, une double amplification à basse fréquence avec timbre réglable (Vitus).

Le plus grand poste exposé dans les modèles de table paraît être un 14 lampes à trois haut-parleurs, trois gammes d'ondes et une « sortie push-pull » de 25 watts. (Rimeco).

DISPOSITIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Bien que la plupart des postes soient des superhétérodynes, on note cependant au moins un 4 lampes à amplification directe (Zodiac). Des postes à bandes d'ondes maritimes (80 à 190 m.) sont qualifiés de **superchâssis** (Corre, Fouquet).

Notons une tendance au renforcement des châssis. Certains sont munis de jous formant blindage (Monopole), d'autres sont en aluminium fondu épais (Grandin). Un autre châssis en aluminium fondu porte également un saladier de haut-parleur, des carcasses de transformateur et de seifs à fer, le tout en aluminium, ajusté avec 6 vis. (France Electro Radio).

Les postes pour la campagne sont munis d'un étage préamplificateur (L.I.R. A.R.).

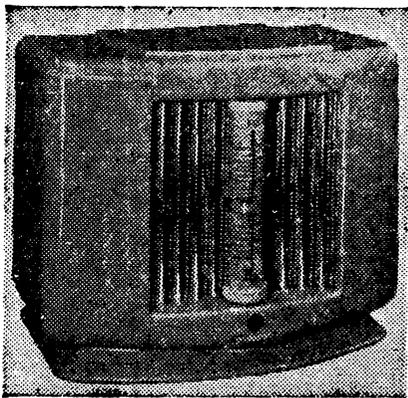


Fig. 3. — Le cadran en colonne de polypas translucide (F.A.R.).

Le haut-parleur fait souvent l'objet de dispositions particulières : fixé soit au-dessus du poste (Jeep Radio, Mildé), soit au-dessous (Grams), soit sur baffle de bois intérieur au châssis dans les grands postes (Grandin). Son diamètre atteint souvent 17 cm., même sur les petits postes.

Les « midgets » sont parfois équipés avec les nouvelles lampes « rimlock » sans devenir, pour autant, des « miniatures ». Tel est le cas du « superas » à 5 lampes avec diviseur de tension, 4 gammes, tous courants, portant condensateur variable fractionné de 490 pF (Radialva).

Une des réalisations les plus curieuses est celle d'un superhétérodyne à 5 lampes, valve ou redresseur, dans un coffret de bakélite ivoire constitué par deux coquilles raccordées par un joint de caoutchouc. Le collecteur d'ondes est incorporé (L.M.T.).

Les cadrans se singularisent par une disposition cylindrique soit horizontale (Ducretet), soit verticale (Intégra, F.A.R.).

Les récepteurs pour les colonies et l'exportation sont gradués non pas en noms de stations, mais en fréquence ou longueur d'onde.

Au point de vue du montage, un dispositif nouveau nous est révélé par le **câblage appliqué** (Oriol), consistant en lames de clinquant incrustées dans une feuille de bakélite. C'est un début de montage préfabriqué, puisque seule une partie du câblage est imprimé, à l'exclusion des pièces (résistances, capacités). Quant au condensateur variable, il est remplacé par un bloc de bobinage à noyau plongeur.

Un **adaptateur**, logé dans une petite boîte de 17 cm x 10 cm x 8 cm., permet, sur un poste quelconque, de recevoir les ondes courtes en 6 bandes étalées et même sur 7,15 m. le son de la télévision (Ondénia). Un autre adaptateur permet la réception des stations maritimes et des chalutiers dans la bande de 100 à 200 m., utilisant une ECH3 amplificatrice-changeuse (Pathé).

Une présentation curieuse est celle qui consiste à séparer le poste en deux parties : un châssis HF, renfermant le cadran et deux lampes, et un châssis BF avec haut-parleur dirigé vers le bas. Ces deux ensembles sont montés en deux gros dés en bois de sycamore (Zanzi Grams).

Les postes à **réglage automatique** n'ont pas reconquis depuis la guerre, la place qu'ils ont perdue. A signaler pourtant un poste en lampe à **préréglage sur 5 stations au choix** au moyen de boutons poussoirs. Un haut-parleur de 8 cm est dissimulé dans l'abat-jour (Piga-Radio).

La possibilité de modérer à son goût la performance musicale est offerte par l'emploi de deux canaux d'amplification pour graves et aiguës actionnant deux haut-parleurs, l'un de 24 cm, l'autre de 19 cm. En outre, le **clavier musical** à 9 touches donne séparément et indépendamment le dosage des notes graves, des notes médianes et des notes aiguës au moyen de 3 claviers de 3 touches chacun, correspondant respectivement aux dosages très accentué, accentué et faible. (Ondia).

PRESENTATIONS ORIGINALES

Le Salon est moins technique qu'artistique. L'intérêt se porte donc davantage sur l'aspect esthétique des postes plutôt que sur leurs performances ou leurs qualités. Des adaptations curieuses ont vu le jour.

Voici un poste logé sous le plateau supérieur d'une table à roulettes (Corre).

L'Atlas est un globe terrestre en céramique du ton préféré, renfermant un poste à 4 lampes et 3 gammes. La sortie du haut-parleur se fait à la partie inférieure. Le réglage par un index qui suit l'équateur orné des signes du zodiaque (C.E. T.R.I.). Les coffrets moulés affectent des formes singulières de capot, voire de tortue (Sonora). Ailleurs, c'est une élégante présentation de meubles de style dans un cadre d'antiquaire (Ariane). Autre part, le regard est attiré par un petit clavecin dissimulant un poste de luxe (Areso). Le cadran cylindrique est parfois conçu en forme de colonne de théâtre lumineux, avec bague en polypas désignant les stations (F.A.R.). Les mobiliers rustiques et bretons se prêtent à d'astucieuses combinaisons (Martial-le-Franc), y compris celle d'un poste en berceau!

Sans mentionner les cadrans gradués en chiffres, nous signalerons les **cadrans géographiques**. Certains, étonnamment fantaisistes, mettent Paris au sud de Toulouse et Lyon à l'ouest de Bruxelles. Mais d'autres reproduisent l'Europe en un vieux « portulan » de marine, sur lequel chaque nom de station s'allume lors de son réglage, grâce à une lampe placée derrière. (Stécora).

Le boîtier en deux coquilles ajustées (L.M.T.) a la forme d'un isolateur à haute tension.

Innombrables sont les postes en lampe d'éclairage. Il y a le genre « moulin à vent » (Cléry-Cité), la grosse lampe de style dissimulant un poste de luxe dans son embase (Noveltone, Ariane); la lampe dont l'abat-jour, sur lequel se déplace l'aiguille d'une pendulette, donne l'heure tandis que le poste est intégré dans le pied. (Radio-Levant). « La lampe musicale » avec préréglage de 3 ou 5 émissions par poussoirs. (Radio Larquemin, Piga-Radio).

Carrosses, roulettes, caravelles, autant de bibelots dans lesquels se logent des postes de fantaisie (Sonoflux), tandis que le haut-parleur supplémentaire trouve sa place dans une... boîte à thé!

Mais le comble de l'originalité paraît être remporté par le **zanzi**, ce poste en deux gros dés à jouer, dont l'un renferme la haute fréquence et le cadran, tandis que l'autre porte la basse fréquence, avec haut-parleur dirigé vers le bas (Grams).

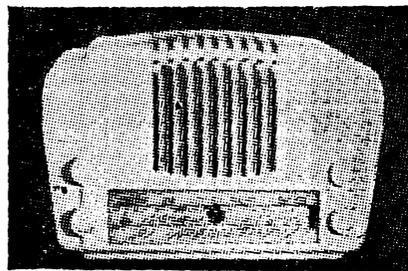


Fig. 4. — Poste à cinq lampes en coffret de fonte d'aluminium (Familial-Radio).

Bien entendu, les gros radio-phonos, qui paraissent ostensiblement promus aux intérieurs des maîtres du marché noir, sont tous complétés, outre la discothèque, par un bar de poche ou une cave à liqueurs!

COFFRETS ET BOITIERS

Le plus curieux est qui existe encore des ébénisteries... en bois. Et même recouvertes d'une peinture à toute épreuve (Sadir). La bakélite se prête à des tons, nuances et aspects très variés, certains modèles imitant la céramique, l'ivoire, la porcelaine. Il y a aussi des boîtiers en véritable céramique, qui ne rappellent que de très loin les authentiques Bernard Pallissy! Le plexiglass est assez à la mode, soit en baguettes et décorations translucides, soit en boîtiers genre pavé de verre. (Lesco, Point Bleu, Oriol).

Parfois, l'ébénisterie se recouvre d'une marquetterie de raphia d'un merveilleux effet « colonial » (Sirénavox). Cette année, le coffret en aluminium fondu se fait beaucoup, cette matière se prêtant bien à l'alliage, à la décoration, à l'oxydation anodique (Familial). On retrouve plus démocratiquement la tôle emboutie décorée (F.A.R.), spécialement dans les postes coloniaux. Les boîtiers en glaces ont toujours de chauds partisans (Shaerer, Art et Technique, Celta, Oriol, etc...).

POSTES COLONIAUX

Nous assistons cette année à une véritable floraison de postes coloniaux. Il y en a dans de nombreux stands.

Le récepteur colonial est caractérisé par sa sensibilité extrême (5 μ V au lieu de 15 à 50 μ V) et par sa sélectivité. Il possède 5 à 6 gammes d'ondes, particulièrement les ondes courtes et moyennes, une bonne puissance (3 W modulés environ). Le nombre de lampes varie de 6 à 11 pour les modèles « semi-professionnels », qui possèdent une amplificatrice HF à forte pente, deux étages de fréquence intermédiaire, un réglage de sélectivité et de tonalité avec contre-réaction, une puissance de 4 à 7 watts sur gammes de 10 à 600 m. Le réglage est facilité par un démultipliateur sans jeu précis au 1/2.000. Un survolteur-dévolteur compense les variations de ten-

sion du réseau. Ils comprennent, en outre, un contrôleur automatique des lampes, un limiteur de parasites. L'alimentation est mixte, par secteur ou batterie à 6 ou 12 V (Radiophone, Tropic).

Bien entendu, tous ces postes sont tropicalisés. Les pièces sont montées sur stéatite siliconnée (condensateurs variables, argenté, bobinages), les condensateurs fixés sont scellés, les transformateurs en boîtiers étanches. Un treillis en grillage empêche l'intrusion des insectes ravageurs. Le boîtier est en métal, généralement en duraluminium peint, laqué ou protégé par oxydation anodique.

Les cadrans sont du type « américain », c'est-à-dire gradués non pas en noms de stations, mais simplement en fréquences ou en longueurs d'onde, en raison de la variété des conditions d'écoute. Un petit cadran à aiguille trotteuse permet les réglages fins.

Il existe une grande variété de ces types coloniaux. Certains, simplifiés, à 3 gammes : GO, PO, OC (Minaret) ; PO + 2 OC (Targui, Tropical Brosse de Radio de France) ; d'autres à 4 gammes : PO, OC1, OC2, OC3 pour 18, 29 et 50 m. (Gaillard) ; 4 gammes OC de 12 à 200 m. (Lirar) ; GO, PO et 20 c. (Univers) ; d'autres enfin à 5 gammes : 2 PO + 3 OC avec cadran démultiplié et trotteuse (Tropic, Sire). Et encore d'autres modèles chez Felrud, Clarville, Hérald, etc...

Des postes coloniaux se rapprochent ceux qui bénéficient du label **exportation**. Ils ne sont pas forcément tropicalisés, mais doivent répondre aux exigences d'un cahier des charges sévère, quant aux performances et aux règles de construction mécaniques et électriques. Ils ont en général une sensibilité considérable (4 à 10 μ V), des gammes d'ondes variées en PO et OC, des cadrans américains gradués en fréquences ou longueurs d'onde. Certains cependant portent les noms des stations : en français pour l'Union française, en anglais pour l'étranger et en toutes langues à la demande (Spitfire, C.F.R., Amphix, Radialva).

POSTES PORTATIFS

Il est un fait qu'on revient au poste portatif, compagnon des voyages, déplacements et villégiatures. Il en existe une grande variété. Certains « portables » sont assez lourds. Ce sont des adaptations transportables des postes normaux, améliorés en général par accumulateurs, batteries de piles ou secteur. Ils possèdent 3 ou 4 gammes d'ondes et 4 à 5 lampes (Olympic).

Voici des « week-ends » avec piles 1.5 V et 67 V à 4 lampes miniatures américaines (La.y) ; avec alimentation vibrée incluse dans le poste, fonctionnement sur batteries d'accumulateurs 6 ou 12 V ou secteur 110 V en boîtier acier adaptable à la voiture (Sciéger) ; un autre sur accumulateur 2 V—30 AH incorporé, à recharge automatique sur le réseau, fonctionnant aussi sur accumulateur de voiture et sur secteur alternatif, contenant un vibreur et une antenne télescopique (Univers) ; un portable en mallette d'agréable présentation (Sadir) ; des « touristes » à 5 lampes miniatures avec cadre intérieur (R.L.C., Pizon, Bros, Socradel, Sirem).

L'une des présentations les plus remarquées est le Tom-Tit, portable miniature mixte sur piles et secteur, se portant en bandoulière comme un sac de dame, mesurant 20 cm.x14x11 cm., boîtier en matière plastique, cadre aperiodique et cordon secteur dans la bandoulière, pesant 2 kg. (Fanfare).

Le plus petit poste secteur n'est-il pas le « djinn », mesurant 18 cm.x13 cm.x11 cm., équipé avec 5 lampes rimlock miniatures ne consommant que 16 W, fonctionnant sur toutes ondes, ayant un haut-parleur de 8 cm. et une prise pour HP supplémentaire, un coffret en aluminium fondu et ne pesant que 2,2 kg (Sectrad).

Et n'oublions pas le combiné week-end, radiophonon portatif, alternatif ou tous courants, avec tourne-disque (Zodiac).

PORTATIFS MINIATURES A PILES

La grande nouveauté de la saison consiste en postes réellement miniatures, réalisés avec les séries de tubes miniatures américains et bientôt européens (rimlock-méricain).

Le plus petit paraît être d'origine... sarroise, à 4 lampes américaines, mesurant 15 cm.x11 cm.x11 cm., ne pesant que 609 gr. et donnant PO+GO (Rimeco). Pour Madame, un ravissant coffret en laque façon écaille, mesurant 24 cm.x12 cm.x7 cm., en sacoche peau de porc, contenant un 4 lampes miniatures, à 2 gammes d'ondes PO+GO et à piles 1,5 et 67,5 V (Technifrance Innovation).

Voici encore un miniature d'épaule, avec

Parmi les dispositions spéciales, signalons un ensemble avec bobinages spéciaux et haute tension par dynamotor Electropullman (Auvitu) ; un poste à haut-parleur incorporé avec compensation automatique de sensibilité et alimentation par convertisseur (Starnett) ; un appareil extra-plat se logeant sous le tablier de la voiture (Welson-Auto) ; un poste à cadran rotatif avec double démultiplicateur de rapports 1/8, 1/20 (Omni-Radio) ; poste avec commande à distance permettant d'avoir les boutons et le cadran à portée de la main (Grams) ; commande spéciale type international (Mondial-Radio) ; enfin poste spécial pour Autocar, 5 et 8 lampes et deux haut-parleurs.

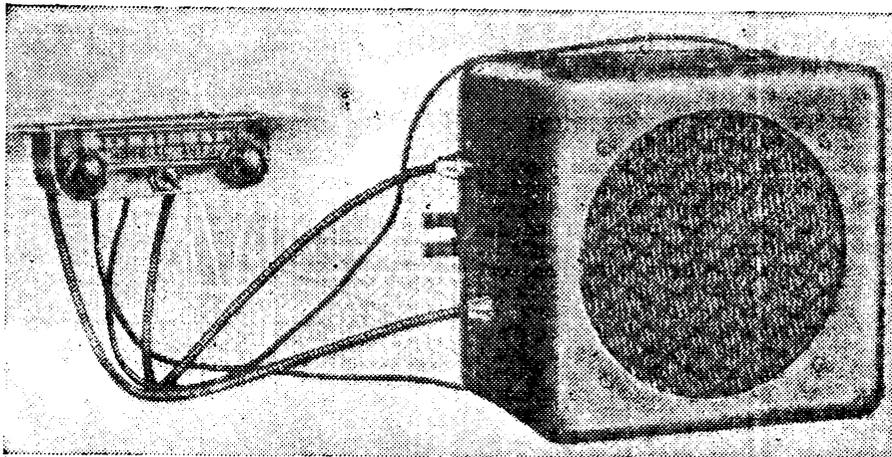


Fig. 5. — Poste-auto avec cadran de tablier et commande à distance de classe internationale (Mondial-Auto).

antenne dans la sangle, pesant 1,3 kg, gamme P.O. (R.L.C.) ; un « viking » à 4 lampes miniatures mesurant 19 cm.x13 cm.x8 cm. et pesant 1,7 kg., boîtier en aluminium fondu, cadran en mètres et cadre intérieur, gamme P.O. (Viking).

POSTE-AUTO

Révélation de 1947, le poste auto est devenu de réalisation courante, si courante même qu'on n'y fait plus très attention. Ses caractéristiques sont en général les suivantes : alimentation par vibreur sur 6 et 12 V, fusible dans le bloc du tableau de bord, 5 lampes, 2 ou 3 gammes PO+GO (200 à 565, 1.000 à 2.000 m.), 7 circuits accordés, filtre antiparasite pour ondes

CADRES, ANTENNES, ANTIPARASITES

Est-ce un signe des temps que la radio veuille enfin s'orienter vers la réception antiparasite ? Passons sur les antennes à boudin extensible (EPAC) et sur les antennes spéciales pour télévision constituées par double dipôle vertical de construction solide (Pathé, Diéla), ainsi que sur les modèles désormais classiques d'antennes balcon et antennes de toiture (prismantenne, diélatomic Diéla).

Signalons une antenne verticale intérieure à trois éléments, démontable et raccourçissable, instantanément posée par ventouse ou par pointes sur le poste lui-même (Zaber).

La dernière nouveauté est le vieux cadre orientable, mais rajouté et blindé, renfermé dans une gaine métallique très conductrice et arrivant à supprimer les parasites à la réception dans une proportion considérable (Reynold).

Sur un principe analogue, un poste récepteur à double cadre intérieur, dont les deux enroulements sont montés en croix sur bobine de 22 cm., dont l'orientation est manœuvrée de l'extérieur par bouton et flexible (Fouquet).

ALIMENTATION

Au nombre des systèmes d'alimentation originaux, nous signalerons une turbine éolienne, sorte de petit moulin à vent avec hélice à deux pales, entraînant une dynamo susceptible d'alimenter le poste de radio, de charger des batteries et, accessoirement, d'alimenter des clôtures, ventilateurs, rasoirs et autres appareils électroménagers (Wincharger Zenith Radio). Pour la recharge des batteries de démarrage de 6, 12 et 24 V à 6 à 12 A, notons un nouveau type de chargeur statique (Philips-Industrie).

L'abondance des matières nous oblige à remettre au prochain numéro la suite de ce compte rendu portant sur l'électro-acoustique, la sonorisation, l'enregistrement, les téléphones, la télévision, les matériels professionnels, radars et télécommandes, ainsi que les appareils de mesure nouveaux. (à suivre.)

Max STEPHEN

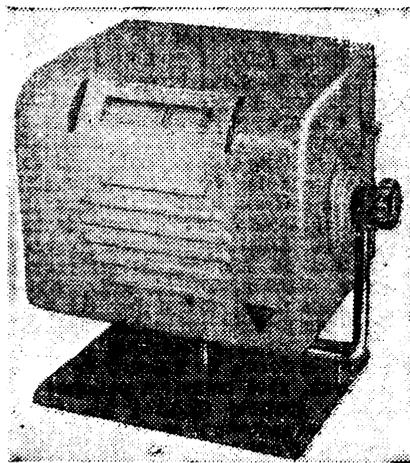


Fig. 6. — Poste portatif en boîtier de tôle (Sciéger-Radio).

inférieures à 200 m., sensibilité de 8 μ V en PO et 15 μ V en GO, puissance de sortie de 1,2 W à 400 Hz, haut-parleur à aimant permanent, commande de tonalité à 2 positions, boîtier métallique, antiparasitage par condensateur sur dynamo, sur primaire de la bobine d'allumage et prise de terre par tresse (Philips, Radiola).

PRESSE ÉTRANGÈRE

CIRCUIT COMPRESSEUR OU EXPANSEUR A CONTRE-REACTION, par S.-T. Goode, de la Packard-Bell Co. *Radio-News* janvier 1948.

L'EMPLOI d'un compresseur dans un amplificateur BF permet d'accroître le niveau d'amplification sans produire de surcharge sur les pointes de modulation, donc de diminuer la distorsion. On sait que pour l'enregistrement d'un disque, on utilise un compresseur, de façon que l'amplitude de déplacement du graveur ne dépasse pas, sur les pointes de modulation, une certaine limite dépendant de l'écartement des sillons. Pour la reproduction de ce même disque, un circuit expenseur est tout indiqué, pour redonner à la musique toute sa « dynamique ».

La méthode ordinaire de compression consiste à redresser les tensions BF amplifiées, et à appliquer après filtrage la composante continue négative de détection sur la grille du tube préamplificateur. La polarisation du tube préamplificateur augmente avec l'amplitude des tensions de sortie et réduit le gain de l'amplificateur. En inversant diode et anode de la détectrice, on peut appliquer sur la grille du tube préamplificateur, une composante continue positive, et le montage devient expenseur.

L'inconvénient, pour un compresseur, de la méthode précitée, est le suivant : en augmentant la polarisation du tube préamplificateur, le point de fonctionnement de ce dernier est amené vers des régions courbées de sa caractéristique, d'où apparition de distorsion. Un choix judicieux de la valeur des différents éléments permet de réduire cette distorsion à un pourcentage assez faible. Sur des montages mal étudiés, on a pu toutefois constater que la mise en service du système compresseur provoquait une augmentation de distorsion comprise entre 7 et 10 %.

Il est nécessaire de tenir compte de la constante de temps du filtre. Une constante de temps trop faible peut entraîner une réaction, et l'amplificateur entre en oscillation. Sans faire accrocher l'amplificateur, un certain taux de réaction peut modifier considérablement la courbe de réponse, lorsque le compresseur est en service.

Le compresseur à contre-réaction possède de nombreux avantages. Lorsqu'il agit, le pourcentage de distorsion décroît, au lieu de croître. Si la courbe de réponse en fréquence de l'amplificateur est suffisamment plate avant l'application du dispositif, elle est très peu modifiée. Lorsque le compresseur est mis en service, la distorsion commence par décroître ; après une certaine limite, elle croît et se

rapproche de la valeur de la distorsion de l'amplificateur sans compresseur.

Le type de compresseur envisagé nécessite l'utilisation d'un tube genre 6SN7 ; il n'est pas indiqué d'employer une pentode amplificatrice. Le gain maximum de l'amplificateur est réduit d'environ 3 db. Cet effet est évidemment indésirable, mais la plupart des amplificateurs ont une réserve de gain suffisante.

agrir ce dernier, améliore la courbe de réponse et la variation maximum d'amplification pour la même bande de fréquences n'est plus que de 0,2 db. Le taux de distorsion croît environ de 1 %, sauf pour la fréquence 50 p/s, où il diminue de 2,3 %. Si l'amplificateur n'était pas « contre-réactionné » initialement, l'adjonction du compresseur aurait diminué le taux de distorsion au lieu de l'accroître.

densateur de 50 000 pF est utilisé pour supprimer la composante continue qui ne doit pas être appliquée sur la plaque de la préamplificatrice par la deuxième résistance de 100 kΩ. La valeur de ce condensateur n'est pas critique, mais on doit le choisir de capacité suffisante, pour que la contre-réaction soit efficace sur les basses fréquences.

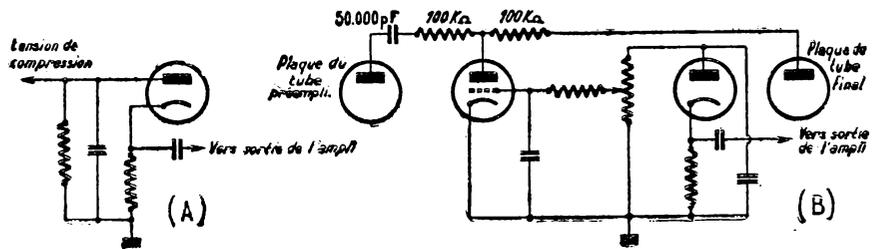


Figure 1

FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF

Le filtrage nécessaire pour ce compresseur est bien inférieur à celui du premier type. La constante de temps est ainsi réduite à un minimum.

La figure 3 nous montre un ensemble de courbes de réponse pour différents taux de compression ; le pourcentage de distorsion linéaire pour certaines fréquences est indiqué sur les courbes.

La courbe supérieure est la courbe de réponse de l'amplificateur avant que le dispositif compresseur n'ait été appliqué ; la deuxième courbe a été rele-

La figure 1 A nous montre le schéma d'un compresseur du premier type, avec diode redresseuse. La tension de sortie de l'amplificateur est appliquée sur la cathode de la diode, et l'on recueille sur l'anode une tension négative qui, après filtrage, agira sur l'étage préamplificateur.

La figure 1 B est le schéma général d'un compresseur à contre-réaction. On utilise le même genre de diode, et la tension continue négative résultant d'

Le tube triode de commande est transformé ainsi en résistance variable qui shunte la résistance de contre-réaction. Lorsqu'il n'est pas polarisé, son courant anodique est maximum et le taux de contre-réaction est réduit à un minimum. L'application de la tension négative due au redressement sur sa grille diminue son courant anodique et accroît le taux de con-

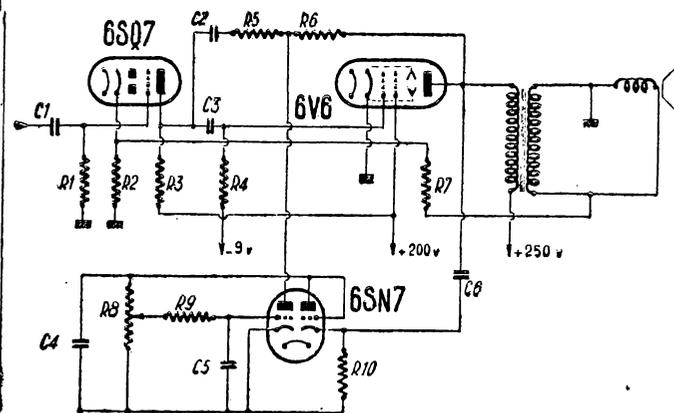


Figure 2

vée avec le dispositif, mais sans faire agir le compresseur. Les autres courbes sont les courbes de réponse pour des compressions respectives de 2, 4 et 5,5 db. Durant toutes les mesures, le niveau du signal d'entrée a été maintenu constant.

L'amplificateur est constitué par une 6SQ7 suivie d'une 6V6, avec une contre-réaction bobine mobile - cathode 6SQ7 de 3 db. La courbe de réponse en fréquence de cet amplificateur est plate à 0,5 db près, entre 50 et 5.000 p/s. L'application du circuit compresseur, sans faire

redressement est appliquée sur la grille de commande d'une triode. La cathode de cette dernière est reliée à la masse ; sa plaque est réunie au point de jonction des deux résistances de contre-réaction de 100 kΩ. Le circuit de contre-réaction du compresseur est constitué par ces deux résistances, en série avec un condensateur de 50.000 pF, et montées entre plaques 6V6 et plaque 6SQ7. La plaque du tube triode est alimentée par la résistance de 100 kΩ la reliant à la plaque du tube final. Le con-

SANS COMMENTAIRES !...

Quelques prix :	
BLOC BOBINAGE 3 gammes avec MF.	847
CONDENSATEURS - LYTIQUES	
500 V. = 2x8 alu	143
1x8 alu	81
1x8 carton	74
200 V. = 1x40 carton	57
2 x 60 alu	181
HAUT-PARLEURS	
17 cm. A.P.	794
21 cm. A.P.	1.387
21 cm. excitation	938
24 cm. excitation	1.405
CASQUE 2.000 ohms complet	451
MOTEUR DE P.U. AMERICAIN D'ORIGINE avec bras et arrêt automatique.	
	4.980
POTENTIOMETRE 500K.	
AI	93
SELFS 75 mA 200 ohms	92
75 mA 400 ohms	170
100 mA 400 ohms	225
TRANSFO 75 mA, 6V3.	806
LAMPES	
AZ1 - 6Y3	231
1883 - 5Y3GB - 80	290
EF9 - 6M7	314
EL3 - 6AF7 - 6Q7 - 6V6	361
25L6-CY2	391
EBF2 - 6H6 - 6H8 - 25L6	421
ECH3 - EBL1 - CBL6 - 6A8 - 6E8 47	451
AL4-75	484

RADIO-TOUCOUR
6, rue Bleue, PARIS (IX^e)
Téléphone : PRO 72-75

EXPEDITIONS IMMEDIATES ET PARTOUT CONTRE REMBOURSEMENT
Nouveau Catalogue (Mai 48) GRATUIT

tre-réaction. Lorsque la polarisation croît jusqu'au cut-off, le taux de contre-réaction est maximum. Le filtrage est beaucoup moins critique que pour le compresseur du premier type, étant donné que la triode de commande est montée en résistance variable. Il est ainsi possible d'ajuster la constante de temps à la valeur désirée. Le condensateur de 50.000 pF entre plaque de la diode et masse, joue le rôle d'un premier filtre et sert pour le redressement.

REALISATION

La figure 2 donne le schéma complet de l'amplificateur muni de son dispositif expenseur. Le

lement transformable en expenseur. Il suffit d'inverser les rôles de l'anode et de la cathode de la partie triode montée en diode. La résistance de cathode est alors à remplacer par un potentiomètre de 0,5 M Ω , dont le curseur doit être relié à la grille du tube triode de commande. De plus, la cathode de ce tube doit être reliée à la masse par l'intermédiaire d'une résistance, et non directement. Une autre résistance placée entre +HT et cette cathode, formera un pont et polarisera le tube de commande. Les valeurs de ces résistances sont à ajuster expérimentalement. La polarisation doit être telle que l'amplification doit diminuer de 3 db lorsque la grille

venients, entre autres : danger d'arc en retour et, pour les petits tubes redresseurs surtout, une trop grande consommation d'énergie. Une forme plus récente de ces tubes à décharge est le tube-relais employé comme interrupteur à peu près dépourvu d'inertie. Il permet de donner passage au courant à des instants exactement déterminés. Outre les inconvénients cités ci-dessus, la méthode des anodes auxiliaires a encore celui de donner lieu à décharge à des moments inopportuns. Pour remédier à cela, on a imaginé une méthode d'amorçage commandé avec laquelle la tâche cathodique n'est plus permanente, mais formée au moment utile. Les méthodes d'allumage qui donnent lieu à inertie mécanique ou provoquent des ondulations à la surface du mercure ne conviennent pas à l'amorçage commandé. Pour cela, il faut, par exemple, une bande d'amorçage extérieure comme celle de Cooper-Howitt (1901). Le présent article commente une forme modifiée d'un tel amorçeur.

Avec cette méthode, une tension positive de quelques kilovolts est appliquée à un conducteur séparé par une mince paroi isolante du mercure cathodique. Le fonctionnement est expliqué dans ses grands traits en admettant l'émission par effet de champ (émission électronique) par la surface convexe du mercure, à proximité de la paroi de l'amorceur ; les électrons se meuvent le long de cette paroi vers une anode auxiliaire, ce qui donne éventuellement lieu à émission secondaire. Les intensités de champ à la surface du mercure, déduites de mesures, sont cependant beaucoup trop faibles pour provoquer de l'émission par effet de champ, ce qui va à l'encontre de l'interprétation donnée ci-dessus. La théorie de Tonks, d'après laquelle la surface de mercure devient instable pour une certaine intensité de champ (ici parfaitement atteinte), ménage une sortie ; d'après elle, cette surface comporterait des petites aspérités étirées en pointes aiguës sous l'effet du champ électrique et où l'intensité de champ atteint des valeurs suffisantes pour provoquer l'émission par effet de champ. Cet étirage demande du temps, chose qui explique le retard à l'amorçage. La hauteur des «aspérités» (qu'on doit accepter se trouver initialement à la surface du mercure) qui accorde le retard mesuré avec les temps d'étirage calculés par Tonks, concorde avec la hauteur calculée des aspérités thermiques d'une surface de mercure.

La fin de l'article est consacrée au commentaire de quelques applications des tubes-relais à amorçeur capacitif : comme interrupteur de stroboscope, dans les machines à souder par points et par rivets, dans les émetteurs d'installations de radar, etc.

C'est un nouvel instrument d'usage général, qui se distingue des oscilloscopes décrits au cours des années précédentes dans la Revue Technique Philips par la présence d'un amplificateur pour la déflexion horizontale, ce qui augmente ses possibilités d'utilisation.

Un deuxième point sur lequel il diffère est l'amélioration considérable de la qualité de l'image, due en grande partie à l'utilisation du nouveau tube cathodique Philips DG 7.3 Grâce à un montage de correction, l'amplification est constante sur 4 db dans une gamme de fréquences de 10-460 000 c/s à la sensibilité maximum.

Avec une sensibilité moindre, cette gamme de fréquence s'étend à 1.000 kc/s.

Le montage de la base de temps a pu rester très simple grâce à la présence d'un amplificateur pour la déflexion horizontale. La tension en dents de scie peut également être employée à d'autres fins même en dehors de l'oscillographe, pour procéder à des mesures sur des amplificateurs, par exemple. Sa fréquence est réglable entre 10 et 15000 c/s. On peut supprimer le spot au retour lorsqu'on emploie la base de temps, et l'image gagne ainsi en netteté. Le blindage magnétique du tube cathodique est considérablement amélioré. Un nouveau mode de montage favorise la dissipation de la chaleur, assure un blindage efficace, comporte des connexions très courtes et présente des avantages particuliers pour le contrôle au cours de la fabrication. Le nouvel oscilloscope est plus petit et beaucoup plus léger que les types plus anciens ; c'est un appareil maniable et bon marché.

AMELIORATIONS APPORTEES A LA CONSTRUCTION DES TUBES CATHODIQUES, par J. de Gier et A.P. van Rooy. (Revue technique Philips n° 6.)

Durant ces dernières années, on a apporté un certain nombre d'améliorations dans la construction des tubes cathodiques pour oscilloscopes, améliorations qui ont amélioré considérablement la qualité de l'image.

L'article commente ces améliorations à propos du nouveau tube, le type Philips DG 7.3. L'emploi d'une embase avec passages en ferrocrome pour tubes de réception est déjà connu. En l'adoptant pour un tube cathodique, on a gagné un certain espace qui permet d'introduire des améliorations ressortissant à l'optique électronique, sans devoir augmenter les dimensions du tube. De plus, on a créé une nouvelle technique de fixation des électrodes, technique qui assure un meilleur centrage. Ces différentes améliorations ont comme résultat de donner un spot plus net sur le bord de l'écran. Dans le nouveau tube cathodique dont il est question ici, on a aussi prévu un blindage électrique qui empêche les deux paires de plaques défectrices de s'influencer électriquement aux hautes fréquences.

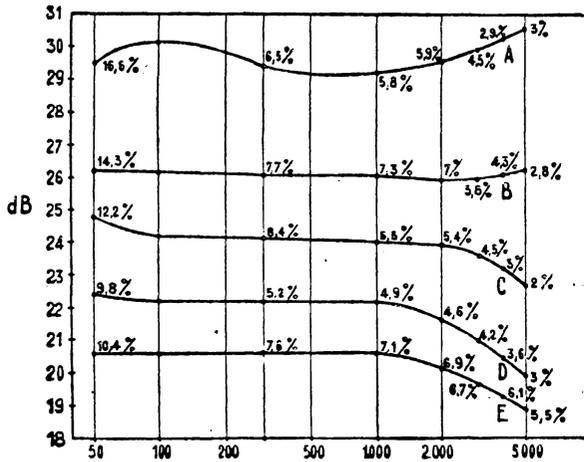


Figure 3

tube 6SN7, double triode à deux cathodes séparées, remplace avantageusement la diode redresseuse et la triode de commande : l'une des deux triodes est montée en diode, en reliant sa grille à sa plaque, tandis que l'autre sert de triode de commande. Le potentiomètre R8, de 0,5 M Ω , permet de doser le taux de compression. Le tube 6SN7 peut être remplacé par une diode et une triode, 6H6 et 6C5, par exemple. Si le circuit compresseur est appliqué sur un amplificateur équipé de tubes à grande pente, il faut augmenter la valeur des résistances de contre-réaction. Avec deux résistances de 0,5 M Ω ou plus, la compression peut être plus efficace en remplaçant le tube 6SN7 par un 6SL7, dont le brochage est identique.

Il est évident que ce montage peut être appliqué sur d'autres amplificateurs ayant un nombre d'étages supérieur. Le principe du dispositif est suffisamment simple pour que nos lecteurs puissent envisager de nombreuses variantes.

Il existe une autre méthode pour appliquer une contre-réaction variable. On peut porter la résistance de la cathode de la 6SQ7 de 39 à plusieurs milliers d'ohms, et disposer le circuit de contre-réaction entre cathode 6SQ7 et plaque 6V6. L'augmentation de la résistance de cathode réduit le gain de l'amplificateur, mais la compression maximum peut être augmentée de 5 db.

Comme nous l'avons déjà indiqué, le compresseur est faci-

le du tube de commande est à la masse. L'application des tensions positives détectées, dosables par le potentiomètre, vient en déduction de la polarisation initiale du tube de commande et provoque l'expansion.

Il est encore possible de prévoir une commutation, de façon à pouvoir faire travailler le dispositif soit en expenseur, soit en compresseur : nous laisserons le soin de cette réalisation intéressante aux amateurs ingénieux.

H. F.

Valeur des éléments de la figure 2

R1 : 4,7 M Ω — 0,5 W ; R2 : 39 Ω — 0,5 W ; R3 : 220 k Ω — 0,5 W ; R4, R9, R10 : 470 k Ω — 0,5 W ; R5, R6 : 100 k Ω — 0,5 W ; R7 : 560 Ω — 0,5 W ; R8 : pot. 0,5 M Ω

C1 : 2.000 pF — 600 V ; C2, C6 : 50.000 pF — 400 V ; C3 : 20.000 pF — 400 V ; C4 : 50.000 pF — 200 V ; C5 : 10.000 pF — 200 V.

T1, transformateur de sortie d'impédance 5 k Ω .

LE MECANISME DE L'AMORÇAGE DE TUBE-RELAIS A AMORCEUR CAPACITIF, par N. Warmoltz - Revue Technique Philips.

On a déjà imaginé divers dispositifs d'amorçage de tubes-relais à tâche cathodique permanente. Habituellement, ces tubes-relais comportent une ou plusieurs anodes auxiliaires pour entretenir cette tâche. Cette décharge auxiliaire permanente présente des incon-

UN OSCILLOSCOPE CATHODIQUE A DEUX AMPLIFICATEURS PUSH-PULL, par E. Carpentier (Revue Technique Philips, N° 7).

Dictionnaire de Télévision et Hyperfréquences

LES ANCIENS DE LA RADIO AU SALON DE LA T.S.F.

Une visite officielle des anciens de la Radio a été faite du Salon de la T. S. F. Le 10 mai, sous la direction du fondateur de cette association, M. Georges Moulin et de M. Guillemant, président de la section des constructeurs de postes de radio-diffusion au Syndicat national des Industries radioélectriques.

A l'issue de la visite, un apéritif d'honneur a été servi à la Maison des Centraux, où M. Guillemant a prononcé l'allocution d'usage. Des nouveautés, a-t-il remarqué, il y en a peu ou pas. Plus exactement, elles sont à prévoir dans un certain délai, avec l'avènement des nouvelles séries de tubes miniatures « rimlock-médium ». Quant au développement de la télévision et de la modulation de fréquence, il dépend des émissions et des programmes qu'on veut bien nous donner. Demander des postes sans émissions, c'est réclamer des automobiles sans réseau routier. Dès qu'on disposera des émissions, l'attribution de la clientèle animera les constructeurs.

Sous le rapport de l'exportation, un gros effort a été fait. Des matières ont été obtenues par les constructeurs qui acceptent de se soumettre à un cahier des charges sévère. Vingt-deux constructeurs y participent. Mais la compétition internationale est grande et la France souffre cruellement du manque de devises.

Nos prix internes sont, d'ailleurs, trop chers, et nos fabrications en souffrent. Cependant, un réconfort apparaît à l'horizon : les performances de nombreux récepteurs français dépassent celles du matériel étranger équivalent.

La corporation se plaint du nombre excessif de constructeurs. Mais ce n'est pas à elle qu'il appartient d'intervenir sur ce point. Il y a une nécessité de concentration à poser sur le plan gouvernemental.

La France, au centre de la densité radiophonique, la plus grande, est passée maître dans l'art de la sélectivité et de la sensibilité, parce que la puissance d'émission est deux fois plus forte en Europe occidentale qu'aux Etats-Unis.

Nous avons repris la production, il s'agit maintenant de trouver des débouchés. Ces débouchés, la radio est plus apte qu'une autre à les trouver, parce qu'elle pénètre en tous les pays.

ETAGE. — Elément de circuit amplificateur généralement constitué par un tube électronique, avec ses circuits et accessoires. (Angl. Stage). — **ETAGE DE CATHODE.** Etage séparateur, amplifiant sans distorsion, et généralement utilisé comme adaptateur d'impédance. On dit aussi amplificateur cathodique. (Angl. Cathode Follower).

ETALON. — **LAMPE ETALON DE LUMIERE.** Lampe à incandescence, dont le filament est porté à la température de 2.870° absolu, utilisée comme étalon d'intensité lumineuse pour les mesures de photométrie. (Angl. Standard Lamp).

EXCURSION. — Elongation maximum d'une grandeur soumise à un balayage : excursion d'amplitude en modulation d'amplitude; excursion de fréquence, en modulation de fréquence. — **EXCURSION D'AMPLITUDE.** Niveau de puissance d'une onde porteuse affectée par des composantes de modulation d'amplitude. Dans la représentation normale des signaux de télévision, les signaux de synchronisation sont des modulations atteignant le niveau du maximum de puissance de l'onde porteuse, la crête de l'onde porteuse coïncidant avec l'extrémité de la crête de synchronisation.

Dans le standard britannique, les normes de forme du signal de télévision sont inversées par rapport aux normes américaines, en ce qui concerne l'excursion d'amplitude, l'extrémité de la crête de synchronisation coïncidant avec le niveau zéro de l'onde porteuse. (Angl. Amplitude Excursion).

EXPANSION. — **EXPANSION D'AMPLITUDE.** Technique consistant à amplifier davantage les com-

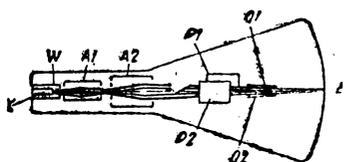


Fig. 17. — Aspect du faisceau cathodique cheminant, dans le tube à rayons cathodiques, de la cathode K à l'écran E à travers le canon électronique constitué par l'électrode de Wehnelt W, les anodes A1, A2 (électrodes de concentration), les plaques de déviation verticales P1, P2 et les plaques de déviation horizontale Q1, Q2.

posantes de grande amplitude d'un signal que celles de faible amplitude, afin d'exagérer le contraste ou la dynamique de la modulation. — **EXPANSION DE FREQUENCE.** Technique consistant à amplifier davantage les composantes de fréquences élevées d'un signal que les composantes de fréquences basses. (Angl. Preemphasis). Contraire : compression d'amplitude, de fréquence. (Angl. Decomphasis).

EXPLORATION. — Méthode d'analyse de l'image de télévision au moyen d'un dispositif (pinceau lumineux, faisceau électronique), qui la parcourt ligne par ligne, point par point. — **EXPLORATION PONCTUELLE.** Procédé de télévision dans lequel le tube de prise de vue complexe est remplacé par une simple cellule photoélectrique, qui reçoit la lumière diffusée par un spot lumineux ponctuel, mu par un dispositif électrique ou mécanique, et balayant le champ de l'image, est captée par la cellule photoélectrique qui la traduit en un vidéo-signal. (Angl. Flying Spot).

F
FAISCEAU. — **FAISCEAU ELECTRONIQUE.** Ensemble des trajectoires électriques issues de la cathode dans un tube à rayons cathodiques. En général, ces trajectoires sont convergentes, grâce à l'action de dispositifs de concentration électrostatiques ou électromagnétiques, tels que la plupart des électrons sont rassemblés pour former une tache ponctuelle sur l'écran ou la mosaïque du tube. Flux d'électrons circulant dans des directions à peu près parallèles. (Angl. Electron Beam).

COURANT DE FAISCEAU. — Courant électrique véhiculé par un faisceau d'électrons. (Angl. Beam Current). — **LAMPE A FAISCEAU.** Lampe dans laquelle le flux électronique est dirigé sous forme de faisceau. (Angl. Beam Valve). — **RELAXATEUR A FAISCEAU.** Générateur à relaxation de courants en dents de scie, constitué par une lampe de puissance à faisceau montée en oscillatrice et engendrant des courants de déflexion magnétique en raison de la constante de temps d'un circuit à inductance et résistance. (Angl. Beam Relaxator). — **FAISCEAU D'ONDES DIRIGEES.** Ensemble des ondes projetées dans une direction donnée, formant un pinceau d'angle d'ouverture très faible. (Angl. Wave Beam).

FANTOME. — Image anormale, décalée par rapport à l'image normale, dont l'intensité lumineuse est généralement plus faible et qui est produite par des réflexions provoquant un déphasage des ondes réfléchies par rapport aux ondes directes, d'où un retard dans le temps et un décalage par rapport à l'image en phase avec l'onde directe. Synchrones de l'image normale, les images fantômes sont toujours déplacées par rapport à elle vers la droite et vers le bas, en raison même du sens du balayage électronique. (Angl. Ghost). — **FANTOME DE RETOUR.** Image fantôme dessinée par les lignes de retour du spot d'une image de télévision, du fait de la trop grande brièveté du blocage du faisceau cathodique pendant le retour. L'insuffisance du blocage de la caméra pendant le retour du faisceau produit un signal de télévision sur chaque ligne de retour. (Angl. Retrace Ghost).

FAUX. — **FAUX SIGNAL.** Voir Signal.

FEEDER. — Terme anglais désignant une ligne d'alimentation. Voir ligne, alimentation.

FENETRE. — **FENETRE ELECTRIQUE.** Espace vide ménagé dans un écran ou un diaphragme pour laisser passage au flux électronique. Une fenêtre électrique peut être constituée par une ouverture de forme quelconque. « Eclairée » au moyen d'un faisceau électronique, elle constitue un dispositif susceptible de donner une image électrique. (Angl. Electrical Window).

FIDELITE. — Qualité de la reproduction qui définit le ressemblance de forme entre l'onde originelle et l'onde reproduite. En télévision, la fidélité dépend notamment de la largeur de bande de l'amplification à videofréquence, exprimée en mégahertz, qui est nécessaire pour donner une bonne reproduction de la forme d'onde. (Angl. Fidelity).

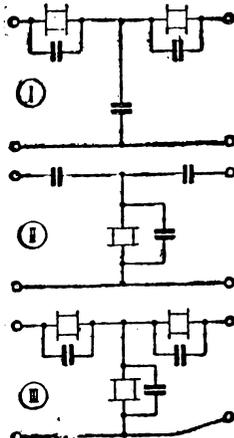


Fig. 18. — Trois types de filtres piézoélectriques, comportant respectivement un, deux et trois quartz.

FILM D'ESSAI. Film de cinématographie portant des milles de diverses finesses et permettant de vérifier la définition et, le cas échéant, le contraste d'un projecteur de télécinéma intégré à un système de télévision donné. (Angl. Test Film).

FILTRE. — **FILTRE ELECTRIQUE.** Système de transmission qui transmet relativement bien la puissance alternative lorsque la fréquence est comprise dans certaines bandes de fréquences (bandes passantes), et qui s'oppose plus ou moins complètement à transmission lorsque la fréquence est comprise dans les bandes restant (bandes atténuées). — **FILTRE PASSE-BANDE.** Réseau électrique étudié pour la transmission d'une bande de fréquences et pour la réjection de toutes les autres fréquences. (Angl. Band-pass Filter). — **FILTRES DE FREQUENCE.** Combinaison d'inductances et de capacités ne permettant pas le passage des courants de fréquence supérieure à une valeur donnée (filtres passe-bas) ou inférieure à une valeur donnée (filtres passe-haut) ou permettant seulement le passage d'une bande de fréquences déterminée (filtre passe-bande). (Angl. Frequency Filter). — **FILTRE A BANDE LATÉRALE ATTENUÉE.** Voir Bande latérale atténuée. (Angl. Side Band Filter).

CENTRAL-RADIO

35, Rue de Rome, PARIS-8^e - Tél. : LABorde 12-00, 12-01

reste toujours la maison spécialisée
de la **PIECE DETACHEE**
pour la construction et le dépannage
POSTES - AMPLIS - APPAREILS DE MESURES (Gd stock)
ONDES COURTES (Personnel spécialisé)
PETIT MATERIEL ELECTRIQUE

TOUTE LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

Catalogue sur demande, contre envoi de 15 fr. en timbres.
PUBL. RAPPY

CHACUN printemps, les radio-techniciens et amateurs s'intéressent aux postes batteries qui, moins encombrants et plus légers que les récepteurs secteur, peuvent être transportés facilement à l'occasion de voyages ou excursions.

L'intérêt du poste batteries réside essentiellement dans son indépendance vis-à-vis de toute installation d'électricité.

C'est un très grand avantage, mais l'usager ne profite pas toute l'année de son récepteur, à moins qu'il veuille renouveler ses batteries périodiquement.

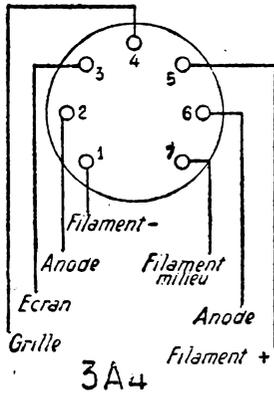


Fig. 1

Etant donné le prix élevé des piles, il vient tout naturellement à l'esprit l'idée de faire fonctionner le poste sur secteur lorsque cette solution est possible.

L'appareil que nous allons décrire est réalisé en deux parties indépendantes :

1° Le récepteur batteries transportable, et contenant dans le même coffret les piles nécessaires à son fonctionnement.

2° Le dispositif d'alimentation sur secteur, qui se branche d'une part au poste et, d'autre part, au secteur.

Ce dispositif sera naturellement plus lourd et plus encombrant que le poste batteries, mais cela ne présente aucun inconvénient, étant donné qu'il n'est destiné qu'au fonctionnement à domicile.

L'usager pourra ainsi ne posséder qu'un seul récepteur, ce qui, à l'heure actuelle, est particulièrement intéressant, étant donné le prix élevé du matériel radioélectrique.

1) CARACTERISTIQUES GENERALES DU RECEPTEUR

Nous avons voulu réaliser un poste compact et léger. Nous avons donc utilisé un matériel répondant à cette condition. Les lampes sont du type miniature Mazda, des types suivants :

Changeuse de fréquence : 1R5 pentagrille ; Moyenne fréquence : 1T4 pentode à pente variable ; Détectrice et première BF : 1S5 pentode-diode, Basse fréquence finale : 3A4 pentode de puissance.

Les caractéristiques de ces lampes étant peu connues des amateurs, nous les indiquons dans le tableau ci-dessous :

Type	Tens. fil V	Cour. fil A	Tens. anode V	Cour. anode mA	Tens. écran V	Cour. écran mA	Tens. grille 1 V	Cour. grille 1 mA	Pente mA/V	Rés. int. MΩ	Puiss. mod. mW
1R5	1,4	0,05	45 90	0,7 0,8	45 45	1,9 1,8	— —	0,15 0,15	0,235 0,250		—
1T4	1,4	0,05	45 90	1,7 3,5	45 67,5	0,7 1,4	0 à -10 0 à -16		0,7 0,9	0,35 0,5	—
1S5	1,4	0,05	67,5	1,6	67,5	0,4	0	—	0,625	0,6	—
3A4	1,4 et 2,8	0,2 et 0,1	135 150	15 env. 14 env.	90 90	2,6 2,2	— 7,5 — 8,4	— —	1,9 1,9	0,09 0,1	600 700

Remarquer que certains éléments des lampes sont connectés à deux broches simultanément ; par exemple, pour la 3A4, l'anode est connectée aux broches 2 et 6. Cela permet de réaliser des connexions extérieures plus courtes. Tenir compte, aussi, de la polarité des bornes filament, qui sont indiquées sur la figure 1.

Si l'on connecte les deux moitiés du filament de la 3A4 en parallèle, on reliera les bornes 1 et 7 au +, et le milieu 5 deviendra le négatif du filament.

Pour le branchement en série, observer les indications de la figure 1. La tension anodique adoptée pour toutes les lampes

Le reste du matériel sera du type miniature : bloc et transformateurs M.F. On choisira, bien entendu, les autres pièces : potentiomètre, haut-parleur, résistances, condensateurs fixes, aussi petits que possible, tout en se conformant aux indications données quant aux puissances minima et tensions d'esai ou de service.

2) LE SCHEMA

La figure 2 donne le schéma du récepteur. Les valeurs des éléments sont données ci-dessous :

V1 = 1R5 ; V2 = 1T4 ; V3 = 1S5 ; V4 = 3A4.
R1 = 0,1 MΩ ; R2 = 7kΩ ;

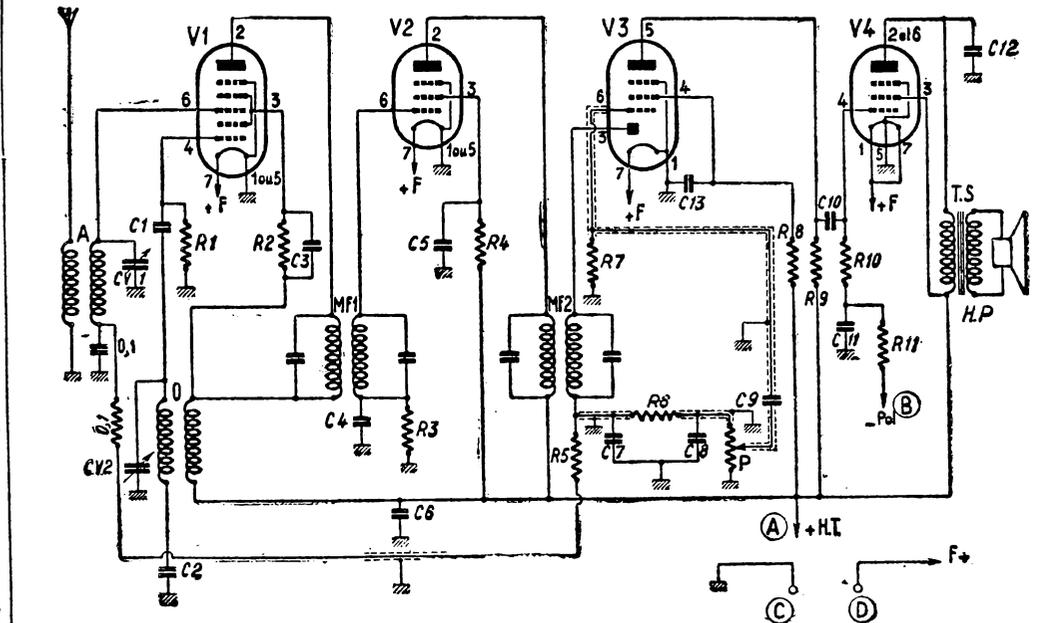


Figure 2

En examinant le tableau, nous voyons que la tension filament est de 1,4 V et qu'elle peut être obtenue avec un seul élément de pile de 1,5 volt, sans aucun rhéostat.

Le courant filament est de 0,05 A, soit 50 mA pour les trois premières, la dernière nécessitant 0,2 A sous 1,4 V, ou 0,1 A sous 2,8 V. La 3A4 possède en effet un filament de 2,8 volts 0,1 A à prise médiane et, de ce fait, on peut alimenter les deux moitiés soit en série, soit en parallèle. La figure 1 indique le branchement du support de la 3A4 ; ceux des autres tubes ont été publiés récemment.

est, pour le fonctionnement sur batteries, de 90 V. La puissance est suffisante dans la plupart des cas qui se présentent dans l'utilisation normale de ce récepteur. Pour cette tension, la 3A4 fournit environ 300 mW, c'est-à-dire à peu près ce que l'on trait d'une B443 avec 120 V de tension plaque. Ceux qui se souviennent de cette lampe se rendront compte que la puissance indiquée plus haut a été pendant longtemps jugée comme considérable, tandis qu'à l'heure actuelle, 4 à 6 watts modulés satisfont à peine les amateurs de bruit !

R3 = 5 MΩ ; R4 = 20 kΩ ; R5 = 2 MΩ ; R6 = 50 kΩ ; R7 = 10 MΩ ; R8 = 3,5 MΩ ; R9 = 1 MΩ ; R10 = 0,5 MΩ ; R11 = 0,5 MΩ. Toutes ces résistances seront du type 0,25 W, ou mieux, si la place est suffisante, 0,5 W.

C1 = 50 pF mica ; C2 = 50.000 pF ; C3 = 50.000 pF ; C4 = 0,1 μF ; C5 = 0,1 μF ; C6 = 0,1 μF ; C7 = C8 = 100 pF au mica ou au papier ; C9 = 10.000 pF ; C10 = 20.000 pF ; C11 = 50.000 pF ; C12 = 1.000 à 5.000 pF, suivant tonalité désirée ; C13 = 300 pF mica. P = potentiomètre 0,5 MΩ T.S. =

ELECTRICIENS

LA
Sté SORADEL

S.A.R.L. Capital 300.000 fr
49, rue des Entrepreneurs Paris 15^e
Mét.: Commerce ou Charles-Michel
Téléphone VAUgirard 83-91

VOUS FOURNIRA
Tout le matériel d'installations
électriques (fils moulures, coupe-
circuits, fusibles, etc... etc.)

*Livraisons immédiates
contre mandat*

Aucun envoi contre remboursement
Catalogue général contre 20 francs

transformateur de sortie solidaire ou non du haut-parleur à aimant permanent. Ce transformateur sera prévu avec un rapport adaptant l'impédance de charge optimum (8.000 Ω) de la 3A4, à celle de la bobine mobile.

le côté masse étant pris près du filament de la lampe V1, côté négatif.

5) DETECTION ET PREMIERE BF

Ces fonctions sont assurées respectivement par l'élément diode et l'élément pentode de la

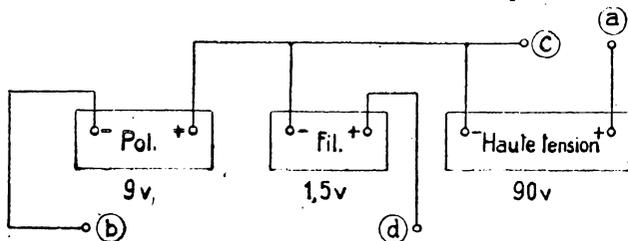


Figure 3

Les bobinages sont d'un modèle spécialement prévu pour fonctionner avec les lampes utilisées. De nombreux bobiniers en fabriquent. Tenir compte, pour leur branchement, des indications données par les constructeurs qui peuvent, dans une certaine mesure, différer de celles de notre schéma, surtout en ce qui concerne l'oscillateur.

3) PARTICULARITES DU MONTAGE DU CHANGEMENT DE FREQUENCE

En examinant le schéma de la figure 1, nous remarquons que la lampe V1 est une pentagride de la famille de la 6L7, et non du type 6A8.

Les connexions intérieures des grilles sont telles que nous ne disposons pas de grille-anode pour l'entretien des oscillations. Dans ces conditions, il a été nécessaire d'adopter un montage dans lequel la bobine de réaction est insérée dans le circuit de la plaque de sortie, en série avec le primaire du transformateur moyenne fréquence.

Le courant écran traverse également cette bobine de réaction, renforce et régularise l'oscillation. La bobine d'accord est classique; elle attaque la grille 3, qui est la seconde grille de commande de la pentagride 1R5.

La CAV est appliquée à cette grille. Il convient d'attirer l'attention sur les polarités des bornes filament qui devront être respectées, aussi bien pour cette lampe que pour toutes les autres.

4) LA MOYENNE FREQUENCE

Les circuits filament, écran et plaque, sont classiques. Celui de grille de commande se caractérise par l'insertion d'une résistance R3, de valeur très élevée, qui, grâce au faible courant grille de la lampe, provoque une chute de tension polarisant la grille de la pentode. Cette lampe n'est pas soumise à la CAV. Remarquons le condensateur C6 qui relie le + au - HT. Lorsque les batteries commencent à s'user, leur résistance intérieure augmente, et C6 a pour rôle de les court-circuiter au point de vue haute fréquence. Une valeur plus élevée que celle indiquée plus haut, par exemple 0,5 ou même 1μF, peut être adoptée avantageusement. Le condensateur C6 est à disposer aussi près que possible de la base de la bobine d'entretien de l'oscillateur,

1R5. Remarquons que cette lampe ne possède qu'une seule plaque diode et, de ce fait, elle devra assurer simultanément les fonctions de détectrice et de lampe de C.A.V.

A la base du secondaire de MF2, nous trouvons R5, qui transmet la tension C.A.V. à la grille de la lampe V1. A cette même base, nous voyons un filtre d'arrêt de la moyenne fréquence, constitué par deux condensateurs C7 et C8, de préférence au mica, et la résistance R6.

Le potentiomètre P constitue simultanément la charge et le volume contrôle.

Le montage de la partie BF de V3 est classique. On remarquera toutefois la forte valeur de R7, qui convient aux caractéristiques de cette lampe et qui,

comme en moyenne fréquence, assure la polarisation négative de grille par chute de tension due au courant grille.

6) LA BASSE FREQUENCE FINALE

Rien de particulier à dire concernant les circuits de plaque et d'écran.

Pour le filament, on n'oubliera pas le branchement en parallèle des deux moitiés. La grille est polarisée par un pile, tandis qu'un découplage C11 R11 évite toute tendance à l'accrochage, lorsqu'il y a vieillissement de celle-ci.

La tonalité est influencée par la valeur de C12. Une valeur minimum de 1.000 pF est à adopter dans tous les cas. Si l'on désire une tonalité moins aiguë, on augmentera ce chiffre

éléments étant connectés comme C12, avec le potentiomètre du côté masse.

Le transformateur de sortie doit être bien adapté à la lampe finale (Z = 8.000 Ω). Bien faire attention à cette valeur d'impédance optimum, car de nombreux haut-parleurs dynamiques de petites dimensions sont réalisés pour des récepteurs « tous courants » miniature, et établis pour des lampes ayant une impédance de sortie de 2.000 Ω. Ces haut-parleurs donneraient des résultats très mauvais avec la lampe 3A4 qui, à ce point de vue, se rapproche plutôt des EL3 ou 6F6 (Z = 7.000 Ω). A défaut de transformateur spécial pour 3A4, on peut, à la rigueur, se contenter d'un modèle pour une des deux lampes secteur indiquées plus haut.

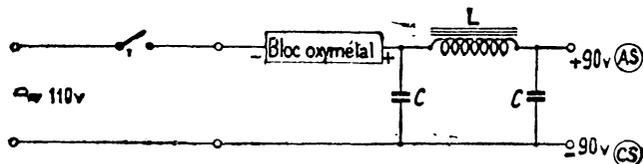


Figure 4

jusqu'à 10.000 pF. La valeur exacte dépend donc du goût de l'usager. Il est évidemment possible de remplacer C12 par un dispositif de variation de tonalité classique, comportant une capacité de 50.000 pF en série avec un potentiomètre de 50.000 Ω monté en résistance, ces deux

Pour faciliter la lecture du schéma de la figure 2, nous avons indiqué pour chaque lampe les numéros des broches correspondant à chaque électrode.

Certaines connexions sont entourées d'un pointillé sur le schéma; elles sont à réaliser en fil blindé dont la gaine métallique sera reliée à la masse à ses deux extrémités.

7) L'ALIMENTATION PAR PILES

Les quatre points ABCD (entourés d'un cercle), du schéma de la fig. 2, correspondent au branchement du récepteur aux trois batteries indiquées figure 3; sur cette figure, les points a b c d correspondent aux points sus-indiqués de la figure 2. Si l'on se contente de cette seule alimentation, sans prévoir un dispositif secteur, on reliera simplement d'une manière définitive A-a, B-b, C-c, en plaçant d'ailleurs les batteries dans le coffret même du récepteur. D et d seront reliés par un interrupteur.

Par contre, si l'on veut prévoir une alimentation secteur, on ne tiendra pas compte de la figure 3, mais du dispositif de commutation indiqué plus loin. La pile de 1,5 V est à forte capacité, de manière à pouvoir fournir pendant une longue durée les 350 mA nécessaires. Remarque, cependant, la très faible consommation totale: $0,35 \times 1,4 = 0,49 \text{ W}$, soit environ 0,5 W. Même un élément de pile de poche pourrait suffire, à la rigueur, en se servant d'une pile de 4,5 V (3 éléments de 1,5 volts) dont on connecterait les éléments en parallèle, au lieu de les laisser en série. Des piles 1,5 V « ménage » ou « torche » conviendraient toutefois mieux pour un usage prolongé.

Pour la polarisation, on se procurera soit une pile type « polarisation » de 9 volts, soit deux piles 4,5 du type normal pour lampe de poche.

DEVENEZ UN VRAI TECHNICIEN

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

COURS de RADIO-MONTAGE
(section RADIO)

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

Ce matériel restera votre propriété.

Section **ELECTRICITE**
avec travaux pratiques.

Veillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs. "Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"

NOM : _____

ADRESSE : _____

Bon à découper ou à recopier

INSTITUT ELECTRO-RADIO

6 RUE DE TEHERAN . PARIS (8^e)

La haute tension est fournie soit par une pile spéciale de 90 volts, soit par 20 piles de poche de 4,5 volts. Signalons que le montage fonctionne avec 67,5, et même 45 volts, mais, évidemment, avec beaucoup moins de sensibilité et de puissance. Si l'on désire adopter d'une manière définitive ces tensions réduites, il convient de modifier certaines valeurs des éléments suivant les indications ci-dessous :

8) FONCTIONNEMENT AVEC HT DE 67,5 V ENVIRON

La résistance R2 sera réduite à 3.000 Ω. En ce qui concerne le bobinage accord-oscillateur, s'assurer auprès du fabricant de ce bloc que celui-ci peut fonctionner avec une tension réduite et demander, éventuellement, les renseignements sur les modifications des valeurs des éléments C1 et R1 en particulier.

La résistance R4 sera remplacée par une connexion directe, et C5 supprimé.

La polarisation de grille de la 3A4 sera réduite à - 6 volts et, de ce fait, la pile de polarisation sera de 6V, au lieu de 9 volts.

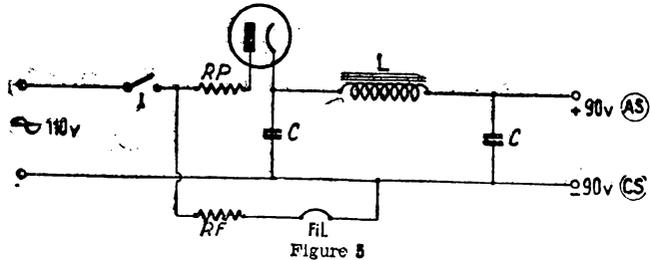


Figure 5

9) FONCTIONNEMENT SUR 45 VOLTS

Signalons que la puissance sera très réduite.

On remplacera R2 par une connexion directe et C3 sera supprimé.

De même R4 et C5 subiront le même sort que dans le paragraphe précédent.

Pour la lampe finale, une polarisation de - 4,5 volts suffira.

Pour le bloc, mêmes remarques que précédemment.

10) ALIMENTATION SUR SECTEUR

En ce qui concerne la pile de polarisation, on la laissera subsister dans tous les cas : le débit est pratiquement nul, et elle peut durer très longtemps, étant donné qu'elle ne sera à remplacer que pour « cause de vieillissement ». Adopter donc « une pile qui ne s'use que si l'on s'en sert » sera une excellente occasion pour vérifier la véracité de ce slogan publicitaire. La pile 1,5 V pour les chauffage des filaments, de faible prix, peut, elle aussi, être conservée.

Nous donnons toutefois plus loin un schéma d'alimentation 1,4 V à partir du secteur.

En ce qui concerne les 90 volts, il est intéressant d'établir une alimentation secteur qui permet de réaliser une sérieuse écono-

mie, malgré le prix actuel du kilowatt-heure.

La figure 4 donne le schéma d'un dispositif analogue à celui adopté dans les récepteurs « tous courants ». Comme redresseur, on utilise un bloc oxymétal (ou analogue) prévu pour 110 V - 20 à 30 mA.

De tels blocs existent d'une manière courante dans le commerce et sont pratiquement inusables.

Le montage est très simple et comprend un interrupteur I, le bloc oxymétal, une cellule de filtrage, se composant d'une self de filtrage L et de deux condensateurs C identiques.

Les valeurs des éléments sont L = 25 à 100 henrys - 30 mA., résistance maximum en continu 100 Ω ; C = 25 à 50 μF, électrolytiques, type « tous courants », tension de service 150 V minimum.

Les points + et -, marqués également AS et CS, seront connectés par l'intermédiaire d'un commutateur « piles-secteur » décrit plus loin.

Un deuxième dispositif peut être réalisé avec un tube redresseur type 25Z6, 25Z5 ou CY2, ou encore une quelconque triode 6C5, 6J5, 76, etc... Le schéma

est donné par la figure 5 et l'on voit qu'il ne diffère du précédent que par le dispositif d'alimentation du filament de la valve. Les valeurs des éléments L et C sont les mêmes que pour la figure précédente. La résistance de protection RP est de 50 Ω - 0,5 W.

La résistance de réduction de tension RF pour le filament de la valve a la valeur indiquée ci-après :

Lampe	RF	Courant
25Z5	300 Ω	0,3 A
25Z6		
CY2	400 Ω	0,2 A
76		
6J5	360 Ω	0,3 A
6C5		

Pour les 3 valves, on relie d'une part, les deux plaques et, d'autre part, les deux cathodes. Pour les triodes, on relie la grille à la plaque, afin de les monter en diodes.

On pourra aussi utiliser des pentodes genre 6K7 ou 78, en reliant toutes les grilles à la plaque, avec RF = 360 Ω - 0,3 A.

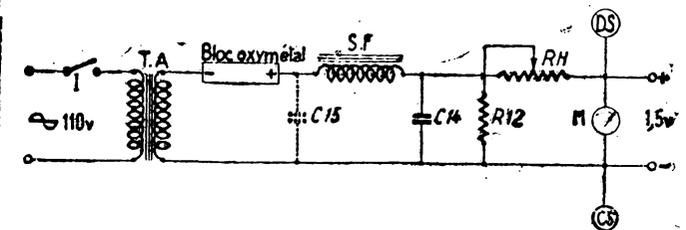


Figure 6

Les valves sont toutefois à préférer.

La tension obtenue avec les montages des figures 4 et 5 peut être légèrement supérieure à 90 volts, par exemple 100 volts. Il n'y a à aucun inconvénient, au contraire ; la lampe finale fournira plus de puissance. Ne pas dépasser toutefois 100 volts. Si la tension excède cette valeur, intercaler en série avec L une résistance dont la valeur est de l'ordre de 50 Ω par volt dépassant 100 volts ; par exemple, pour 110 volts, il faudra une résistance 500 Ω, laissant passer 20 mA, soit de $10 \times 0,02 = 0,2$ W ; pratiquement, on prendra une résistance de 0,5 ou mieux 1 W, pour plus de sécurité.

11) ALIMENTATION SECTEUR DES FILAMENTS

Nous avons dit plus haut que l'alimentation sur secteur des filaments ne s'imposait pas.

Voici toutefois, figure 6, un schéma qui a été très en vogue dans les temps héroïques des postes à lampes 4 volts genre A 409, B 406, etc. Le montage

ou 5 V (en général 25 à 40 spires de fil 10/10 suffisent). L'élément oxymétal peut être prélevé sur une alimentation de dynamique à excitation basse tension. Il doit redresser 0,5 A au minimum sous 5 à 6 V.

La bobine SF est de 0,5 à 2 H, bobinée en gros fil de 1 mm, de diamètre, et de résistance aussi faible que possible. La consommation étant de l'ordre de 0,75 A (celle de R12 plus celle des filaments = 0,5 A), il y aura une chute de tension de l'ordre de 0,75 volt par ohm de résistance en continu de SF. La résistance R12 est de 12 Ω environ.

Le rhéostat R11 a une résis-

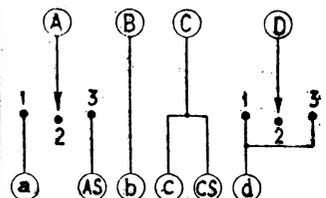


Figure 7

tance totale de 6 à 10 Ω (0,5 A ou plus).

Des vieux rhéostats peuvent être utilisés par les amateurs qui les auront conservés, pour R12 et R13.

Le voltmètre M doit indiquer 0 à 6 volts. Cet appareil peut être d'un type très ordinaire : il suffit simplement de repérer exactement par comparaison avec un voltmètre bien étalonné la position 1,4 V. Ce voltmètre M doit rester connecté en permanence. Le condensateur C14 de 500 à 2.000 μF, tension de service 6 volts, sera difficile à trouver actuellement, sauf peut-être chez les fournisseurs d'appareils d'alimentation filament pour lampe d'excitation de cellule (films sonores).

On pourra, à défaut d'une telle valeur, utiliser en C14 et C15 (ce dernier, figuré en pointillé) des condensateurs électrolytiques type polarisation de 50 μF, 25 ou même 12 V. Plus on connectera en parallèle, meilleur sera le filtrage. En général, 200 μF de chaque côté du filtre sont suffisants.



ETABLISSEMENTS RADIO-SOURCE

62, AV. PARMENTIER
PARIS XI^e

TARIF
DES PIÈCES DÉTACHÉES DE

DEMANDEZ SANS TARDER
NOTRE

CATALOGUE

qui contient une sélection de
PIÈCES DÉTACHÉES, ACCESSOIRES
et APPAREILS DE MESURES
DE QUALITÉ
pour
CONSTRUCTEURS
DEPANNEURS
et ARTISANS

Envoi franco contre 15 francs
C.O.P. PARIS 664-49

62, AV. PARMENTIER
RADIO-SOURCE
PARIS XI^e

Teleph. R.C.O. 66.62 40 et 62-81
Cheques Post. Paris 664-49

12) COMMUTATIONS

a) Cas du récepteur alimenté uniquement par batteries : Dans ce cas, il suffit de prévoir les liaisons directes suivantes : A-a, B-d, G-c, et d'effectuer la liaison D-d par l'intermédiaire d'un interrupteur qui pourra être soit indépendant, soit solidaire du potentiomètre P.

Si l'on prévoit un contrôle de tonalité à potentiomètre, on pourra aussi choisir un modèle à interrupteur et couper la connexion A-a, par mesure de sécurité supplémentaire.

b) Cas d'alimentation mixte avec HT sur secteur. Ce cas correspond au commutateur indiqué sur la figure 7. On voit que l'on a besoin d'un commutateur bipolaire à trois directions. En position 1, on a le branchement aux batteries. En position 2, il y a arrêt; en position 3, on branche la tension redressée au point + HT, et les filaments, à nouveau, à la pile 1,5 V.

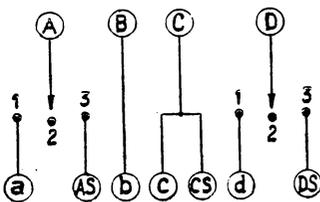


Figure 8.

Bien entendu, on agira sur I dans le cas de l'alimentation secteur, lorsque celle-ci sera en service.

c) Alimentation totale sur secteur. La figure 8 donne le détail des commutations, si l'on possède les deux alimentations filaments (figure 6) et haute tension (figure 4 ou 5).

13) MATERIEL POUR RECEPTEURS BATTERIES

Nous avons dit, au début de cet article, que le matériel nécessaire est actuellement disponible chez tous les détaillants de radio. Voir à ce sujet notre publicité et écrire directement aux commerçants choisis par le lecteur.

Signalons que les lampes sus-indiquées sont de technique américaine, mais ne sont fabriquées actuellement en France que par Mazda.

Des bobinages convenant à ce montage sont fabriqués par Brunet, Egal, A.C.R.M. et par bien d'autres.

Presque tous les fabricants de haut-parleurs possèdent des modèles convenant à ce montage. Quelques-uns ont établi des modèles de très faibles dimensions. Ne pas oublier, toutefois, que la qualité musicale varie en sens inverse du diamètre de la membrane ! Si l'espace le permet, choisir de préférence un dynamique aussi grand que possible.

Max STEPHEN.

LE MINISCOPE

DANS certaines applications, l'usage d'un oscilloscope normal est rendu impossible, par suite du poids et de l'encombrement de l'appareil et aussi, souvent, du manque de courant d'alimentation.

De telles difficultés se sont rencontrées, en particulier, pendant la guerre, quand il fallait utiliser l'oscilloscope à bord d'un avion, d'un bateau, d'un véhicule, ou simplement en un point quelconque du champ des opérations.

La General Electric Company anglaise a conçu et réalisé un oscilloscope à rayons cathodiques miniature, appelé Miniscope, et destiné à surmonter ces inconvénients.

L'appareil se présente sous la forme d'une petite boîte de 20x15x5 cm., pesant 2.750 grammes.

Un côté du signal à observer (de préférence celui qui est relié à la terre, ou celui où ne se développe pas de tension alternative vis-à-vis de la terre) doit être connecté soit à la borne négative, soit à la borne positive de la source haute tension, suivant que l'amplificateur est utilisé ou non.

Une clef inverseur établit à volonté l'une ou l'autre des connexions envisagées. Deux boutons permettent le réglage de la brillance et de concentration du spot.

En outre, le signal extérieur peut être appliqué au modulateur du tube cathodique, en utilisant la fiche appropriée (on obtient ainsi une modulation de la brillance de la trace du spot).

Une plaque de chaque paire de plaques de déviation est aussi sortie directement.

le réseau d'alimentation ou sur tout autre signal extérieur.

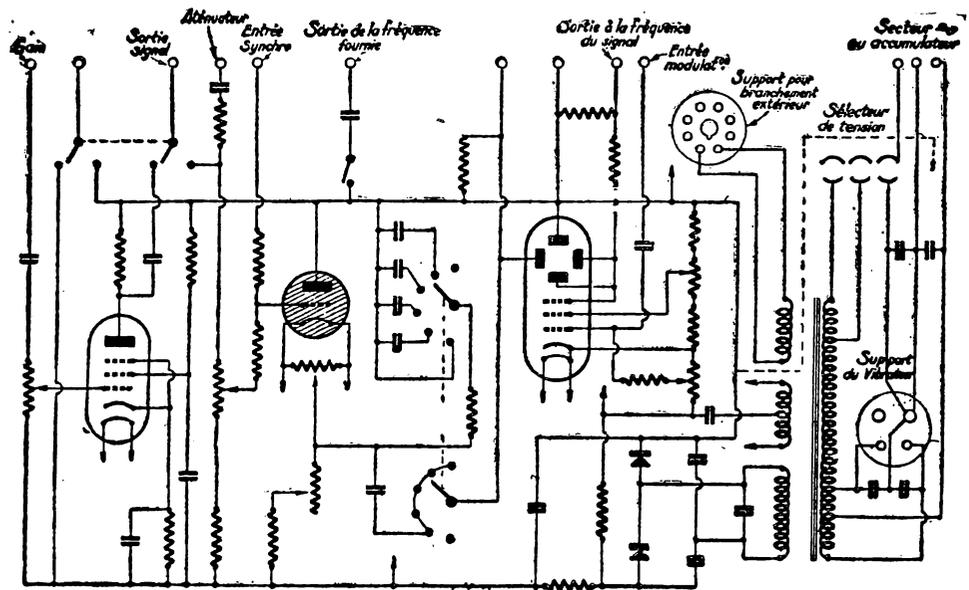
Certains modèles récents de miniscopes sont équipés avec un générateur de base de temps à tube à vide, permettant d'obtenir une fréquence de balayage jusqu'à 100.000 périodes/seconde.

Le gain de l'amplificateur est de 400, avec une courbe de réponse correcte de 50 à 15.000 périodes.

La capacité d'entrée est d'environ 15 picofarads et la résistance d'entrée de 1 mégohm.

Pour l'atténuateur, on a respectivement 30 picofarads et 1 mégohm de capacité et de résistance d'entrée. Une clef inverseur permet de connecter le signal sur l'amplificateur ou sur l'atténuateur.

En outre, l'entrée et la sor-



Il comprend un tube cathodique de 4 cm. de diamètre, un générateur de base de temps linéaire, un amplificateur de signal, un atténuateur et dispositif d'alimentation fonctionnant à partir du réseau alternatif ou d'un accumulateur.

La consommation totale est d'environ 15 watts. Dans le cas d'alimentation à partir d'un accumulateur, un vibreur est utilisé.

La haute tension continue pour le tube cathodique, l'amplificateur et la base de temps est fournie par deux redresseurs Oxymétal MR1 et MR2, montés en circuit doubleur.

Les capacités et résistances d'entrée sont respectivement de 20 picofarads et 3,3 mégohms

Le balayage horizontal en dents de scie est obtenu à partir d'un thyatron capable de fonctionner entre 20 et 25.000 cycles/seconde.

Bien entendu, le circuit de balayage peut être arrêté à volonté, de façon à pouvoir appliquer un signal extérieur sur l'axe horizontal.

L'amplitude du balayage est contrôlable, et l'on peut y injecter un signal de synchronisme, lequel peut être pris sur le signal à observer, sur

tie de l'amplificateur et de l'atténuateur sont accessibles, de façon à pouvoir utiliser l'un ou l'autre de ces organes en dehors du Miniscope.

On voit ainsi que l'appareil est doté de tous les perfectionnements possibles, au même titre que les appareils normaux.

Nul doute que son usage se développera de plus en plus pour toutes les utilisations de l'oscilloscope où l'on ne dispose pas du secteur, ou lorsque le poids ou l'encombrement sont des facteurs prohibitifs.

Richard WARNER.

LE HP 817 T.C

Le « H. P. 817 T. C. », dont le schéma de principe est donné sur la figure 1, est un changeur de fréquence classique, mais employant du matériel rigoureusement sélectionné, et réalisé sous un encombrement minimum. En effet, dynamique comprise, le châssis a les dimensions suivantes : 23 x 13 x 15 cm. On comprend alors qu'un câblage soigné soit nécessaire et que la disposition des différents éléments doit être conforme aux indications des figures 2 et 3. Faute de quoi, le rendement serait moindre, d'une part, et, d'autre part, les couplages parasites indésirables risqueraient fort d'amener des accrochages incoercibles, dont l'amateur rejeterait, bien entendu, la responsabilité sur le schéma ! Or, en lui-même, il faut bien se dire qu'un schéma correct n'est jamais en cause. Mais en ce qui concerne le montage mécanique, le câblage, etc., c'est autre chose... et il est trop commode d'attribuer un échec au voisin. D'ailleurs, la pratique du métier montre

que ce sont toujours les gens les moins qualifiés qui commencent par mettre en cause la technique... avant de convenir de leur insuffisance, voire de leur ignorance.

EXAMEN DU SCHEMA

La changeuse de fréquence est du type 6A8 ou 6E8. En série avec le condensateur C4, au point marqué d'une croix, il peut y avoir intérêt à prévoir une résistance de 200 ohms : question de lampe ; l'essai est

ble sur O. C. (et, *a fortiori*, sur P. O. et G. O.) : C'est un point appréciable, car le défaut commun à beaucoup de montages tous courants, est leur médiocre sensibilité sur la gamme O. C.

3° La connexion directe à la masse des cathodes des tubes 6E8, 6M7 et 6H8, qui facilite le câblage et permet d'économiser trois résistances et trois condensateurs.

D'autres particularités intéressantes relatives au montage

traverse la résistance de 10 M Ω (R7). Ce mode de polarisation est satisfaisant dans le cas présent, où aucun « débordement » des caractéristiques n'est à craindre, par excès d'attaque B. F. La d. d. p. continue détectée présente son + vers la masse et son - vers l'extrémité gauche de R5 ; elle assure donc la polarisation de C. A. V. des tubes 6E8 et 6M7, et il est intéressant de noter qu'on bénéficie ainsi de la totalité des variations de

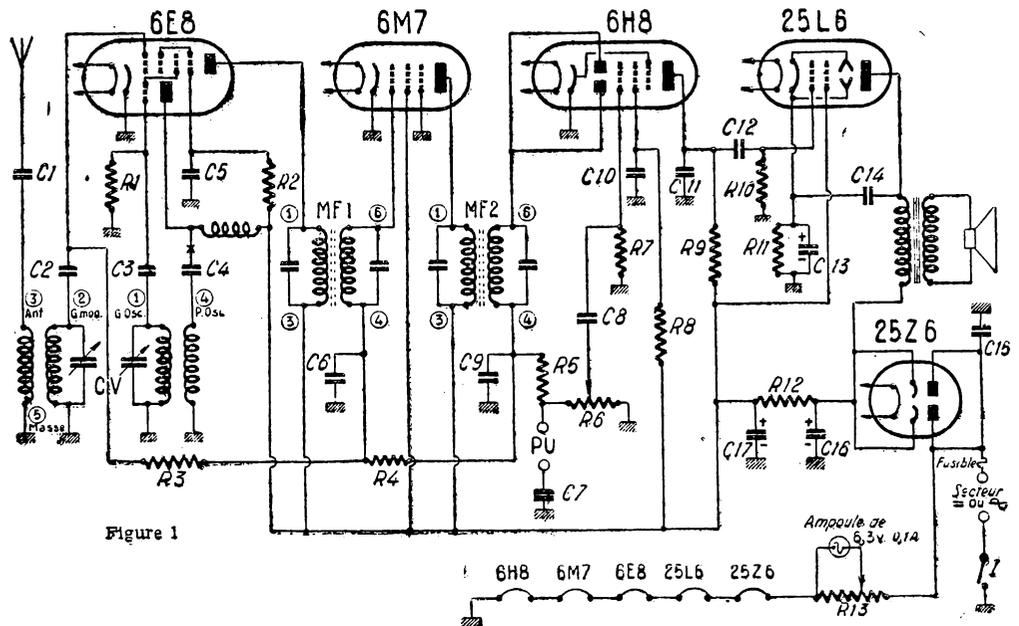


Figure 1

Le poste décrit ci-contre est en vente chez :

J. CIBOT-RADIO

39, rue Taitbout. PARIS (9^e).

LE CHASSIS, ABSOLUMENT COMPLET en pièce détachées, y compris fils, soudure, etc.

3.950

LE JEU DE LAMPES : 6A8MG (6E8), 6M7MG 6H8MG (6Q7), 25L6-25Z6

2.250

EBENISTERIE avec boutons et feutres. Au choix :

825

BAKELITE BOIS VERNI TAM-PON avec cache

980

CONSTRUISEZ-LE, IL VOUS MERVEILLERA

LE CHASSIS CABLE et REGLE, SS LAMP. 4.500

CHEZ

LE MEME CONSTRUCTEUR : L'IDEAL 48 TC

POSTE MOYEN, ébénisterie vernie tampon, à colonne avec marquetterie (430x240x270). Cadran moyen mis à jour (110x170). Même réalisation que ci-contre :

LE CHASSIS COMPL. 4.500

LE JEU DE LAMPES 2.250

EBENISTERIE 1.780

Expéd. contre mandat à la Cde (Escompte 2%) ou contre remboursement

QUALITE et PRIX chez

J. CIBOT-RADIO

39, rue Taitbout. PARIS (9^e). Catalogue Général H.P. contre 20 fr. en timbres.

facile à faire. Cette résistance est indiquée sur le plan de réalisation, avec l'indication « fac » (facultative).

Remarque principalement :

1° L'utilisation d'une C. A. V. en parallèle sur la grille de commande ; de cette façon, l'antifading agit sur les trois gammes O. C., P. O. et G. O. Naturellement, la 6E8 assure de meilleures performances que la 6A8, en raison de son glissement de fréquence négligeable.

2° L'emploi d'un bloc accord et oscillateur B. T. H., type 234. Ce bloc, qui fait l'objet d'un brevet portant sur la commutation, est caractérisé par un rendement remarquable

proprement dit, sont indiquées plus bas, au chapitre « Réalisation et mise au point ».

Exception faite de la polarisation, peu de détails retiennent l'attention de l'initié : les petits supers de ce genre se ressemblent, et nous répugnons au procédé qui consiste à répéter perpétuellement la même chose. Quiconque se pique d'être amateur devrait pouvoir rétablir de tête un tel schéma de principe avec valeurs plausibles, sinon réelles.

Glissons donc très rapidement sur la 6E8 et la 6M7 en disant qu'il n'y a rien à signaler à leur sujet. La 6H8 est polarisée par la chute de tension due au courant grille qui

cette tension. Au contraire, avec le montage habituel à polarisation cathodique et retour de grille à la C. A. V., les variations de tension détectée s'accompagnent de variations de tension cathodique en sens contraire, ce qui réduit l'efficacité de l'antifading.

Le condensateur C7, intercalé entre pick-up et masse, a pour but d'éviter l'application à ce dernier de la tension continue existant aux bornes de R6. Pour simplifier la commutation et le câblage, la seconde douille P. U. va directement au point commun à R5 et R6. D'autre part, le montage de R6 en potentiomètre permet d'employer un pick-up ne possédant pas de volume-contrôle sur son bras ; si cet organe existe, pousser le curseur à fond une fois pour toutes et n'agir que sur R6 pour doser la puissance.

Rien de spécial au sujet de la partie P. U. de la 6H8. Quant à la 25L6, selon le goût de l'auditeur, il peut y avoir intérêt à réduire de moitié la va

PARIS ELECTRIC RADIO

39, rue VOLTA - PARIS (3^e), TUR. 80-52

FOURNITURES GENERALES POUR LA RADIO et l'ELECTRICITE

APPAREILS ELECTRO-MENAGERS

Vente exclusive en gros

Catalogue contre 20 francs en timbres

leur de C14, qui est de 10.000 pF sur la maquette ayant servi à nos essais. De même, la fuite R10 de 0,5 MΩ est parfois trop forte, à cause du courant grille ; le remède, bien connu, consiste à ne mettre que 0,25 MΩ. Mais avec le tube qui équipait la réalisation, de bons résultats ont été obtenus

soit 69 volts en chiffres ronds. La différence avec la tension V du secteur se retrouve aux bornes de R13 ; si V = 110 volts, par exemple, il y a donc 41 volts à terre. Mais cette chute se décompose en deux : 1° Chute dans la partie shuntée par l'ampoule, c'est-à-dire 6,3 volts.

l'arrière : les plaquettes fusible et antenne-terre ; rappelons de nouveau qu'un tous courants fonctionne sans prise de terre, mais que les décolleteurs fabriquent en série des plaquettes A-T, ce qui oblige à laisser la prise « T » inutilisée. Les douilles du pick-up sont isolées de la masse.

rement robuste a été adopté ; il est muni d'une suspension indéformable.

Le câblage est grandement facilité par les repères numérotés que nous avons représentés également sur le schéma de la figure 1. En pointillés, nous avons indiqué deux connexions qui traversent le châssis deux fois, pour simplifier leur parcours : fil blindé se rendant au potentiomètre et fil sous soupliso reliant le filament de la 6H8 à celui de la 6M7.

Prendre les précautions habituelles pour l'emploi du fil blindé, dont l'âme ne doit pas entrer en contact avec la masse ; et bien entendu, faire des soudures propres ! L'extrémité inférieure de R13 et le collier vont à deux fils torsadés, eux-mêmes reliés à l'ampoule de cadran. Pour alléger la figure 2, ces fils ont été intentionnellement omis par notre dessinateur.

Suivre l'ordre de câblage habituel, en commençant par les filaments. Souder un fil nu entre les points 3 des deux transformateurs M. F., les différentes résistances allant au + seront reliées à ce fil par le chemin le plus court. La connexion d'écran de la 25L6, qui est relativement longue, devra être isolée sous soupliso. Enfin, pour alimenter l'anode oscillatrice de la convertisseuse,

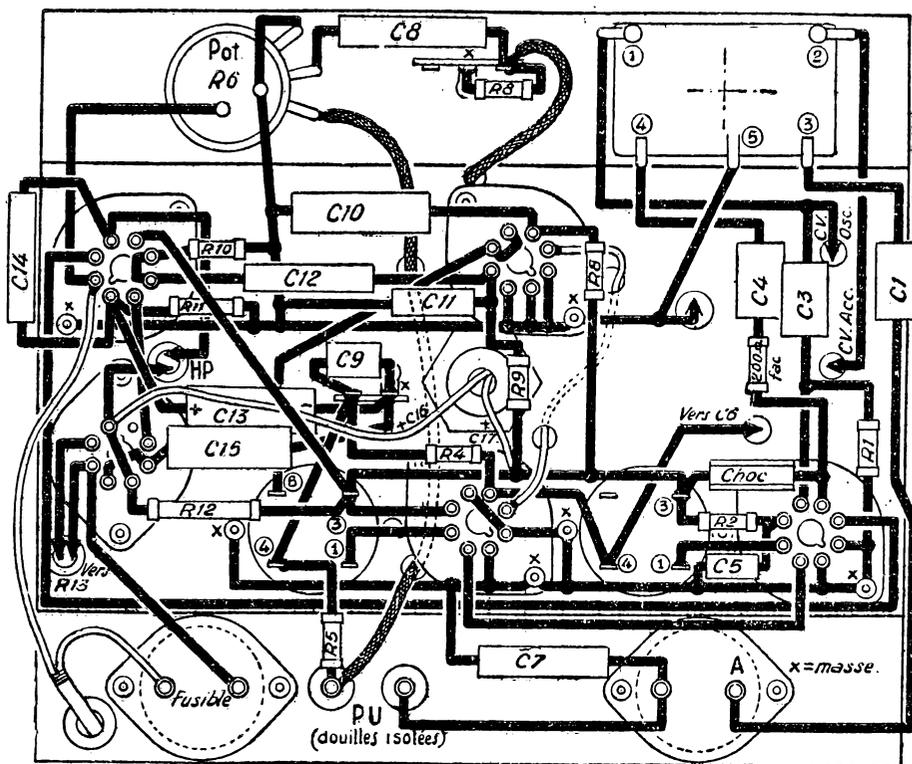


Figure 3

en adoptant le premier chiffre.

Côté alimentation, le constructeur a eu la sagesse de prévoir un fusible en série avec les plaques de la 25Z6. De cette façon, en cas de court-circuit accidentel de la H. T. redressée, la valve se trouve protégée. Il est regrettable que l'usage de ce dispositif de protection soit si peu à l'honneur sur les montages tous courants.

L'alimentation H. T. est classique : filtrage par résistance de 800 Ω (R12) encadrée de deux condensateurs de 50 μF (C16 et C17) ; naturellement, le pied du transfo de sortie est relié au + H.T. avant filtrage, c'est-à-dire au + de C16. Faute de quoi, la chute de tension dans R12 serait importante, et le fonctionnement ne serait pas satisfaisant.

Enfin, nous sommes obligés de rappeler qu'une partie de R13 est shuntée par l'ampoule de cadran. Les lettres reçues au service technique montrent qu'un certain nombre d'amateurs n'ont pas assimilé le calcul de cette résistance, qui relève pourtant du niveau du certificat d'études ! Une fois de plus, voici la marche à suivre :

Faire le total des tensions de chauffage des lampes seules,

2° Chute dans la partie shuntée à droite sur le schéma ; $41 - 6,3 = 34,7$.

Le première partie est parcourue par 0,2 ampère, la seconde par 0,3 ampère. D'où les valeurs respectives de $6,3/0,2 = 31,5$ ohms et $34,7/0,3 = 116$

Remarque que le constructeur a eu l'heureuse idée d'éloigner le condensateur double de filtrage de la valve et de la 25L6 ; on sait que ces condensateurs craignent la chaleur... ce qui n'empêche pas que, neuf

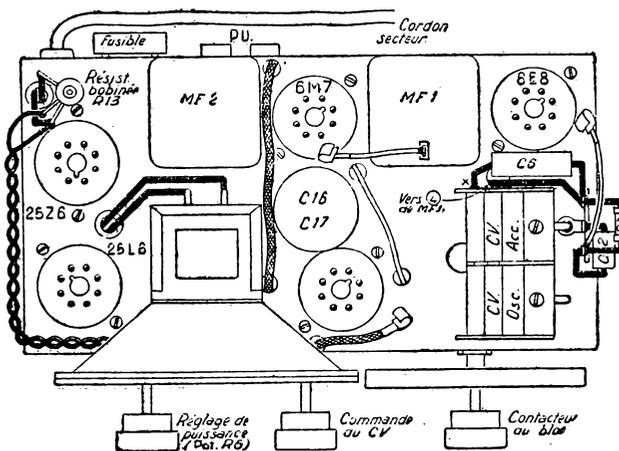


Figure 2

ohms. Le total donne 147,5 ohms ; ce chiffre sera arrondi à 150.

REALISATION ET MISE AU POINT

Le montage mécanique est détaillé sur la figure 2. A

fois sur dix, ils se trouvent placés à proximité de la 25Z6 et de la lampe finale. Comprenne qui pourra ! D'autre part, le haut-parleur devant être fixé à demeure sur le châssis, un modèle particulière-

MATELEX

A VOLONTÉ

Et en toutes quantités : AMPOULES D'ECLAIRAGE

En 110 volts :
60 watts. **112 75** watts. **126**
100 watts. **186**

En 220 volts :
60 watts. **134 75** watts. **150**
100 watts **225**

LAMPES FLUORESCENTES
" MAZDA "

Longueur 160 cm.
en 110 volts avec transfo et selfs. Complète **3.480**
en 220 volts avec transfo et selfs. Complète **2.960**

Longueur 120 cm.
en 110 volts **4.200**
en 220 volts **3.485**

COMBINES SOUS TOLE avec fusibles GARDY :
2x25 ampères. Complètes **820**
3x25 ampères. Complètes **1.130**

Remise de 10 % aux Professionnels
ATTENTION ! Tous ces prix s'entendent **PORT** et **EMBALLAGE** en plus.

ET TOUT POUR L'ELECTRICITE

MATELEX

269, boulevard Pereire - PARIS
Téléphone : GALVANI 47-02
Nouveau catalogue H.P. AVEC PRIX contre 20 fr. en timbres
Expéditions immédiates contre mandat à la commande
C.C.P. PARIS 5388-63.

préférer la solution de la self d'arrêt à la résistance de 10.000 ohms : on dispose ainsi d'une tension continue maximum, ce qui améliore le fonctionnement d'une façon appréciable, particulièrement en O. C.

✱

Sur la maquette, des tubes normaux ont été employés aux trois premiers étages; par contre, en raison de l'exiguïté du châssis, la 25L6 et la 25Z6 ont été choisies dans la série GT Sylvania.

L'antenne étant introduite dans sa douille, les lampes sur leurs supports, etc..., attendre que les tubes soient chauds avant de procéder aux essais. Si le secteur est continu, s'assurer du respect des polarités. Se mettre sur P. O. et rechercher un émetteur proche.

Les M. F. étant préréglées par construction, une légère retouche sera seulement nécessaire pour améliorer la sensibilité; celle-ci pourra être pratiquée à l'écoute d'une station éloignée, à défaut d'hétérodyne. Mais il va de soi que cette solution barbare n'a pas nos suffrages.

Points d'alignement :

P. O. — 1.300 kc/s (trimmer) et 600 kc/s (inductance);

G. O. — 200 kc/s (inductance);

O. C. — 15,5 Mc/s (trimmer) et 6,5 Mc/s (inductance).

En ondes courtes, un petit ajustable, monté directement sur le bloc, parfait l'alignement sur 15,5 Mc/s. Sur cette gamme, utiliser le battement inférieur.

Nicolas FLAMEL.

VALEURS DES ELEMENTS

R1 = 50.000 Ω; R2 = 15.000 Ω; R3 = 1 MΩ; R4 = 1 MΩ; R5 = 15.000 Ω; R6 = 0,5 MΩ; R7 = 10 MΩ; R8 = 0,2 MΩ; R9 = 0,1 MΩ; R10 = 0,5 MΩ; R11 = 170Ω; R12 = 800Ω; R13 = 150Ω.

C1 = 500 cm; C2 = 250 cm; C3 = 100 cm; C4 = 500 cm; C5 = 0,1 μF; C6 = 0,1 μF; C7 = 20.000 pF; C8 = 20.000 pF; C9 = 20.000 pF; C10 = 0,1 μF; C11 = 200 cm; C12 = 20.000 pF; C13 = 25 μF — 50V; C14 = 10.000 pF; C15 = 0,1 μF; C16 = 50 μF — 150 V; C17 = 50 μF — 150 V.

Remarques : 1) C16 et C17 sont enfermés dans un même boîtier (électrochimique double aluminium);

2) Les résistances R1 à R10 sont du type 0,5 watt; R11 et R12, d'un watt; R13 est une résistance bobinée devant laisser passer 0,3 ampère.

LES NOUVEAUX AIMANTS PERMANENTS

TOUT le monde a entendu parler des fameux alliages Alnico V ou Ticonal G, qui équipent les haut-parleurs anglais ou américains, et qui, malheureusement, ne sont pas fabriqués en France. En effet, si l'on trouve chez nous un alliage nickel-alumi-

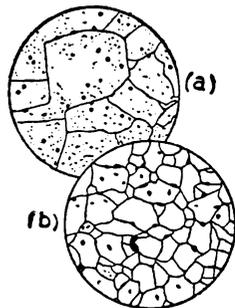


Figure 1

niun cobalt, que certains présentent comme Alnico, il s'agit d'une matière qui n'a pas subi la précontrainte magnétique suivant le brevet Mullard, et qui, d'ailleurs, ne contient pas les proportions du matériel anglais. Un tel alliage fournit une aimantation légèrement plus élevée que le nickel-aluminium courant (environ 10%), alors que l'Alnico V donne entre 2 et 5 fois plus de champ dans la direction privilégiée.

Le tableau I résume, d'ailleurs, les propriétés des différents alliages. On voit que les Alnico sont déjà dépassés et que les alliages les plus puissants sont maintenant les Alconnax - Hycomax, ce qui nous laisse un tout petit peu rêveurs!

LES ALLIAGES « FRITES »

Cependant, malgré des propriétés extraordinaires, l'utilisation des divers matériaux du tableau a, jusqu'à présent, été limitée par le manque de facilité des méthodes de fabri-

cation. Ces alliages ne peuvent être forgés et, par suite de leur dureté, ne peuvent être usinés. Ils ne peuvent qu'être fondus, coulés, puis rectifiés sur des machines de précision.

L'application de la technique de la métallurgie des poudres à la production de ces alliages a permis de ne plus tenir compte de ces limitations. On peut ainsi « agglomérer » des pièces de formes qui ne pouvaient être réalisées par le processus technologique ordinaire. Cette nouvelle technique se prête bien, en particulier, à la réalisation de tout petits éléments, de poids ne dépassant pas quelques grammes, ou même quelques fractions de gramme, et

spéciales, telles que des trous de dimensions précises.

Les propriétés des alliages frittés ne sont pas beaucoup différentes de celles des alliages fondus. Toutefois, dans le cas de l'Alnico et de l'Alcomax, la rémanence peut diminuer de près de 10%, avec une diminution corrélative du produit énergétique (B x H). La force coercitive est la même.

On peut, d'ailleurs, observer que les propriétés magnétiques de petites pièces fondues sont fréquemment peu stables, variant considérablement d'un échantillon à l'autre, et n'atteignant pas, bien souvent, les valeurs théoriques. Dans ces conditions, les

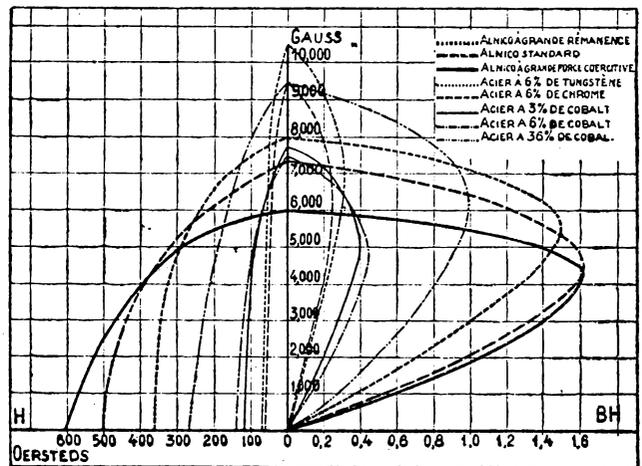


Figure 2

qui peuvent être exécutés avec un haut degré de précision.

On peut évidemment, par ce procédé, réaliser des aimants de taille moyenne, quoique ceux-ci soient, en général, obtenus plus économiquement par le mode de fabrication habituel, sauf dans le cas où l'on désire obtenir des pièces de forme assez compliquée ou présentant des caractéristiques

alliances frittés, beaucoup plus homogènes, sont exempts de ces défauts.

Jusqu'à présent, on n'avait guère pu utiliser, pour ces petites pièces, que des alliages à haute teneur de cobalt, qui se coulent mieux et sont plus homogènes. La nouvelle technique permet de dépasser largement les performances de tels éléments.

ALLIAGE	REMANENCE (gauss.)	FORCE COERCITIVE (oersteds)	PRODUIT ENERGETIQUE (BH max.)
Alnico standard.	6.400-7.700	550-440	1,4-1,66·10 ⁶
Alnico à grand force coercitive.	3.800-6.400	640-590	1,4-1,66·10 ⁶
Alnico haute rémanence ...	7.300-8.000	450-350	1,25-1,45·10 ⁶
Alcomax II.	11.200	560	3-3·10 ⁶
Hycomax.	7.600-8.200	820-760	2,4-2,8·10 ⁶
Ticonal G.	13.480	583	5-7·10 ⁶
Alnico V.	12.500	600	4-5·10 ⁶
Nockel-Alu.	6.200	490	1,25·10 ⁶

Note. — Les alliages disponibles sur le marché français sont marqués d'une *. On voit que l'Alnico standard ne dépasse que de 10 à 15% le Ni-Al.

LA FABRICATION

Les produits frittés sont obtenus par application de fortes pressions sous haute température à des poudres métalliques extrêmement fines, dans lesquelles les éléments sont soigneusement choisis au point de vue dimension, et présentant un degré de pureté absolument exceptionnel.

L'élévation de température donne une valeur élevée de mobilité moléculaire, et, la pression diminuant la tension superficielle, on obtient un mélange intime des particules métalliques, ainsi que la constitution d'un alliage par diffusion. Comme le point de fusion n'est jamais atteint, le produit fritté constitue un métal solide, homogène, et dont l'alliage est de constitution uniforme.

Suivant les règles établies en matière de métallurgie des poudres, les constituants sont mêlés en proportions vou-

sale à la rupture est grande, et un tel alliage ne montre aucune tendance à se fendiller ou à produire des failles ou des criques.

Les courbes de la figure 2 donnent un aperçu des propriétés magnétiques pour :

L'Alnico V à grande rémanence,

L'Alnico V standard,

L'Alnico à 6 % de tungstène,
3 % de chrome,
3 % de cobalt,
6 % de cobalt,
36 % de cobalt.

La figure 3 indique la résistance aux chocs pour divers alliages à aimants. On voit l'avantage énorme que donne l'Alnico fritté.

Quoique, pour des dimensions un peu grandes (aimants jusqu'à 100 g environ) la technique du frittage revienne plus cher que celle de la fusion, la différence de prix peut souvent se compenser par le

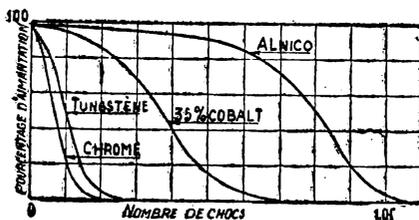


Figure 3

lues, ce qui permet d'obtenir une composition remarquablement constante. La poudre composite est moulée à la forme demandée dans des moules montés sur des presses à haute puissance, dans des outils spéciaux, et dans une atmosphère parfaitement réductrice, soigneusement maintenue.

Le moulage permet d'obtenir directement des cotes précises à moins de 1 % près, et cela sans usinage ultérieur.

ASPECT PHYSIQUE ET APPLICATIONS

Les alliages magnétiques frittés sont chimiquement et physiquement identiques aux produits obtenus par fusion, comme l'ont prouvé des analyses aux rayons X (Radio-cristallo-métallographie), ainsi que tous les autres essais possibles, par voie physique ou chimique, sauf en un point.

Par suite de la structure à grains fins (fig. 2), les alliages frittés ont une résistance mécanique beaucoup plus élevée que les alliages fondus.

Dans le cas de l'Alnico, le métal fritté a un aspect naturellement blanc brillant, comme l'argent. La cassure est nette, brillante, à grains très fins, et de structure très homogène. La résistance transver-

saire est élevée. Le frittage fait que les pièces ne nécessitent pas de reprises ou d'usinage complémentaire, avec les déchets de pièces correspondants (pièces cassées, éclatées, etc...). De plus, elle permet généralement d'utiliser des pièces obtenues directement dans la forme voulue, alors que, souvent, on est amené à prévoir des éléments rattachés, avec toutes les sujétions qu'impose cette pratique.

L'aimantation, après montage, se fait exactement suivant les mêmes procédés que pour les aimants normaux.

Nous avons été heureux, pour cette étude, de nous référer aux documents aimablement mis à notre disposition par Muren. Ltd, Société anglaise spécialisée dans la fabrication d'alliages ou d'éléments divers par frittage.

Hugues GILLOUX.

NOS RÉALISATIONS :

LE SUPER REXO

3 + 1 alternatif

A PRES la publication, dans ces colonnes, de la description du « Super Rexo IV T.C. », nous avons reçu de nombreuses lettres de nos lecteurs, nous demandant si une réalisation de ce genre, mais avec une alimentation par transformateur, n'avait pas été prévue. Est-il besoin de rappeler que le « Super Rexo IV » est le super tous courants économique par excellence ? Le montage en « réflex » de l'EBT2 permet d'économiser une lampe, d'ôter la réduction d'encombrement, de poids et de prix de revient.

Le « Super Rexo 3+1 » alternatif est la réplique en alternatif du « Super Rexo IV T.C. ». Comme pour son prédécesseur, un montage « réflex », ici avec un tube 6H8, permet d'assurer trois fonctions : amplification M.F., détection et préamplification B.F. Ce montage est encore plus intéressant sur cette réalisation que sur la précédente : la haute tension disponible est, en effet, beaucoup plus élevée. Le rendement est le même que si l'on avait prévu un tube préamplificateur supplémentaire. On devine déjà tous les avantages de cette réalisation : sélectivité, due au changement de fréquence, qui s'impose, à l'heure actuelle, sur tous les récepteurs ; sensibilité supérieure à celle d'un tous courants, étant donné la haute tension plus élevée ; et enfin, grâce à la conception même du montage, prix de revient modéré, sans que le rendement soit diminué.

Comme toutes les réalisations du type « Rexo », celle que nous décrivons aujourd'hui comporte une barrette spéciale, permettant un câblage rapide et une judicieuse disposition des éléments. C'est cette dernière qui fait le plus hésiter les débutants à entreprendre la construction d'un montage. Certains condensateurs de découplage mal placés peuvent avoir des effets désastreux sur le rendement ; il est prudent, pour celui qui ne connaît pas le rôle des différents éléments, de s'en tenir à la disposition donnée. Quant au technicien, il reconnaîtra vite que tout a été disposé selon les règles de l'art ; il respectera le câblage, pour gagner du temps.

Selon notre habitude, nous examinerons rapidement le rôle des différents éléments du montage avant de préciser, pour une vérification plus aisée, les connexions des diverses cosses de la barrette.

EXAMEN DU SCHEMA

Les valeurs des différents éléments de la partie changement de fréquence sont tout à fait classiques. L'alimentation de la plaque oscillatrice se fait en parallèle par R3, de 20 kΩ, et celle de l'écran est du type série par R4, de 50 kΩ. Est-il besoin de rappeler que la résistance R1, de 50 kΩ, polarise la grille oscillatrice du tube 6E8, et celle de l'écran est du type série par R4, de 50 kΩ. Est-il besoin de rappeler que la résistance R1, de 50 kΩ, polarise la grille oscillatrice du tube 6E8, par suite de la chute de tension due au léger courant grille la traversant ?

La ligne d'antifading est reliée à la cosse correspondante du bloc par l'intermédiaire du filtre R2-C4, dont la constante de temps est assez élevée. R2 est, en effet, de 5MΩ, au lieu de 1MΩ. C7, par contre, n'est pas de 0,1 μF, mais de 500 pF. Il ne faut pas oublier que la 6H8 est montée en réflex ; un condensateur de 0,1 μF aurait court-circuité les tensions téléphoniques apparaissant aux bornes de la résistance de détection R6, de 500 kΩ. La valeur de 500 pF est suffisante pour éliminer la M.F. résiduelle. La réactance de ce condensateur est faible pour le 472 kc/s et, de plus, la résistance de découplage R5 est assez élevée (100 kΩ). L'efficacité du découplage est donc suffisante ; aucun accrochage n'est à craindre.

Le montage réflex permet de supprimer l'ensemble de polarisation automatique. La grille de commande de la 6H8 amplificatrice M.F. et préamplificatrice B.F., est reliée, par l'intermédiaire de R5, à l'extrémité opposée à la masse de la résistance de détection. La composante continue de détection est suffisante pour la polarisation, d'autant plus que la plaque de la partie pentode 6H8 n'est pas reliée directement au +H.T., mais par l'intermédiaire de la résistance de charge, R8. La tension de plaque est légèrement

Service d'abonnements

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Tous les numéros antérieurs seront fournis sur demande accompagnée de 25 fr. par exemplaire.

AMATEURS !...

CONSTRUIRE VOTRE POSTE VOUS MEME, C'EST BIEN. AVEC 100 % DE CHANCES DE SUCCES, C'EST MIEUX... Grâce à notre nouvelle METHODE ABSOLUMENT GRATUITE, fournie avec chacun de nos ensembles et QUI VOUS GARANTIRA UNE REUSSITE COMPLETE

GRAND CHOIX D'ENSEMBLES EN PIECES DETACHEES DU PORTABLE à 7.000 fr., AU COMBINE RADIO-PHONO à 25.000 fr. Catalogue Général et tous renseignements contre 12 fr. en timbres

PERLOR-RADIO 16, rue Hérodote, PARIS (10^e)

diminuée, ce qui ne nuit en rien au bon fonctionnement de l'amplificateur M.F., étant donné que la H.T. disponible avec un montage comprenant un

plus agréable. La valeur de 5.000 pF n'est pas critique. Il n'est pas nécessaire d'adopter un chiffre différent pour C10, étant donné que l'on peut éli-

déflexion sont à connecter au + HT par deux résistances de 1 MΩ. La cathode de l'œil peut être mise à la masse, étant donné que celle du tube 6H8 n'est pas

sée avec ses cosses parallèles au châssis comme indiqué sur le plan de câblage de la figure 2. La plus grande partie des éléments est soudée au-dessus de la barrette par rapport au châssis. Par-dessous, se trouvent seulement les deux condensateurs de 0,1 μF, C3 et C5, et le condensateur au mica C8, de 100 pF. Les cosses sont numérotées de 1 à 20 à partir de celle qui est à proximité du bloc et du support de la 6E8.

Les diverses phases du câblage ont été plusieurs fois indiquées pour des réalisations semblables et nous prions nos lecteurs de s'y rapporter. Il est évident qu'on économise un temps appréciable en scudant aux cosses les éléments autour de la barrette avant de fixer cette dernière sous le châssis.

Pour faciliter le travail des amateurs, nous allons passer en revue chacune des cosses, en précisant quels sont les divers éléments du montage qui y sont reliés :

Cosse 1 : C1 bis ; reliée à la grille oscillatrice 6E8.

Cosse 2 : C2 ; R3 ; reliée à la plaque oscillatrice 6E8.

Cosse 3 : R4 ; C3 ; reliée à l'écran 6E8.

Cosses 4 et 5 : Non reliées.

Cosse 6 : (+ HT) ; R3 ; R4 ; R7 ; reliée au transfo MF, reliée à la cosse 18 par conducteur isolé.

Cosse 7 : (Masse ; fil de cuivre de 2 mm. de diamètre relié au fil de masse passant sous la barrette et servant à la fixation de cette dernière) ; C3 ; C5.

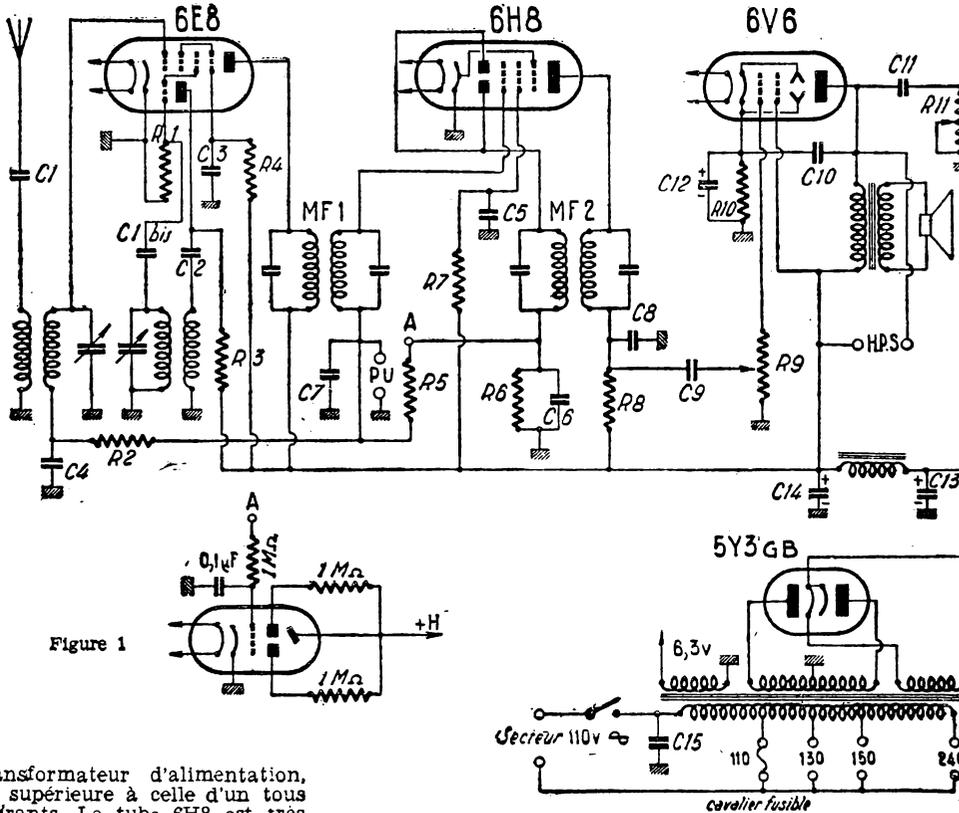


Figure 1

transformateur d'alimentation, est supérieure à celle d'un tous courants. Le tube 6H8 est très utilisé en amplificateur M.F. ou préamplificateur B.F. sur les tous courants, et se contente très bien de 100 V comme tension plaque. Ici, sa tension est supérieure, malgré la présence de R8, d'où amélioration du rendement. On remarquera que son écran est alimenté par R7, de 100 kΩ, à peu près de même valeur que lorsque ce tube est monté en amplificateur MF sur un récepteur alternatif. (La valeur indiquée par les catalogues est de 75 kΩ). Lorsqu'il est monté en préamplificateur B.F., l'écran est alimenté par une résistance série de 0,5 MΩ, et la charge de plaque est, d'ordinaire, de 250 kΩ. La valeur de 100 kΩ, pour R7, est ici justifiée, étant donné que la charge de plaque n'est que de 50 kΩ. La chute de tension dans R8 aurait été trop importante en choisissant une résistance de charge supérieure. De toutes façons, le gain de la fonction préamplificatrice B.F., assurée par le 6H8, est supérieur à celui de la partie triode d'un 6Q7.

Aux bornes de R8, apparaissent les tensions téléphoniques amplifiées, qui sont transmises par C9, de 20.000 pF, au curseur du potentiomètre de volume contrôlé R9, monté en fuite de grille du tube final 6V6.

L'étage final est monté de façon tout à fait classique, avec commande de timbre par l'ensemble C11—R11, entre plaque du tube 6V6 et masse. Un condensateur de 5.000 pF est placé entre cette même plaque et la cathode, pour atténuer les aiguës, ce qui permet d'augmenter le niveau des graves. Nous avons pu constater, aux essais, que l'écoute était, ainsi, beaucoup

minier les aiguës selon le timbre d'audition désiré, par la manœuvre de R11.

L'œil magique est facultatif. Nous avons représenté séparément son branchement sur le

portée à une tension positive. La tension continue agissant sur l'œil n'est pas différée, ce qui est important pour avoir un bon contrôle d'accord des stations éloignées.

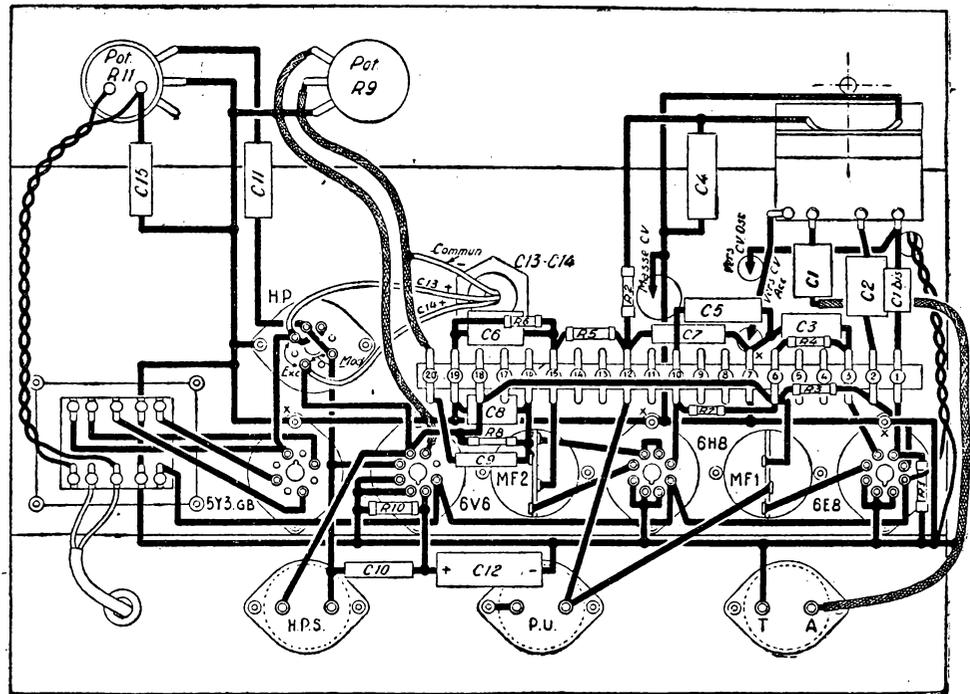


Fig. 2.

schéma de la figure 1. La grille de commande du tube 6A7 ou similaire est reliée au point A par l'intermédiaire d'un filtre 0,1 μF—1 MΩ. Les électrodes de

MONTAGE ET CABLAGE
L'utilisation d'une barrette à vingt cosses rend le câblage très aéré. La barrette est dispo-

Cosses 8 et 9 : Non reliées.
Cosse 10 : R7 ; C5 ; reliée à l'écran 6H8.
Cosse 11 : Non reliée.

Cosse 12 : R2 ; R5 ; C7 ; reliée à la broche PU isolée de la masse.

Cosses 13 et 14 : Non reliées.

Cosse 15 : R5 ; R6 ; C6 ; reliée au secondaire du deuxième transformateur M.F.

Cosse 16 : R8 ; C8 ; C9 ; reliée au primaire du deuxième transformateur M.F.

Cosse 17 : Non reliée.

Cosse 18 : (+HT après filtra-

transformateurs M.F. sont livrés préaccordés ; il suffit de visser ou dévisser très peu les noyaux magnétiques pour obtenir l'audition maximum. La sensibilité du super alternatif classique excellent, comparable à celle du super alternatif classique « 4 + 1 » qui est d'un prix de revient plus élevé, par suite d'une conception moins judicieuse de son montage.

M. S.

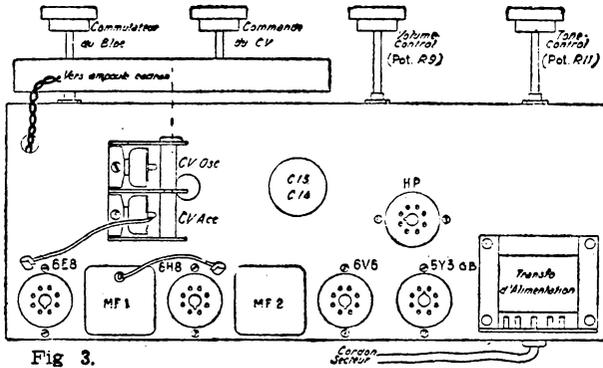


Fig. 3.

ge) ; reliée à la cosse 6, à l'écran 6V6, au bouchon H.P. et H.P.S.

Cosse 19 : (Masse) ; fil de cuivre de 2 mm. relié au fil de masse passant sous la barrette et servant à la fixation de cette dernière ; R6 ; C6 ; C8.

Cosse 20 : C9 ; reliée au curseur du potentiomètre R9 par fil blindé.

Aucune erreur n'est possible, si l'on prend soin, avant de mettre le récepteur sous tension, de vérifier si les cosses ont été reliées comme nous venons de le préciser. La mise au point définitive est très facile : les

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances

R1 : 50 kΩ ; R2 : 5MΩ ; R3 : 20 kΩ ; R4 : 50 kΩ ; R5 : 100 kΩ ; R6 : 500 kΩ ; R7 : 100 kΩ ; R8 : 50 kΩ ; R9 : pot. 0,5 MΩ ; R10 : 250 Ω-1W ; R11 : pot. 50 kΩ à inter.

Condensateurs

C1 : 500 pF, mica ; C1 big : 50 pF, mica ; C2 : 500 pF, mica ; C3 : 0,1 μF papier ; C4 : 0,1 μF papier ; C5 : 0,1 μF papier ; C6 : 100 pF, mica ; C7 : 500 pF, mica ; C8 : 100 F, mica ; C9 : 20.000 pF, papier ; C10 : 5.000 pF, papier ; C11 : 50.000 pF, papier ; C12 : électrochimique 25 μF-25 V ; C13-C14 : électrolytiques 16 μF-500 V ; C15 : 0,1 μF papier.

EN FIN VOICI LE DEVIS DU SUPER-REXO III+1

ALTERNATIF

UN SUPER ALTERNATIF 4 LAMPES «Type moyen »

Châssis REXO III	270	9 Résistances	81
Cadran 13x18 MIROIR	580	10 Condensateurs fixes	124
C. V. 2x0,46	385	1 C. 25 Pol.+3 cond.OI..	90
Bloc+2 MF PO+GO+OC.	1.090	3 Plaq.+2 Clips+Cosses.	26
Transfo REXO III	870	1 Bouch.+1 Cordon sec.	93
Potentiomètre 0.05 AI	108	5 m. Fil cabl.+1 bl.+3 masses	97
Potentiomètre 0-5 SI	96	Vis, écrous+2 lamp.+3 boutons	145
Cond. 2x16 500 V.	255	Prix des pièces sépar. ...	4.384

PRIX EXCEPTIONNEL POUR L'ENSEMBLE DU CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES 3945 fr.

Confection de la BARRETTE SPECIALE pour MONTAGE RAPIDE (l'achat de cette dernière est facultatif). 150

HABILLEMENT DU CHASSIS SUPER REXO III+I

Jeu de tubes 6E8, 6H8, 6V6, 5Y3GB
 1.912 | **1690 fr.** |

PRIX EXCEPTIONNEL

Haut-Parleur 17 cm, Excit. 840 ; ou 790

Ebénisterie REXO (44x19x23) gainée 990 ou vernie au tamp. 1.240

Cache dorée lux. 315 - dos 38 - toile 40

SUR LA DEMANDE EXPRESSE de nos Clients nous avons réalisé le REXO III+I qui est le propre frère en ALTERNATIF du FAMEUX REXO IV T.C. et qui a obtenu un si grand SUCCÈS

Paru déjà dans les numéros du HAUT-PARLEUR :

LES SUPER :

REXO IV TC Châssis en pièces détachées	3.820
REXO BABY V Châssis en pièces détachées	3.190
REXO VI Alternatif. Châssis en pièces détachées	4.980
AMPLIREX III Ampli salon 3 lampes. Ch. en pièces dét.	2.950

DEVIS ET SCHEMAS DÉTAILLÉS SUR DEMANDE

LES MONTAGES "REXO" VOUS ASSURENT UN CABLAGE RAPIDE - ÉCONOMIQUE - PRÉCIS ET ILS SONT SUIVIS

PROCHAINEMENT : DANS LE HAUT-PARLEUR: AMPLIREX IV

POTENTIOMETRES

0,5 avec interrupteur.
Prix par : 1 10 20 30
Fr. : 105 99 92 88
0,05 sans interrupteur.
Fr. : 92 85 80 75
Autres valeurs selon disponibilité.

TRANSFOS

Tout cuivre - Première qualité

60 millis	750
65 -	780
75 -	795
100 -	1.090
130 -	1.480
150 -	2.290
200 -	2.950

ATTENTION

Ces transfos sont prévus pour l'usage courant 6V3 Excit. ou A.P. - 25 PERIODES SUR DEMANDE

EXCEPTIONNEL

5Y3 .. 245	6F5 .. 420	6L6 .. 540	25Z5 .. 515	1883 .. 295
GB .. 295	6F6 .. 425	6M6 .. 360	EBF2 .. 450	AZ1 .. 230
5Z3 .. 540	6F7 .. 490	6M7 .. 375	EBL1 .. 480	CBL6 .. 480
6A7 .. 485	6H6 .. 450	6Q7 .. 320	FCF1 .. 480	CY2 .. 390
6B7 .. 595	6H8 .. 445	6V6 .. 360	ECF3 .. 480	80 .. 295
6C5 .. 475	6J5 .. 450	25A6 .. 550	EF9 .. 310	506 .. 295
6D6 .. 475	6J7 .. 450	25L6 .. 425	EL3 .. 360	47 .. 450
6E8 .. 480	6K7 .. 360	25Z6 .. 415	OE1L .. 405	

TOUS CES TUBES SONT GARANTIS NEUFS! QUANTITE LIMITEE!

CHERS AMIS & CLIENTS !

MERCI pour vos nombreuses visites, pour vos lettres, vos commandes et vos encouragements. Nous tâcherons de persévérer dans le bon chemin... des bons prix! Vous avez compris notre effort et nous vous promettons de continuer! Votre bien dévoué.

G. PÉTRIK.

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



DEMANDEZ NOTRE
DERNIÈRE
ECHELLE de PRIX
DANS VOTRE
INTERET

HAUT-PARLEUR

AIMANT PERMANENT	EXCITATION
12 cm. 690	12 cm. 750
17 cm. 790	17 cm. 790
19 cm. 1.090	19 cm. 890
21 cm. 1.145	21 cm. 970
24 cm. 1.785	24 cm. 1.490
24 PP 1.850	24 PP. 1.550
28 cm. 5.440	28 cm. 3.980



DICTIONNAIRE DE TÉLÉVISION ET HYPERFRÉQUENCES

LEXIQUE ANGLAIS-FRANCAIS

Suite et fin

RETURN. — Retour. — Return time : Temps de retour.

RESPONSE. — Réponse. — R. F. Response : Réponse en haute fréquence.

RHUMBA. — Losange. — Rhumbic Antenne : Antenne losange.

R.M.A. — Radio Manufacturers Association.

S

SAWTOOTH. — Dent de scie.

SCAN. — Analyse.

SCANNING. — Analyseur. — Scanning Line : Ligne d'analyse. — Scanning Spot : Spot analyseur.

SCHMIDT SYSTEM. — Système optique de Schmidt pour projection de l'image.

SCREEN. — Ecran.

SECOND ANODE. — Seconde anode (d'un tube cathodique).

SECONDARY. — Secondaire. — Secondary Electron : Electron secondaire. — Secondary Emission : Emission secondaire.

SENSITIVE. — Sensible.

SENSITIVITY. — Sensibilité.

SEPARATOR. — Séparateur (étage).

SEQUENCE. — Séquence, succession.

SEQUENTIAL. — Séquentiel. — Sequential Color System : Procédé coloré séquentiel. — Sequential Interlace : Entrelacement séquentiel.

SERIES. — En série.

SERRATED. — Crénelé.

SHADING. — Ombre sur l'image. — Shading Generator : Générateur d'ombre.

SHADOWS. — Plastique, déformation d'une image plane qui lui confère du relief.

SIGNAL. — Signal. — Signal Plate : Plaque de signal.

SINGLE. — Unique. — Single Ended : A terminaison unique. — Single Side Band : Bande latérale unique.

SIZE. — Dimension, calibre.

SPECTRAL. — Spectral. — Spectral Response : Réponse spectrale.

SPECTRUM. — Spectre.

SPEED. — Vitesse.

SPOT. — Spot, tache lumineuse au point d'impact. — Spot Size : Dimension du spot.

SPURIOUS. — Faux. — Spurious Signal : Faux signal.

STAGE. — Etage.

STANDARD. — Etalon, norme.

STUDIO. — Studio.

SURGE IMPEDANCE. — Impédance caractéristique.

SWEEP. — Balayage.

SYNCHRONISING SIGNAL. — Signal de synchronisation.

SNCHRONISUS. — Synchronisme.

SYNCHRONIZATION ou **SYNC.** — Synchronisation.

T

TEARING. — Déchirure (de l'image).

TELECINE. — Télécinéma.

TELEGENIC. — Télégénique.

TELEVISION ou **T. V.** — Télévision.

Television chart. — Mire. — **Television Receiver.** Récepteur de télévision, téléviseur.

TRANSMITTER. — Emetteur de télévision.

TELEREPORTAGE. — Téléreportage.

TELEVISOR. — Téléviseur de Baird.

TELEVISER. — Téléviser.

TERMINATION. — Terminaison.

TEST. — Essai. — Test Film. Film d'essai.

TILT. — Inclinaison (de la caméra dans le sens vertical). — Tilt-and-Bend Signals. Pente donnée au signal d'ombre.

TIME. — Temps. — Time Constant. Constante de temps. — Time Delay. Temps de retard. — Time determining Circuit. Circuit de définition du temps. — Time Séquence. Séquence de temps.

TIMER. — Chronographe. — Electronic Timer : Chronographe électronique.

TIMER GENERATOR. — Générateur de synchronisme.

TRACE. — Tracé, trajectoire du spot.

TRANSIENT. — Transitoire. — Transient Response. Réponse transitoire. — Transient Signal. Signal transitoire.

TRANSMISSION. — Emission, transmission. — Transmission Band. Bande de transmission. — Transmission Line. Ligne de transmission.

TRANSMITTER. — Emetteur. — Transmitter characteristic. Caractéristique d'émission.

TUNGSTEN. — Tungstène. — Tungsten Light. Lumière du tungstène à 2.870° absolu ;

TWIN. — Double. — Twin Ax Conductor. Conducteur à axe double.

U

U. H. F. WAVES. — Ondes à ultra haute fréquence.

V

VELOCITY. — Vitesse. — Velocity Modulation. Modulation de vitesse.

VERICON. — Tube de prise de vue de télévision.

VERTICAL. — Vertical Blanking : Effacement vertical. — Vertical Resolution. Définition verticale. — Vertical Retrace. Retour vertical du spot.

VESTIGIAL. — Résiduel. — Vestigial Side Band Transmission. Emission à bande latérale résiduelle.

VIDEO. — Relatif aux signaux de télévision pour la reproduction de l'image. — Videoamplifier. Amplificateur vidéo. — Videofrequency. Fréquence vidéo. — Video signal. Signal vidéo. — Videowave-forme. Forme d'onde vidéo.

VIEWING. — Vue, vision. — Viewing Distance. Distance de vision.

VISCOR. — (Correspondant à la vision humaine). Viscor Filter. Filtre viscor, ayant même caractéristique que l'œil humain.

VISIBLE. — Visible. — Visible Spectrum. Spectre visible.

VISION. — Vision Pick-up. Caméra de télévision.

W

WAVE. — Onde. — Wave Form. Forme d'onde. — Wave Shaping Circuit. Circuit imprimant telle forme à une onde.

WEDGE. — Mire.

WIDE. — Large. — Wide Band Amplifier. Amplificateur à large bande.

WIDTH. — Largeur. — Pulse Width. Largeur d'impulsion.

Y

YOKE. — Joug, collier de déflexion.

Z

ZERO. — Zero Frequency. Fréquence zéro.

S. A. DES LAMPES
NEOTRON

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



NEOTRON
la lampe de qualité

Sans quitter votre emploi actuel

vous deviendrez **RADIOTECHNICIEN**

En suivant nos cours par correspondance

VOUS RECEVREZ **GRATUITEMENT**

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

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

5 mois d'études et vos gains seront considérables

Cours de tous les degrés

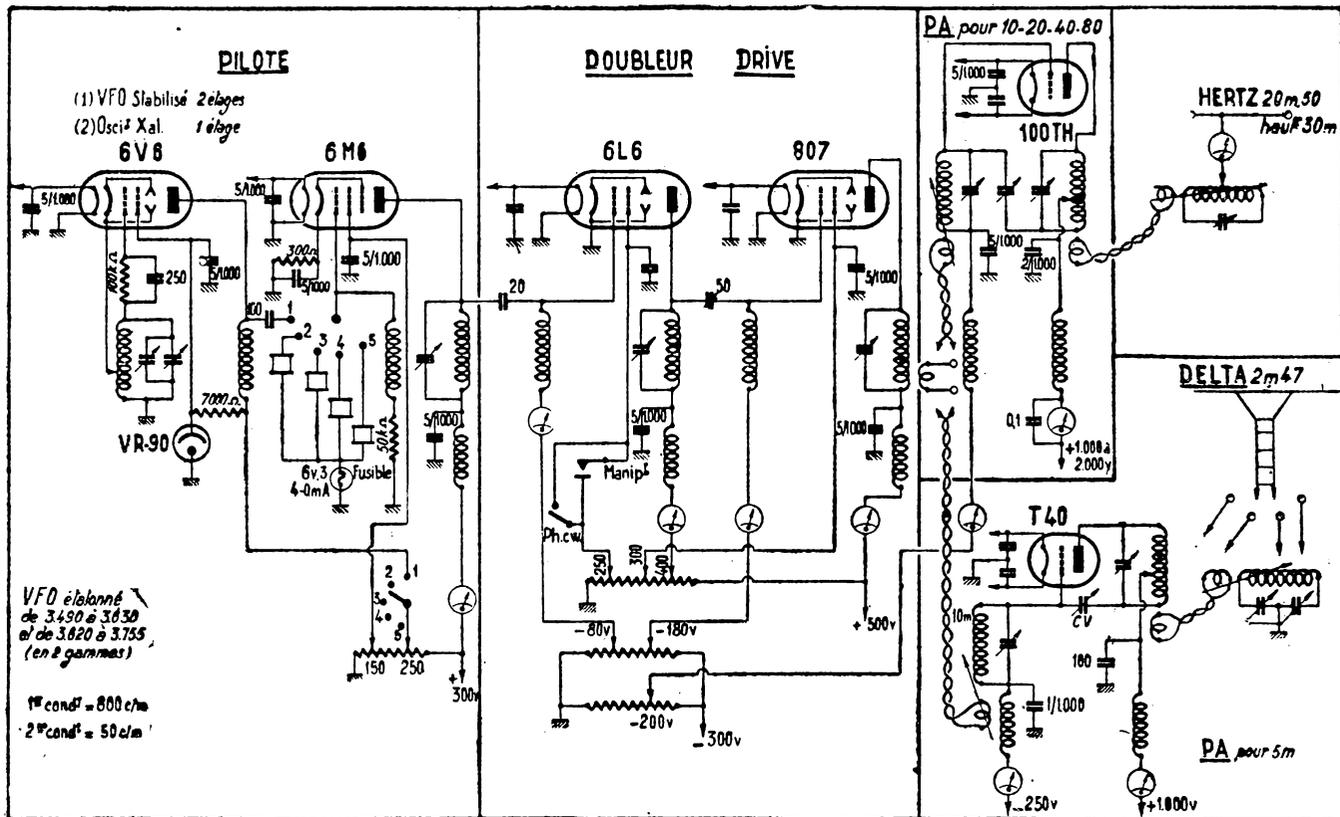
Inscriptions à toute époque de l'année

ÉCOLE PRATIQUE
d'APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

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

Demandez-nous notre guide gratuit 14

LA STATION F3WE



La station F3WE est située à Lyon. Son opérateur est M. P. Pascal. Les différents étages de l'émetteur, qui fonctionne sur les bandes 10, 20, 40, 80 m. et permet le trafic en BK et phonie, sont les suivants : oscillateur pilote VFO ou quartz; étage doubleur 6L6; étage driver 807; étage PA 100 TH ou T40, suivant la longueur d'onde de travail.

Etage pilote. — Il utilise, à volonté, soit le pilotage VFO, soit le pilotage cristal. En VFO, deux lampes, une 6V6 et une 6M6, sont employées. Ce système présente une stabilité suffisante, à condition :

- 1° d'utiliser une très forte capacité accord de l'Eco;
- 2° d'avoir le circuit plaque du premier étage aperiodique
- 3° de doubler la fréquence sur la deuxième lampe.

De cette façon, la stabilité est comparable à celle du quartz, aussi bien en phonie qu'en cw. Des essais ont été faits, en passant de la fréquence quartz à la même fréquence VFO, sans aucun changement appréciable.

Pour éviter une forte dissipation dans le premier tube, la tension écran n'est que de 90

volts, stabilisés par un VR90. La stabilité de la fréquence dans le temps a été vérifiée sur les fréquences étalonnées de la bande.

Le deuxième étage VFO, ou premier étage cristal, utilise une 6M6 à forte pente, pour compenser la faible sortie H.F. du premier étage. L'emploi de ce tube apporte une nette amélioration par rapport à la 6V6. Un inverseur à deux directions permet de passer instantanément du pilotage VFO au pilotage cristal. Dans ce dernier cas, les tensions plaque et écran du premier tube sont automatiquement coupées. Quatre cristaux sont utilisés : leurs fréquences fondamentales sont respectivement de

7018,4, 7348,6, 3593,7 et 7182,5 kc/s. Un fusible, constitué par une ampoule 6,3V 40 mA, inséré dans le retour de masse, évite le claquage éventuel, au cas où une intensité trop élevée traverserait ces cristaux.

Ajoutons que le circuit d'accord VFO, composé d'un C.V. de 800 cm. et d'un O.V. de 50 cm., est étalonné en deux gammes de 3490 à 3630 et de 3620 à 3755 kc/s, et qu'un interrupteur spécial permet la mise en service du pilote seul, pour le réglage de la fréquence, par battement avec le récepteur.

Etages doubleur et driver. — Leur montage, ne présente rien de particulier. La manipulation

se fait par coupure de l'écran du premier étage doubleur. La puissance de coupure étant faible, aucun filtre n'est nécessaire. Ce procédé n'occasionne aucun parasite sur un récepteur BCL placé à un mètre. La haute tension appliquée sur la plaque de la 807 est de 500 volts. Un bleeder permet de ramener la tension plaque du premier tube à 400 volts et de prélever les tensions écrans de 250 et 400 volts pour chacun des deux tubes. Les polarisations de grille, respectivement de -80 et -180 V, sont fournies par un redresseur séparé, que l'on utilise également pour la polarisation du PA.

Etage de puissance PA. — Il y a, en réalité, deux PA. Le premier comprenait une « 813 », qui a été remplacée par une 100 TH, plus souple et permettant une modulation plus profonde et plus linéaire. Le couplage de l'exciter à ce PA se fait au moyen d'une ligne torsadée. La haute tension appliquée peut varier de 1.000 à 2.000 volts. Le neutrodynage est naturellement indispensable. Ce PA est utilisé pour le trafic sur les bandes 10, 20, 40 et 80 m. et travaille toujours en ampli.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 1948

Ets VEGO

13, rue Meilhac, Paris XV^e — Tél. SEG. 81-91
(Métro : Cambronne ou Emile-Zola)

PIECES DETACHEES DE T.S.F.

EXPEDITION RAPIDE CONTRE REMBOURSEMENT
METROPOLE ET COLONIES

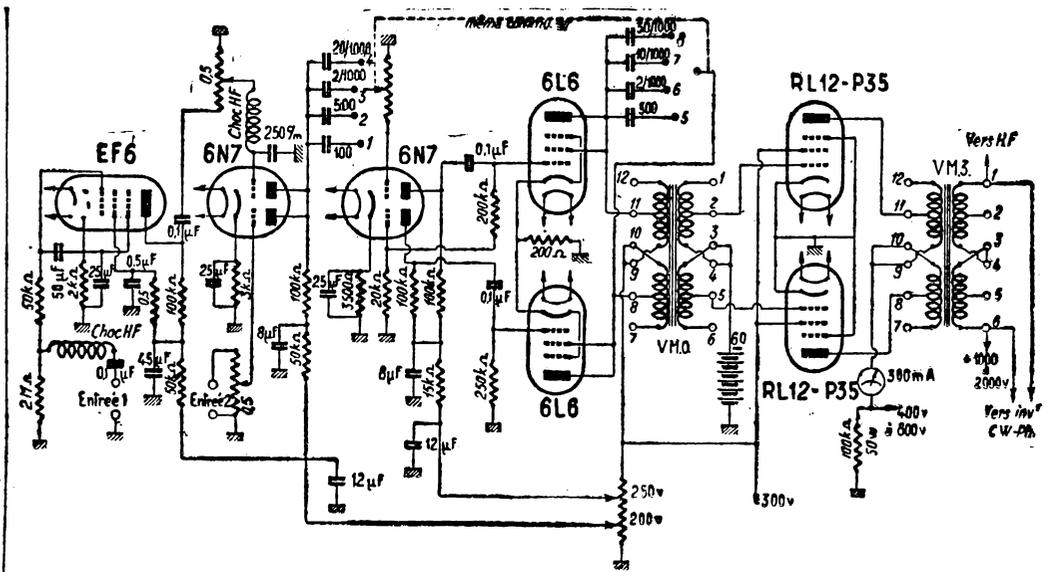
PUBL. ROPY

Il est couplé par ligne torsadée à un circuit auxiliaire accordé. L'extrémité de l'antenne Hertz utilisée est branchée sur la seif de ce dernier. Ce système d'accord permet un réglage très souple et une charge du PA très bien ajustée.

L'autre étage PA est équipé d'une T40, pour le travail sur 5 m. Celle-ci fonctionne alors en doubleuse. Le rendement est assez bon, mais une forte polarisation (-250 à -300 V) est indispensable.

Les aériens. — Deux antennes sont utilisées. La première est une Hertz dont le brin rayonnant a une longueur de 20,50 m; elle est disposée à une hauteur de 30 m. au-dessus du sol. La seconde est une delta de 2,47 m, pour le travail sur 5 m. Le rendement est bien meilleur qu'avec la Hertz, par suite des pertes dans le feeder. La comparaison des deux antennes a été faite avec doublet ondemètre.

Alimentations. — Un premier transformateur assure le chauffage des filaments des étages pilote et doubleur avec enroulements distincts; un second, celui de chacun des étages PA, avec également un enroulement par étage. Un troisième transformateur réalise, d'une part,



L'émetteur comporte 13 appareils de mesure permettant le contrôle de tous les débits, tensions de chauffage, polarisation, haute tension et thermique d'antenne.

Un relais chronométrique ne permet la mise des HT qu'une minute après le chauffage des lampes.

2x6L6 montées en triodes et fonctionnant en classe A. L'étage de sortie comporte un push-pull de RL12P35 en classe AB2.

Le transformateur driver qui sert à exciter les grilles des RL12P35 doit être d'une construction très soignée, et bien adapté à cet usage. A la station

Les grilles de ce push sont polarisées à l'aide d'une batterie de piles sèches de 60 volts.

Outre la HT pour les plaques RL12P35, une autre alimentation fournit les tensions des écrans et des tubes préamplificateurs.

La puissance de sortie varie entre 50 W, pour une tension de 1.600 volts, et 100 W, pour 800 à 850 volts. Cette puissance est mesurée sous 600 périodes environ, avec oscillographe B.F. et oscillographe cathodique, afin de vérifier la puissance maximum sans saturation.

La modulation des PA se fait par la plaque, avec adaptation des impédances du transfo « UTC » VM3.

Lors de l'utilisation de la 813 au PA, la modulation se faisait simultanément par la plaque et l'écran. Cela est indispensable pour une modulation profonde, nettement visible à l'oscillographe. Un filtre de timbre permet la coupure des aigües ou des graves. Un milliampèremètre sur la haute tension des RL12 P35 sert d'indicateur de modulation.

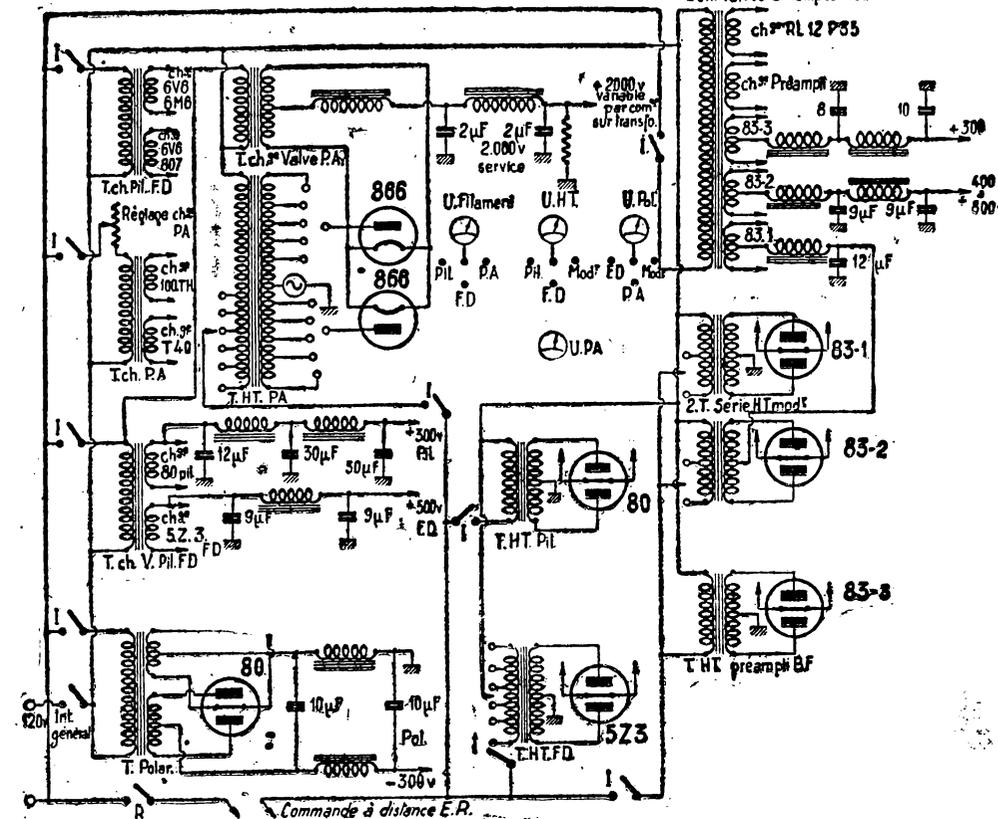
Outre les appareils ci-dessus, la station comporte:

- un oscillateur basse fréquence de 100 à 1.000 périodes;
- un oscillographe cathodique;
- un polymètre permettant la mesure de tensions de 0,5 à 1.500 volts en courant continu, de 3 à 1.500 volts en courant alternatif, la mesure d'intensité de 200 mA à 10 A en courant continu, et de 3 mA à 10 A en alternatif;
- un pont de mesure pour résistances et capacités;
- un lampemètre universel.

Tous ces appareils sont de construction et étalonnage « maison ». Il faudra y ajouter prochainement une hétérodyne modulée, un voltmètre à lampe « Radio-Contrôle » et un mesureur de champ avec détecteur silicium, en préparation.

F3WE se tient à la disposition des OM pour renseignements complémentaires, et adresse ses supers 73 à tous.

F3WE - 293, rue Boileau, Lyon. (Recueilli par F3RH).



le chauffage de la valve assurant la HT au pilote, d'autre part le chauffage de la valve assurant la HT des doubleurs. On rencontre ensuite successivement le groupe de polarisation équipé d'une 80, les groupes HT déjà signalés, équipés d'une 5Z3 et d'une 80.

Le bloc d'alimentation du PA est muni d'un transformateur donnant 2.000 volts sous 250 mA, tensions secondaires variables par 400 volts, prises au primaire de 100 à 170, tous les 10 volts.

Toutes les alimentations sont commandées séparément, Toutes les commandes se font sur panneau avant.

Modulation. — Le modulateur peut délivrer jusqu'à 100 watts utiles avec des distorsions suffisamment faibles. Il peut donc moduler à fond l'émetteur décrit ci-dessus dans de très bonnes conditions, sans utiliser le maximum de ses possibilités.

Les tubes employés sont: EF6 pour micro Xtal, 6N7 mélangeuse, 6N7 déphaseuse,

F3WE, il est du type VM0.

L'étage de sortie comporte, nous l'avons vu, un push de RL12P35. La haute tension appliquée aux plaques de ces tubes varie de 400 à 800 V. Cette tension QRO est obtenue avec deux groupes QRP équipés chacun d'une valve 83, et dont les tensions sont en série. La seif de filtrage est très peu résistante, et la seif du préfiltre est de faible valeur, afin d'obtenir une bonne régulation. Le transfo de sortie est un VM3 « UTC », qui donne entière satisfaction.

Chronique du DX

Période du 25 avril au 10 mai 1948

○ NT participé à cette chronique : F8AT, F8HL, F3HX, F3KH, F3RA, F3XY, F3KH, F9OK, I1VS.

MM. Lamoureux, Paris, Lopin.

28 Mc/s. — La propagation Ten a pris son caractère d'été. Cela ne signifie nullement que la bande soit entièrement bouchée. Si certains jours ont présenté des périodes de silence blanc, il est possible, malgré tout, d'entendre et de réaliser quelques DX. Les stations sont rares, certes, souvent instables, et les QSO amorcés ne sont pas toujours menés à bonne fin. Aussi conçoit-on facilement que les DX menaient quelque peu délaissés cette bande. Résumons nos constatations :

Les W passent encore quelquefois, souvent très faiblement. L'Amérique du Sud reste toujours facile à toucher le soir, à partir de 17.00. Présence assidue de CX 4CF, apparition massive des ZS, surtout le soir ; VK et ZL dans la matinée. Toute la journée, activité de quelques MD, ST, OQ et... AR8AB, toujours inlassable. F3XY signale une nouvelle station : OQ5BQ.

F8AT continue à toucher en cw tous les districts W, ZS6JZ (16.30), LU9EV (19.00).

F3XY en phone QSO à 19.00 LU3EB et XZ2KM de Burma.

RECTIFICATIF

SUR le schéma de l'adaptateur pour le ten, publié dans le n° 815, notre dessinateur a omis la classique résistance de fuite de grille oscillatrice de 50 kΩ, ce dont nous nous excusons.

Voici les valeurs des éléments non mentionnés qui nous ont été demandés par plusieurs lecteurs :

L1 : 2 spires fil 8/10, bobinées du côté masse de L2.

L2, L3 10 spires fil nu 8/10, espacées de 1mm, bobinées sur mandrin stéatite de 15 mm de diamètre.

C1 : condensateur variable à faibles pertes, de 50 pF.

C2 : condensateurs ajustable de 40 et 50 pF.

R.C.

QRK VK6HL (11.00), LU6EP (19.00).

F9KII QSO phone ZS, VK7, VK5, VK3, W1, W5.

14 Mc/s. — Le Ten ayant perdu de son intérêt, les DX men se sont rabattus sur le 20 mètres. Cette bande jouit ainsi d'un regain d'activité, favorisé par de bonnes conditions de propagation.

L'Amérique du Nord, VE, W tous districts, en particulier W6 et W7, sont QSO le matin de 05.00 à 07.00. L'Océanie arrive sensiblement aux mêmes heures. Vers 10.00 commence le QRM européen, qui ne cesse que dans la soirée pour céder la place à l'Afrique du Nord.

A partir de 19.00, on entend à nouveau l'Amérique du Nord avec les districts Atlantique et quelques stations asiatiques. L'Amérique du Sud passe bien à partir de 22.00.

Afrique : F8AT QSO, en cw, ZD4AU (18.00), MD5LD (20.00); F8IIIL QRK FQ8SN, de Brazzaville.

Asie : F8AT QSO UD6BM (06.00 et 20.30), UA9DP (18.30), UI8AA (19.00).

Amérique du Nord et Amérique Centrale : Nombreux W6 et 7, VE7ZZ (05.30), KZ5 MB (06.30) par F8AT.

Amérique du Sud : I1VS QSO phone CE2, LU 1-2-3-4-5-6-7-9, PY 1-2-4-6.

Océanie : F8AT QSO VK2J T, VK2DG, VK3FH, VK3CN, VK3TD, ZL2SW, ZL2QM, ZL3IF, ZL4IE de 05.00 à 07.00. Un beau DX à signaler à l'actif de F3KH : ZM6AF, Samoa Apia.

7 Mc/s : Propagation excellente avec les W de 23.00 à 07.00. Nombreux contacts en télégraphie.

DX à tenter : FO8AA, Océanie Française ; VK7AE, expédition australienne à l'île Macquarie ; GNME5, expédition anglaise aux îles Fakland ; V K3OX, expédition australienne dans l'Antarctique, Ile Heard.

Supers 73 de I1VS aux amis du Var : F3WV, F3QG, F9BE, F9BD.

Vos prochains CR pour le 21 mai à F3RH, Champcueil (S.-et-O.). HURE F3RH.

LA LÉGISLATION «AMATEUR» DANS LES DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER

LA loi 46-451 du 19 mars 1946 a érigé en départements français les quatre « anciennes colonies » suivantes :

Guadeloupe, Guyanne française, Martinique, La Réunion.

En conséquence, le décret 48-595 du 30 mars 1948 a rendu applicables à ces territoires les dispositions des textes ci-après :

— loi organique du 2 mai 1837, posant le principe du monopole des communications réalisées par le système du télégraphe aérien et optique Chappe ;

— loi du 29 novembre 1850, autorisant le public à correspondre « au moyen du télégraphe électrique de l'Etat par l'entremise des fonctionnaires de l'administration télégraphique » ;

— décret-loi du 27 décembre 1851 concernant le monopole de l'Etat et la police des lignes télégraphiques ;

— article 85 de la loi de finances du 30 juin 1923, relative à l'extension du monopole de l'Etat à l'émission et à la réception des signaux radioélectriques de toute nature ;

— décret-loi du 28 décembre 1926, portant réglementation des postes privés radioélectriques (charte de l'amateurisme).

Les amateurs de ces quatre nouveaux départements jouissent donc, dès maintenant, de la réglementation en vigueur dans la métropole, ce qui les met heureusement à l'abri de l'interprétation fantaisiste, souvent erronée, toujours restrictive, des documents métropolitains, de la part des Gouverneurs, dont les services voyaient se développer d'un mauvais œil, une activité cependant dévouée au bénéfice de la science et de la propagande françaises.

A compter de ce jour, les demandes de licences doivent être adressées au Secrétariat des P.T.T., qui les instruit et est seul habilité à délivrer les indiciels, suivant les modalités en usage sur le territoire métropolitain.

Il est donc évident que les arrêtés locaux ci-après sont abrogés :

— Guadeloupe : 2 juillet 1929 (J. O. local du 18 juillet 1929) ;

— Guyane : N° 318 du 21 avril 1934 (J. O. local du 25 avril 1934) ;

— Martinique : N° 908 du 27 juin 1928 ;

Quelques INFORMATIONS

DÉCIDEMENT, les « noirs » sont incorrigibles ! Malgré de multiples avertissements, notre Directeur, M. Jean-Gabriel Poincignon, continue à recevoir des cartes QSL.

Nous attirons instamment à nouveau l'attention de nos lecteurs sur le fait que F8VS a interrompu ses émissions depuis la guerre. Quant à l'amateur qui utilise frauduleusement cet indicatif, qu'il prenne garde ! Il n'est pas impossible que la justice s'occupe prochainement de son cas avec une bienveillance toute particulière (?)

LE Réseau des Emetteurs Français a eu l'heureuse initiative d'installer la section radio F9CQ à la Foire de Paris, section du Grand-Palais.

Cette démonstration du trafic amateur connaît un immense succès, et le public se presse nombreux pour suivre l'échange des QSO.

Au cours de sa visite d'inauguration, M. le Président de la République s'est arrêté quelques instants au stand du R.E.F., montrant ainsi l'intérêt qu'il porte à notre grande association.

Le trafic effectué en phono sur les bandes 40, 20 et 10 m. De très nombreuses liaisons s'établissent sur toutes ces gammes ; un QSO avec AR8AB a particulièrement été suivi par les auditeurs.

Nul doute que cette manifestation éclaire le grand public sur les merveilleuses possibilités des ondes courtes et apporte à celles-ci de nouveaux adeptes.

Le R. E. F. est à féliciter pour cette manifestation de vulgarisation.

F3RH.

— La Réunion : N° 798 du 24 juillet 1936 (J. O. local du 31 juillet 1936).

Souhaitons que ces nouvelles dispositions favorisent le développement de l'amateurisme dans ces territoires pour la meilleure renommée des amateurs français et l'élargissement harmonieux et fécond de leurs expériences.

Robert LARCHER F8BU.

QUANTITE LIMITEE

Reçoit tous postes locaux. Plus grande sensibilité la nuit. Pile et lampe spéciales. 4 fois plus puissant que galène. Marche 400 à 500 heures garantie. En petite mallette 25 x 17 x 9 cm. Poids 1,500 kg. Prix : 3.750. — Expédié contre remboursement de 3.900. — Radio-Hôtel de Ville, 13, rue du Temple, PARIS (IV°). Tél. TUR. 89-97.

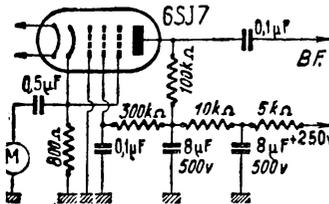
Poste Camping Bijou: 3.750 frs

Ne possédant pas de transformateur d'adaptation, pourriez-vous m'indiquer la façon de brancher un microphone de basse impédance (500 Ω) à l'entrée d'un amplificateur ?

M. J., à Reims.

Nous vous donnons un schéma de branchement, relevé dans le numéro de «Radio-News», mai 1947, utilisant les propriétés du cathode follower. La grille de commande de la 6SJ7 ou 6J7 est reliée à la masse, et le microphone est branché entre cathode et masse. L'impédance d'entrée est de l'ordre de 640 Ω. L'impédance réelle, en tenant compte de la résistance de polarisation, en parallèle avec l'impédance d'entrée, est de 500 Ω, ce qui permet une bonne adaptation.

H. F.



À la suite de la réponse faite à M. Jean Destabeau, à Angoulême, dans notre numéro 814, concernant le tube 1619, M. Jean Ranier, de Châlons-sur-Marne, nous a adressé les quelques remarques suivantes :

Le schéma du brochage du tube 1619, que vous indiquez, est exactement celui indiqué dans les Hand-Book 1946 ou 1948. Cependant, après examen de ce tube, je me suis aperçu qu'il s'agissait d'une lampe à chauffage direct (donc broche cathode non utilisée).

Nous remercions notre correspondant de son aimable remarque, et l'erreur remonte, en effet, au Hand-Book (seul fautif !). Le Vade-Mecum Brans

indique, d'ailleurs, une tétrode à chauffage direct. Le brochage correct se trouve donc être celui indiqué ci-dessous :

R.A.R.R.



Je vous serais reconnaissant de me donner les caractéristiques des tubes suivants : VT 501, VT501A, VT52, CV118, VR91, VR92, VR52, VR53.

Par la même occasion, veuillez me prévenir de la date d'échéance de mon abonnement.

M. Meneu Jean, à Nancy.

Les caractéristiques que nous avons pu relever sont les suivantes :

VT52 correspond à EL32 : pente de finale BF. Chauffage : 6,3 V ; 0,2 A ; Va : 250 V ; Vg1 : -18 V ; Vg2 : 250 V ; Ia : 32 mA ; Pente : 9 mA/V ; Résistance interne : 70 kΩ ; charge optimum : 8 kΩ. VR91 correspond à EF50 : pentode HF à pente variable. Chauffage : 6,3 V - 0,3 A ; Va : 250 V ; Ia : 10 mA ; Vg1 : -1,5 V ; Vg2 : 250 V ; Pente 6,5 mA/V ; Résistance interne : 1 MΩ. Résistance de polarisation 32 Ω.

VR92 correspond à EA50 : diode détectrice à faibles capacités parasites. Chauffage : 6,3 V - 0,15 A. Va max. : 200 V ; Ia : 5 mA.

VR53 correspond à EF39. Pentode HF à pente variable. Chauffage : 6,3 V - 0,2 A. Va : 250 V ; Vg1 : -49 V ; Vg2 : 250 V ; Pente : 0,0045 mA/V ; Résistance interne : 10 MΩ.

Le dernier numéro du « Haut-Parleur » que vous devez recevoir est indiqué sur la partie supérieure de votre bande d'abonnement.

M. Salanvin, à Aulnay-sous-Bois, nous demande ce qu'est un fréquencesmètre et comment le réaliser ?

Le fréquencesmètre, comme son appellation en donne par elle-même l'explication, est un appareil qui permet de mesurer la fréquence d'une émission. Il a le même rôle que l'ondemètre, mais il est plus précis. Le principe en est simple : une lampe oscillatrice couvre la gamme la plus basse en fréquence. Sa fondamentale, comme ses harmoniques, peuvent être reçus par le récepteur de trafic. On voit tout de suite que, de cette façon, toute émission reçue peut être repérée et sa fréquence lue avec précision.

À l'émission, un casque est inséré dans le circuit plaque d'une deuxième lampe, agissant en mélangeuse, qui reçoit d'une part, l'oscillation locale (ou son harmonique) et, d'autre part, l'émission à contrôler. Quand l'une et l'autre se trouvent sur la même fréquence il se produit un battement audible au casque, qui devient nul pour un réglage précis. Lorsque le cadran est étalonné d'une façon rigoureuse, la fréquence lue est d'une précision étonnante.

F3RH.

M. Francis Sposito, à Marseille, nous pose diverses questions au sujet d'un émetteur à faible puissance et d'un émetteur-récepteur dont il nous soumet le schéma.

Votre échec provient très certainement d'une mauvaise réalisation de l'ensemble, réglages défectueux des circuits accordés et adaptation imparfaite de l'aérien.

Malgré la puissance réduite de 2 watts, sur 40 mètres, vous devez certainement toucher des correspondants distants de plus de 100 mètres ! Au bon vieux temps, avec cette puissance, certains OM ont « fait » le globe (par vent favorable, hi !). Il n'en est malheureusement plus question actuellement, en raison

AVIS TRÈS IMPORTANT

1° Devant l'abondance des demandes, nous avons décidé de réserver EXCLUSIVEMENT A NOS ABONNES

les colonnes de la rubrique « Courrier technique ».

Joindre OBLIGATOIREMENT

la dernière bande au questionnaire.

2° Chaque demande de schéma ou de plan doit être accompagnée de deux enveloppes timbrées portant l'adresse de l'intéressé. Tous nos lecteurs peuvent bénéficier de ce service.

3° Rappelons que nous ne répondons plus par lettres individuelles.

4° Toute la correspondance doit être adressée au Service technique, 25, rue Louis-le-Grand, Paris (2°).

du violent QRM sur toutes les bandes.

Le schéma de l'émetteur-récepteur soumis est classique. Avec un tel montage, il faut travailler sur l'une des bandes U.H.F. (bande 58 Mc/s, par exemple), en raison de l'absence de pilotage. Vous trouverez tous renseignements techniques complémentaires sur ces montages dans les H.-P. N° 792 et 793.

Pour la H.T., une pile de 10 mA est un peu faible ; elle serait vite épuisée. Quant au chauffage, le tube consomme 300 mA.

R. A. R. R.

M. Pierre Humbert, Paris (4°), nous demande si l'on trouve sur le marché des blocs de bobinages pour récepteur O.C. couvrant les bandes de 3,75 à 50 Mc/s, avec étage H.F. et M.F. 42 kc/s.



PREPAREZ UNE CARRIÈRE D'AVENIR

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

en suivant les cours PAR CORRESPONDANCE

de l'ECOLE du GENIE CIVIL

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

TÉLÉVISION - RADIO

PERCEZ vos châssis

DECOUPEZ vos rondelles

VOUS-MEME avec notre PORTE-OUTIL spécial (conception Américaine)

REGLABLE de 14 à 45 mm.

à monter sur Chignole, Perceuse, Vilebrequin. Livré COMPLET avec notice et 2 OUTILS (acier traité)

ATTENTION ! La quantité étant limitée et le stock n'étant pas renouvelable, il ne sera fait d'expédition que par UNITE et suivant la date de réception.

Franco de port contre MANDAT de Frs. 550
Notice contre 10 fr. en timbres.

Roberty 51, rue du Théâtre, PARIS (15°).
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

Nous ne croyons pas que de tels blocs existent. Ceux que l'on trouve actuellement descendent aux environs de 15 mètres, et... ce n'est déjà pas mal ! En effet, sur des longueurs d'onde plus faibles, les fréquences-images et le pulling deviennent successivement gênants avec une moyenne fréquence de 472 kc/s. On doit alors faire appel, soit au double changement de fréquence, soit à des récepteurs spéciaux avec étages M.F. réglés sur 4 ou 5 Mc/s, ar exemple.

En ce qui concerne le générateur monté en « tous courants », nous étudierons la question et nous donnerons les modifications à effectuer dans les colonnes de cette rubrique.

R. A. R. R.

M. Cazerot, à Orléans, nous demande les caractéristiques de plusieurs tubes au néon, de la série « Miniwatt » de la Compagnie Générale des Tubes électroniques, pour la stabilisation de tension.

Type	4.387	4.687	7.475	100E1	150CI	
Tension d'amorçage...	115	140	140	140	205	V
Tension de régime pour le courant de repos indiqué	85-100	85-100	90-110	90-105	145-166	V
Courant de repos	20	20	4	125	20	mA.
Limite supérieure du courant pour la stabilisation max...	40	40	8	200	40	mA.
Limite inférieure du courant pour la stabilisation min.....	10	10	1	50	5	mA.
Résistance en courant alternatif max.	110	250	250	25	25	Ω
Afin d'obtenir une durée de vie satisfaisante, le courant moyen qui traverse le tube ne devra pas dépasser la valeur de	20	20	4	125	20	mA.
Hauteur totale	120	94	84	168	99	mm.
Diamètre max	60	29	26	48	30	mm.

Cette question présentant un intérêt général, nous donnons ci-dessus les caractéristiques des différents types de cette série.

Au cas où les tensions à stabiliser sont supérieures à celles qui sont indiquées ci-dessus, on utilise plusieurs tubes montés en série ; et alors, on shunte un des tubes par une résistance de 100.000 ohms.

Avant emploi normal, les tubes doivent être formés sur courant continu jusqu'à ce que les électrodes soient uniformément lumineuses. Lors de l'utilisation ultérieure, il faudra veiller à ce que le tube soit raccordé avec la même polarité que celle qui a servi à la formation.

F. H.

M. Dubonis, à Lille, nous demande comment on peut apprécier la puissance haute fréquence transmise par l'étage P.A. à l'antenne.

Un procédé simple pour mesurer approximativement la puissance haute fréquence transmise au circuit antenne, consiste à remplacer ce dernier par une résistance pure, convenablement

adaptée, qui charge le P.A. dans les mêmes conditions que le circuit d'antenne, ce qui signifie que le courant plaque mesuré à la résonance doit être le même. Puis on mesure la puissance absorbée par cette résistance. Pour cela, on prend comme résistance une lampe de phare de voiture, de puissance en rapport avec celle à mesurer (une cinquantaine de watts, par exemple). Cette lampe est connectée directement sur la self du P.A. par deux fils soudés sur le culot, et légèrement torsadés. Il y a dérèglement du circuit ; rétablir l'accord par variation du C.V.

Les positions des prises sur la self doivent être symétriques par rapport à la haute tension.

L'évaluation de la puissance est faite en comparant avec une lampe identique, alimentée par batterie, dont l'éclat est réglé pour qu'il soit sensiblement le même que celui de la lampe précédente. Il est alors facile de calculer la puissance ali-

mentation de la deuxième lampe qui indique, par suite, la puissance haute fréquence de la première.

M. Charles Deschavannes, de Bourges, nous demande les caractéristiques des tubes 1.232 et 7C5.

Le tube 1.232 est immatriculé également 7G7, et voici ses caractéristiques : c'est une pentode amplificatrice M.F. ou H.F., convenant très bien aux ondes très courtes.

Chauffage 7V — 0,48A ou 8,3V — 0,45A ; tension anodique 250V ; intensité anodique 6mA ; polarisation —2V ; tension écran 100V ; intensité écran 2mA ; pente normale 4,5 mA/V ; résistance interne 800.000 Ω ; puissance maximum 1,5 W

Quant au tube 7C5, il s'agit d'une pentode à faisceaux dirigés dont les caractéristiques correspondent à celles de la 6V6 classique, mais avec chauffage sous 7V — 0,48A

R.A.R.R.

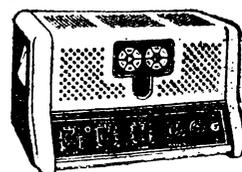
Radiola

ELECTRO-ACOUSTIQUE



SES AMPLIFICATEURS

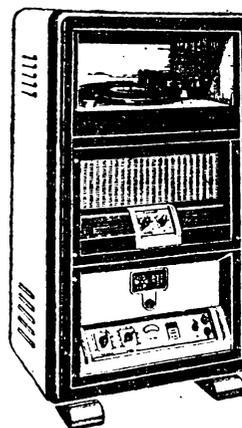
- Type A. 25 - 25 w. m.
- Type A. 40 - 40 w. m.
- Type A. 90 - 90 w. m.
- Préamplificateur PA. 1



SES MEUBLES AMPLIFICATEURS

qui permettent de réaliser toutes les combinaisons nécessitées par les équipements fixes ou mobiles :

- Type C. 3 à 3 bates standard.
- Type C. 5 à 5 bates standard.



SES HAUT-PARLEURS

- 9.803 - 6 w. m.
- 9.807 - 15 w. m.
- 9.801 - 25 w. m.
- HC 10 - à chambre de compression.



LES APPLICATIONS DU VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

par V. Parenti — L'Antenna — Mars 1947

P ARMI les applications du voltmètre électronique citées dans cet article, nous extrayons le procédé de détermination des caractéristiques d'un transformateur B.F.

Qu'il s'agisse de transformateurs d'entrée, intervalves ou de sortie, l'auteur précise que, sur de tels organes, on peut effectuer diverses mesures : impédance, inductance, résistance, saturation par passage de courant continu, flux de dispersion, etc., en utilisant un voltmètre électronique.

Dans la plus importante de ces mesures (la détermination des valeurs de l'impédance du primaire aux différentes fréquences), il est nécessaire que le transformateur à essayer soit alimenté à travers une résistance R2 égale à celle d'entrée de la source, et fermé sur une résistance R3 égale à celle qui présente la sortie (fig. 1).

Supposons, par exemple, que nous voulions déterminer les valeurs de l'impédance primaire d'un transformateur de sortie en fonction de la fréquence, celui-ci étant destiné à travailler avec une 6V6 fonctionnant en amplificatrice classe A, et un haut-parleur ayant une bobine mobile de 2,5 ohms d'impédance.

Il convient, en premier, de régler l'entrefer de façon que le courant continu nécessaire

à l'alimentation plaque (pour une 6V6, 45 mA) n'apporte aucune diminution de l'inductance primaire calculée.

Pour cela, on utilise le dispositif pour l'essai des inductances illustré par la figure 2, où L représente le primaire du transformateur à essayer. La tension alternative V1 nécessaire pour l'alimentation du dispositif est d'environ 2 à 3 V; elle est fournie par l'intermédiaire d'un transformateur.

En faisant varier R1 (qui doit être du type non inductif, pour fréquences inférieures à 1.000 c/s), on arrive à obtenir, pour les deux positions du voltmètre électronique, une déviation de ce dernier identique dans les deux cas. Le courant est maintenu à la valeur prescrite en agissant sur R2.

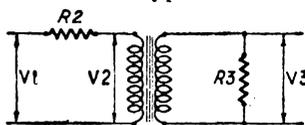


Figure 1

De cela, nous déduisons :

$$\frac{V_r}{V_e} = \frac{R}{\omega L}$$

d'où :

$$L_x = \frac{V_e R}{V_r \omega}$$

Cette formule n'est qu'approximative, car elle néglige

la valeur de la résistance en courant continu de l'inductance à examiner. En réalité :

$$L_x = 0,16 \sqrt{\frac{R^2 - R_{cc}^2}{f^2}}$$

Rec = résistance de la bobine d'inductance en courant continu.

Si Rec est petit par rapport à R

$$L = 0,16 R/f$$

En utilisant la méthode indiquée, on procède donc à la mesure de l'inductance primaire, en contrôlant qu'elle ne subit aucun changement lorsque la valeur de I varie de 0 à 45 mA.

En cas contraire, il convient d'augmenter la valeur de l'entrefer, mais comme cela apporte une diminution de L, il faut, en même temps, augmenter le nombre de spires du primaire, de façon à amener L à la valeur précise.

A ce point, le courant continu ne sature plus le noyau, et on peut procéder à la mesure de l'impédance du primaire après avoir disposé le transformateur, le générateur et la résistance de charge comme indiqué figure 1.

La valeur de R3 ne doit pas être de 2,5 ohms si la résistance de la bobine mobile est de 2,5 ohms. En considérant une fréquence de 400 c/s, cette valeur doit être 1,25 fois plus faible, c'est-à-dire : $2,5/1,25 = 2$ ohms.

La valeur de la résistance R2 sera égale à celle que doit présenter le transformateur, lorsque son secondaire est réellement fermé sur une résistance de 2,5 ohms, c'est-à-dire 5.000 ohms, comme le conseillent les constructeurs.

Afin que le primaire reste effectivement fermé sur une résistance de 5.000 ohms, il faut que la résistance interne de la source d'alimentation (R1) soit suffisamment petite par rapport à cette valeur. Au maximum, on admet pour R1 une valeur d'environ un centième de R2.

On peut maintenant procéder à la mesure en faisant varier la fréquence d'entrée et en notant point par point les différentes valeurs de V1, V2 et V3; il sera facile, par la suite, de déterminer le comportement du transformateur dans la gamme de fréquences désirée évaluée au moyen de la relation :

$$Z_p = \frac{V_2}{V_1 - V_2} R_2$$

Celle-ci donne des résultats suffisamment exacts si, toutefois, l'impédance d'entrée du voltmètre électronique est supérieure à celle que l'on doit déterminer (Zp), cela non seulement pour le cas spécifié, mais aussi pour le cas général, limité cependant aux fréquences acoustiques.

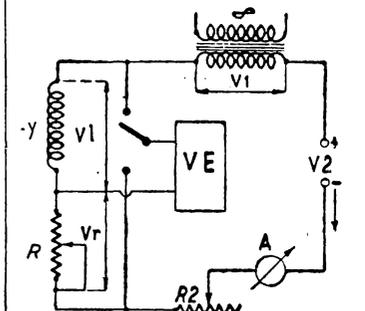


Figure 2

La valeur de l'impédance primaire et, en conséquence, celles de V2 et de V3, se maintiennent constantes seulement pour une partie de la gamme acoustique, diminuant et montant rapidement pour des valeurs inférieures et supérieures de fréquence.

La diminution de l'impédance aux fréquences les plus basses est due à une valeur de L primaire trop restreinte, alors qu'aux fréquences élevées, le flux de dispersion augmentant la charge reportée au secondaire sur le primaire, va en diminuant. Pratiquement, la valeur de l'impédance du primaire va toujours en augmentant, tendant à s'approcher de plus en plus de la réactance inductive de l'inductance de fuite du primaire.

Le rapport de spires primaire et secondaire est :

$$n = \sqrt{\frac{Z_p}{Z_s}}$$

Nous en déduisons que, pour la gamme normale de fréquences, il convient aussi de vérifier le rapport entre V2 et V3.

M. R. A.

Bénéficier...
toute votre vie du renom d'une
Grande Ecole Technique

Devenir...
un de ces spécialistes si recherchés,
un technicien compétent,

En suivant...
les cours de l'



ECOLE CENTRALE DE TSF
12, RUE DE LA LUNE PARIS

COURS DU JOUR, DU SOIR
OU PAR CORRESPONDANCE

Demandez le Guide des Carrières gratuit

UNE NOUVEAUTÉ
ORIGINALE :

L'Opinionmètre

L'EXPRESSION d'un vote et, a fortiori, d'une opinion n'est pas chose si simple qu'on pourrait le croire. A tel point que, dans certains pays de haute tradition parlementaire, on a cru devoir remplacer les vieux procédés de vote par des machines à voter, automatiques et perfectionnées, qui donnent, rapidement et sans contestation, les résultats d'un vote qui, par

nuels. Il y a douze postes par chapellet, et l'on peut monter un nombre quelconque de chapellets jusqu'à dix, si bien qu'un même appareil indicateur peut convenir pour cent votants. Chaque poste manuel est distant du voisin de 75 cm. environ. C'est un cylindre d'environ 50 mm. de diamètre et 75 mm. de haut, qu'on tient facilement dans la main fermée. Ce poste est muni d'un

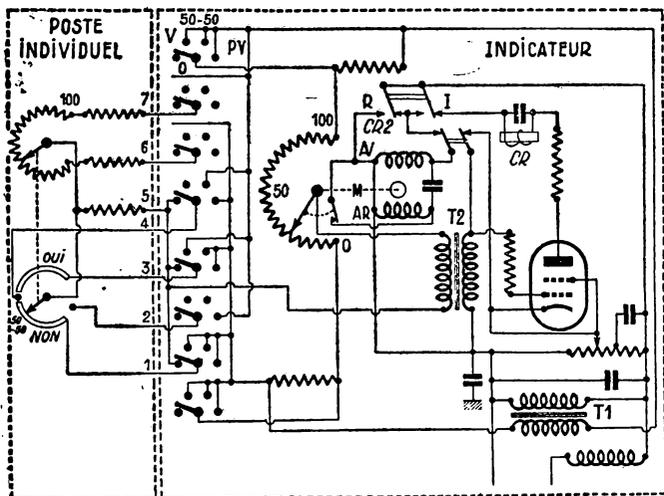


Fig. 1. — Schéma complet de l'opinionmètre.

les procédés habituels, demandent des heures ! Le temps, c'est de l'argent. Trop de pays l'ignorent !

L'opinion d'un groupe peut être indiquée rapidement par un vote oral ou à mains levées. Mais ce procédé est sujet aux erreurs humaines, à des difficultés d'interprétation. Et puis, il y a les réactions des voisins, le respect humain. Il est encore plus difficile de préciser le degré de conviction d'un groupe. L'emploi de questionnaires et de procédés d'analyse ne permet pas de déterminer ce facteur, à moins d'y consacrer du temps. Il est d'ailleurs compliqué et coûteux.

L'opinionmètre idéal doit permettre à chaque membre d'un groupe d'exprimer son opinion, en donnant un poids égal à l'opinion de chaque individu. Cet appareil réserve le secret, assure la rapidité et la sécurité de fonctionnement et permet d'exprimer le degré d'opinion.

POSTES MANUELS

Il consiste en un appareil indicateur unique raccordé à une kyrielle de postes ma-

nuels. Il y a douze postes par chapellet, et l'on peut monter un nombre quelconque de chapellets jusqu'à dix, si bien qu'un même appareil indicateur peut convenir pour cent votants. Chaque poste manuel est distant du voisin de 75 cm. environ. C'est un cylindre d'environ 50 mm. de diamètre et 75 mm. de haut, qu'on tient facilement dans la main fermée. Ce poste est muni d'un

INDICATEUR

L'appareil indicateur porte un cadran de 1 m. de diamètre analogue à celui des postes manuels. Par derrière un panneau de commande sur lequel sont montés les porte-fusibles, la commande de polarisation et un sélecteur à quatre positions. Lorsqu'on tourne ce sélecteur, l'indication ap-

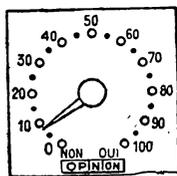


Fig. 2. — Aspect du cadran indicateur d'opinion.

paraît dans une fenêtre au bas du cadran, désignant l'un des quatre aspects de la mesure : « Opinion », « Pas de vote », « Vote », ou « 50 — 50 ».

LA MESURE DE L'OPINION

Le but essentiel de l'opinionmètre est l'indication de l'opinion moyenne de tous ceux qui, dans un groupe, ont à exprimer une opinion. C'est cet aspect qu'on dénomme « opinion ».

Pour interpréter cette opinion complexe, il est nécessaire de mesurer le pourcentage des groupes où aucune opinion n'est exprimée. C'est cet aspect qu'on appelle « Pas de vote ».

L'aspect de l'opinion de groupe mesurée par le pourcentage des votants favorables à la question posée est indiqué « Vote ».

L'expression 50 sur le cadran est le résultat d'une décision indiquant que les arguments « pour » et « contre » s'annulent les uns les autres

et, par conséquent, n'entrent pas en compte dans l'interprétation « Vote ». Cette indication diffère du manque d'opinion, laquelle s'exprime par « Pas de vote ». Le pourcentage du groupe qui n'exprime une opinion ni pour ni contre est le quatrième. L'opinionmètre l'indique par l'aspect 50 — 50 de l'opinion de groupe.

L'aiguille indicatrice peut être remise à zéro en renversant les enroulements du moteur sur la ligne d'alimentation par la fermeture manuelle du commutateur « Remise à zéro ». Lorsque l'aiguille atteint le zéro, le moteur s'arrête parce qu'un bras porté par l'axe de l'aiguille ferme le commutateur limitateur LS, qui ouvre la connexion d'alimentation des enroulements.

(Communication de la General Electric Co.)

Petites ANNONCES

100 fr la ligne de 33 lettres, signes ou espaces

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

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

Ventes. Achats Échanges

Vds. contreur Guevion 40 sensibilités. Etat neuf. Prix très avantageux. Ecr. H. DUMOUCHE, 14, r. Petits-Carreaux, PARIS (2^e).

Audition parfaite de votre POSTE AUTO, avec antiparasites COSCIAPEL ('BOUGIES-DELCO'), 18, boulevard Carnot, TOULOUSE.

A VENDRE : Poste récept. super. trafic très ondes (200 à 30.000 kc/s) type amer., en coffret métal. av. blocs de seifs interchangeables M. ROQUETTE. 10 bis, r. du Tilleul, Tourcoing (Nord).

A. V. récept. OC. trafic 5 g. « amateurs », filtre quartz 1.600 kc/s c/neuf, ou trafic 9.95m. b.oc sup. spécial, cause d'ab. emploi. Ecr. COUROUBLE, 25, r. des Rigondes, BAGNOLET.

Vds lampe et matériel rad'o divers. Liste et prix ctre 6 fr. M. CHARLES, 10, av. Porte Ménilmontant, PARIS (20^e).

Vds oscilog. T. 81C. « L.I.T. » neuf ou échange. pr. oscille. d'align. ou bon gén. P. ETEVE, 52, r. Bastille. NANTES.

Vds micro Mèdomium à ruban avec pieds ampli. BASSANELLY, Manosque (B.-A.).

Techn. équip. mod. cher. cab. répar. align. KINH, 8, av. Ambroise-Rendu, Paris (19^e).

V. lamp. 5 000, f. disq. amp. 8 000. SAURET, 142, Bourgneuf, BLOIS (L.-et-C.).

Vds contr. BRAUN, proj. et films 9,5 mm. DAMOTTE, FRONCOLES (H.-M.).

A vendre au plus offrant lamp. Dyna Labo-Hétéor. Master neufs. COLAS, 40, rue Lacordaire - PARIS.

Offres et Demandes d'Emploi

Dép. radio 25 a. 2 ans prat. conn. angl. all., actif, sér. cherche place province. "Le Journal".

Nomb. tubes vides et mat. divers p. etc. miniat. et émiss. on. Liste contre 12 fr. en timbres. LASSERRE, 33, rue Saint-Jérôme - TOULOUSE.

Divers

PLUS DE DISQUES USÉS, grâce à l'indicateur lumineux de changement d'aiguille « Notice ctre timbre. Jean JARRETT, Radio, BARBEZIEUX (Charente) ».

AMATEURS DE DISQUES, améliorez vos auditions en P.U. av. le filtre de bruit d'aiguille perfectionné « RADIOGRAM ». Pose instantanée. Prix 650 fr. Notice c. timb. Agents demandés ttes régions, 1, av. Grammont, TOURS.

Le Directeur-Gérant :

J.-G. POINCIGNON.



S.P.I., 7, rue du Sergent-Blandan, Issy-les-Moulineaux

Radio-Montages

1948

PAR
GÉO-MOUSSEYRON

- 2 LAMPES + VALVE
- 3 LAMPES + VALVE
- 4 LAMPES + VALVE (QUARTZ)
- 4 LAMPES + VALVE
- 4 LAMPES + VALVE
- 5 LAMPES + VALVE
- 5 LAMPES + VALVE
- 7 LAMPES + VALVE
- 4 LAMPES SUR BATTERIES
- UN AMPLI-DE 20 WATTS
- RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION



avec SCHEMAS
*Grandeur
d'exécution*



VIENT DE PARAÎTRE

VOICI UN RÉCUEIL COMPLET DE RÉCEPTEURS DE CONCEPTION MODERNE, QUI DONNERA SATISFACTION A UN TRÈS GRAND NOMBRE D'AMATEURS PUISQUE COMPORTANT UN ENSEMBLE DE MONTAGES DES PLUS VARIÉS ALLANT DU PLUS SIMPLE AU PLUS PERFECTIONNÉ ! Les descriptions faites par GÉO-MOUSSEYRON, le plus grand vulgarisateur de la radio sont accompagnées de

SCHEMAS GRANDEUR D'EXÉCUTION

donnant ainsi à tous ceux qui en entreprendront la construction, l'assurance formelle d'obtenir entière satisfaction.

Un ouvrage format 315x245, couverture 2 couleurs, 11 plans déplaçables. **Franco : 330**

300f

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

CATALOGUE GÉNÉRAL N° 15, CONTENANT SOMMAIRES DE PLUS DE 1200 OUVRAGES CONTRE 20 f. EN TIMBRES