

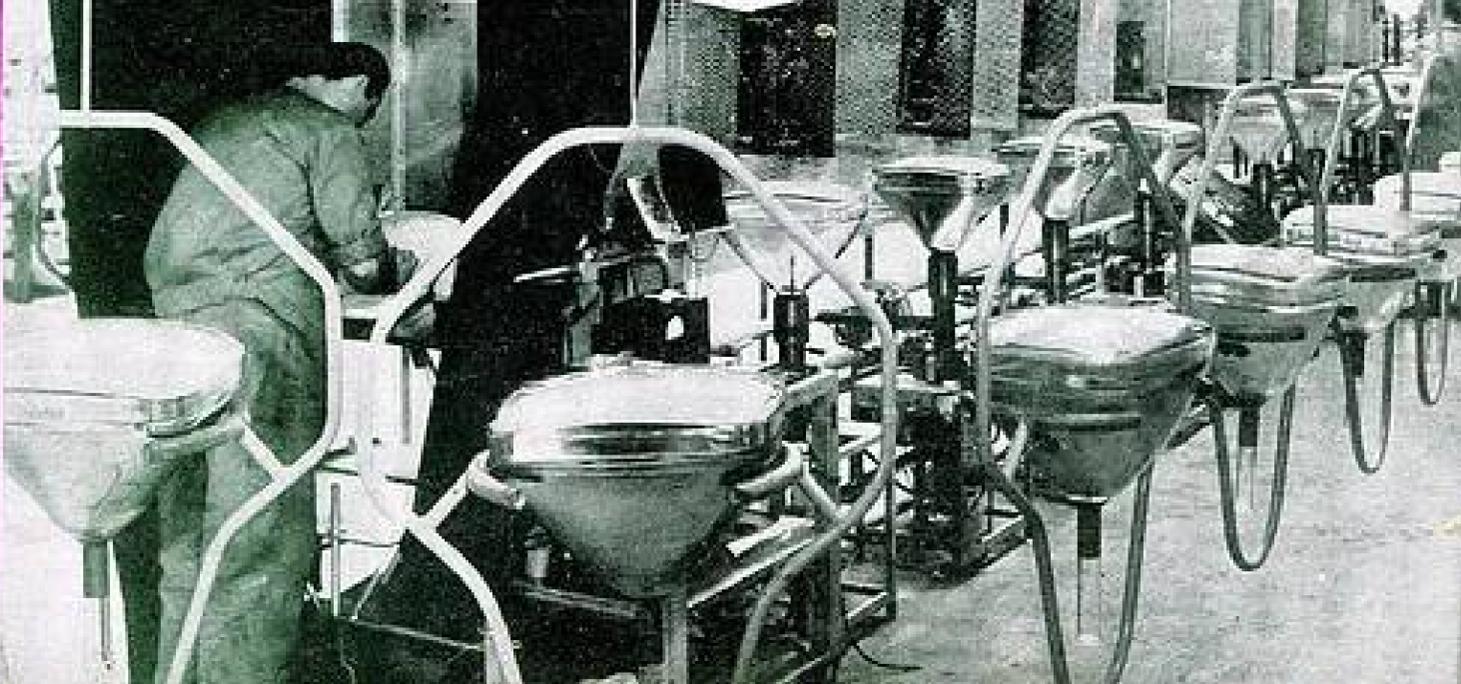
70^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

LA FABRICATION DES TUBES CATHODIQUES DE TÉLÉVISION

LIRE L'ARTICLE DANS
CE N°



DANS CE NUMÉRO:

- La fabrication des tubes cathodiques de télévision.
- Mise au point des téléviseurs.
- La pratique du wobuloscope.
- Récepteurs simples à transistors.
- Récepteur tous courants, équipé de nouvelles lampes noval.
- Petit récepteur alternatif à cadre orientable.
- Adaptateur FM de grande classe.
- Réglage des antennes à éléments parasites.

SOUS 48 HEURES... VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE.

COMPTE-TOURS VEEDER-USA DE PRECISION



Bilédé, avec axe et pignon d'entraînement, compteur de 0 à 100 tours. Réducteur comptant au 1/10 de tour, Dim: 35x25x20 mm. **675**

20.000 SUPPORTS A DES PRIX SENSATIONNELS

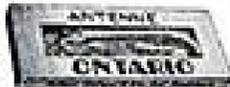
Supports de lampes NOVAL, bakélite HF. Par 25 et plus, la pièce, net. **15**



Support de lampe Rimlock stéatite. Par 25 et plus, la pièce, net. **40**

Support de lampe RIMLOCK, bakélite HF. Par 25 et plus, la pièce, net. **30**

ANTENNE ONTARIO, type seltique à ressort, avec fil de descente et fiche banana. La pièce. **90**



Par 25, la pièce, net. **60**

SUPER-BATTERIE SAFT



cadmium-nickel. **6 V, 125 A.** Impeccable. En caisse d'origine portable. Longueur: 440 mm x largeur: 190 mm x hauteur: 350 mm. Poids: 37 kg. Valeur: 45.000. Prix: **12.000**

ACCUMULATEURS CADMIUM-NICKEL MINIATURE

1V2 (BB Ltd) Capacité 7 ampères. Blindés, isolés d'une couche d'émail permettant de les rapprocher sans risque de court-circuit. Totallement étanches, réversibles à volonté. En emballage d'origine 80 x 70 x 23 mm, 390 gr. **925** Compos. de l'électrolyte employé (25% Baumé): Potasse caustique pure ou soude caustique pure mélangée avec de l'eau distillée.



ACCUMULATEUR RAF

Super-qualité, **2 V, 20 A.H.** très robuste. Bouchon spécial en plexi avec trous d'évaporation. Dim.: 165 x 85 x 65 mm. Poids 1 kg. 800. Prix: **1.200**

ACCU = PRITCHETT-LONDON = 2 V 16 A.H. Mark 11, type réversible. Soc en matière moulée, excessivement robuste. Dim.: 180 x 100 x 50 mm. Poids: 1 kg. 750. Prix: **1.200**

Pour la recharge de tous vos accu, voyez nos CHARGEURS



BANDES MAGNETIQUES

Standard diverses **6,35 mm SONOCOLOR-WESTINGHOUSE**, long. 275 m., double piste, enroulée sur bobine standard. Livrée en boîte d'origine. La bobine **900** Par 5 bobines **4.000**
SONOCOLOR, long. 800 m., double-piste. En emb. d'origine. La bobine **1.300** Les 5 bobines **4.000**
KODAK, long. 800 m., double-piste. En emb. d'origine. La bobine **2.000** Les 5 bobines **9.000**
NOUVELLES BOBINES VIDES, indéformables, pour bande magnétique, axe standard international.
 Type A: Diam. 127 mm, pour 180 m. de bande standard, ou 400 m. de bande de mince. La p. **230**. Les 5 **1.000**
 Type B: Diam. 180 mm, pour 300 m. de bande standard ou 600 m. de bande mince. La pièce **280**. Les 5 **1.250**
 Type C, spéciale « GRUNDIG », diam. 147 mm, pour 260 m. de bande std, ou 500 m. de bande mince. La pièce **270**. Les 5 **1.200**

2 GRANDS SUCCÈS !

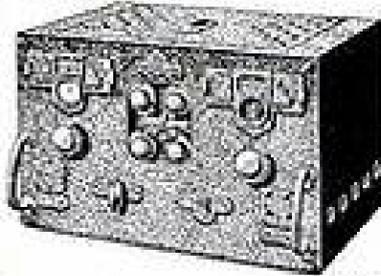
RECEPTEUR RM-45 (Radio-Industrie)

(décrit dans Radio-Plans n° 109, de novembre 1956)

9 lampes: 6E8 - 6M7 - 6H8 - 2x6C5 - 2x6M6 - 1851 - 6AF7. Entièrement blindé. Démulti 2 vitesses dont 1 rapport 1/1.000. Bande couverte 100 à 130 m. Très facile à modifier. Étage HF accordé. Étage de puissance push-pull. Alimentation 6 V. Haute tension 250 V, 75 MA. Poste absolument neuf, complet avec lampes, sans quartz ni alimentation. Dimensions: 440x275x290 mm.

Poids 10 kg.

Valeur: **80.000 fr.** Prix: **9.900**



500 ÉMETTEURS-RECEPTEURS FUG-16

AFFAIRE INCROYABLE... (LUFTWAFFE)

dont la description va paraître dans le numéro de février 1957 de RADIO-PLANS



14 lampes: 2 RL12P35 - 11 RV12P2000 - 1 stabilivolt - 2 cadrons demultiplicateurs de précision à système de calage - 1 Mill de 0 à 1 à cadre mobile - 30 résistances et condensateurs de précision tropicalisés - 1 relais émission-réception - Transfos, etc... - 1 bande de 38,6 Mc à 42,2 Mc en émission et réception, 4 positions de verrouillage avec vernier de réglage à 30 Kc + ou - permettant un réglage de précision - Fonctionne en téléphonie - Puissance 30 W environ.

Dimensions: 380x220x210 mm. Poids: 13 kg.

Valeur: **150.000 fr.** Prix: **6.000**

AUTOMOBILISTES !

Vous obtiendrez un départ instantané si votre batterie est chargée à bloc avec nos

CHARGEURS D'ACCUS

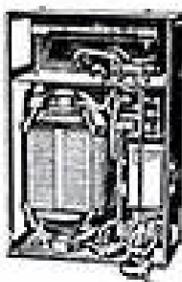


6-12-24 V ONTARIO que vous construirez en 20 minutes pour un prix dérisoire

Classe professionnelle pour batteries 6, 12 et 24 V, avec le même redresseur et le même transfo. Matériel de grande classe. Redresseur à refroidissement accéléré, faible encombrement. Montage ultra-facile, grâce au schéma livré avec chaque ensemble.

Redresseur PV2, 1V2-2V, 0,6 amp. **600**
 Redresseur Type A, 2-4 V, 1,2 amp. **760**
 Redresseur Type B, 6-12 V, 2,4 am. **1.850**

Redresseur Type C, 6-12 V, 4 amp. **2.500**
 Redresseur Type D, 6-12 V, 6 amp. **3.500**
 Redresseur garage Type E, 6-12-24 V, 4 amp. **4.900**
 Redresseur garage Type F, 6-12-24 V, 6 amp. **6.900**
 Transfo PV2, 110-235 V, 1V2-2 V, 0,6 amp. **750**
 Transfo Type A, 110-235 V, 2-4 V, 1,2 amp. **990**
 Transfo Type B, 110 à 235 V, 6-12 V, 2,4 amp. **1.400**
 Transfo Type C, 110 à 235 V, 6-12 V, 4 amp. **1.700**
 Transfo Type D, 110 à 235 V, 6-12 V, 6 amp. **1.900**
 Transfo Type E, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 4 amp. **2.950**
 Transfo Type F, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 6 amp. **3.500**
 Cordon secteur avec fiche **75**
 Cordon batterie « Spécial » Long. 2 mètres **120**
 Pincettes spéciales à mâchoires. Les deux **90**
 Douille de fiche banane **16**
 Cavalier div. de tens. **10**
 Fil câblage 20/10. Le m. **30**
 Ampèremètre de contrôle ONTARIO, 0 à 10 amp. **900**



COMMUTATRICE ELECTRO-PULLMAN blindée, filtrée, anti-parasitée. Entrée 6 V, sortie 300 V, continu. 160 millis. Dimensions: 250x160x90 mm. Poids: 6 kg. 5. Prix: **8.500**

comportant: 1 ampèremètre HF de 0 à 1,5 amp., à thermo-couple incorporé. 1 relais de commande d'antenne émission-réception de 18 à 30 V. 1 condensateur de liaison antenne à air de 25-30 PF. Isolation 1.000 V. service, 5 bornes stéatite à ressort à fixation de fil automatique. Dimensions: 130x120x110 mm. **3.000**



ENSEMBLE ÉMISSION-RECEPTION



COMMUTATRICE ELECTRO-PULLMAN

non filtrée. Entrée 6 V, sortie 300 V continu, 160 millis. Dimensions: 160x95x70 mm. Poids: 3 kg. 1 **5.500**

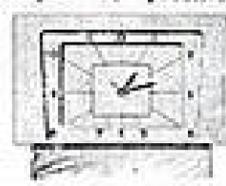
COMMUTATRICE ELECTRO-PULLMAN

non filtrée. Entrée 6 V, sortie 300 V continu, 100 millis. Dimensions: 145x95x70 mm. Poids 2 kg. 4 **4.500**

PENDULE ÉLECTRIQUE de précision

110-220 V

alt. Grand cadran horaire, 3 aiguilles. Sonnerie par vibreur. Interrupteur double, permettent l'allumage d'un poste, d'une lampe de chevet, d'une bouilloire, le déclenchement d'un réveil à l'heure désirée, et le tout en même temps. Dimens. totales: 220x115 mm. Lecture du cadran: 140x95 mm. Avec schéma et mode d'emploi. **3-400**



SUPER-BOBINAGE



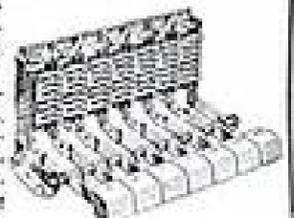
BLOC - DE GIALLULY, 455 Kcs, 10 gammes d'ondes: 1 GO, 2 PO, 7 OC. Monté sur contacteur à clavier. Noyaux de réglage sur chaque gamme, 14 trimmers Philips de réglage. Rendement impeccable sur chaque gamme. Bandes couvertes:

OC.1: 9 à 14 m. OC.2: 13,80 à 20,40 m.
 OC.3: 20 à 28,8 m. OC.4: 28 à 39,50 m.
 OC.5: 39 à 53,5 m. OC.6: 53 à 98 m.
 OC.7: 97 à 155 m. PO.1: 154 à 290 m.
 PO.2: 288 à 600 m. GO: 800 à 3.000 m.

Fonctionne avec MF 455 Kcs et CV fractionné 2x130+2x360 PF. Dimensions: 230x120x80 mm. Livré avec schéma. 2 MF. 455 Kcs à noyaux réglables, enroulements en fil de Litz divisé de hie qualité. 1 CV. 2x130 + 2x360 PF. L'ensemble bloc, 2 MF, CV. Prix incroyable **4.200**

Télécommande et Bobinages CONTACTEUR A TOUCHES

(Made in Denmark). Montage robuste. Encliquetage instantané. Fixation par vis. Contacts montés sur bakélite HF. Cet ensemble permet de nombreuses combinaisons. Chaque touche de contacteur comporte 4 circuits, 2 directions. **TYPE A** (130x90x80), 3 touches **350**
TYPE B (130x110x80), 4 touches **425**
TYPE C (130x170x80), 7 touches **675**
TYPE D (180x240x80), 10 touches **875**



PROFESSIONNELS 10%

Rabais sur nos articles 10%

DEMANDEZ NOS LISTES

Seul CIRQUE-RADIO peut vous proposer du matériel aussi varié, à des prix aussi bas.

2.000 ENSEMBLES SENSATIONNELS

BLOC A CADRE « Ferrostat » miniature extra-plat, 455 Kcs, 4 gammes: GO - PO - OC - BE. Très sensible, noyaux réglables, contacteur FERROSWITCH. Fonctionne avec tous types de lampes et CV 2x490. Dimensions: 70x50x25 mm.

CADRE FERROXCUBE monté sur Trolital avec pivot. Longueur: 140 mm.

2 MF miniature 455 Kcs, fil de Litz, très sensibles, noyaux réglables.

1 CV Aréno 2x490 PF, monté sur stéatite.

L'ensemble bloc, cadre, MF, CV, livré avec schéma **1.975**

BLOC OREGA A CADRE, type miniature 455 Kcs, 5 gammes: PO - GO - OC1, OC2, OC3, PU. Les 3-OC semi-étalées. Noyaux réglables. Très sensible, rendement supérieur. Dimensions: 60x45x30 mm.

FERROXCUBE et bobines PO - GO à monter soi-même, sans difficulté.

2 MF miniature 455 Kcs fil de Litz très sensible, noyaux réglables.

1 CV Aréno 2x490 PF, monté sur stéatite.

L'ensemble bloc, MF, Ferroxcube, bobines, CV, livré avec schéma **1.950**

CADRE FERROXCUBE avec bobines, PO-GO, le tout monté dans un tube bakélite avec sorties par casse, faible encombrement. Prix **400**

ATTENTION POUR LES COLONIES: PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE ET 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, PARIS-XI^e

CIRQUE-RADIO

Mètre: Filles-du-Calvaire, Oberkampf
 Téléphone: VOLtaire 22-76 et 22-77
C.C.P. PARIS 445-66

TRES IMPORTANT: dans tous les prix énumérés dans notre publicité, ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe de transaction qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie

RECTA

Vous servir est notre devoir - Vous bien servir est

NOTRE PLAISIR

SACHEZ DONC CHOISIR PARMİ NOS

18 MONTAGES ULTRA-FACILES

DOCUMENTATION GRATIS

Frais d'envoi : 3 timbres à 15 frs

SCHEMAS DU « TELEMULTICAT », GRANDEUR NATURE

Frais d'envoi : 5 timbres à 15 frs

12^e ANNEE DE SUCCES
DE LA PLATINE EXPRESS PRECABLEE !

4 PORTATIFS LUXE

BIARRITZ TC5 4 gammes. 4.990	MIC-CARLO TC5 clavier 4 gammes. 6.390	DON JUAN 5A clavier Alternatif 4 gammes. 6.990	ZOE LUXE 54 Pile ou pile-secour portable 4 gammes. 5.390
---------------------------------	---	---	---

3 SUPERS MEDIUMS

MERCURY VI Un classique. 4 gammes .. 7.590	SAINT-SAENS 7 bicanal - clavier Cadre air incorporé 4 gammes .. 9.890	FIGARO VI clavier Cadre air incorporé 4 gammes .. 9.960
--	--	--

4 GRANDS SUPERS

TCHAIKOVSKY PPS clavier Cadre air incorporé 4 gammes. 14.390	BORODINE PPXI 7 OC étal. Cadre air incorporé 10 gammes 27.850	PARSIFAL PPI0 HF H.F. musical 5 gam. H.F. 15.680	BRAMHMS P.P.9 P.-pull bicanal clavier Cadre air incorporé 4 gammes 14.390
---	--	--	---

2 SUPERS MODULATION DE FREQUENCE

NOUVEAUX UKW allemand Deux HP 5 gam. .. 17.990	MESSAGER 7 FM Haute Fidélité Trois HP- P.-pull 5 gam. .. 19.240	LISZY 10 FM 3 D Haute Fidélité	NOUVEAUX UKW allemand
---	--	-----------------------------------	--------------------------

TOUS LES PRIX CI-DESSUS S'ENTENDENT POUR CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES

TELEMULTICAT

TELEVISION A 6 CANAUX

En service
par
MILLIERS
en
FRANCE !Documentation spéciale
Chassis en pièces détach. 44.980
Chassis entièrement câblé prêt à
fonctionner avec 18 tubes et
écran 43 cm. 76.900
13 tubes moy. distance 63.900En service
par
MILLIERS
en
FRANCE !

Crédit à partir de 4.000 frs par mois

AMPLIS-ELECTROPHONES

PÉTIT VAGABOND 4,5 W. ... 3.790	VIRTUOSE PP VI 8 watts .. 6.940	VIRTUOSE PP XII 12 watts . 7.840	VIRTUOSE PP 30 30 watts-Spécial
------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

L'ADAPTEUR FM GRANDE CLASSE : LE MODULATEUR FM 57

- Bloc oscillateur à noyau plongeur, système UKW allemand
- Facilité de montage et d'accord
- Alimentation autonome
- Indicateur balance magique
- Chassis en pièces détachées avec 2 détecteurs germanium 9.690

CONTROLEUR UNIVERSEL ELECTRONIQUE :

Adopté par : Université de Paris, Hôpitaux de Paris, Défense Nationale, etc.
COMPORTE EN UN SEUL TENANT : 1. Voltmètre électronique ; 2. Ohm.
Mégohmmètre électronique ; 3. Signal tracer HF-BF. Prix. inconnu
jusqu'à lors 43.500
Notice descriptive sur demande. CREDIT : 2.960 fr. par mois.

CONTROLEUR UNIVERSEL CHAUVIN-ARNOUX :

28 calibres, 10 000 ohms/volt (Notice sur demande) 9.950
MIRE DE TELEVISION (Notice sur demande) 25.600

DEMANDEZ EGALEMENT NOTRE

ÉCHELLE DES PRIX

qui groupe en une seule page 800 prix de pièces
détachées et de 120 tubes de radio
avec 25 à 35 % de remise.

3 MINUTES 40 3 GARES S¹ RECTA

SARL au capital d'un million
37, av. LEDRU-ROLLIN,
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
CCP Paris 6963-99

Directeur G. PETRIK
17, av. LEDRU-ROLLIN-PARIS XII^e

Fournisseur de la SNCF et du Ministère de l'Éducation Nationale, etc.
Communications très faciles.

METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée.
Autobus de Montparnasse : 91 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et Est : 65.

RECTA

Et voici pourquoi :

TELEMULTICAT dans l'AIN

POMATHIOS, Polliat : « Je reçois le Mont-Pilat à 145 kms sur antenne intérieure. L'image est très bonne ; je suis obligé de souligner que vos affirmations publicitaires sont chez moi parfaitement vérifiées. Le câblage a été facilement réalisé par nos jeunes apprentis qui ne sont pas tellement initiés, mais vos schémas théoriques et pratiques sont très explicites... »

TELEMULTICAT dans le VAUCLUSE

COEMINNE, Cavaillon : « Je reçois le son et l'image d'une manière impeccable. »

TELEMULTICAT dans le CALVADOS

GUAY, Mandeville : « ... fonctionne à merveille depuis 2 mois déjà. La finesse de l'image et la qualité du son sont vraiment remarquables. Je suis satisfait d'autant plus qu'il m'a été donné l'occasion de comparer avec la majorité des récepteurs de la région, et de marque. »

TELEMULTICAT dans la MOSELLE

BOTTÉ, Basse-Jura : « J'ai réalisé le montage du TELEMULTICAT, il fonctionne impeccablement avec une antenne intérieure de fortune, sans panne depuis 2 mois. »

TELEMULTICAT dans le NORD

QUELTON, Rechin : « Je ne puis que vous remercier ma satisfaction au sujet du TELEMULTICAT. En effet les différentes personnes qui l'ont vu m'ont toutes affirmé qu'elles avaient rarement vu un téléviseur marcher aussi bien au point de vue luminosité, brillance, finesse et surtout stabilité de l'image. »

TELEMULTICAT dans la SEINE-ET-OISE

PAILLOTTÉ, Villennes : « ... toujours très satisfait du TELECAT qui maintenant fonctionne depuis un an d'une façon parfaite. Les deux autres télé que je vous ai achetés ne m'inspirent pas d'inquiétude. »

TELEMULTICAT dans la SEINE

PHILIPPE, Montreuil : « Ayant construit un TELEMULTICAT voici plus de 10 mois je puis vous assurer mon entière satisfaction, aucune anomalie ne s'est fait sentir. »
DEVACHT, Châtillon-sy-Bagneux : « Voici un an maintenant que j'ai choisi mon TELEMULTICAT, et je suis heureux de ce choix. En effet malgré un fonctionnement journalier de quatre à cinq heures, la qualité de l'image, la stabilité de fonctionnement ne sont pas altérées. »

TELEMULTICAT dans le RHONE

CARTERON, Lyon : « Je vous remercie aussi pour la parfaite qualité de votre TELEMULTICAT. Depuis février 56 il marche à merveille tant au point de vue finesse d'image que puissance. Je n'ai aucun ennui et je vous félicite. »

TELEMULTICAT dans le CHER

MANTHE, Barlieu : « C'est tout simplement merveilleux. Il fonctionne parfaitement, l'image est très bonne ainsi que la stabilité. Donc entière satisfaction de votre téléviseur. »

TELEMULTICAT dans la LOIRE

DURIU, Saint-Etienne : « Je dois reconnaître que mon MULTICAT fonctionne d'une façon parfaite et cela avec une antenne intérieure, rien ne manque, contraste, luminosité, finesse tout est très bien. Mon téléviseur fait, je vous l'avoue, bien des envieux. »

RECTA

SECURITE -

RECTA

Et voici pourquoi :

LAUCHER, Epinal (Vosges) : « Je vous félicite pour la rapidité d'exécution de ma commande, pour la présentation du poste et pour son fonctionnement impeccable. »

DAUVERGNE, Ile de Chypre : « Fidèle client de votre Maison depuis 4 ans, j'espère encore cette fois trouver chez vous l'exactitude et la ponctualité que j'ai toujours trouvées lors des précédents achats. »

ITSWEIRE, Rosendaël (Nord) : « J'ai également le plaisir de vous annoncer combien toutes vos réalisations donnent entière satisfaction, j'ai eu l'occasion d'en monter plusieurs. Toutes mes félicitations. »

WIRTZ, Strasbourg : « Le MESSAGER 7FM m'est parvenu en bon état. Je suis très satisfait des résultats en FM. Avec antenne extérieure, l'arrivée à avoir Munich, ce qui me fait 6 programmes en FM. »

DUBOIS, Casablanca : « ... le tout est arrivé en très bon état, je vous remercie de la rapidité et aussi de la qualité de votre envoi. »

SOGNER, Cameroun : « J'ai eu l'avantage de construire 2 de vos montages qui m'ont donné entière satisfaction, tant au point de vue musicalité que simplicité de construction. »

PALISSON, Sens (Yonne) : « Toutes mes félicitations pour votre ensemble. Il me donne entière satisfaction, il possède une très bonne musicalité ainsi qu'une stabilité et sensibilité remarquables en OC (radio A.E.F., Varsovie, Montréal, etc.). Mes remerciements pour votre excellent matériel. »

DROGUET, (A.F.N.) : « Mes colis sont arrivés en très bon état. Je suis heureux de vous faire savoir que le poste marche très bien, que je suis très content ; je vous remercie pour le soin que vous avez pris pour l'envoi. »

BUDZINSKI, Fresnes-s/-Ecault : « Je tiens à vous exprimer toute ma satisfaction pour le soin apporté à l'emballage, pour la promptitude dont vous avez fait preuve à l'expédition. L'appareil est terminé et fonctionne parfaitement. »

MAILLARD, Sissonne (Aisne) : « L'ensemble est parvenu en très bon état et dès la dernière vérification terminée, après alignement, il a été mis en service et donne entière satisfaction, c'est un excellent modèle. »

PERRAUD, Fallon (Haute-Saône) : « Il fonctionne à merveille, je peux avoir n'importe quel émetteur sans crachement, sans sifflement, sans parasite, il me donne entière satisfaction, il possède les qualités que vous lui attribuez. »

BRISAUD, Cognac (Charente) : « Merci et bravo pour vos 2 ensembles qui fonctionnent très bien. La sensibilité sur cadre est extraordinaire. »

MARQUET, Eu (S.-Mme) : « L'apercu combien vos montages sont clairs et faciles à réaliser, je compte sur votre promptitude et votre amabilité. »

LEGRIS, Giromagny (T. Belfort) : « Les performances de ce poste ont dépassé mes espérances. Moi, débutant de 16 ans, j'ai réussi à le faire marcher du premier coup. Permettez-moi d'appeler ceci le miracle Recta. »

SCREVE, Hellemmes (Nord) : « C'est avec une facilité étonnante et une satisfaction complète que j'ai réalisé le montage. »

- REUSSITE -

RECTA

Surplus Armée !...

PRIX SÉDUISANTS !...

ATTENTION !... tous les prix ci-après s'entendent franco de port, taxes et emballages. (Métropole seulement)

Malgré les difficultés de réapprovisionnement, nous continuons à livrer nos trois grands succès !

En ordre de marche, alimentation secteur comprise :

RECEPTEUR VHF 1132 de 90 à 124 Mcs, 8 tubes	16.200
Le même, gamme étalée 144 Mcs	24.800
RECEPTEUR VHF SADR 87HS, de 100 à 180 Mcs, 12 tubes	16.000
RECEPTEUR MARCONI 1155, de 75 kcs à 18 Mcs, 10 tubes	21.000

OFFRE SANS PRECEDENT !

Tubes neufs anglais, garantis, emballage origine.

CV 57 tétrode émission	550
VT 501 = 1/2 832	400
VT 65 = SP41 Mazda (6 v 3)	375
VR 91 = EF50	325
etc., etc.,	

TUBES CATHODIQUES, neufs, livrés avec schéma montage :

VCR 97, diamètre 160 mm	1.800
VCR 138 A, diamètre 90 mm	1.800
VCR 522, diamètre 36 mm	1.420

Parmi 10.000 articles nouveaux, neufs ou garantis bon état :

TRANSFO HT entrée 110 V = sortie 1.850 V 300 mA	3.750	
TRANSFO pour 2 valves 866 ou similaire	1.050	
TRANSFO HT entrée 110 V = sortie 2 x 1.280 V 120 mA	2.850	
TRANSFO pour 2 valves DCG 2/500 ou similaire	950	
MICROPHONE, laryngophone anglais très sensible	650	
MICROPHONE à pastille U.S.A. avec interrupteur	550	
MICROPHONE U.S.A., type T 17	1.150	
CASQUE U.S.A., type HS 30, 2 écouteurs miniature	1.100	
VIBREURS U.S.A., 6 ou 12 V, Mallory ou OAK	650	
CONDENSATEURS VARIABLES EMISSION RECEPTION ONDES COURTES sur stéatite, isolement 1.000 volts :		
le 150 pF : 160	le 240 pF : 200	le 350 pF : 240
PIECES DETACHEES MARCONI pour Tx 1154 et Rx 1155 : Prix modérés.		

Pour récupération pièces : BC 745 U.S.A. portable 3 à 6,4 Mcs avec alimentation PE 157, avec antenne télesc. (15 kg matériel). Franco : 3.600 Sur place : 2.600

et : TR 1196 anglais 4,3 à 6,7 Mcs, avec commut 24 V (15 kg de matériel à récupérer). Franco : 2.400 Sur place : 1.400

MACHINES A ECRIRE de bureau « REMINGTON RAND » chariot 27 cm, caractères majuscules, transformable caractères usuels, bon état d'occasion ; provenant du SCR 399. Franco : 22.500

SENSATIONNEL ! quantités limitées.

HANDIE TALKIE anglais, type 38 MK 2, portatif 3 kg, 7 à 9 Mcs, en ordre de marche, 4 tubes ARP 12 et 1 tube ATP 4, avec antenne de 2 m 40 pliable, cordons, écouteurs, laryngophone. Portée 2 à 8 km. Alimentation pile BT = 3 V et HT : 90 à 120 V. Franco : 10.000 Livré sans les piles.

Références OM France et Etranger ! Dites-nous ce que vous recherchez ! Listes sur demande.

E. BRETZNER

22, bd de l'Indépendance, MARSEILLE (12^e)



GRACE A UN COURS QUI S'APPREND "TOUT SEUL"

l'étude la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair, 400 figures, plusieurs planches hors-texte.

NOTRE COURS vous fera :

Comprendre la Télévision.

Voici un aperçu rapide du sommaire :

RAPPEL DES GENERALITES.

Théorie électronique — Inductance — Résonance.

LAMPES ET TUBES CATHODIQUES.

DIVERSES PARTIES. (Extrait).

Alimentations réglée ou non - les C.T.N. et V.D.R. - Synchronisation - Comparateur de phase - T.H.T. et déflexion - Haute et basse impédance - Contre-réaction verticale - Le cascade - Le changement de fréquence - Bande passante, circuits décalés et surcouplés - Antifading et A.G.C.

LES ANTENNES.

Installation et entretien.

DEPANNAGE rationnel et progressif.

MESURES. Construction et emploi des appareils.

Réaliser votre téléviseur.

Non pas un assemblage de pièces quelconques du commerce, mais une construction détaillée. Ex. : Le déflecteur et la platine H.F. sont à exécuter entièrement par l'élève.

Manipuler les appareils de réglage.

Nous vous prêtons un véritable laboratoire à domicile : mire électronique, générateur-wobulateur, oscilloscope, etc...

Voir l'alignement video et les pannes.

Nous vous confions un projecteur et un film spécialement tourné montrant les réglages H.F. et M.F. (et aussi l'emploi des appareils de mesures).

En conclusion UN COURS PARTICULIER :

Parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels (corrections, lettres ou visites) avec l'auteur de la Méthode lui-même. L'utilisation gratuite de tous les services E.T.N. pendant et après vos études : documentations techniques et professionnelles, prêts d'ouvrages.

DIPLOME DE FIN D'ETUDES — ORGANISATION DE PLACEMENT

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

UNE SPÉCIALITÉ D'AVENIR...

...et votre récepteur personnel pour le prix d'un téléviseur standard

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir : Dans 48 heures vous serez renseigné.

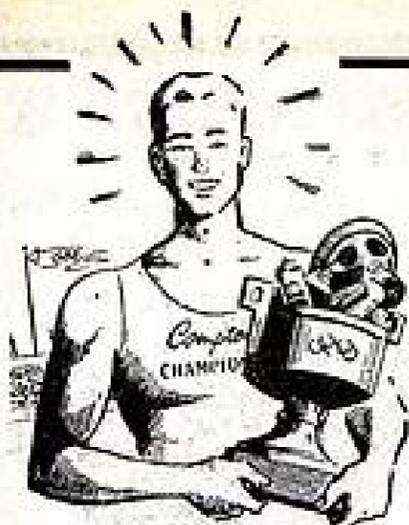
ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20, r. de l'Espérance PARIS (13^e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 2.901 sur votre nouvelle méthode de Télévision professionnelle.

Prénom, Nom

Adresse complète



BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

472 Kc 775
455 Kc 695
Avec BE 850
Av. Ferrocube 1.650

JEUX DE M.F.
472 Kc 450
455 Kc 495

RECLAME
0 cc + MF
Complet 1.100



CONDENSATEURS

CHIMIQUES CARTON

8 mfd 500/550 volts ... 98 50 mfd 150/165 volts... 110

TUBE ALUMINIUM A FILS

50 mfd 150/165 V ... 120 1x12 mfd 500/550 V ... 140
2x50 mfd 160/185 V ... 210 2x12 mfd 500/550 V ... 225
1x8 mfd 500/550 V ... 125 1x16 mfd 500/550 V ... 160
2x8 mfd 185 2x16 mfd 500/550 V ... 250

☆ **TOUTE LA PIECE DETACHEE** ☆

● **HAUT-PARLEURS** ●

● Excitation ●
12 cm 850
17 cm 1.100
21 cm 1.150
24 cm 1.350

● Aimant permanent ●
12 cm 1.050
17 cm 1.250
21 cm 1.580
24 cm 2.100

GRANDES MARQUES



UNE AFFAIRE !...
H.P. elliptique 16/24 A.P. sans transfo .. 1.250

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

55 millis 2x250-6 v 3-5 v. 700 « Label » ou « Standard » garantie un an
60 » 2x300-6 v 3-5 v. 725
70 » 2x300-6 v 3-5 v. 850
80 » 2x300-6 v 3-5 v. 950
85 » 2x350-6 v 3-5 v. 1.025
100 » 2x350-6 v 3-5 v. 1.250
120 » 2x350-6 v 3-5 v. 1.600
150 » 2x350-6 v 3-5 v. 1.800

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

110 volts 3.400 220 volts 3.550

IMPORTANT SERVICE « FLUO »



Réglotte laque blanche « Révolution » se branche comme lampe ordinaire sans aucune modification 0 m. 60 ou 110 volts 1.850
Supplément pour 220 250
Réglottes à transfo incorporé 0 m 37 .. 1.825
0 m 60 2.200 - 1 m 20 2.850 - Cercline 4.450



CADRE ANTIPARASITES « METEORE »

D'une présentation élégante cadre à colonnes avec photo de luxe. Dim. : 24x24x7.

A LAMPE comportant amplif. ORDINAIRE 995
teur H.F. lampe 6BA6 .. 2.850

Gravure interchangeable

QUELQUES ARTICLES EXTRAITS DE NOTRE **"CATALOGUE 1957"**

LAMPES PAS DE SURPRISES !..

Nos lampes, soigneusement sélectionnées, sont vendues avec

GARANTIE TOTALE DE 12 MOIS

COMPAREZ !... ET SACHEZ OU SE TROUVE VOTRE INTERET

AF3 ... 620	EBF11 ... 1.000	ECF1 ... 610	EF6 ... 550	EK2 ... 700	EL41 ... 380
AF7 ... 620	EBF80 ... 350	ECH3 ... 690	EP9 ... 520	EK3 ... 800	EL42 ... 550
AK2 ... 930	EBL1 ... 600	ECH42 ... 430	EP41 ... 350	EL2 ... 750	EM4 ... 420
AZ1 ... 400	ECC40 ... 640	ECH81 ... 430	EP42 ... 500	EL3 ... 530	EM34 ... 380
CF3 ... 730	ECC81 ... 600	ECL80 ... 425	EP50 ... 570	EL38 ... 900	EY51 ... 425
CF7 ... 840	ECC82 ... 600	EF5 ... 550	EP80 ... 375	EL39 ... 1.450	EZ80 ... 275
CK1 ... 850					GZ32 ... 600
CY2 ... 650					GZ40 ... 275
CBL1 ... 700					GZ41 ... 275
CBL6 ... 650					PL81 ... 740
E406 ... 700					PL82 ... 400
E415 ... 700					PL83 ... 500
E424 ... 700					PY80 ... 325
E438 ... 700					PY82 ... 300
E443H ... 650					UAF41 ... 350
E446 ... 850					UAF42 ... 350
E447 ... 850					UBC41 ... 380
E452 ... 850					UCH41 ... 450
EA50 ... 460					UCH42 ... 450
EAF41 ... 400					UF41 ... 340
EAF42 ... 350					UF42 ... 450
EBC3 ... 650					UL41 ... 400
EBC41 ... 360					UY41 ... 240
EBF2 ... 550					

CADEAUX

CADEAUX par jeu ou par 8 lampes ● Bobinages 455 ou 472 Kc. ● Transfo 70 mA standard.

- 6A7-6D6-75-42-80.
- 6A7-6D6-75-34-25Z5.
- 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3.
- 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3GB.
- 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6.
- ECH3-EP9-EBF2-EL3-1883.
- ECH3-EP9-CBL6-CY2.
- ECH42-EP41-EAF42-EL41-GZ40.
- UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41.
- 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4.
- 1R5-1T4-1S5-3S4 ou 3Q4.
- ECH81-EP80-EBF80-EL84-EZ80.
- ECH81-EP80-ECL80-EL84-EZ80.

LE JEU 2.800

LE JEU 2.500

AMERICAINS	5Y3G ... 300	6C5 ... 500	6L7 ... 750	24 ... 650	AMERICAINS	57 ... 600
1A3 ... 450	5Y3GB ... 390	6C6 ... 800	6M6 ... 550	25L6 ... 650	58 ... 600	
1L4 ... 390	5Z3 ... 800	6D6 ... 700	6M7 ... 650	25Z5 ... 650	75 ... 650	
1R5 ... 500	5Z4 ... 390	6E8 ... 600	6N7 ... 730	25Z6 ... 600	76 ... 600	
1S5 ... 480	6A7 ... 750	6F5 ... 500	6O7 ... 500	27 ... 700	77 ... 700	
1T4 ... 460	6A8 ... 700	6F6 ... 700	6O7S ... 1.000	35 ... 700	78 ... 650	
2A6 ... 700	6AF7 ... 380	6F7 ... 750	6V6 ... 550	35W4 ... 250	80 ... 450	
2A7 ... 700	6AK5 ... 500	6G5 ... 650	6X4 ... 280	41 ... 730	83 ... 800	
2B7 ... 650	6AL5 ... 375	6H6 ... 450	6X5 ... 350	42 ... 650	89 ... 650	
2X2 ... 750	6AQ5 ... 350	6H8 ... 600	12AT6 ... 350	43 ... 600	117Z3 ... 400	
304 ... 500	6AT6 ... 350	6I5 ... 530	12AT7 ... 450	45 ... 800	506 ... 450	
354 ... 500	6AU6 ... 350	6J6 ... 500	12AU7 ... 350	47 ... 650	807 ... 1.250	
3V4 ... 600	6BA6 ... 340	6J7 ... 650	12BA6 ... 340	50 ... 1.000	1889 ... 300	
4Y25 ... 1.250	6BE6 ... 400	6K7 ... 550	12BE5 ... 450	50B5 ... 390	4054 ... 900	
5U4 ... 1.050	6B7 ... 780	6L6 ... 720				

EXCEPTIONNEL !...

Platines Tourne-disques 3 vitesses

- **PATHÉ-MARCONI**
 - **RADIOHM**
 - **PHILIPS**
 - **TEPPAZ**
- UN PRIX UNIQUE... 6.850

La Platine NUE 6.850
En Valise 9.800
ELECTROPHONE, puissance 4 watts avec tourne-disques 3 vitesses, haut-parleur dans couvercle. EN ORDRE DE MARCHÉ 17.900

« CHAMPION 57 »



RADIO-PHONO

Platine 3 vitesses pour disques toutes dimensions. Musicalité remarquable Grande puissance sonore. Ebénisterie de grand luxe sobre et élégante.

EN ORDRE DE MARCHÉ 29.680

« FREGATE ORIENT 57 »

Description « RADIO-PLANS » N° 101 de mars 1956

CADRE INCORPORE ORIENTABLE

LE CHASSIS, prêt à câbler 8.700
Le jeu de 6 lampes 2.950
L'Ebénisterie 380x260x210 mm 2.350

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ 15.800

Le même modèle SANS CADRE INCORPORE Complet, en pièces détachées 12.950

EN ORDRE DE MARCHÉ 14.500

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS XVIII^e
Téléphone : ORN-no 52-08. — C.C.P. 12.358-30 Paris

ATTENTION ! Métro : Pte DE CLIGNANCOURT ou SIMPLON

Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE Contre remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE

CATALOGUE GENERAL 1957

(Joindre 6 timbres à 15 francs pour frais S.V.P.)

GALLER-PUBLICITE

LIBRAIRIE DE LA RADIO

RÉIMPRESSIONS

Nouvelles éditions revues et augmentées

(Roger A. RAFFIN)

L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR

Les ondes courtes et les amateurs. — Rappel de quelques notions fondamentales. — Classification des récepteurs D. C. — Étude des éléments d'un récepteur O. C. — Étude des éléments d'un émetteur. — Alimentations. — Les circuits accordés. — Condensateurs variables. — Détermination de brinages. — Pratique des récepteurs spéciaux O. C. — Émetteurs radiotélégraphiques. — La radiotéléphonie. — Amplification B. F. — Modulateurs. — Montages d'émetteurs radiotéléphoniques. — Les antennes. — Description d'une station d'émission (F3AV). — Technique des V.H.F. — Ondes métriques. — Radiotéléphonie à courte distance. — La modulation de fréquence. — Radiotéléphonie à bande latérale unique. — Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station d'amateur (Récepteur et émetteur). — Mesures et appareils de mesure. — Trafic et réglementation. . . 2.500 fr. (France : 2.600 fr.)



(M. DOURIAU)

APPRENEZ LA RADIO EN RÉALISANT DES RÉCEPTEURS

Les collecteurs d'ondes. — Les circuits oscillants. — La détection. — Les récepteurs à galène. — Résistances et condensateurs fixes. — Détection par lampe. — Réalisation d'un récepteur batteries à une lampe. — La réaction. — Réalisation de récepteurs bigrille à réaction. — L'amplification. — Réalisation d'un amplificateur et de récepteurs avec étages amplificateurs. — L'alimentation des récepteurs. — Les piles et les accumulateurs. — L'alimentation par le secteur. — Les postes secteur. — Les récepteurs pour ondes courtes. — Écouteurs et haut-parleurs. — Quelques perfectionnements pour vos récepteurs. — Les transistors . . . 550 fr.



OUVRAGES SELECTIONNES

A. RAFFIN

TECHNIQUE DE LA RÉCEPTION T.V. A GRANDE DISTANCE OU A CHAMPS FAIBLES

Étude des divers circuits et étages composant un récepteur de Télévision à très haute sensibilité susceptible de fournir une image et acceptable dans les cas les plus difficiles, dans un champ de l'ordre de 5 à 10 microvolts/champ mesuré par les services techniques de la R.T.F. Ouvrage destiné à tous les amateurs ou professionnels placés dans de mauvaises conditions de réception, recevant une image imparfaite et qu'ils désirent améliorer. Cet ouvrage est le fruit de longues heures de patientes recherches, le lecteur pourra s'en tirer un profit, pour des réceptions dans des champs très faibles. Nombreux schémas et illustrations. Prix . . . 550 fr.

F. JUSTER

PRATIQUE INTEGRALE DE LA TELEVISION

Initiation à la télévision. — Amplificateurs M.F. et H.F. directs. — Amplificateurs V.F. — Détection, changement de fréquence. — Amplificateurs très haute fréquence. — Réception du son. — Synchronisation et oscillateurs de relaxation. — Amplificateurs pour bases de temps. — Tubes cathodiques. — Alimentation. — Antennes. — Technique des multistandards. — Téléviseurs à transistors. — Méthodes simples de dépannage et de mise au point. — Récepteurs complets, y compris ceux à projection. Un volume de 500 pages (145 x 210). Prix . . . 2.500 fr. (France : 2.600 fr.)

TECHNIQUE DE LA MODULATION DE FREQUENCE (H. Schreiber). — Principes de la modulation de fréquence. Amplification HF et MF, conversion. Appareils de mesure et leur emploi en FM. Réalisation et installation, limiteur d'amplitude et détecteur. Récepteurs combinés, montages enfilés des antennes. . . 900 fr.

COURS ELEMENTAIRE DE RADIOELECTRICITE GENERALE (Yeaux). — Rappel des notions d'électricité, étude de circuits, mécanisme d'une radiocommunication, Impres amplification et production d'oscillations, redressement, démodulation et changement de fréquence, modulation et amplitude, l'étage de puissance, le poste récepteur et le poste émetteur. . . 750 fr.

COURS MOYEN DE RADIOELECTRICITE GENERALE (Yeaux). — A l'usage des candidats aux certificats de 1^{re} et 2^e classe d'opérateur radio à bord des stations mobiles et des cadres moyens des Services radiotélégraphiques. . . 1.110 fr.

COURS FONDAMENTAL DE RADIOELECTRICITE PRATIQUE (Evert). — Mathématiques de la radio, circuits à courant continu, circuits à courant alternatif, principes d'électronique, redresseurs d'alimentation, électromagnétique, les amplificateurs B. F., appareils de laboratoire, circuits de transmission, les télécommunications, amplificateurs H. F., détecteurs, émetteurs et écouteurs à modulation d'amplitude, modulation de fréquence, propagation des ondes, les ondes de radio. . . 1.000 fr.

NOUVEAUTE APPAREILS A TRANSISTORS. — Conception et réalisation pratique (H. Schreiber). — Appareils de mesure — Amplificateurs de puissance — Prothèse auditive — Montages récepteurs — Dispositifs électroniques . . . 480 fr.

THEORIE ET PRATIQUE DE LA RADIOELECTRICITE (L. Chrétien).

Tome I : Les bases de la radi-électricité . . . 600 fr.
Tome II : Théorie de la radi-électricité . . . 880 fr.
Tome III : Théorie de la radi-électricité . . . 920 fr.
Tome IV : Compléments modernes . . . 450 fr.
Les quatre tomes reliés en un seul . . . 2.700 fr.

LA PRATIQUE T.V. — Circuits et matériel avec données de réalisation (Fred Klingler). — La déviation-lignes. Les brinages-lignes. Accessoires de la déviation-lignes. La déviation-images. Fabrication des déflecteurs et choix du tube cathodique. Compléments des balayages. L'alimentation haute tension. Les autres alimentations. Le contrôle. Les aimants permanents. Discussion générale sur les étages d'amplification d'un téléviseur. Le signal d'image. Le son. Etages d'entrée et étages de changement de fréquence. 780 fr.

MEMENTO TECHNIQUE T.V. (Calcul des circuits et antennes T.V.), (Robert Aschen). — Cours pratique de télévision de l'École Nationale de Radié et d'électricité appliqués . . . 270 fr.

SERVICE TELEVISION (F. Juster et P. Lemoine). — Les meilleures méthodes de dépannage de tous les circuits des Téléviseurs. 1.200 fr.

100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Plet - F3XY). — Consulte la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Plet (F3XY) : « La Réception et l'Émission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux en un mot. Le guide indispensable aux OM. . . 950 fr.

PRATIQUE ET THEORIE DE LA F.S.F. (Paul Berché). — 14^e édition modernisée et complétée par F. Juster avec un cours complet de télévision Relié . . . 2.000 fr.

LES ANTENNES (R. Brouil, ingénieur E.S.E. - F3MN R. Plet - F3XY) — Étude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Briché . . . 700 fr.

LES TRANSISTORS. Pratique et théorie Nouvelle Edition (F. Huré, F3RH) — Principes et montages théoriques. Récepteurs, Amplificateurs BF et alimentations. Montages pratiques. Schémas pratiques. . . 500 fr.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau) — Principe de transformateurs Caractéristiques et calcul des transformateurs. Les matières premières. Les transformateurs d'alimentation et les bobines de self. Les transformateurs basse fréquence. Les autotransformateurs. Les régulateurs de tension. Les transformateurs pour capteurs de sécurité de sonneries pour postes de studio. Essais de transformateurs. Règles Bobinages. Nouvelles applications. Les transformateurs triphasés. 1 vol 16x24 Prix . . . 540 fr.

MON TELEVISEUR (Marthe Douriau). — Comparaisons entre la télévision et les techniques voisines. Caractéristiques de l'image télévisée et sa transmission. La réception des images télévisées. Le choix d'un téléviseur. L'installation et le réglage des téléviseurs. L'antenne et son installation. Pertes et perturbations. Perspectives d'avenir. 450 fr.

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (P. Berché et E. Jeanneney) — Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouveau modèle. Description complète des types les plus usuels. Mannheim, Rietz, Béghin Electro, Brauer, Darmstadt, Suprématic. . . 450 fr.

PROBLEMES ELEMENTAIRES D'ELECTRICITE ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS. Recueil de problèmes d'examen. (Jean Erum). Relié . . . 450 fr.

Les ouvrages bénéficiant de conditions spéciales sont mentionnés Franco dans le texte de l'annonce.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 francs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur 12^e - C.E.P. 2026 09 PARIS

Pas d'envoi contre remboursement

Catologue general envoyé gratuitement sur demande

Informations

A ses amis
et lecteurs
LE HAUT-PARLEUR
présente
ses meilleurs vœux
pour 1957

LES EMETTEURS FM

Situation actuelle et plan d'équipement

1^{er} Emetteurs en service en 1956 :
Paris : 12 kW, 98,1 Mc/s ; Stras-
bourg : 2 kW, 95 Mc/s ; Nancy :
0,250 kW, 94,9 Mc/s ; Toulouse (pro-

visoire) : 0,250 kW, 92,8 Mc/s ;
Bordeaux (provisoire) : 2 kW, 98,1
Mc/s ; Mulhouse : 12 kW, 89,7 Mc/s ;
Lyon Mont-Pilat : 12 kW, 92,7 Mc/s ;
Lille (provisoire) : 2 kW, 92,2 Mc/s ;
2^e Emetteurs en service en 1957 :
Dijon-Nuits-St-Georges : 2 kW,
91,6 Mc/s (2 émetteurs) ; 95,8 Mc/s
(3^e trimestre) ; Caen : 12 kW, 87,8
Mc/s (3 émetteurs) ; 91,5 Mc/s (2^e
trimestre) ; 95,6 Mc/s ; Luttlange : 12
kW, 89,7 Mc/s (2 émetteurs), 93,3
Mc/s (2^e trim.) ; Bourges-Neuvy : 12
kW, 89,4 Mc/s (2 émetteurs) ; 93 Mc/s
(2^e trimestre) ; Bordeaux : 2 kW,
89,7 Mc/s (2 émetteurs) ; 93,3 Mc/s
(3^e trimestre) ; Marseille : 12 kW,
91,3 Mc/s (4^e trimestre).
3^e Emetteurs en service en 1958 :
Rouen : 2 kW, 93,8 Mc/s.

LE PROFESSEUR LALLEMAND REÇOIT LE PLUS GRAND PRIX SCIENTIFIQUE FRANÇAIS

Le Grand Prix du Conseil Supé-
rieur de la Recherche scientifique,
d'un montant de 5.000.000
de francs et qui constitue en quel-
que sorte le Nobel français de la
science, a été remis récemment par
M. Hamadou Dicko, sous-secrétaire
d'Etat à la Présidence du Conseil, au
professeur André Lallemand et à son
collaborateur M. Duchêne, qui vien-
nent de reculer les limites de l'un-
ivers visible.

Après vingt années de recherches,
M. André Lallemand est parvenu, en
effet, à mettre au point récemment
un récepteur électronique d'images,
baptisé également d'une manière im-

propre : télescope électronique. Pla-
cé sur n'importe quel télescope opti-
que, ce nouveau dispositif, en trans-
formant les grains de lumière en
électrons, permet de réaliser des
photographies sensationnelles de
l'Univers.

COURS GRATUITS SUR L'ENERGIE NUCLEAIRE

Un cycle de perfectionnement
destiné aux agents techniques
de l'Industrie est organisé
pour la première fois en France par
une Ecole privée.

Sujet traité : *Energie nucléaire et
électronique.*

Il sera professé par un ingénieur
du Génie Atomique.

Il se déroulera de janvier à fin
mars, une fois par semaine, de
18 h 30 à 20 h.

Le nombre de places étant limité
à cent, les inscriptions à ces cours
gratuits devront être effectuées le
plus tôt possible.

Les détails (horaire, programme et
conditions d'admission) seront com-
muniés aux intéressés sur simple
demande adressée à : l'Ecole Cen-
trale de T.S.F. et d'Electronique, 12,
rue de la Lune, Paris (2^e).

LEGION D'HONNEUR

M. **Johannès-Jacobus HAVER-
DROEZE**, directeur général
de la Société Philips à Par-
is vient d'être promu officier de la
Légion d'Honneur pour services
exceptionnels rendus à l'économie
française.

Rappelons que le 24 septembre
dernier, à Chartres, à l'issue d'un
banquet tenu dans les locaux de
l'usine de tubes électroniques de la
Radiotechnique, M. Haver-Droeze
avait reçu le diplôme « Prestige de
la France » pour la S. A. Philips,
avec la citation suivante :

« Le Comité des Fêtes et de Pro-
pagande Nationale a décerné le di-
plôme du Prestige de la France à la
S. A. Philips « Eclairage et Radio »
en hommage à ses remarquables réa-
lisations, spécialement dans les
domaines de la radio, de la télévi-
sion et de l'éclairage ».

SALON NATIONAL DES FABRICANTS DE PIÈCES DETACHEES (Radio et Télévision) ACCESSOIRES, TUBES ELECTRONIQUES ET INSTRUMENTS DE MESURES ELECTRONIQUES

Selon la tradition, le Salon an-
nuel des Fabricants de Pièces
Détachées Radiodélectriques, Tu-
bes Electroniques et Appareils de
Mesures, aura lieu au Parc des Expo-
sitions de la Porte de Versailles
(Hall 50, 51, 52, 53, 54) du 29 mars
au 2 avril 1957.

La présentation des dernières réa-
lisations de la technique française
dans ces différents domaines sera
complétée par un cycle de conféren-
ces sur des sujets d'actualité concer-
nant les développements de l'élec-
tronique.

Le Salon français de la Pièce Dé-
tachée est incontestablement l'une
des plus importantes manifestations
mondiales du genre. Il comprendra
cette année plus de 200 exposants et
il est escompté 70 à 80.000 visiteurs
comprenant un très important pour-
centage de spécialistes et techniciens
de la plupart des pays du monde.

Il sera possible d'y apprécier les
efforts d'un secteur essentiel de l'in-
dustrie électronique française dont
l'essor s'affirmant chaque année se
traduit par un chiffre d'affaires de
l'ordre de 100 milliards de francs et
par l'emploi de plus de 40.000 spé-
cialistes.

On y constatera une orientation
très accusée vers une production de
très haute qualité dont les éléments
sont fixés par les spécifications
françaises C.C.T.U. aussi bien que
par les normes MIL ou JAN amé-
ricaines.

Le niveau élevé des performances
est contrôlé par le Laboratoire Cen-
tral des Industries Electriques qui
dispose d'un très important équipe-
ment en cours de développement.

L'industrie de la pièce détachée
française a ainsi fixé son choix et
consacre les ressources dont elle dis-
pose à la production des matériels
de haute qualité qu'exige le niveau
actuel de la technique électronique.

RENSEIGNEMENTS PRATIQUES

Date d'ouverture : du vendredi 29
mars au mardi 2 avril 1957 inclus,
sans interruption.

Entrée : gratuite pour tous les
Professionnels.

Heures d'ouverture : 9 heures 30
à 18 heures (18 heures à 19 heures
séances techniques du Congrès).

Facilités mises à la disposition des
exposants et des visiteurs :

- Banque, change ;
- Bar, restaurant servant des re-
pas à toute heure ;
- Bureau de voyages et de théâ-
tres ;
- Bureau de Poste, Télégraphe,
Téléphone ;
- Cabines téléphoniques (relations
urbaines et interurbaines).

Conditions spéciales de transport
et de séjour :

La S.N.C.F. a accordé une remise
de 20 % sur le prix des billets de
Chemins de fer du réseau français.

— Formule sur demande, pour ob-
tenir la réduction en gare de départ.

— Facilité de séjour.

Prospectus sur demande au S.N.
I.R., 23, rue de Lubecq, Paris (16^e).

LE HAUT PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON

Administrateur :
Georges VENTILLARD

Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS France et Colonies

Un an : 12 numéros .. 600 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.



PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
**SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE**

141, rue Montmartre, Paris (2^e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3733-60

Nos abonnés ont la possi-
bilité de bénéficier de cinq
lignes gratuites de petites
annonces par an, et d'une
réduction de 50 % pour les
lignes suivantes, jusqu'à
concurrence de 10 lignes au
total. Prière de joindre au
texte la dernière bande
d'abonnement.

Où trouver

Vous cherchez
un tube de type ancien ?

Vous cherchez
un tube de type moderne ?

Vous cherchez
un conseil gratuit
de dépannage ?

TOUJOURS A VOTRE SERVICE

NÉOTRON

PEUT VOUS DÉPANNER

S. A. DES LAMPES NÉOTRON
3, RUE GESNOUIN - CLICHY (SEINE)
TÉL. : PÉREIRE 30-87

Les émissions en direct et les programmes de la R. T. F.

M. WLADIMIR PORCHE, directeur général de la Radiodiffusion-Télévision Française a organisé une Conférence de Presse le 6 décembre dernier, pour exposer aux journalistes spécialisés les transformations des programmes, tant en ce qui concerne la Radiodiffusion que la Télévision ; en même temps, il a révélé des résultats obtenus par la R.T.F., et quelques nouveaux projets.

DIRECT OU DIFFERÉ ?

La première question essentielle concerne les avantages comparés des émissions en direct et en différé, c'est-à-dire après enregistrement.

Pour la radiodiffusion, les méthodes actuelles d'enregistrement et de montage présentent des avantages techniques indiscutables. Les procédés d'enregistrement sur ruban magnétique, qui ont remplacé l'inscription sur disques souples cellulose, assurent plus de sécurité et de commodité, des économies importantes, une grande variété et une perfection d'exécution technique ; la consommation actuelle de ruban magnétique dépasse 140 000 km par an, ce qui suffit à démontrer toute l'importance du procédé !

La radiodiffusion peut ainsi mettre en « conserve » un choix immense de bobines sur lesquelles les documents sonores de toutes sortes soigneusement vérifiés attendent l'instant de la lecture et de la diffusion. D'un autre côté, les disques microsillons modernes, soit par reproduction directe, soit par l'intermédiaire de la bande magnétique, offrent aussi une importante matière musicale pour la constitution des radio-programmes, en particulier, pour les émissions à modulation de fréquence.

La qualité sonore atteinte par ces procédés a attiré l'attention d'une grande partie des auditeurs sur la qualité même de la réception ; elle a amené l'étude et la réalisation de radio-récepteurs de grande classe, dits à haute fidélité, ou à reproduction sonore intégrale.

M. Wladimir Porché a, cependant, fait remarquer également les inconvénients possibles d'une diffusion effectuée trop exclusivement à l'aide d'enregistrements. L'inscription antérieure à l'émission ne permet plus une sorte de liaison directe plus ou moins psychologique entre l'orateur ou l'artiste et le grand public des sans-filistes, qu'il s'agisse d'un enregistrement en studio, ou dans une salle de spectacles modifiée.

Il y a ainsi la possibilité d'établir et de diffuser des documents sonores presque parfaits ; mais, il n'y a plus cette transmission directe de la vie, ce souffle, et cette « présence », qui était offerte par la diffusion directe. C'est elle, également, qui donne aux émissions leur caractère d'actualité immédiate, puisqu'il est possible d'entendre dans le haut-parleur et de voir sur l'écran des téléviseurs, à de grandes distances, les images et les sons des événements au fur et à mesure où ils ont lieu.

La transmission en direct, comme la représentation théâtrale, exige sans doute des artistes un travail plus difficile et plus renouvelé ; elle présente également des difficultés d'ordre matériel en imposant à l'artiste la nécessité de se trouver devant le microphone à une

date et à une heure déterminées, bien qu'il soit possible, dans certains cas, de déplacer les appareils de transmission.

Seule l'émission en direct permet, d'ailleurs, d'assurer la découverte de nouveaux exécutants, et de nouveaux talents ; elle oblige l'acteur à donner tout son effort.

Cela ne signifie nullement la nécessité de supprimer plus ou moins les émissions en studio et en différé ; certains auditeurs, au contraire, préfèrent avec raison, pour certains programmes, des œuvres écrites spécialement pour la radio et enregistrées. C'est ainsi, que la transmission directe et même en différé des représentations théâtrales publiques dans des salles ordinaires est souvent très défectueuse et même peu agréable pour les auditeurs, alors que la diffusion d'une même pièce effectuée spécialement en studio assurerait une compréhension intégrale et agréable.

LA TELEVISION ET LES IMAGES ENREGISTREES

Le problème des transmissions différées et, en général, de l'enregistrement, se pose également en télévision. Certains spectateurs verraient à nouveau avec plaisir des émissions de variétés, ou de pièces de théâtre déjà transmises, et dont ils n'ont pu parfois observer qu'une partie. Certaines diffusions sont difficiles à heure déterminée, ou par suite de nécessité d'actualité, ou encore pour des raisons matérielles. L'enregistrement permet aussi les échanges plus faciles, internationaux ou interrégionaux, et une décentralisation efficace.

La télévision française est, d'ailleurs, à l'heure actuelle dans une période de transition, en ce qui concerne les studios. Les installations des Buttes-Chaumont, des anciens studios cinématographiques des établissements Gaumont ne sont pas encore terminées ; il faut donc utiliser uniquement les studios de la rue Cognacq-Jay, ou morceler les programmes.

Il y a déjà le télécinématographe, c'est-à-dire la diffusion de films ordinaires édités industriellement, ou de films établis spécialement pour la télévision, par exemple, pour les actualités. La proportion de ces films paraît suffisante pour le moment, d'autant plus que les films du commerce utilisés sont obligatoirement anciens, de qualité technique plus ou moins satisfaisante, ce qui ne saurait contenter tous les désirs des téléspectateurs !

L'enregistrement des images s'effectue normalement par le procédé du Kinescope, c'est-à-dire par un enregistrement sur film des images reçues sur l'écran d'un tube cathodique. Ce procédé permet, en particulier, de fragmenter les émissions trop longues, et de diffuser une deuxième partie après un intervalle plus ou moins éloigné.

Les téléspectateurs reprochent avec raison, à l'heure actuelle, une imperfection des images obtenues et diffusées par ce procédé ; il s'agit là d'imperfections techniques et M. d'Arcy, directeur des programmes de télévision, a assuré aux journalistes présents, que des essais en cours devaient permettre une amélioration notable de la qualité des images.

(Suite page 14.)

LES ÉMISSIONS EN DIRECT ET LES PROGRAMMES DE LA R. T. F

(Suite de la page 13)

Les premiers résultats des enregistrements d'images effectuées aux Etats-Unis, non plus sur des films sensibles, mais sur des bandes magnétiques, nous font aussi espérer la possibilité d'une adoption courante de cette méthode remarquable.

RESULTATS ATTEINTS ET PROGRAMMES D'AVENIR

Depuis le 14 octobre, début de la saison radiophonique 1956-57, 18 émissions nouvelles ont été organisées sur la Chaîne Nationale, 31 sur la Chaîne Parisienne, et 15 sur Paris-Inter. De plus, 67 émissions inédites radiophoniques ont été diffusées ; à ce propos, la nécessité du différé s'impose encore pour les envois aux stations d'Outremer ou étrangères.

Un effort de prospection, de décentralisation, d'activité intérieure doit se poursuivre, en outre, sur le plan national et international. Citons ainsi un concours d'œuvres radiophoniques comiques dans le cadre du Festival de la RTF à Cannes ; cinq œuvres sélectionnées par un jury seront jugées au deuxième degré au cours du Festival de Cannes de février 1957, et des prix importants sont prévus.

Un concours d'œuvres radiophoniques dramatiques réservé aux auteurs français de province, d'Algérie, et d'Outremer, est également prévu pour mars 1957, avec des prix importants. Il en est de même pour un concours d'œuvres inédites de musique symphonique légère qui aura lieu également en janvier 1957. Le Festival de Cannes 57 comportera une série de galas réservé, en partie, au concours indiqué plus haut.

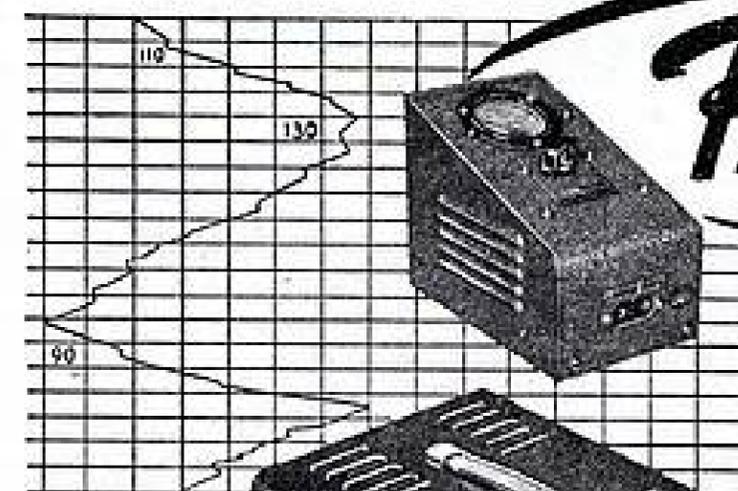
Sur le plan international, la RTF vient de remporter encore le Prix Italia. Elle a organisé en décembre une session à Bruxelles de la communauté radiophonique des programmes de langue française, et prévoit un concours radiophonique international de Bel Canto en janvier 1957, en collaboration avec l'Institut National Belge de Radiodiffusion.

Les auditeurs commencent à reconnaître l'intérêt des émissions à modulation de fréquence ; mais, ils se plaignaient des imperfections des programmes. Une extension progressive des émissions « MF » en province va être poursuivie à Strasbourg, Nancy, Toulouse, Bordeaux et Mulhouse ; en particulier, à Toulouse vient d'avoir lieu une grande semaine de musique et de variétés, avec un programme spécialement établi pour la modulation de fréquence.

L'effort du Club d'Essais, organisme d'études et de recherches radiophoniques, continue, et mérite de retenir l'attention ; il a fêté récemment son dixième anniversaire.

Certes les exposés optimistes de l'administration ne sont pas toujours approuvés par le grand public qui peut constater souvent peut-être, les imperfections des résultats officiels, et les différences qui existent entre les projets techniques et leur exécution réelle. Néanmoins, ce désir sincère d'action et de renouveau, que nous a exprimé M. Wladimir Porché mérite l'approbation des auditeurs et des téléspectateurs. Ce sont eux maintenant, qui vont pouvoir juger sur pièces, si les résultats envisagés sont réellement atteints.

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

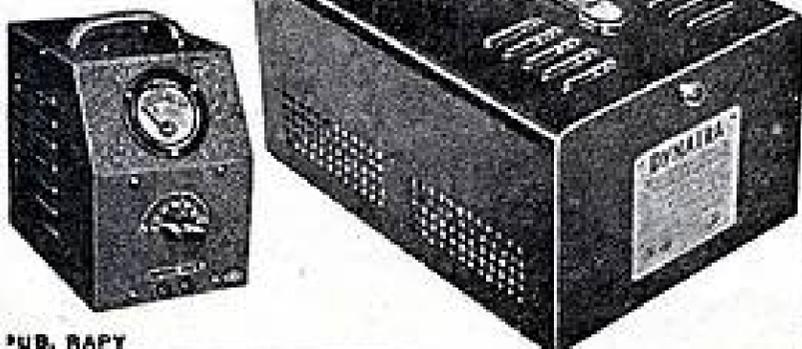
DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e, Tél. NOR 32-48

Agents régionaux :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieuteaud.
LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Séze.
DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve-Bergère.
ROUEN : A. MIROUX, 14, rue de la République.
TOURS : R. LEGRAND, 35, boulevard Thiers.
NICE : R. PALLECCA, 38 bis, avenue Georges-Clemenceau.
CLERMONT-FERRAND : S^{ts} CENTRALE DE DISTRIBUTION,
26, avenue Julien.

Pour la Belgique : Ets VAN DER HEYDEN, 20, rue des
Bogards, BRUXELLES.



PUB. RAPPY

La fabrication des tubes cathodiques de télévision

Visite de l'usine : « LE CATHOSCOPE FRANÇAIS »

Le tube cathodique de réception, ou cathoscope, est l'élément constitutif essentiel d'un téléviseur, dernier maillon de la chaîne destinée à transformer en variations de lumière les variations d'intensité d'un faisceau électronique. De sa qualité dépendent en partie la luminosité, la finesse et le contraste des images.

La fabrication de cathoscopes en grande série nécessite des moyens considérables et une concentration industrielle était indispensable. C'est ainsi que la Société Radio Belva (groupant les Sociétés Claude Paz et Silva, Lampes Fotos et Visseaux) et la Compagnie des Lampes Mazda ont été amenées à constituer en 1953 la Société « Le Cathoscope Français ».

Le Cathoscope Français a organisé dernièrement une visite, à laquelle nous avons eu le plaisir de

(par l'installation d'une seconde chaîne de fabrication).

Sur le plan technique, Le Cathoscope Français s'est assuré la licence et l'assistance de la Radio Corporation of America (R.C.A.), non seulement pour les tubes cathodiques en noir et blanc, mais aussi ultérieurement pour la réception en couleur.

L'importance des programmes prévus permet d'affranchir complètement notre pays de l'importation des tubes cathodiques étrangers et même de développer l'exportation de cathoscopes pour le plus grand intérêt de l'économie nationale.

LA FABRICATION DES CATHOSCOPES

L'usine reçoit les ampoules des cathoscopes rectangulaires de 43 et 54 cm de diagonale. Ces ampoules sont de fabrication française.

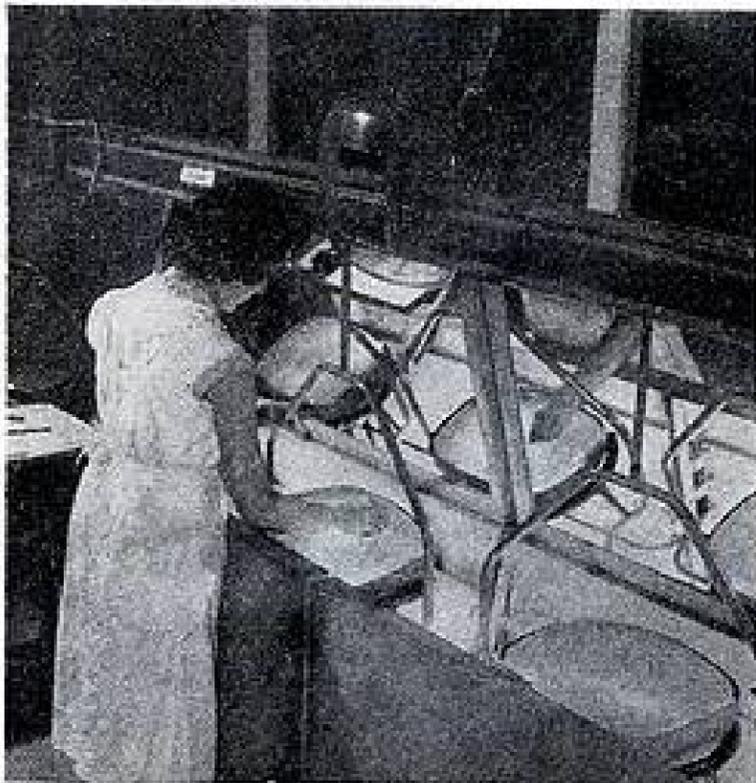
gammes de poudre sur toute la surface de l'écran par le trou du canon de l'ampoule dont le diamètre est assez faible. Le problème a été résolu en préparant tout d'abord une sorte de cocktail de différents produits. Ce cocktail est versé dans l'ampoule puis décanté au moyen d'appareils basculants à mouvement automatique et à vitesse constante.

Ce tube une fois séché à l'air dépoussiéré, est conduit au-dessus d'un pupitre violemment éclairé où il bénéficie d'un premier contrôle qui a pour objet de vérifier l'uniformité de dépôt. Vient ensuite une opération consistant à répartir sur le fond de l'ampoule un dépôt homogène de matière plastique, lisse et de même épaisseur, sur lequel sera appliquée la pellicule d'aluminium et qui disparaîtra par la suite.

traversent cette mince couche d'aluminium, d'une épaisseur de 100 microns. On sait que l'aluminisation des écrans permet d'obtenir un contraste supérieur et d'améliorer ainsi la qualité des images.

Pour effectuer l'aluminisation, on produit un vide très poussé à l'intérieur de l'ampoule, vide contrôlé au moyen de jauges individuelles d'ionisation. Une spirale de tungstène, portée à la température convenable, volatilise un boudin calibré d'aluminium.

Contrôle de l'épaisseur du dépôt par voie électronique. Contrôle de l'aspect de l'écran métallisé. L'ampoule est terminée. Elle passe ensuite au moyen d'un tapis roulant sous une sorte de tunnel, long de plusieurs dizaines de mètres, qu'on appelle une arche de cuisson. Des brûleurs à gaz à commande et à



Contrôle visuel de la qualité des écrans après dépôt de la poudre fluorescente



Sortie de l'arche de cuisson des écrans

participer, de ses installations industrielles de Lyon ; nous pensons intéresser nos lecteurs en leur donnant quelques précisions concernant cette grande usine française et en leur résumant les opérations délicates de fabrication des cathoscopes.

La surface des ateliers du « Cathoscope Français » est de 7 600 mètres carrés et l'effectif total de 285 personnes, dont 5 ingénieurs et 20 collaborateurs. Cette usine met en œuvre les moyens mécaniques de production les plus modernes. La presque totalité des opérations est effectuée automatiquement, ce qui assure une grande constance de la qualité.

La production actuelle est de l'ordre de 17 000 cathoscopes par mois, chiffre pouvant être porté à 20 000, avec le matériel actuel, et à 40 000, neuf mois après décision

La première opération consiste à laver à l'acide fluorhydrique et à rincer les ampoules à l'eau déminéralisée. Cette opération, comme la plupart de celles qui vont suivre est automatique.

Les ampoules une fois lavées et rincées sont placées sur des balancelles qui permettent de les transporter dans tous les ateliers grâce à un convoyeur de plus d'un kilomètre de longueur, comportant une balancelle tous les 80 centimètres. Les ampoules sont protégées par des ceintures en caoutchouc antichoc et soigneusement manipulées.

Après lavage les ampoules sont transportées par les balancelles à l'atelier de fabrication de l'écran. Cette fabrication consiste à déposer par sédimentation de la poudre fluorescente sur la face interne de l'ampoule. L'opération est délicate car il est nécessaire de répartir 3

Viennent ensuite plusieurs opérations également minutieuses : humidification, dépôt de produit, séchage, nettoyage, contrôle. Toutes, en ateliers climatisés.

Ce dépôt est indispensable avant l'aluminisation de l'écran afin de rendre lisse la surface interne du tube. Cette surface est en effet granuleuse après le dépôt de poudre fluorescente, selon la méthode précitée. Du méthacrylate en solution dans du toluène est utilisé pour cette opération.

Vient ensuite le graphitage colloïdal de la face interne du cone, graphitage qui est relié à la prise d'anode du tube. Cette opération se fait à la main.

Après séchage automatique, le tube est aluminisé. Cette opération consiste à effectuer un dépôt d'une mince pellicule d'aluminium sur l'écran fluorescent. Les électrons

réglage automatiques par contrôles pyrométriques brûlent le film plastique qui n'a servi que de support au dépôt d'aluminium.

Précisons que le cheminement de l'ampoule à l'intérieur de l'arche dure trois heures et que la température y dépasse 400°.

Après un contrôle à la lumière noire, le cathoscope reçoit son canon à électrons, préalablement monté dans des ateliers annexes. Il reste à faire le vide à l'intérieur de l'ampoule. Opération compliquée qui a lieu sur des chariots individuels et autonomes, véritables usines en réduction, qui circulent le long d'une double distribution d'eau de refroidissement et d'énergie électrique.

La chaîne des chariots pénètre à l'intérieur d'une seconde étuve — électrique, celle-là — où s'effectue le dégazage et la formation de la

cathode. Les températures sont toujours réglées automatiquement.

A la sortie de l'étuve, on coupe le queusot, puis on pose le culot.

Le cathoscope est terminé. Mais avant d'être livré au fabricant de téléviseurs, il va subir une série d'essais afin de vérifier la qualité du vide, ainsi que l'uniformité de l'écran.

Les installations de contrôle permettent de balayer les écrans à 819 lignes et de vérifier la qualité d'une image réelle donnée par le « monoscope » reproduisant exactement la mire de contrôle de radio-télévision française.

Lors de notre visite, l'ouvrière assurant ce contrôle mettait au rebut un tube de 54 cm ne présentant qu'un très léger défaut qui n'aurait probablement pas été décelé par un téléspectateur quelconque...

En plus de ces essais individuels, des contrôles par prélèvements permettent de vérifier la tenue des cathoscopes en fonctionnement permanent et en fonctionnement intermittent. D'autres essais sont pratiqués sur des téléviseurs de série

conformément aux indications données par les normes d'essais.

Comme on peut le constater par ce résumé sommaire des principales opérations, la fabrication d'un cathoscope est très délicate et justifie son prix. Ce prix assez faible, est dû à la fabrication en grande série et l'utilisation de très importants moyens de production grâce à la concentration industrielle.

TYPES DE CATHOSCOPES

Les types de cathoscopes à écrans rectangulaires actuellement fabriqués sont les suivants :

17BP4B, de 43 cm, à concentration électromagnétique.

17HP4B, de 43 cm, à concentration électrostatique.

21ALP4A, de 54 cm, à concentration électrostatique et à grand angle de déviation (90°).

Nous avons déjà indiqué dans ces colonnes le progrès considérable dans le domaine de la télévision que constitue le cathoscope à concentration électrostatique.

Le système de concentration

adopté sur les tubes cathodiques des téléviseurs était, jusqu'à maintenant, de principe magnétique, car basé sur le fait qu'un champ magnétique dirigé suivant l'axe d'un faisceau électronique le fait tourner sur lui-même en ramenant vers l'axe les électrons qui tendraient à s'en écarter. Le champ magnétique nécessaire était, en pratique, créé par une bobine, dite de concentration, enfilée sur la partie cylindrique du tube, ou par un aimant permanent annulaire.

Pour des raisons d'encombrement la bobine ou l'aimant ne pouvaient avoir toute la longueur qui aurait été nécessaire pour obtenir une concentration parfaite, c'est-à-dire, maintenir une parfaite focalisation du faisceau lors du balayage de l'écran.

La solution qui était à l'étude depuis longtemps, a été la réalisation d'une concentration électrostatique, obtenue par une nouvelle disposition des électrodes constituant le canon à électrons.

Il s'agit d'une application rationnelle des lois de l'optique électronique : en faisant varier la tension appliquée à une anode dite de concentration, on modifie la convergence de la lentille électrostatique constituée par les diverses anodes du canon.

On voit ici tout l'intérêt du système. Il n'est plus besoin d'ajouter au tube une bobine de concentration extérieure, dont le choix, l'alimentation et surtout le réglage

LA COMPAGNIE INDUSTRIELLE FRANÇAISE DES TUBES ELECTRONIQUES

La Compagnie Industrielle Française des Tubes Electroniques (C.I.F.T.E.), chargée exclusivement de la fabrication de tubes électroniques a été créée en 1954 et groupe la Société Radio Belvu et la Compagnie des Lampes.

La C.I.F.T.E. dispose de trois usines (Courbevoie, Saint-Pierre-Montlimart, Lyon), et d'un centre de recherches (Puteaux), dotés d'un matériel des plus modernes. Elle possède ainsi de très importants moyens de production dans le domaine des tubes électroniques permettant une notable amélioration de la productivité.

Nous avons eu l'occasion de visiter les importants ateliers, d'une surface de 13.500 mètres carrés des usines de Lyon de la C.I.F.T.E. et de constater le remarquable outillage utilisé pour la fabrication des lampes.

La production mensuelle totale des usines de la C.I.F.T.E. est actuellement de 1.250.000 lampes, dont 50 % sont fabriquées à Lyon, 40 % à Saint-Pierre et 10 % à Courbevoie.

Les tubes actuellement fabriqués sont des tubes de réception des séries américaines, européennes, médium, miniatures 7 et 9 broches, tubes subminiatures, tubes de sécurité et tubes d'émission de petite puissance.

En plein cœur de PARIS...

ASTOR ÉLECTRONIC



LE PLUS INDISCRET DES MAGNETOPHONES LE « MINIFON »

Permet l'enregistrement A L'INSU DE TOUS grâce à son microphone BRACELET-MONTRE ultra-sensible, format de poche : 130x110x33,5. Poids complet : 950 grammes.

2 heures 1/2 d'enregistrement ininterrompu. Alimentation par piles. Courbe de réponse : 200 à 4 000 p/s. Moteur miniature de précision. Tension : 6 à 12 volts. Pile moteur 12 volts, durée 10 à 15 heures. Pile anode 30 V, durée 150 à 200 heures. Pile de chauffage : pile standard, durée 20 à 30 heures.

Renseignez-vous. Notice spéciale sur demande.

CARACTERISTIQUES

2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm.
Compteur de bande avec remise à zéro manuelle. Retour et avance rapide par touches.

Bande parcourue :
9,5 = 60 à 10 000 périodes sans chute.

4,75 = 60 à 4 500 périodes sans chute.

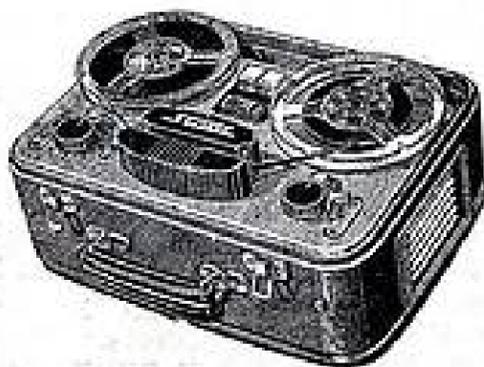
Prise de haut-parleur supplémentaire. Tous secours, 110 à 220 V.

Livré avec bande et un nouveau micro dynamique à bobine plongeante.

Contrôle tenacité graves-aigus
Contrôle de l'enregistrement par œil magique précis, assurant le maximum, sans saturation de dynamique d'enregistrement sur la bande.

Microphone dynamique à bobine plongeante. — Blocage de l'enregistrement assurant la sécurité de non effacement dans le rébobinage et l'avance rapide.

"DIXI 57"



DEPOT-VENTE

Si vous désirez vendre votre magnétophone, contactez nous. Mais il doit être en parfait état.

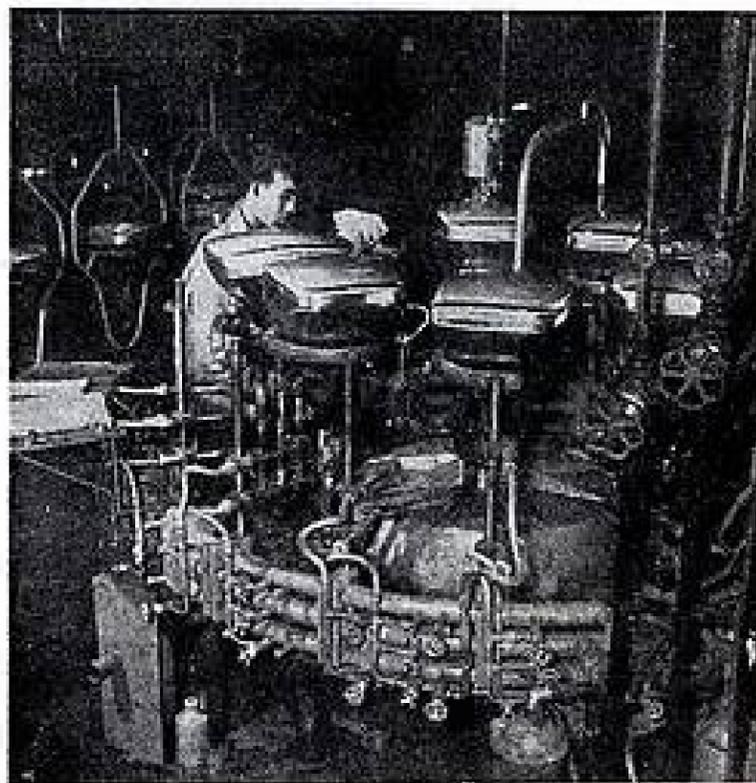
DEPANNAGE DES MAGNETOPHONES de toutes marques par spécialiste

TOUS renseignements gratuits en se référant de la Revue.

ASTOR
ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, Paris-9^e
112, Bd Montmartre) PRO 86-75

CALLUS-PUBLICITE



Machine à sceller les cathodes

étaient délicats. Il en résulte une économie d'encombrement, de poids, de main-d'œuvre et finalement de prix de revient, pour une amélioration notable de la qualité.

L'augmentation de l'angle de déviation constitue un autre perfectionnement intéressant. Le tube rectangulaire 21ALP4A, de 54 cm de diagonale a une longueur totale assez faible (508 ± 10 mm) permettant de réduire la profondeur des ébénisteries.

La production peut être immédiatement portée à 1 600 000 tubes par mois et pourrait atteindre facilement 1 800 000 tubes, soit 20 000 000 de tubes par an.

On voit que le volume de la production permet de satisfaire pour une très grande part les besoins de l'industrie nationale. La qualité de la production et l'abaissement de son prix de revient a rendu possible la compétition sur les marchés étrangers.

Mise au point des téléviseurs

Changement de fréquence et Haute fréquence

Les schémas modernes.

La partie d'un téléviseur superhétérodyne comprise entre les bornes antenne et l'entrée de l'amplificateur moyenne fréquence se compose actuellement d'un étage HF du type cascade et d'un changeur de fréquence à double triode ou à triode oscillatrice et pentode modulatrice.

Dans le passé, le cascade à deux triodes était remplacé par une pentode unique.

Pour l'avenir proche, il est question de deux nouveaux montages : le neutrode, étage HF à

triode neutrodynée qui pourrait remplacer le cascade parce que plus simple et la triode-pentode remplissant les trois fonctions : HF, modulation et oscillation. L'ensemble HF-mod-osc. le plus répandu actuellement est indiqué par le schéma de la figure 1. Il comporte deux lampes V_1 , double triode et V_2 , triode pentode. La première est montée en cascade HF et la seconde en changeuse de fréquence.

Voici quelques détails sur ce schéma.

L'antenne de 75 Ω de résistance aux points de branchement, est reliée par un câble coaxial

La MF est prélevée aux bornes de L_4 . L'oscillateur Hartley avec prise sur L_4 est couplé au modulateur par le condensateur ajustable C_{10} . Les autres éléments du montage sont classiques.

Voici des valeurs donnant de bons résultats avec $V_1 = 6BQ7$ et $V_2 = 6U7$, lampes qui

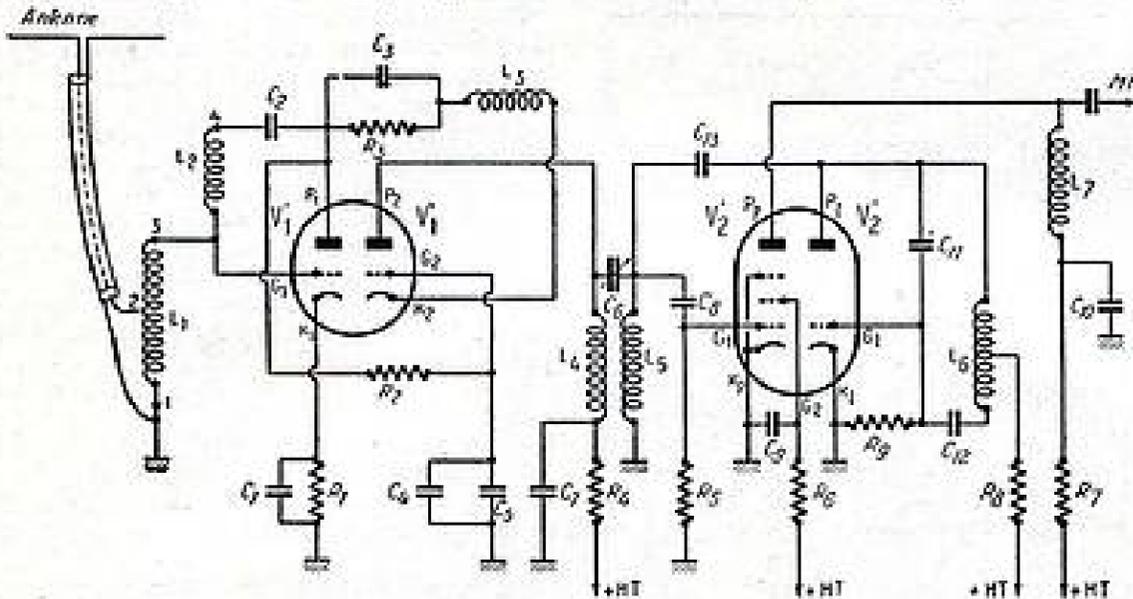
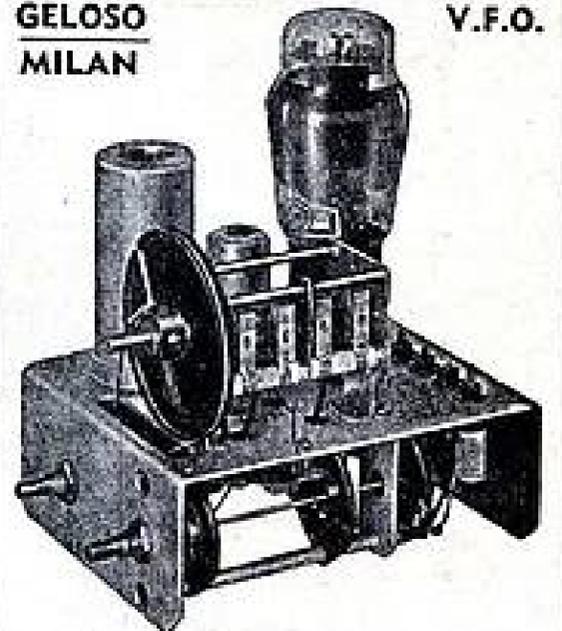


FIG. 1

GELOSO MILAN

V.F.O.



de 75 Ω également, à l'entrée du récepteur TV. Cette entrée est constituée par la partie 1-2 de la bobine L_1 du circuit de grille de V_1 .

La triode V_1 sert d'amplificatrice d'entrée dont le gain est l'unité. Elle permet de diminuer le souffle de l'ensemble cascade. La seconde triode V_1 est montée avec « grille à la masse ».

Le montage en cascade donne lieu à une liaison directe de la plaque de V_1 à la cathode de V_2 de sorte que le même courant circule dans les deux éléments triodes. La bobine L_4 est fortement amortie, et bien qu'accordée sur chaque canal, elle n'exige pas un réglage très précis, son accord étant très flou en raison de la large bande de ce circuit.

Le condensateur C_7 sert à séparer, en continu, l'extrémité 4 de la bobine L_4 de neutralisation, de la plaque qui est portée à un potentiel plus élevé que la grille.

La grille de V_2 est reliée à la plaque de V_1 par la résistance de découplage R_7 et à la masse

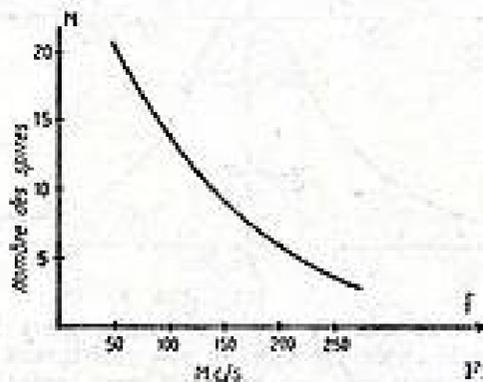


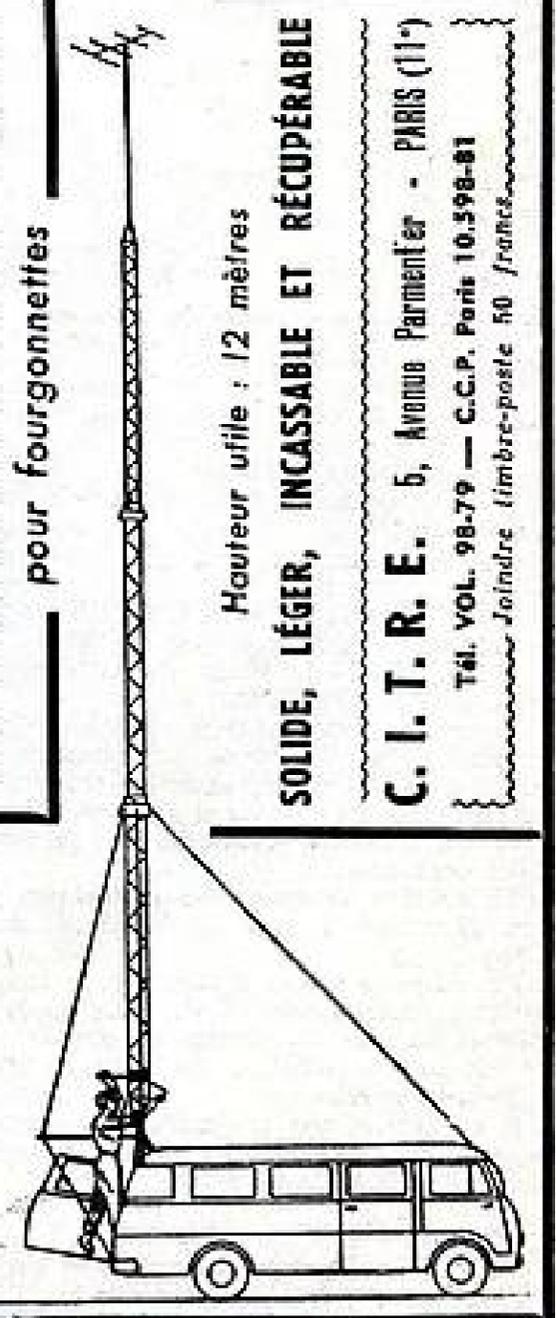
FIG. 2

par les condensateurs de découplage C_1 et C_2 . En continu, la grille est négative par rapport à la cathode correspondante, grâce au dispositif de polarisation automatique R.C.C.

La HF amplifiée est obtenue dans le circuit plaque de V_2 . Le transformateur L_7-L_8 transmet la HF à l'élément pentode de V_2 désigné par V_2' sur le schéma.

LE NOUVEAU MAT TZ 12

pour fourgonnettes



Hauteur utile : 12 mètres

SOLIDE, LÉGER, INCASSABLE ET RÉCUPÉRABLE

C. I. T. R. E. 5, Avenue Parmentier - PARIS (11^e)

Tél. VOL. 98-79 — C.C.P. Paris 10.598-81

Joindre timbre-poste 50 francs

SAISON 56-57

UN DOCUMENT NECESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE NOUVEAU CATALOGUE MABEL RADIO

envoi contre 125 francs en timbres ou à notre C. C. P. 3246-25 Paris

VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

- LA RADIO
- LA TELEVISION
- PIÈCES DÉTACHÉES
- ENSEMBLES PRÊTS À CABLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHÉ RADIO ET TELEVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GÉNÉRATEUR HF.
- CONTRÔLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

MABEL-RADIO

35, rue d'Alsace

PARIS (10^e) Tél. NOR. 88-25

Métro : Gares de l'Est et du Nord

à découper

BON H.-P. N° 987

Veillez m'adresser notre Nouveau Catalogue CI-Joliet 125 fr. pour frais

NOM

ADRESSE

RC ou RM (si professionnel)

sont actuellement courantes en France. $R_1 = 100 \Omega$, $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 100 \Omega$, $R_4 = 330 \Omega$, $R_5 = 270 \text{ k}\Omega$, $R_6 = 100 \text{ k}\Omega$, $R_7 = 330 \Omega$, $R_8 = 15 \text{ k}\Omega$, $R_9 = 47 \text{ k}\Omega$, C_1 à $C_6 = 220 \text{ pF}$, $C_7 = C_8 = C_9 = C_{10} = 1500 \text{ pF}$, $C_{11} = 0,5$ à 3 pF , $C_{12} = 100 \text{ pF}$, $C_{13} = 4,7 \text{ pF}$, $C_{14} = 10 \text{ pF}$, $C_{15} = 0,3$ à 3 pF .

Pour les canaux français, voici, à titre documentaire, les caractéristiques des bobinages L_1 à L_7 dont la construction et la mise au point ne peuvent être effectuées que par un spécialiste, on peut toutefois les « aligner » lorsque le téléviseur est déréglé ou vient d'être terminé.

Le circuit MF, L_1 , doit être amorti par une résistance de l'ordre de 1000Ω .

Voici quelques autres indications sur les bobines du tableau I :

a) Tous les bobinages sont réalisés sur man-

état, on peut commencer la mise au point en effectuant des mesures préliminaires.

Celles-ci sont de natures différentes. Les plus importantes et d'ailleurs indispensables, sont les suivantes :

- 1° Mesure des tensions, des courants, des résistances.
- 2° Alignement.
- 3° Mesure du rendement.

Mesure des résistances.

Ces mesures ont pour but de s'assurer que le schéma a été exécuté correctement, que les valeurs des résistances sont conformes au schéma, que les condensateurs ne sont pas claqués et que l'on peut présumer que les lampes sont bonnes.

La mesure des résistances peut s'effectuer à partir des supports de lampes, ces dernières étant enlevées.

est « flottant » par rapport au reste du montage.

Entre K_2 et P_1 , on mesure $R = R_1 = 100 \Omega$ et entre P_1 et G_1 , on trouve $R = R_2 = 100 \text{ k}\Omega$.

La borne P_2 donne $R = R_3 = 330 \Omega$ par rapport au point + HT.

Sans insister sur le dépannage qui sort du cadre de notre étude présente, nous donnons quand même des indications sur ce qui se passe lorsque les résultats des mesures ne sont pas conformes aux prévisions.

Ainsi, supposons que l'on trouve entre la borne P_2 et la masse, 0 ohm . L'examen du schéma montre immédiatement que cela peut être dû à l'une des causes suivantes : C_7 claqué, C_8 en court-circuit (il s'agit d'un ajustable à air généralement) ou encore d'autres causes moins apparentes comme les suivantes :

a) Court-circuit de la broche P_2 avec la masse.

b) Connexion touchant la masse. On peut également trouver une résistance égale ou supérieure à R_3 , entre P_2 et la masse.

Cela prouverait, dans le premier cas, qu'il y a court-circuit entre + HT et masse et dans le second cas que le supplément est la résistance entre + HT et masse. La valeur de cette résistance est facile à déterminer en examinant le schéma de tout le téléviseur et en considérant la résultante de la mise en parallèle de tous les ponts de résistances ou autres organes conducteurs montés entre les deux bornes d'alimentation. La résultante est généralement élevée, supérieure à 5000Ω environ car cette valeur correspond à une consommation de 8 watts pour une haute tension de 200 V.

Mesure des tensions et des courants.

Ces mesures doivent être effectuées avec les lampes en place et le téléviseur en fonctionnement.

Si les tensions aux électrodes sont connues, il est facile de les vérifier à l'aide d'un voltmètre à forte résistance, $2000 \Omega/\text{V}$, ou mieux, $10000 \Omega/\text{V}$ en position continu.

Dans le cas de notre schéma, on devra trouver : à la cathode de V_1' , + 1 V, à la plaque + 110 V, à la plaque de V_1'' un peu moins de 220 V, cette dernière valeur étant celle de la ligne + HT par rapport à la masse.

S'assurer, par conséquent, que la HT est bien de 220 V. Les résistances ayant été vérifiées préalablement, si l'on trouve des tensions incorrectes, il faut incriminer les lampes. Si celles-ci sont également bonnes, il est impossible de mesurer des tensions non conformes aux prévisions.

Cependant lorsqu'il s'agit d'une lampe oscillatrice comme V_1' , celle-ci peut être bonne en tant qu'amplificatrice mais se refuser d'osciller. Cette non-oscillation peut provenir d'un bobinage oscillateur incorrect.

Alignement

Dans de nombreuses documentations concernant l'alignement des téléviseurs, on conseille d'effectuer ce réglage en MF, HF et changement de fréquence simultanément.

Pratiquement, il suffit de régler d'abord les circuits de l'amplificateur MF son dont la bande, on le sait, est relativement étroite, de l'ordre 100 kc/s (voir fig. 3). Dans ces conditions, une fréquence médiane de la bande MF son peut être définie et il est alors facile de calculer la fréquence correspondante de l'oscillateur.

Celle-ci étant fixée, les circuits HF et modulateur doivent être réglés de telle façon que la bande HF soit large d'environ 1,5 fois la bande VP caractérisant le standard du canal considéré.

Supposons, à titre d'exemple, que la MF son que nous désignerons par f_{ms} est égale à 38,9 Mc/s comme indiqué sur le tableau I. Le canal à recevoir est celui de Paris-Lille, f_{11} avec $f_1 = 185,25 \text{ Mc/s}$ et $f_2 = 174,1 \text{ Mc/s}$. L'oscillateur s'accorde sur $f_2 = 174,1 + 38,9 = 213 \text{ Mc/s}$.

En partant de $f_2 = 213 \text{ Mc/s}$, on calcule la MF correspondant à la porteuse, $f_{m1} =$

Canal	F_1	F_2	F_3	F_{11}	F_{12}	F_{13}	E_1
Porteuse son (Mc/s) ..	41,25	54,40	175,15	174,1	188,55	201,70	201,75
Porteuse image (Mc/s)	52,40	65,55	164	185,25	199,70	212,85	196,25
Oscillateur (FI son = 38,9 Mc/s)	80,15	93,30	136,25	213	227,45	240,60	162,35
Bande passant à $\pm 3 \text{ dB}$ (Mc/s)	15	15	15	15	15	15	8
<i>Bobinages</i>							
L_1	22 sp. second. 4 sp. prim.	19 sp. second. 4 sp. prim.	4,5 sp. prise à 1,5 sp. 9,5 sp. pas	4 sp. prise à 1,5 sp. 8,5 sp. pas	3,5 sp. prise à 1 sp. 7,5 sp. pas	2,5 sp. prise à 1/2 sp. 6,5 sp. pas	3 sp. prise à 3/4 sp. 7,5 sp. pas
L_2	37 sp. jointiv.	30 sp. jointiv.	1 mm 6,5 sp. pas	1 mm 6 sp. pas	1,5 mm 6 sp. pas	1,5 mm 5 sp. pas	1,5 mm 6 sp. pas
L_3	21 sp. jointiv.	13 sp. jointiv.	1 mm 5,5 sp. pas	1,5 mm 4,5 sp. pas	1,5 mm 4 sp. pas	1,5 mm 3 sp. pas	1,5 mm 3,5 sp. pas
L_4	22 sp. jointiv.	16 sp. jointiv.	2 mm 3,5 sp. pas	2 mm 3 sp. pas	3 mm 2,5 sp. pas	3 mm 1,5 sp. pas	3 mm 2 sp. pas
L_5	14 sp. jointiv.	14 sp. jointiv.	2 mm 9,5 sp. prise médian.	3 mm 3,5 sp. prise médian.	2 mm 3 sp. prise médian.	3 mm 2,5 sp. prise médian.	3 mm 6 sp. prise médian.

drin LIPA diamètre 6 mm ;

b) Tous les noyaux sont en laiton, sauf celui de L_1 , pour les canaux de la bande III ;

c) Pour les canaux autres que F_1 , le bobinage L_2 est en fil 50/100.

d) Pour les canaux F_2 et F_3 , le bobinage L_3 est en fil 50/100.

e) Les bobinages L_3 , L_4 , L_5 sont en fil 35/100.

f) Le bobinage L_5 est en fil 20/100.

g) Pour F_1 , L_2 est amorti par 4700Ω .

h) Pour F_2 , L_3 est amorti par 10000Ω ; L_4 est amorti par 10000Ω .

Pour les autres canaux français inversés, on pourra utiliser les mêmes enroulements que pour les canaux directs en ce qui concerne les bobines d'accord antenne et grille modulatrice, avec une retouche éventuelle de l'accord à l'aide des noyaux.

Le nombre de spires des oscillateurs peut être déterminé à l'aide de la courbe de la figure 2.

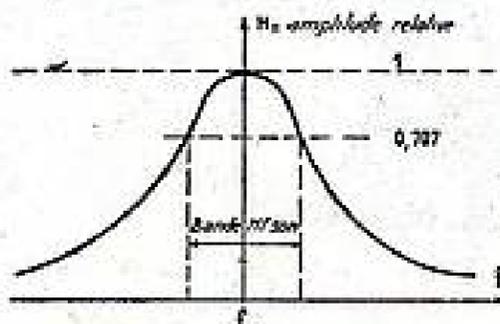
Cette courbe permet d'autre part la détermination rapide du nombre de tours de la bobine L_1 de tous les oscillateurs pouvant être utilisés pour la réception des émetteurs TV de la bande I et III.

Il est évident que la courbe de la figure 2 ne peut servir que pour les bobines du tableau et le montage de la figure 1.

Mise au point

Lorsque le téléviseur est terminé et que des vérifications sérieuses prouvent que le câblage est correct et que le matériel est en parfait

Supposons, par exemple, qu'il s'agisse de la partie du schéma correspondant à l'étage HF cascade à lampe V_1 du type 6U8. Dans le cas d'un téléviseur commercial, son constructeur indique dans la notice accompagnant l'appareil les valeurs des résistances que l'on peut mesurer entre masse, + HT et les divers contacts des supports des lampes, ces dernières étant généralement enlevées et l'appareil, bien entendu, débranché du secteur.



ms FIG. 3

Dans le cas de notre exemple, nous indiquons ci-après les valeurs des résistances que l'on pourrait mesurer entre différents points.

Considérons la lampe V_1' .

Entre masse et K_2 on a $R = R_1 = 100 \Omega$.

Entre masse et G_1 on a $R = 0 \Omega$ pratiquement car la résistance en continu de L_1 est négligeable.

Entre masse et P_2 , $R = \infty$. Entre masse et K_2 on trouve de même $R = \infty$. Les trois points G_1 , K_2 et P_2 sont reliés entre eux par des résistances et la bobine L_1 , mais l'ensemble

★ BANDES MAGNETIQUES ★

BANDES MAGNETIQUES Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement. PRIX SENSATIONNEL 1.250
Bobine vide matière plastique, diam. 180 (360 m) 270
Diam. 130 (180 m) 220
Colle spéciale pour vinyl, le flacon 200
le flacon grand modèle 350



★ DETECTEUR AMERICAIN ★

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un microampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 Ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque HS.30 avec transfo.

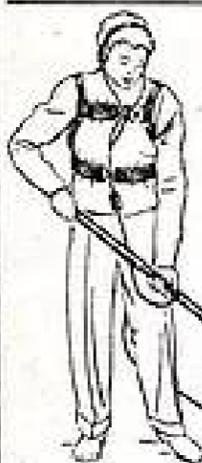
APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

avec notice explicative, présenté en valise robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles. Prix. **13.900**

Jeu de piles de recharge **2.700**

Casque ultra-léger HS. 30 **1.200**

Transfos pour casques HS.30 .. **1.100**



Ne pas confondre
remis à neuf
et **absolument neuf**

Un colis formidable

Condensateurs électrochimiques, grande marque, absolument neufs et garantis.

Cartouche carton :
10 — 50 MF 50-55 V 10 — 4 MF 550 V
10 — 100 MF » 10 — 16 MF »

Tubes aluminium à fils :
5 Condensateurs de chaque :
8, 14, 16, 24, 42, 40, 2x8, 2x40 MF - 550 V,
5 Condensateurs de 40 MF en 165 Volts.

Soit au total 85 Condensateurs. Valeur : 15.000 fr.

Vendu 5.000 fr. — Port et emballage compris



★ FILS CUIVRE ★

FIL ISODOUBLE 2 conducteurs thermoplastiques en 7/10, 9/10, 12/10. Couleurs : gris, rose, bleu, rouge, blanc, vert et transparent. En couronne de longueurs variables. Vendu au poids. Minimum 1 kg. par teinte. Le kilogramme **550**

FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplastique. La couronne de 100 mètres en blanc ou noir **500**

FIL DE CABLAGE SOUPLE 7x20/100 couleur chamarrée. La couronne de 100 mètres : **500**. En couronne de 250 mètres **1.100**

FIL BLINDE 1 conducteur souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.000**

FIL BLINDE 2 conducteurs souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.800**

FIL BLINDE 2 conducteurs rigide sous thermoplastique gaine aluminium. En couronne de 250 mètres **1.500**

Stock très important fil émaillé, fil de Litz, fil isolé soie, rayonné et coton.

★ DIVERS ★

Platine « THORENS » 78 tours **3.200**

Bras P.U. Cristal, 78 tours, arrêt automatique **850**

Laryngophone U.S.A. T 30 V. avec prise Frs **300**

BOITE D'ALIMENTATION :

Amateurs ou professionnels, vous avez toujours besoin d'une source d'énergie variable en tension ou en intensité ? Nous vous proposons un bloc hauteur 66 - Longueur 50 - profondeur 451 d'alimentation totale en cc et altern. stabilisé par auto-transfo et filtré en cc divisé en 4 racks blindés. Tous les transfos sont en cuivre et à cuves étanches, bornes à stéatite, ont à l'entrée (primaire) les prises 110, 115, 130, 150, 200, 220 et 250 Volts.

1° RACK - Etage secteur stabilisé comprend un auto-transfo 110 à 250 commandé par commutateur à 3 positions - sortie 115 Volts à ± ou - 9 Volts par commutateur à 7 positions, un disjoncteur, un limiteur de tension, groupe fusible, un transfo sortie 24 Volts, et un redresseur 24 Volts 15 Ampères filtré par self et condensateur (peut servir de chargeur) - un voltmètre de 0 à 250 Volts altern. et un ampèremètre de 0 à 35 Volts.

2° RACK - Etage haute tension un transfo 2 X 1250 Volts 100 MA ; un transfo 2 X 700 Volts 100 MA ; un transfo 2 X 2,5 Volts ; une self de filtrage 100 MA ; deux condensateurs 2 X 12.000 Volts ; un voltmètre - de 0 à 500 Volts ; un voltmètre - de 0 à 1.500 Volts.

3° RACK - Etage modulation - Emetteur 3/10-0/121, et alimentation 400 Volts ; un transfo 2 X 400 Volts 80 MA ; un transfo 2 X 2,5 Volts ; deux transfos modulation (émetteur) ; une self et 3 condensateurs.

4° RACK - Alimentation récepteur : un transfo 2 X 450 Volts 80 MA ; un transfo 2 X 2,5 et 2 X 6,3 Volts ; un transfo 2 X 24 Volts 15 A ; 3 selfs de filtrage ; et condensateurs correspondants.

Le tout câblé avec support, valve, condensateur, résistance, voyant lumineux, fusible, contacteur et prises diverses, présentation ayant souffert du stockage, mais garantie.

VALEUR 148.500 Frs — NET 18.500 Frs port et emballage compris.

★ REGLETTES FLUORESCENTES ★

forme trapèze laquée blanc. Absolument neuves

prêtes à fonctionner. Complètes :

Longueur 1 m 20 (110 ou 220 Volts) **2.900**

Longueur 0 m 60 (110 ou 220 Volts) **2.200**



★ BALADEUSES FLUORESCENTES ★

Spéciales pour câblage, dépannage, dans les endroits les plus inaccessibles. Allumage instantané. Pas d'éblouissement. Tube interchangeable. Incassable. Eranche. Pratique. Economique. Sécurité totale d'emploi.

Modèle B/6 w — 110 V — avec câble de 5 m 50

Prix **6.400**

Modèle B/6 w — 220 V — avec câble de 5 m 50

Prix **6.650**

Modèle B/6 w — 24 V — avec câble de 5 m 50

Prix **6.900**



Documentation sur demande.

★ APPAREILS DE MESURE A ENCASTER ★



Boîte bakélite

Milliampèremètre à cadre mobile :

de 0 à 350 Millis, diam. extérieur 90 mm **850**

de 0 à 75 Millis, diam. extérieur 145 mm **1.750**

Ampèremètre à cadre mobile :

Ampèremètre H.F. 0 à 4 Ampères. Thermo-couple interne, diam. extérieur 80 mm **1.250**

Ampèremètre 0 à 20 Ampères, diam. extérieur 145 mm **1.750**

Ampèremètre électromagnétique 0 à 60 Ampères, au carré 55x55 **650**

Voltmètre électromagnétique 0 à 35 Volts, au carré 55x55 **650**

Voltmètre 0 à 1.500 Volts, diam. extérieur 80 mm **1.250**

Voltmètre 0 à 25 Volts Alternatif, diam. extérieur 145 mm **1.750**

Appareils de mesure toutes catégories disponibles



« JUNIOR »

4 lampes + redresseur sec, antenne ferrite incorporée pile-secteur, HP, haute fidélité **22.500**

Ne perdez plus votre
temps à câbler...

...REMISE 20 %



« WEEK-END »

5 lampes + redresseur sec, cadre incorporé, antenne télescopique, pile-secteur. Prix **29.500**

Fournitures générales pour le Commerce et l'Industrie

Electriques et Radioélectriques

LAG

26, rue d'Hauteville - Paris (10^e) - TAI. 57-30

C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle

Expédition : Mandat à la commande de préférence ou contre remboursement

Ouvert du Lundi au Samedi de 9 à 12 heures - 14 à 19 heures 30

213 — 185,25 = 27,75 Mc/s. On est libre de décider de la largeur de bande MF. Celle-ci doit, dans tous les cas, se placer entre la « porteuse » image MF, f_{m1} , et la « porteuse » son, f_{m2} . Si l'on admet 8 Mc/s, la MF image s'étendra de 27,75 à 35,75 Mc/s.

Pour un canal où $f_1 < f_2$, l'oscillateur sera accordé sur une fréquence inférieure à celle de f_2 et de f_1 .

Ainsi dans le cas du canal F, on a $f_2 = 175,15$ Mc/s et $f_1 = 164$ Mc/s. Avec $f_{m2} = 38,9$ Mc/s on trouve $f_0 = 175,15 - 38,9 =$

136,25 Mc/s. La MF image est toujours $f_{m1} = 27,75$ Mc/s et la bande d'étend vers f_{m2} .

Ayant déterminé les valeurs des fréquences d'accord des oscillateurs, il ne reste plus qu'à procéder à l'alignement individuel de chaque canal.

LE "MAMBOCADRE", RECEPTEUR TOUS COURANTS

équipé des nouvelles lampes de la série U

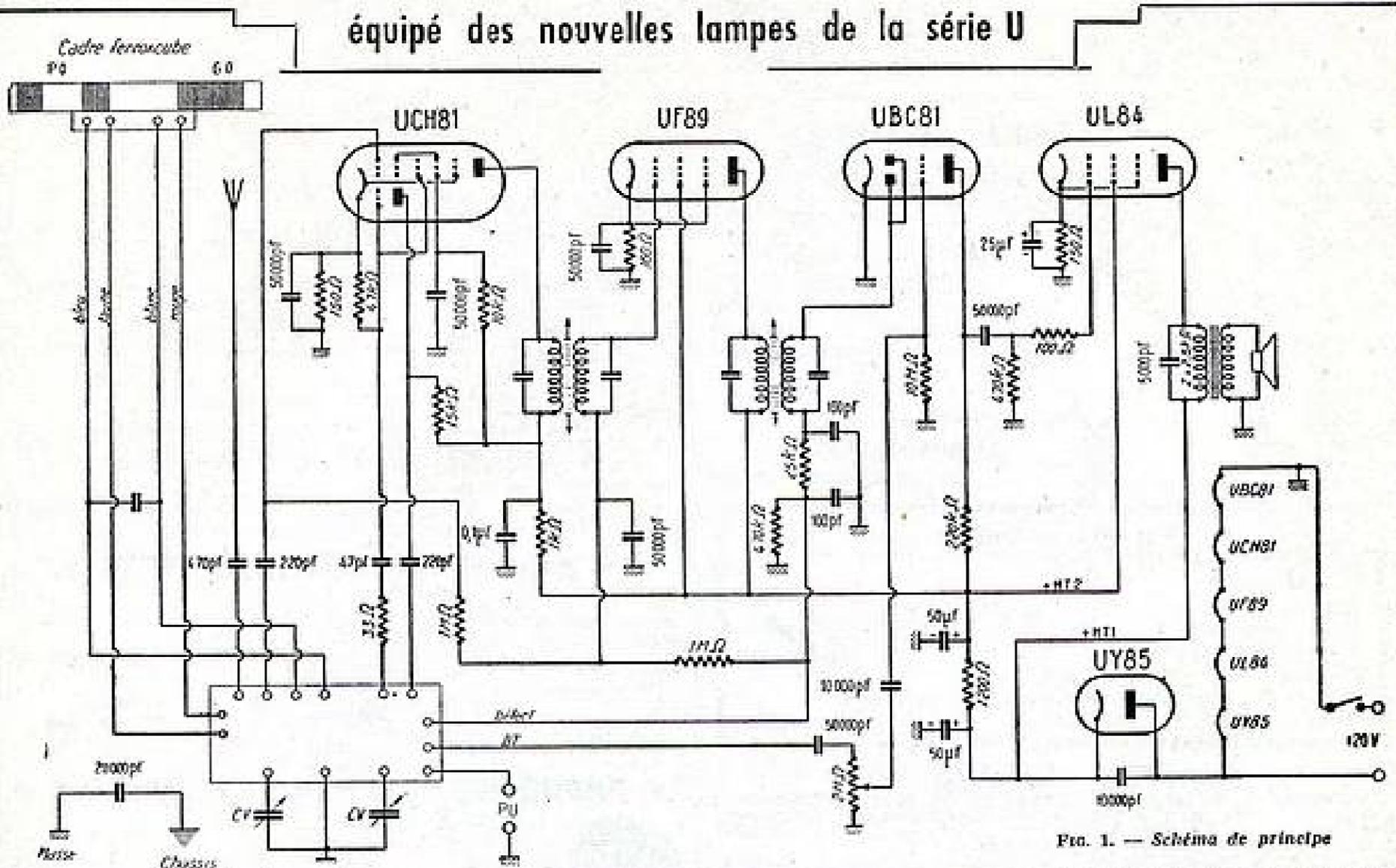


FIG. 1. — Schéma de principe

Nous avons publié, il y a déjà quelque temps, les caractéristiques des lampes « noval » à chauffage indirect de la série tous courants, alimentées sous une intensité de 100 mA. Le récepteur décrit ci-dessous est équipé de ces lampes permettant d'obtenir une sensibilité comparable à celle d'un récepteur classique à transformateur d'alimentation. Le montage est économique, par suite de la suppression du transformateur et d'une grande simplicité, comme le simple examen du schéma permet de le constater.

La série de lampes est la suivante :

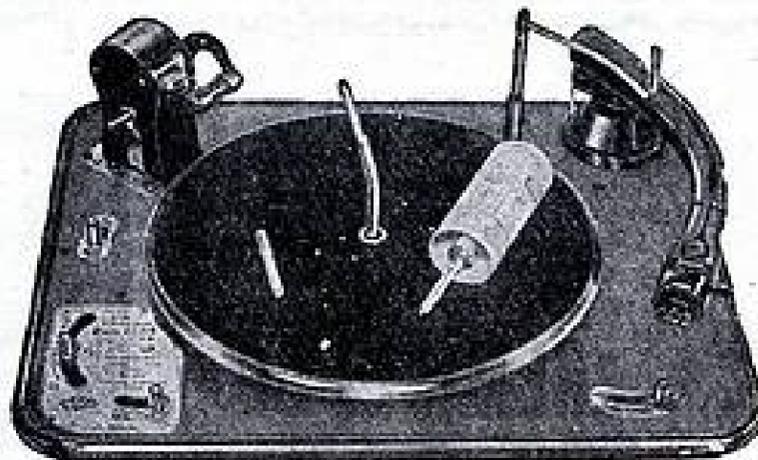
UCH81, triode heptode changeuse de fréquence chauffée sous 19V-100mA ;

UF89, pentode à pente variable, amplificatrice moyenne fréquence, chauffée sous 12,6V-100 mA ;

UBC81, duo-diode triode, détectrice et préamplificatrice de tension, chauffée sous 14V-100 mA ;

UL84, pentode de puissance

GARRARD



CHANGEUR DE DISQUES SUR LES 4 VITESSES
3 types disponibles - notice illustrée sur demande

avec ou sans

TÊTE DE PICK-UP "GENERAL-ELECTRIC"

HAUT-PARLEURS TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
"JENSEN" 21 cm EXTENDED RANGE

et si vous désirez construire vous-même vos meubles et coffrets "Ultraflex" avec des haut-parleurs "Jensen" demandez-nous le livret en langue Anglaise "Authentic Fidelity" (12 plans de montage) - envoi, en France, contre 400 fr

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) - ÉTOILE 74-62

* Quatre!

amplificatrice finale basse fréquence, chauffée sous 45V-100 mA ;

UY85, valve monoplaque redresseuse, chauffée sous 38V-100 mA.

Tous les filaments sont alimentés en série sous 120 V, sans résistance chutrice et dans l'ordre classique pour un récepteur tous courants, c'est-à-dire avec une extrémité filament du tube préamplificateur BF reliée à la ligne de masse.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du récepteur est indiqué par la figure 1. Le bloc accord oscillateur est le modèle Oréor F40R, associé à un cadre ferrocube PO-GO. Ce bloc, commandé par un commutateur rotatif, reçoit les gammes OC, PO, GO et commute le pick-up. Les liaisons entre le cadre ferrocube et le bloc sont assurées par cinq conducteurs : bleu, jaune, blanc et rouge reliés à la petite barrette à 4 coses du bâtonnet ferrocube. Le bleu correspond à la cosse

masse du bloc et à la ligne de masse et les autres fils à d'autres cosses du bloc. Le condensateur au mica, représenté sur le schéma de principe à proximité des cosses du cadre ferroceube permet de repérer les cosses.

Remarque importante : Comme indiqué sur le schéma de principe, une ligne de masse, isolée du châssis et reliée à ce dernier par un condensateur de 20 000 pF est utilisée sur ce montage. Le secteur a un fil connecté à cette ligne de masse par l'intermédiaire de l'interrupteur. Tous les retours de masse des différents étages s'effectuent sur cette ligne de masse, isolée du châssis. Les gaines métalliques des fils blindés

découplage de 1 k Ω -0,1 μ F. La sortie de cette même cellule est reliée aux résistances d'écran et de plaque oscillatrice.

La pentode à pente variable UF89 est montée en amplificatrice moyenne fréquence. La pente de cette lampe est élevée (4 mA/V), ce qui explique l'excellente sensibilité du récepteur. De plus, les transformateurs moyenne fréquence sont du type miniature ferroceube, à grand coefficient de surtension. Les transformateurs accordés sur 455 kc/s sont de faible encombrement : 40 x 25 x 8 mm. (Modèles Transco).

La duo diode triode UBC81 a ses deux diodes reliées extérieurement et utilisées pour la

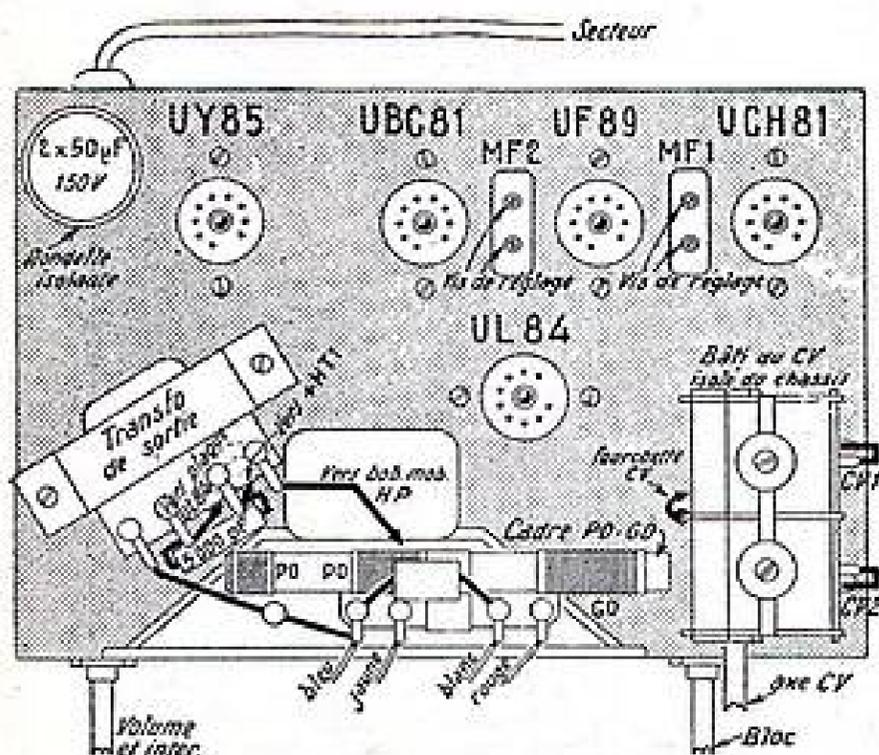


FIG. 2. - Vue de dessus

dés sont également reliées à la ligne de masse et on veillera à ce qu'elles ne soient pas en contact avec le châssis. Pour la même raison, le condensateur variable est fixé au châssis par des rondelles isolantes afin que sa connexion de masse (fourchette) ne soit pas reliée au châssis mais à la ligne de masse générale.

La triode heptode UCH81 est montée en convertisseuse classique, avec ensemble cathodique de polarisation de 150 Ω -50 000 pF, grille heptode commandée par l'antifading, écran alimenté par résistance série de 15 k Ω .

La partie triode oscillatrice a une résistance de fuite de 47 k Ω et une résistance d'alimentation de 15 k Ω .

Le primaire du premier transformateur moyenne fréquence est alimenté en haute tension après une cellule de

détection et l'antifading, appliqué sur l'UCH81 et l'UF89. Le filtrage MF est assuré par la cellule 100 pF-25 k Ω -100 pF. La résistance de détection est de 470 k Ω .

Après commutation par le bloc assurant la liaison « det » et « BF » les tensions détectées sont transmises au potentiomètre de volume contrôlé, de 2M Ω , et à la grille de la partie triode préamplificatrice basse fréquence. La polarisation de cet élément est effectuée par courant grille (résistance de fuite de 10M Ω).

L'amplification de puissance est assurée par la pentode UL84 dont la plaque est alimentée avant filtrage (+ HT1) et l'écran après filtrage (+ HT2). La tension plaque est ainsi de 122 V et la tension écran de 108 V. La cathode est portée à une tension positive de 7 V par la résistance de polarisation de 150 Ω .

SAISON 57

AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 250 mws.

OC71 + OC71 + 2 OC72

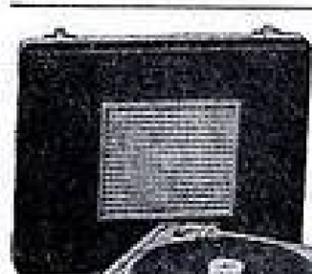
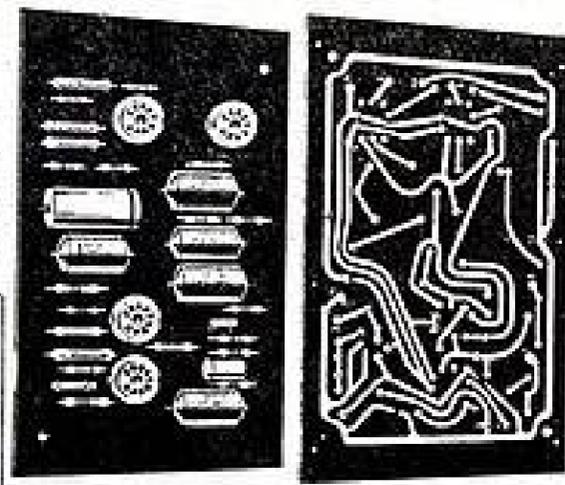
Complet en pièces détachées 12-300
(Description dans le « Haut-Parleur » du 15 mai 1956.)

P. C. A.

(Printed circuit amplifier, ci-contre.)

Ampli haute fidélité 10 watts à circuit imprimé. P.P. EL 84, Câblé, G.500

Tubes, alimentation, volumes, contrôle en sus.)



ÉLECTROPHONE N 100.

décrit dans Radio-Plans février 57

Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ms, sortie UL 84. Complet avec tourne-disques 3 vitesses micro-sillon grande marque, châssis, mallette HP, etc. 17.500

ADAPTATEUR F.M. CASCADE.

(ci-contre) décrit dans le H.P. du 15 février 1956. Châssis en pièces détachées sans tubes ni alimentation 7.700

Avec tubes et alimentation 14.500



CONVERTISSEUR 6/45 volts à transistors.

Alimentation haute tension pour 2 tubes série 1T4 ou DX96, etc., pour la construction de postes portatifs économiques, 2 lampes + Transistors.

MAMBOCADRE.

décrit dans H.-P. ci-contre

Super truite ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval 100 ms. Complet en pièces détachées, châssis, lampes, ébénisterie 9.950



TÉLÉVISEURS.

1° Téléclub MD à rotacteur - 18 tubes.
2° Super-téléclub, moyenne ou grande distance.

GROSSISTE DEPOSITAIRE OFFICIEL TRANSOCO

Condensateurs céramiques - Ajustables à air, à lames - Condensateurs au papier Capatrap et en boîtier étanche. BATONNETS, NOYAUX, FERROX-CUBE et FERROXDIURE - Résistances CTN et VDR - Germaniums, transistors, thyratrons, cellules, tubes industriels et pièces pour comptage électronique.

PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS

Matériel disponible : OC 70 - OC 71 - 2xOC 72 - Transfos de sortie et de liaison - Supports - Electrochimiques miniatures - Résistances subminiatures et disques CTN - Capacités céramiques et papier métallisé.

PIECES MINIATURES POUR PROTHÈSE AUDITIVE
MATÉRIEL POUR DÉTECTEURS DE RADIO-ACTIVITÉ
DOCUMENTATION SUR DEMANDE CONTRE 60 fr. EN TIMBRES

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS (XII) - RG. 98-64
C.C.P. 5.608-71 Paris Facilités de stationnement

PUBL. RAPPY

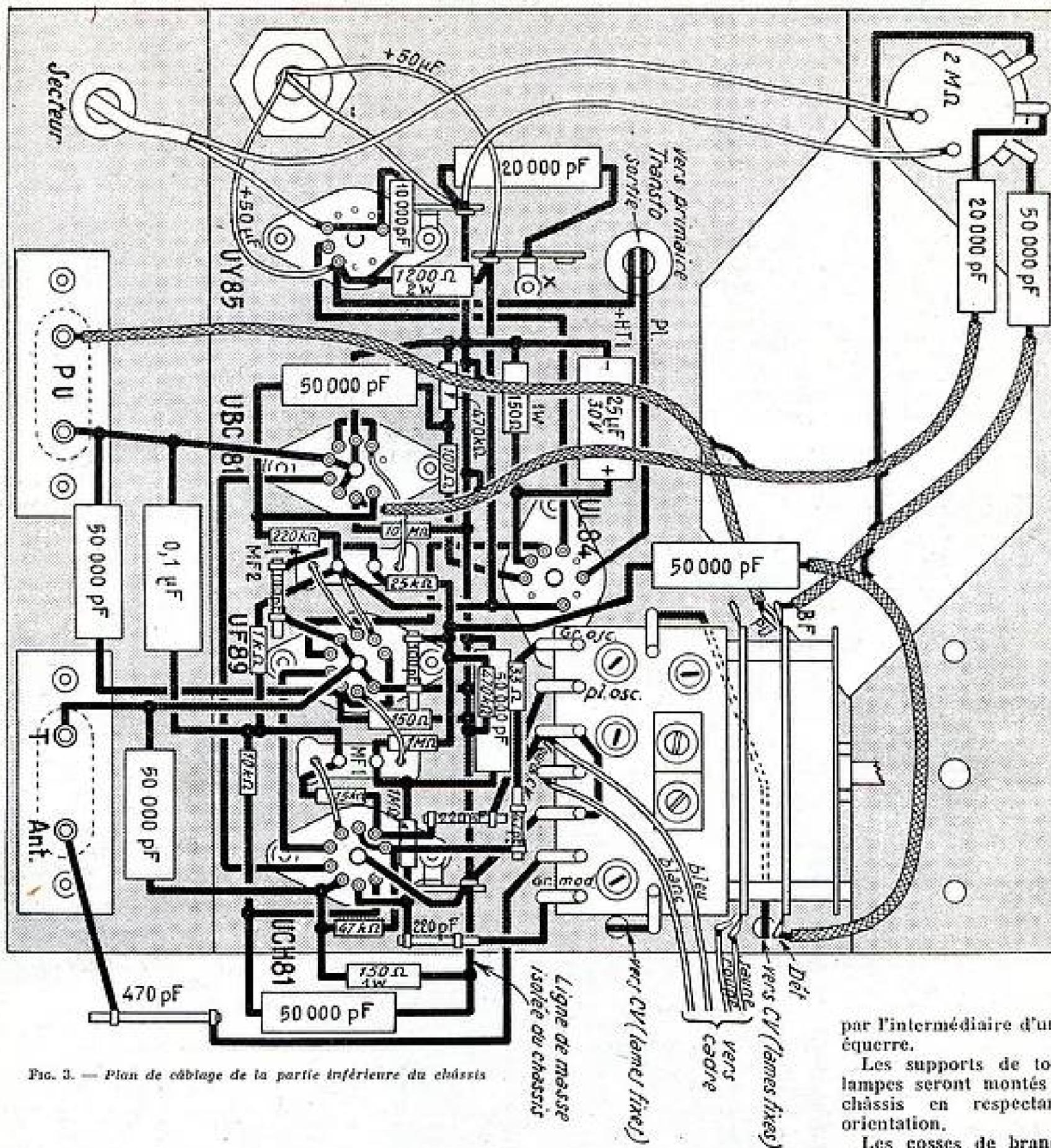


FIG. 3. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis

L'impédance du transformateur de sortie est de 2,5 kΩ. Le circuit magnétique de ce transformateur pour un récepteur de ce type, ce qui améliore la musicalité. Le haut-parleur à aimant permanent a 12 cm de diamètre.

La puissance modulée délivrée par la pentode UL84 est supérieure de 3/4 de watt à celle de la pentode rimlock UL41.

Alimentation : tous les filaments sont alimentés en série sans résistance chutrice. L'ordre de chauffage est à respecter, le dernier tube de la chaîne

étant l'UBC81, afin d'éviter tout roufflement. Une extrémité filament de ce tube est connectée à la ligne de masse isolée du châssis.

La valve UY85 du type noval est montée en redresseuse d'une alternance.

Le filtrage est assuré par une résistance de 1 200 Ω-2 watts.

MONTAGE ET CABLAGE

Sur la partie supérieure du châssis fixer le condensateur variable, les transformateurs moyenne fréquence, le condensateur électrolytique et le transformateur de sortie.

Le condensateur variable a

son bâti isolé du châssis par des rondelles isolantes disposées sur les parties supérieures et inférieures du châssis. Une rondelle isolante doit être prévue pour isoler le boîtier de l'électrolytique de 2 × 50 μF. Les transformateurs moyenne fréquence miniatures sont fixés par des ressorts spéciaux. MF1 a pour référence 241 et MF2, 221.

Sur le côté avant du châssis, fixer le haut-parleur (une fenêtre est spécialement prévue), le potentiomètre et le bloc accord oscillateur. Le cadre ferromagnétique est fixé sur le haut-parleur

par l'intermédiaire d'une petite équerre.

Les supports de toutes les lampes seront montés sous le châssis en respectant leur orientation.

Les cosses de branchement du bloc accord oscillateur sont très visibles sur le plan. Les cosses « PU » et « BF » ainsi que les cosses de liaison au cadre correspondant au fil jaune et rouge sont superposées.

On remarquera sur le plan de câblage la ligne de masse isolée du châssis et réalisée en fil nu supporté par deux barrettes relais à 2 cosses. Le seul point de masse du châssis est marqué X.

Toutes les gaines des fils blindés ainsi que l'extrémité du potentiomètre de volume sont reliées à la ligne générale de masse.

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 46

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

Chapitre X

BASES DU TUBE DE RADIO

§ 1. — Généralités

Outre les détecteurs à cristal, on utilise aussi des tubes électroniques pour la détection des signaux. Nous l'avons déjà dit ; mais ce n'est pas là leur seule possibilité. On pourrait même dire que les tubes électroniques sont des organes aux multiples possibilités. En radio, les utilisations les plus importantes des tubes électroniques sont le redressement du courant alternatif et l'amplification des signaux, qu'ils soient à haute fréquence ou à basse fréquence.

Un tube électronique est constitué par une ampoule de verre

jours une cathode et une anode. Ainsi, dans la lampe la plus simple, celle qui ne comporte que deux électrodes et que l'on appelle diode, nous aurons donc une cathode et une anode. Toutes les électrodes qu'il est possible d'ajouter portent le nom de grille et se trouvent pratiquement intercalées entre la cathode et l'anode.

C'est ainsi qu'une lampe à trois électrodes comporte, dans l'ordre, une cathode, une grille et une anode ; ce tube électronique s'appelle triode. Si nous avons quatre électrodes, ce sera, dans l'ordre : une cathode, une grille, une seconde grille, et une anode ; cette lampe s'appelle alors tétrade.

En continuant de cette sorte, nous avons les tubes suivants : pen-

thode chauffée par un filament séparé ; ceci est représenté en C sur notre figure. Dans ce cas, le filament ne fait pas fonction de cathode ; il n'est là que pour chauffer cette dernière et il ne compte pas pour une électrode. C'est ainsi que les dessins B et C représentent tous deux des triodes, la première étant à chauffage direct, la seconde à chauffage indirect. Nous reviendrons d'ailleurs dans un instant sur ces questions.

Pour le moment, et à l'aide de la figure X-2, nous allons nous livrer à une petite expérience. En A, nous disposons de la lampe la plus simple qui soit : une diode. Sa cathode (ou son filament tenant le rôle de cathode, si l'on préfère, puisqu'il s'agit d'un tube à chauffage direct) est chauffée par une source de courant électrique, la pile P. Le fil a est prévu pour une connexion éventuelle sur la cathode. Dans le circuit anodique —

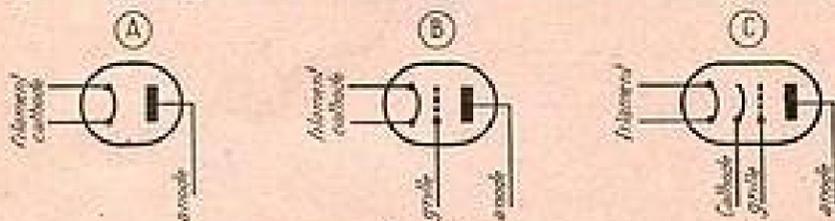


Fig. X-1

(quelquefois, de métal) dans laquelle on a fait le vide. A l'intérieur de l'ampoule, sont montées les électrodes du tube ; elles sont au nombre de deux à neuf, selon le type de tube. Nous parlons ici de tubes simples, car il est possible aussi de rencontrer des modèles comportant plusieurs tubes, aux fonctions différentes, dans la même

tode, hexode, heptode, octode et ennéode.

La figure X-1 nous montre la représentation schématique des tubes de radio : en A, une diode ; en B, une triode ; ensuite, il suffit d'intercaler des grilles selon le type du tube. Avant d'aller plus loin, nous devons tout de suite préciser que la cathode est une électrode qui

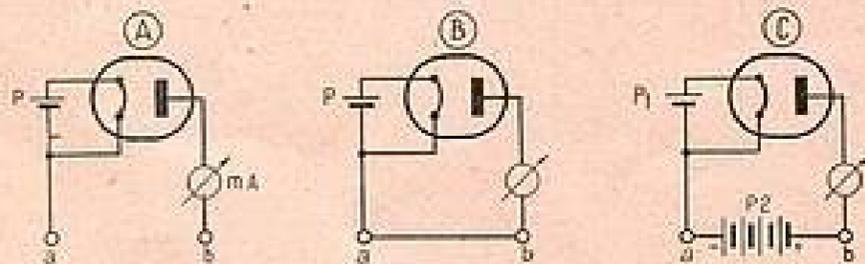


Fig. X-2

ampoule. Les électrodes sont reliées, au moyen de fils, aux broches du culot du tube. Par l'intermédiaire du support recevant le culot du tube et le maintenant en position convenable, il se trouve connecté au circuit dans lequel il est incorporé et reçoit les tensions d'alimentation convenables.

Parmi les électrodes composant un tube électronique, il y a tou-

doit être chauffée. Dans les tubes à chauffage direct, la cathode est parcourue par un courant électrique qui la porte au rouge sombre ; on peut donc dire que cathode et filament de chauffage ne font qu'un. C'est le cas des tubes représentés en A et B sur notre figure X-1. Par contre, dans le cas d'un tube à chauffage indirect, nous avons deux organes bien distincts : la ca-

RADIOS,

...ceci vous intéresse !

★



Vous pouvez apprendre à fond la pratique de la radio, le fer à souder en main, en quatre mois d'une étude plaisante, tout en construisant votre récepteur personnel,

AVEC LA METHODE DU

RADIO SERVICEMAN

Pour les jeunes du métier, les amateurs désireux d'acquérir la pratique rationnelle, enfin tous ceux qui cherchent une initiation vivante ou une mise au point pratique donnée par un PRATICIEN...

QUI PRATIQUE.

ELLE COMPORTE LA CONSTRUCTION D'UN RECEPTEUR ACTUEL DE QUALITE COMMERCIALE.

Il vous est remis complet en pièces détachées neuves (6 tubes NOVAL inclus). Ce récepteur reste votre propriété sans supplément. L'ensemble : Cours, documentation, corrections, usage de nos services techniques, fournitures de toutes les pièces, etc... est moins cher que le récepteur tout construit

ESSAI GRATUIT D'UN MOIS SANS ENGAGEMENT
SATISFACTION FINALE GARANTIE
OU REMBOURSEMENT TOTAL

DIPLOME DE FIN D'ETUDES

Organisation des Anciens Elèves et de Placement

Envoyez-nous ce coupon (ou sa copie) ce soir : Dans 48 heures vous serez renseigné

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES, 20, rue de l'Espérance - PARIS-13^e

Messieurs,

Veillez m'adresser sans frais ni engagement pour moi votre intéressante documentation illustrée N°C-1 sur votre nouvelle méthode du RADIO-SERVICEMAN.

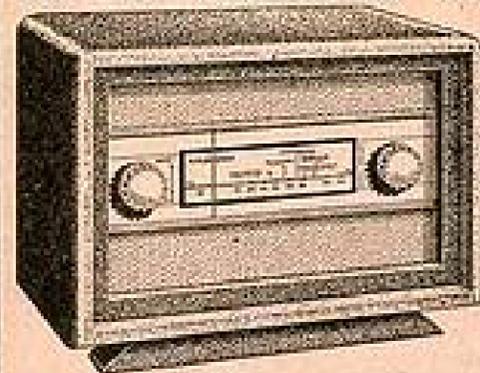
PRENOM et NOM _____

ADRESSE COMPLETE _____

GALLON-PERDRETE

Au service des amateurs radio !...

NOUS VOUS RECOMMANDONS TOUT PARTICULIEREMENT NOTRE ADAPTATEUR POUR MODULATION DE FREQUENCE



MODULÉFÈM

qui a été décrit dans le numéro de RADIO-PLANS de janvier 1957

C'est un adaptateur FM de grande classe, qui vous fera apprécier la richesse et la pureté des émissions en modulation de fréquence.

— DEVIS —

Prix complet en pièces détachées 8.455

Le jeu de lampes ECC85, deux EF85, 6AL5, EZ80 (garantie 1 an) .. 2.540
Le coffret complet 1.950
Ruban deux conducteurs, sous plastique, 300 ohms, pour antenne FM intérieure. Le mètre 80

PRIX DE L'APPAREIL COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ 17.500
Schémas et instructions de montage contre 15 frs

Aux débutants Radio... nous recommandons en particulier nos

MONTAGES PROGRESSIFS

Spécialement étudiés, aussi bien du point de vue technique que du point de vue financier.

AU POINT DE VUE TECHNIQUE

Vous « démarrez » avec un petit poste très simple de 2 lampes, à 1 seule gomme d'ondes. Le guide de montage qui l'accompagne est tellement détaillé et expliqué que vous serez obligé de le réussir. Ensuite vous transformerez ce poste pour l'augmenter, en ajoutant des lampes, jusqu'à aboutir à un superhétérodyne normal.

AU POINT DE VUE FINANCIER

Vous « démarrez » aux moindres frais avec le minimum de pièces. Par la suite et quand vous le voudrez, vous pourrez acheter les pièces complémentaires qui s'ajouteront au premier montage. Car les pièces du premier montage ne sont pas perdues, mais toujours réutilisées. Contre 100 frs (timbres ou mandat), nous vous enverrons par retour le dossier complet de nos montages progressifs comportant tous les schémas, instructions de montage extrêmement détaillées, et prix de toutes les pièces. Vous pourrez ainsi les étudier tout à loisir et apprécier l'effort que nous avons fait pour vous rendre ces réalisations incroyablement faciles.

LES MONTAGES PROGRESSIFS, C EST LA RADIO A LA PORTEE DE TOUS...

Vous pouvez également monter très facilement vous-même un



RADIO-CONTROLEUR

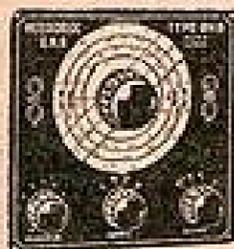
simple, qui vous permettra de faire toutes les mesures habituelles sur vos montages.

Là aussi vous pourrez le réaliser progressivement et à bon compte, en commençant par le CONTROLEUR N° 1. Voltmètre continu, 1.000 ohms par volt, 5 sensibilités (3, 10, 50, 150 et 350 volts) ohmmètre (jusqu'à 500.000 ohms). Cet appareil a été établi et conçu pour pouvoir ensuite être facilement et grandement amélioré.

duellement complété, et fournir alors CONTROLEUR N° 2. Voltmètre continu 1.000 ohms par volt, 5 sensibilités (3, 10, 50, 150 et 350 volts) Milliampèremètre continu à 4 sensibilités (20, 50, 100 et 500 milliampères). Ohmmètre à 2 sensibilités (10.000 et 500.000 ohms). Voltmètre alternatif à 5 sensibilités (10, 50, 150, 300 et 750 volts). Sonnette néon.

CONTROLEUR N° 1, ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES .. 4.490
PIÈCES COMPLÉMENTAIRES POUR RÉALISER LE CONTROLEUR N° 2 1.850
(Frais d'envoi : 200 francs)
(Schémas et instructions de montage contre 30 francs)

Parmi la gamme des appareils de mesure et blocs E.N.B., voici :



L'HÉTÉRO-BLOC BHS
Pour réaliser une hétérodyne H.F. modulée couvrant de 100 kHz à 32 MHz (3.000 à 9,35 m), 4 gammes normales : GO, PO, OC et MF établie. Une simple commutation permet d'obtenir, soit la HF pure, soit la HF modulée, soit la BF seule. Modulation au moyen d'un oscillateur BF quelconque. Alimentation alternatif ou tous courants. Ens. comprenant : C.V. étalonné, trimmer, bloc-oscillateur, commutateurs, atténuateur, résistances et capacités.

Sans lampe 8.320
Av. lampe montée et câbl. 9.480

LE MULTI-BLOC BM30

Pour réaliser un contrôleur universel de précision à 40 sensibilités, mesurant de 0 à 750 V et de 0 à 3 A. cont. et alt. résistances de 0 à 2 mégohms et capacités de 0 à 20 microfarads

LE MULTIBLOC C12, avec un milliampèremètre de 1 mA, permet d'obtenir 12 sensibilités : tensions continues 0 à 1 - 10 - 100 - 500 et 1.000 V. Intensités continues : 0 à 1 - 10 - 100 mA - 1 et 5 A. Résistances : de 0 à 5.000 et 500.000 ohms. Prix 2.600

PERLOR-RADIO

« AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO » DIRECTION : L. PERICONE
16 rue Hérold, PARIS-1^{er} — Téléphone : CENTRAL 65-50
Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande
Contre remboursement pour la Métropole seulement
Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

fil b — intercalons un milliampèremètre mA. L'aiguille de ce dernier reste à zéro.

En chauffant la cathode, les électrons gravitant autour des noyaux atomiques, parviennent à se soustraire de l'influence du noyau positif et quittent la surface de cette cathode. Tant que l'anode (que l'on appelle également la plaque) est laissée libre, elle n'exerce aucune influence sur les électrons libérés chargés négativement.

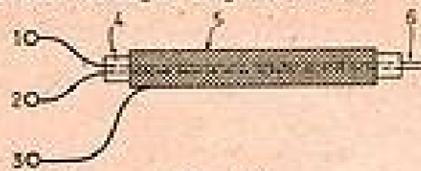


FIG. X-3

Si maintenant, comme il est montré en B, nous relierons a et b, nous constaterons une faible intensité à la lecture du milliampèremètre.

Il nous faut donc conclure qu'une partie des électrons issus de l'émission électronique de la cathode, ont atteint l'anode.

Passons maintenant à l'expérience C. Nous avons toujours notre pile de chauffage P1 ; mais de plus, intercalons une pile anodique P2, « moins » à la cathode, « plus » à l'anode, afin de porter cette dernière à un potentiel positif élevé par rapport à la cathode. La déviation de l'aiguille du milliampèremètre de plaque est alors très importante. Grâce au potentiel positif de l'anode, les électrons négatifs sont attirés en plus grand nombre, d'où l'intensité plus élevée lue au milliampèremètre. Lorsque les électrons ont atteint la plaque, ils parcourent le circuit anodique, traversent le milliampèremètre, la pile P2, et retournent finalement au point d'où ils sont partis, c'est-à-dire à la cathode.

Remarquons bien le sens du parcours de ces électrons qui correspond au sens réel du courant électrique, mais qui, par malchance, est en opposition avec le sens préconisé par convention. Revoir à ce sujet, ce que nous avons dit au cours du chapitre premier, § 1. (Haut-Parleur n° 971).

Il nous faut donc admettre que le sens conventionnel du courant électrique est opposé au sens du courant électronique. Ce qui, évidemment, est complètement idiot et ne se tient pas debout ! Mais il nous faut bien le supposer et l'admettre, si l'on veut s'y retrouver et mettre un peu d'ordre dans son esprit.

Mais revenons à l'expérience C de la figure X-2. Ne croyons pas que les électrons chargés négativement quittent la cathode et atteignent aussitôt l'anode. En réalité, lorsqu'un premier groupe d'électrons quitte la cathode, ils tendent à repousser les électrons qui suivent, puisque tous sont chargés négativement et que des charges de même nom se repoussent. Les électrons issus de la cathode sont donc soumis à la force attractive de l'anode positive et à la force répulsive des autres électrons précédemment émis et n'ayant pas encore atteint la plaque. Cet état de fait provoque la formation d'un « nuage » d'électrons négatifs tout autour

de la cathode, nuage appelé charge d'espace et duquel partent tour à tour, au fur et à mesure du besoin si l'on peut dire, les électrons attirés par l'anode.

§ 2. — Les cathodes

A. — Chauffage direct.

Comme nous le savons déjà, une cathode à chauffage direct n'est constituée que par un fil, le filament, parcouru par un courant électrique appelé courant de chauffage : filament et cathode ne font qu'un. Ce filament est, soit en tungstène pur, soit recouvert d'une couche d'oxydes destinée à accroître de plus possible le flux électronique pour une intensité de chauffage donnée. Le diamètre d'un filament dans les tubes modernes à chauffage direct (tubes de réception) est de l'ordre du centième, ou au plus, de quelques centièmes de millimètre. Dans les tubes d'émission à chauffage direct, par contre, ce diamètre peut atteindre quelques millimètres.

Les tubes de réception à chauffage direct sont presque exclusivement utilisés sur les petits récepteurs portatifs, dits récepteurs-batterie. Le chauffage est assuré en courant continu au moyen d'une pile. L'utilisation d'un courant continu de chauffage est obligatoire avec un tube à chauffage direct. En

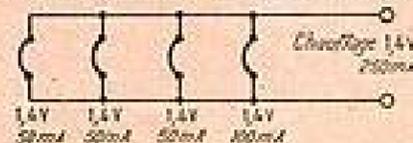


FIG. X-4

effet, si l'on applique un courant de chauffage alternatif à 50 c/s par exemple, la température de la cathode, et par suite son émission électronique, vont varier à la fréquence de deux fois 50 c/s (deux alternances par cycle). Ce qui se traduit, en fin de compte, par un violent et perpétuel ronflement à 100 c/s dans le haut-parleur du récepteur.

Cette argumentation n'est plus valable dans le cas des tubes de puissance ou des tubes d'émission ; en effet, bien qu'à chauffage direct, le « filament-cathode » est alors d'un diamètre important, présentant de ce fait une inertie calorifique très grande. Le chauffage en courant alternatif devient donc possible, l'émission électronique de la cathode restant sensiblement constante.

Pour les tubes à faible puissance des séries « batterie », le chauffage en courant continu (par pile) est donc nécessaire. Si l'on veut utiliser une source de courant alternatif, il faut d'abord redresser ce courant, puis le filtrer très convenablement, afin de le rendre aussi... continu que possible. C'est ce que l'on fait dans les récepteurs portatifs appelés « piles-secteur » pouvant fonctionner, comme le nom l'indique, soit sur piles, soit sur secteur, et cela avec le même jeu de lampes à chauffage direct.

Si l'on veut réaliser un chauffage en courant alternatif brut, il faut alors utiliser des tubes avec cathode à chauffage indirect. Ce sont ces types de tubes que l'on

utilise sur les récepteurs normaux, alimentés par le secteur, et que nous allons voir maintenant.

B. — Chauffage indirect.

La cathode à chauffage indirect se compose essentiellement d'un petit tube métallique sur lequel est déposée la couche d'oxydes émissive d'électrons. La paroi intérieure

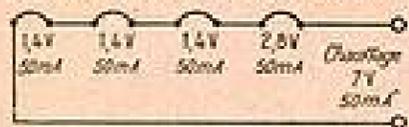


FIG. X-5

de ce tube est recouverte d'une couche isolante et réfractaire. Le filament replié en forme de U est placé à l'intérieur de ce tube. On voit donc bien que les fonctions de chauffage et d'émission électronique sont indépendantes et confiées à des organes distincts. Le tube métallique d'un diamètre relativement gros, présente une inertie calorifique importante; de ce fait, la température et par suite, l'émission électronique sont absolument constantes quelle que soit la forme du courant de chauffage. Ce qui

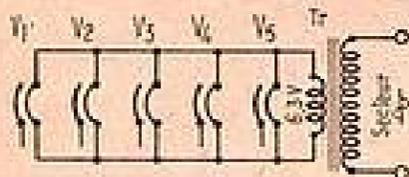


FIG. X-6

veut dire, en d'autres termes, que ce dernier pourra fort bien être du courant alternatif, soit issu directement du secteur, soit abaissé à la tension convenable au moyen d'un simple transformateur (selon le type de lampe).

La figure X-3 illustre la construction d'une cathode à chauffage indirect. Nous avons :

- 1 et 2 = connexions pour le chauffage du filament;
- 3 = connexion pour le circuit de cathode;
- 4 = tube métallique (cathode);
- 5 = couche d'oxydes émissives;
- 6 = filament.

§ 4. — ALIMENTATION DES FILAMENTS

Nous le savons maintenant, selon le type de cathode utilisé (chauffage direct ou chauffage indirect), il nous faudra adopter un courant de chauffage continu ou alternatif.

Les tubes à chauffage direct modernes sont conçus pour être chauffés à l'aide d'une pile ou d'une batterie de piles. Ces tubes ont une tension de chauffage de 1,4 V, tension correspondant à celle d'un élément de pile sèche.

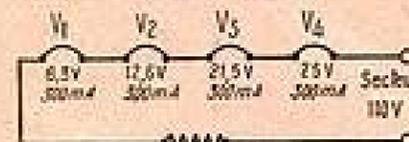


FIG. X-7

D'autres tubes ont une tension de chauffage de 2,8 V. En réalité, ces tubes comportent deux éléments chauffants à 1,4 V connectés en série. Mais on peut aussi les relier en parallèle, par une connexion sur le support de lampe; de ce fait, il est possible de ramener la tension de chauffage à 1,4 V égale-

ment (mais avec une intensité double de celle nécessaire avec 2,8 V).

Dans les tubes à alimentation par pile, on s'est efforcé de faire l'intensité de chauffage aussi faible que possible, compatible cependant avec un fonctionnement correct de la lampe (émission électronique convenable). Ceci dans le but de prolonger autant que l'on peut, la durée de vie de la pile de chauffage. Pour ces tubes, l'intensité de chauffage est de 25, ou 50, ou 100 mA, selon le type.

Rappelons que dans les récepteurs « piles-secteur », ces tubes sont chauffés par le courant électrique du réseau, dans la position

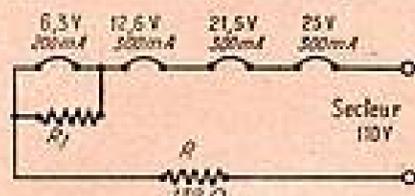


FIG. X-8

« secteur ». Mais le courant alternatif du réseau est rendu artificiellement continu par redressement et filtrage soigné.

Enfin, il est possible de relier :

- a) tous les filaments en parallèle. Supposons que nous ayons 4 tubes chauffés à 1,4 V, les trois premiers avec une intensité de 50 mA, le quatrième avec une intensité de 100 mA (figure X-4); la tension de chauffage sera évidemment de 1,4 V et l'intensité demandée à la source sera de 250 mA.

- b) tous les filaments en série. Attention! Dans ce cas, il est capital que les intensités de chauffage de chaque tube soient identiques. Supposons que nous ayons 4 tubes présentant tous une intensité de chauffage de 50 mA, les trois premiers sous une tension de 1,4 V et le quatrième sous une tension de 2,8 V. Nous pouvons les grouper comme il est montré sur la figure X-5. La tension de chauffage sera de 7 volts et l'intensité demandée à la pile sera de 50 mA.

Quant aux tubes avec cathode à chauffage indirect, nous savons que nous pouvons les alimenter directement en courant alternatif en ce qui concerne le chauffage.

De très nombreux tubes de cette catégorie ont une tension de chauffage de 6,3 V eff. Le procédé d'alimentation est très simple; la tension des réseaux électriques étant comprise entre 110 et 240 V, il suffit d'utiliser un transformateur abaisseur de tension dont le primaire est établi pour la tension de ce réseau et le secondaire fournissant la tension de 6,3 V requise pour le chauffage (voir figure X-6).

L'intensité demandée au secondaire du transformateur est égale à la somme des intensités de chauffage de chaque tube V_1, V_2, V_3, V_4 et V_5 .

Parmi les tubes à chauffage indirect, il existe des types aux tensions de chauffage les plus diverses: 12,6 — 14 — 15 — 16,5 — 17 — 19 — 21 — 21,5, etc..., etc... Ces tubes sont alors montés avec leurs filaments en série comme il est indiqué sur la figure X-7, étant bien entendu qu'ils présentent tous la même intensité de chauffage.

Point n'est besoin alors de transformateur abaisseur de tension; mais nous trouvons un autre organe: la résistance R. En effet, quelle est la tension de chauffage

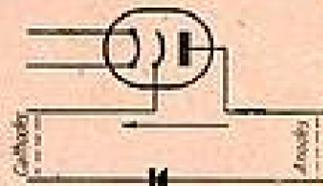


FIG. X-9

nécessaire aux quatre tubes de notre exemple? Cette tension est égale à la somme des tensions de chauffage de chaque tube, soit 65,4 V. Or, la tension du secteur est de 110 V; nous avons donc 44,6 volts excédentaires à chuter. C'est le rôle de la résistance R dont la valeur sera le quotient de la tension à chuter (44,6 V) par l'intensité de chauffage (0,3 A); simple

application de la formule $R = \frac{E}{I}$. En effectuant le calcul, nous trouvons $R = 139\Omega$ pour l'exemple de notre figure.

Supposons maintenant, qu'à la place du tube V_1 , de 6,3 V 300 mA, nous soyons obligés de monter un tube présentant une intensité de chauffage de 200 mA seulement. Ceci est représenté sur la figure X-8. Une telle disposition est possible, à condition de maintenir l'intensité à 300 mA dans tout le circuit. Comme il ne passe que 200 mA dans notre nouveau tube, il nous faut dériver 100 mA dans une résistance R, montée en parallèle, résistance soumise à une tension de 6,3 V et devant écouler 100 mA (ou 0,1 A). Ce qui donne

$$R_1 = \frac{6,3}{0,1} = 63\Omega.$$

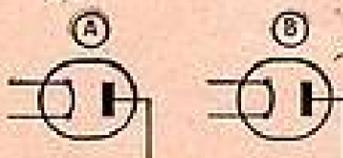


FIG. X-9

Très souvent, en plus de la résistance chutrice R, on trouve aussi intercalée dans le circuit de chauffage, une résistance CTN, ou résistance à coefficient de température négatif (voir chapitre II § 1). Il s'agit d'un organe présentant une forte résistance à froid, résistance diminuant au fur et à mesure de l'échauffement. Cette disposition évite la tension de pointe sur le filament des tubes à l'instant de la mise en service, autrement dit avant que la consommation normale ne se soit établie dans le circuit. La valeur d'une résistance CTN en fonctionnement, c'est-à-dire bien chaude, n'est pas négligeable. En conséquence, il convient de diminuer d'autant la valeur de la résistance R, afin d'obtenir une tension de chauffage correcte sur les tubes. Le type de la résistance CTN doit être choisi selon l'intensité de chauffage circulant dans le circuit: 300 mA, 100 mA, etc...

Le groupement en série des filaments des tubes à chauffage indirect se rencontre dans les récepteurs dits « tous courants »; ce qui signifie: pour courant alternatif ou

pour courant continu. En effet, si l'on ne dispose que d'un réseau de distribution électrique à courant continu, il n'est pas question d'adopter le montage de la figure X-6: On sait qu'un transformateur ne fonctionne pas sur le courant continu. Seule la disposition illustrée par la figure X-7 à titre d'exemple — filaments connectés en série et résistance chutrice — reste possible. Un récepteur dont les filaments des tubes sont chauffés de cette façon fonctionnera aussi bien sur courant alternatif que sur courant continu. Précisons cependant que très souvent, on construit des récepteurs « tous courants » surtout pour des raisons de faible encombrement, faible poids et meilleur prix de revient (suppression du transformateur).

Ainsi, comme nous venons de le voir, un tube à chauffage indirect, bien qu'il fut établi pour être chauffé en courant alternatif, peut aussi être alimenté en courant continu. Ce qui est d'ailleurs tout à fait normal... pourvu que le fila-

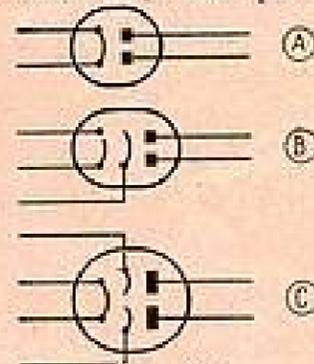


FIG. X-11

ment chauffe sa cathode. Tandis que cela est nullement possible avec les tubes à chauffage direct.

L'utilisation des tubes à chauffage indirect, avec filaments alimentés en courant continu, se rencontre aussi sur tous les postes-voitures (auto-radio). Il s'agit là alors de tubes des séries 6,3 V ou 12,6 V, tous connectés en parallèle et chauffés par la batterie d'accumulateurs 6 V ou 12 V du véhicule.

Sur certains récepteurs « auto-radio », l'alimentation des filaments des lampes est commutable, suivant la tension de l'accumulateur de la voiture. Il s'agit alors de tubes à chauffage sous 6,3 V. Tous les tubes sont groupés en parallèle dans le cas d'un accumulateur de 6 V. Pour un accumulateur de 12 V, les tubes sont montés en série deux par deux pour atteindre la tension de 12,6 V, et ces groupements-série sont évidemment reliés en parallèle sur le circuit de chauffage à 12 V.

§ 4. — COURBE CARACTERISTIQUE D'UN TUBE DIODE

Comme nous l'avons vu précédemment, le tube électronique le plus simple est la diode (fig. X-9), qu'il s'agisse d'une diode à chauffage direct (en A) ou d'une diode à chauffage indirect (en B).

La diode peut-être utilisée dans le redressement du courant alternatif (transformation du courant alternatif en courant continu après redressement et filtrage). Etant

donné que les tensions et les intensités sont, dans ce cas, assez grandes, les électrodes (cathode et anode) sont alors de dimensions relativement importantes.

La diode peut également être utilisée dans le redressement des signaux HF modulés, autrement dit, en *détection*. La diode remplace alors le cristal de germanium dans les fonctions et les montages que nous avons déjà vus. La figure X-10 nous montre d'ailleurs la correspondance des électrodes entre une diode et un cristal dans les représentations schématiques. En détection, les tensions et intensités sont très faibles; les électrodes de la diode pourront alors être de dimensions très petites. La flèche représente le sens conventionnel du courant électrique.

Nous aurons d'ailleurs l'occasion de revenir sur ces deux principales utilisations de la diode à vide dans quelques temps.

Précisons tout de suite que, pratiquement, dans une même ampoule, on dispose très fréquemment deux diodes (figure X-11), soit à cathode unique comme en A et B, soit à cathodes séparées comme en

C. Le tube porte alors le nom de *double-diode*.

Nous avons déjà parlé de la courbe caractéristique de redressement dans le cas d'un détecteur à cristal, courbe représentant l'intensité traversant cet organe dans le

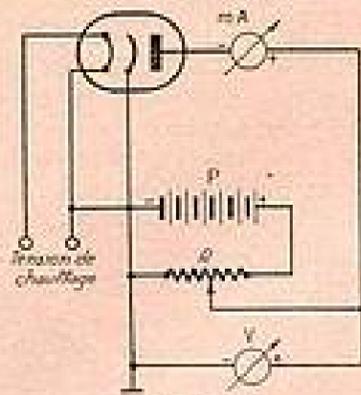


FIG. X-12

sens de conductibilité selon la tension appliquée. Nous pouvons faire très exactement la même expérience avec une diode à vide; le montage à réaliser est représenté sur la figure X-12. Nous allons relever la caractéristique de la diode à chauffage indirect D.

Nous appliquons la tension de

chauffage convenable au filament, et nous disposons, par ailleurs, d'une tension continue anodique dite haute tension (ou HT) fournie par une batterie de piles P (dans le cas de la figure). Cette tension anodique est réglable par déplacement d'un curseur sur la résistance R. La tension anodique réglable disponible est appliquée à l'anode de la diode. On mesure la valeur de la tension appliquée au moyen du voltmètre V et l'intensité anodique correspondante au moyen du milliampèremètre mA.

Pour chaque tension lue au voltmètre (disons de 2 volts en 2 volts par exemple), nous notons l'intensité correspondante lue au milliampèremètre, et nous pouvons alors tracer la courbe caractéristique intensité d'anode — tension d'anode (ou $I_a - V_a$) du tube diode considéré; voir figure X-13.

Nous voyons que tant que l'anode est positive, le courant circule. Plus la tension anodique est grande, plus l'intensité de plaque correspondante est grande également. Ceci dans le sens de la conductibilité de la diode, naturellement.

Si la tension anodique est nulle, l'intensité est pratiquement nulle également (ou, en tous cas, négligeable).

Si la tension de plaque était négative (et pour cela, il suffirait d'inverser les connexions sur la

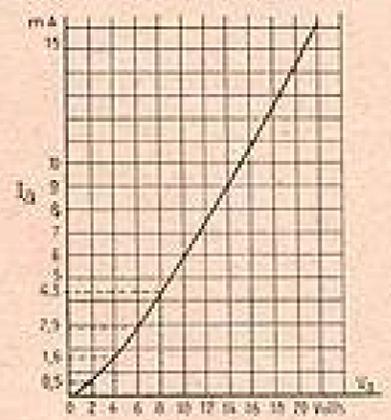


FIG. X-13

pile P), nous constaterions que l'intensité anodique resterait nulle; c'est le sens de non-conductibilité de la diode.

Nous remarquons aussi la légère courbure au départ de la caractéristique, tout comme dans le cas d'un détecteur à cristal de germanium.

LA MAISON DE LA HAUTE-FIDÉLITÉ.

• TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES POUR HAUTE-FIDÉLITÉ ET MAGNÉTOPHONES •

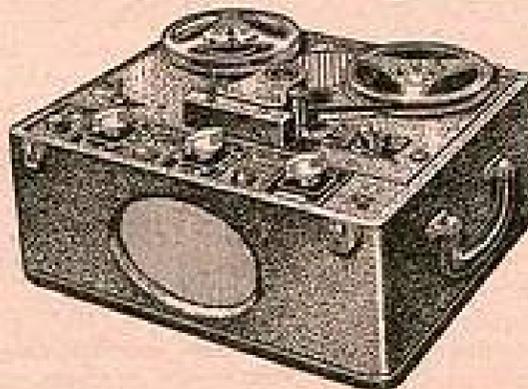
UN VRAI MAGNÉTOPHONE

COMPLÉT

3 MOTEURS

- * 2 VITESSES
- * 2 PISTES
- * 2 TÊTES HI-FI
- EFFACEMENT HAUTE-FRÉQUENCE
- * AMPLI 3 WATTS
- NOUVELLES LAMPES
- * HAUT-PARLEUR 13 X 19
- * GRANDES BOBINES
- 4 HEURES
- * PRISES MICRO-P.U.-H.P.S.

MAGNETIC-FRANCE
STANDARD



CARTON STANDARD

contenant :

TOUT LE MATÉRIEL

- AMPLI
- LAMPES
- HAUT-PARLEUR
- MALLETTE DE LUXE
- ÉLÉMENTS MÉCANIQUES, etc.

et

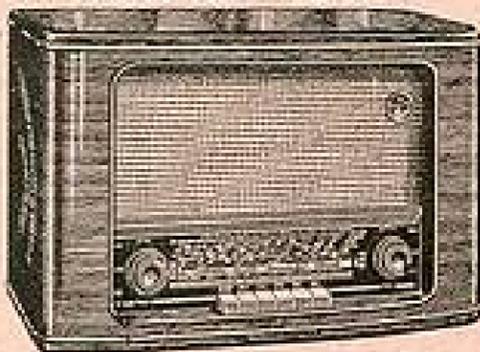
une documentation très détaillée permettant une réalisation TRÈS FACILE de ce magnétophone.

43.800 Frs

PLATINE MÉCANIQUE seule : 28.480

APPAREIL COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ **56.000**
Garanti UN AN.

ENSEMBLE « CL 240 »



Ensemble constructeur comprenant :

- Châssis, long. 450 mm
- Cadran
- Boutons
- Bloc Clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - PU)
- Cadre H.F. blindé
- C.V. 3 cages et ensemble « Modulex » avec MF, 2 canaux et discriminateur. L'ensemble **11.100**
- Le récepteur complet, en pièces détachées avec 2 haut-parleurs et ébénisterie **29.950**
- En ordre de marche : **34.000**
- Le même ensemble, sans F.M. **8.350**
- Complet, en pièces détachées avec 1 HP et ébénisterie **22.500**
- En ordre de marche : **24.000**

ENSEMBLE "CC 200"

DESCRIPTION TECHNIQUE parue dans le HAUT-PARLEUR N° 984 du 13-10-1956

Récepteur alternatif 6 lampes NOVAL - 4 gammes d'ondes plus 2 stations pré-réglées : Europe N° 1 et Radio-Luxembourg Cadre Ferrocube incorporé.

- Ensemble constructeur comprenant :
- Ébénisterie • Châssis • Cadran • C.V. • Glace • Grille • Boutons doubles • fond **5.900**
 - Bloc bobinage ALVAR 7 touches avec cadre et M.F. **2.940**
 - Haut-Parleur 17 cm excitation **1.270**
 - Transfo 65 mA excitation **990**
 - Le jeu de 6 lampes Noval **2.610**
 - Pièces complémentaires (résistances, condensateurs, supports, fils, etc.) **2.200**
 - Complet en pièces détachées **15.910**
 - En ordre de marche : **17.500**



Ebenisteries - Meubles Radio et Télé

Toutes les pièces détachées Radio et Télévision

RADIO Bois

175, rue du Temple, PARIS (3^e)
2^e Cour à droite.

Téléphone : ARCHIVES 10-74.
Métro : Temple ou République.
C.C. Postal : 1875-41 PARIS.

DÉPANNEUR, MON AMI ...

COMME tous les dépanneurs dignes de ce nom, il est certain que vous possédez dans vos tiroirs une grande quantité de condensateurs au papier de toutes valeurs, de toutes dimensions, de tous âges et de toutes marques.

Voici un bon moyen de faire le vide dans vos tiroirs, casiers, boîtes en vous débarrassant de matériel inutilisable : cela consiste simplement à mettre à la poubelle les condensateurs mal isolés.

Vous n'avez pas idée de l'importance du pourcentage de condensateurs au papier de qualité insuffisante qui vous encombrant, tant que vous ne les aurez pas vérifiés de la façon simple suivante :

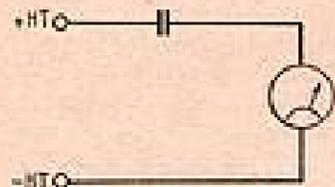


FIG. 1

Placez le condensateur à examiner entre le + haute tension d'un récepteur quelconque et le + d'un contrôleur universel de forte résistance interne, le négatif de ce contrôleur étant réuni au - haute tension. Et vous serez tout surpris de voir l'importance de la tension continue qui passe à travers le condensateur (figure 1).

Il est courant de lire 50 volts de déviation sur la sensibilité 100 volts d'un contrôleur de résistance interne de 20 000 ohms par volt.

La règle de trois permet de calculer la résistance d'isolement du condensateur, si la valeur de la haute tension est de 250 volts.

$$\text{On a : } \frac{20\,000 \times 100 \times (250 - 50)}{50} =$$

8 mégohms.

Un tel condensateur branché entre plaque de la préamplificatrice BF et la grille de la BF finale appliquée à cette dernière une tension positive de l'ordre de 10 volts.

Il est facile de calculer la tension positive ainsi appliquée.

Le schéma devient celui de la figure 2 : on a en effet réalisé un pont entre + et - HT, pont qui est constitué par :

la résistance de charge de la lampe préamplificatrice R_p ,

la résistance d'isolement du condensateur R_c ,

la résistance de grille de la lampe BF R_g .

Avec une haute tension de 250 volts et en supposant $R_p = 100\,000$ ohms, R_c comme ci-dessus de 8 mégohms et $R_g = 500\,000$ ohms, la tension aux bornes de R_g est de $\frac{250 \times 500\,000}{8\,600\,000} = 9$ volts.

On peut penser les troubles que peut apporter une telle tension positive sur la grille BF.

Si l'on pousse les choses à fond, il n'en est pas exactement ainsi, car cette grille positive provoque une augmentation du courant plaque et par conséquent une augmentation du courant cathodique : de ce fait la chute de tension dans la résistance de cathode augmente également. Cette augmentation de la polarisation tend donc à compenser dans une certaine mesure la fuite de tension positive. Mais il n'en est pas moins vrai que la lampe travaille dans des conditions anormales qui la fatiguent et la conduisent rapidement au cimetière des lampes.

Passez donc tous vos condensateurs au papier au contrôleur et rejetez impitoyablement tous ceux qui ne remplissent pas convenablement leur rôle.

Ce qui précède m'amène à vous conseiller de mesurer la tension de la grille BF sur tous les châssis qui passent entre vos mains. Cette mesure doit devenir un réflexe automatique.

Vous obtiendrez une plus grande précision en prenant la peine de dessouder l'extrémité du condensateur relié à la cosse de grille de la lampe finale et en effectuant la mesure sur cette extrémité libre.

Vous constaterez ainsi le nombre important de condensateurs au papier qui, sur des récepteurs d'un certain âge, laissent fuir la tension continue qu'ils ont pour mission de contenir.

Conséquences : détérioration lente de la lampe BF, par suite du courant de plaque important qui épuise la cathode et, en outre, échauffement anormal du transformateur d'alimentation si celui-ci est calculé un peu « juste », comme c'est souvent le cas, avec le risque de détérioration que cet échauffement comporte.

Le remplacement de tout condensateur défectueux par un modèle de très bonne qualité redonnera au récepteur sa musicalité d'antan.

On m'a confié un petit poste piles/secteur de la marque allemande GRUNDIG. C'est bien fait et cela marche bien.

Il comporte cadre incorporé, 4 lampes de la série 96 (DK96,

Lorsque le téléviseur a besoin d'une sensibilité maximum, par suite de l'éloignement de l'émetteur et avant d'envisager l'emploi d'un préamplificateur d'antenne, essayer donc de remplacer la 6BQ7 par une 6BK7. Les capacités internes de ces deux tubes n'étant pas les mêmes, il est nécessaire de modifier le réglage du condensateur ajustable de neutrodynage Cn (figure 3).

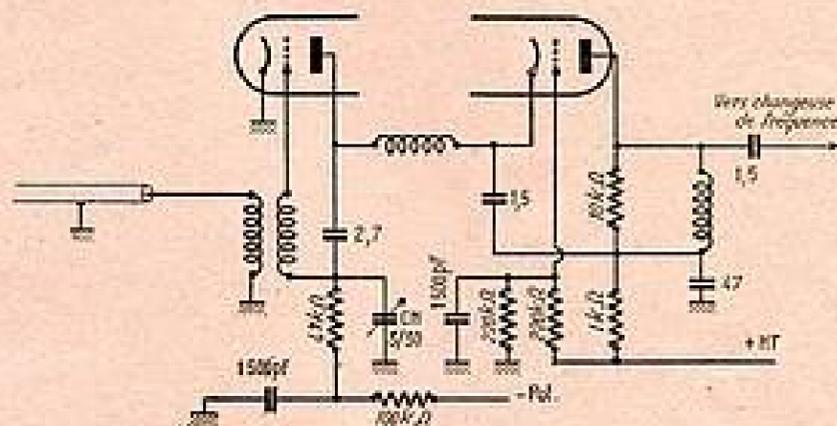


FIG. 3. — Etage HF cascade avec 6BQ7A des Ets. Clarville.

DF96, DAF96.). Puissance satisfaisante et musicalité acceptable. Conception intéressante de l'alimentation :

Les filaments des lampes sont montés en parallèle et chauffés au moyen d'un petit accumulateur fer-nickel étanche.

En position secteur, un redresseur sec alimente les filaments avec

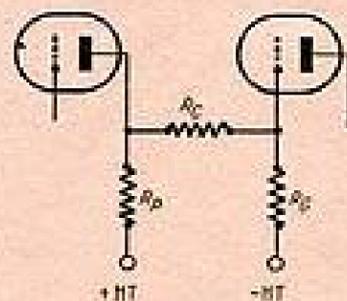


FIG. 2

l'accumulateur en tampon : la résistance interne faible de cet accumulateur permet d'absorber les surtensions du secteur et évite qu'elles se répercutent sur les filaments. Et, en éteignant le récepteur, le redresseur continue à charger l'accumulateur.

En position piles, l'accumulateur d'une capacité de 2,5 ampère-heure peut alimenter les lampes pendant une vingtaine d'heures.

Il faut donc s'arranger pour faire fonctionner de temps à autre le récepteur sur secteur, pour maintenir l'accumulateur chargé.

Autre particularité : il ne fonctionne pas sur secteur continu.

De nombreux téléviseurs utilisent comme lampe d'entrée une lampe 6BQ7 en étage HF cascade (notons en passant qu'il existe la 6BQ7A qui constitue une légère amélioration de la 6BQ7).

Inconvénient : la 6BK7 est une lampe « chère ». Mais l'amélioration du gain qu'elle apporte justifie la dépense.

Encore une question télévision. Sur un récepteur TV, j'ai constaté un moirage de l'image, un quadrillage très fin produit par des « vibrations » des lignes. Des recherches m'ont permis de localiser le défaut dans l'étage changeur de fréquence, fonction assurée par une 12AT7. Le simple remplacement de cette lampe a amené la suppression de cette trame.

La lampe, apparemment défectueuse, a parfaitement fonctionné dans un autre emploi, notamment en séparatrice.

Quelle était son défaut ? Pourquoi auto-oscillait-elle ? Mystère...

A.P.P.

ABONNEMENTS

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

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 60 fr. en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 941, 942, 943, 945, 946 et 963.

Détecteur de la radioactivité et de minerais d'Uranium : Compteur Geiger Muller, Gammamètre et Gammaphone pour prospection; appareillage spécial pour radiologues, hôpitaux, etc. Construction électronique :

S^{te} ADMIRA

70, Faubourg Saint-Honoré
PARIS (8^e)

Tél. ANJ. 93-98

Technique élémentaire de la reproduction des disques

(suite voir n° 985)

LE BRAS SUPPORT

DANS un pick-up la partie mécanique a une importance égale à la partie électrique. C'est pourquoi des études très sérieuses sont nécessaires pour l'établissement des bras-supports maintenant la tête des pick-up.

Aussi parfaite que soit la tête du pick-up, elle ne fournira de bons résultats que si l'aiguille parcourt le sillon du disque dans une position correcte. Position qui dépend du bras. L'aiguille devrait, en principe, se déplacer à la reproduction du disque dans des conditions identiques à celles de la pointe du graveur à l'enregistrement. Pratiquement, ceci est impossible à réaliser intégralement car, pour des raisons économiques, on ne peut avoir avec les pick-up les mêmes conditions d'entraînement. Il ne peut être question de déplacer l'aiguille suivant une droite comme on le fait pour le burin graveur ; cependant on a recherché, tout en faisant décrire au pick-up un arc de cercle autour d'un point fixe, les solutions permettant, du point de vue résultats, de s'en approcher le plus possible. Elles consistent à maintenir la tête perpendiculairement au sillon pendant toute la lecture du disque par l'aiguille.

Plusieurs solutions peuvent être envisagées pour le bras support. Par exemple, on pourrait faire varier automatiquement la position de la tête par rapport au déplacement du bras, afin que l'aiguille se trouve dans la position voulue du commencement à la fin du sillon. On pourrait aussi donner au bras une grande longueur. La figure 1 nous démontre que l'on arrive bien aux résultats escomptés, nous voyons en effet que l'arc de cercle entre le début et la fin du sillon est voisin d'une droite et que la pointe reste ainsi pratiquement perpendiculaire.

Cependant le premier dispositif conduit à des pick-up trop coûteux qui pratiquement n'ont été adoptés que pour des pick-up professionnels, et la deuxième a un encombrement exagéré. Il a donc fallu adopter d'autres solutions en plaçant la tête obliquement par rapport au bras, soit en incurvant ce dernier. Avec des bras incurvés ou coudés, on arrive lorsqu'ils sont bien étudiés, à obtenir une inclinaison de l'aiguille telle que la distorsion dite « erreur de piste » est insignifiante.

En plus de la forme, il convient d'étudier l'assemblage des bras de pick-up avec la tête de façon à conserver dans les deux sens latéraux de déplacement le maximum d'élasticité, mais en revanche, il faut chercher à obtenir une rigidité complète dans le sens de l'axe de l'aiguille. L'articulation du bras doit être également soigneusement déterminée, car si elle est trop dure il en résulte une usure prématurée de l'aiguille vers l'extérieur susceptible d'endommager les disques.

Cependant, d'autres conditions doivent encore être remplies par

les bras, car c'est aussi d'eux que dépend en partie la pression de l'aiguille sur le sillon.

Afin de limiter le bruit de fond et l'usure des disques, la pression exercée par l'aiguille doit être faible. Néanmoins, il ne faut pas que cette réduction de la pression soit exagérée car l'aiguille vibrerait, ou sauterait d'une spire dans l'autre si un choc était donné au voisinage du pick-up. C'est en particulier avec les sons de fréquences élevées que l'aiguille a tendance à se soulever et à ne plus suivre les ondulations, car elle doit passer très rapidement

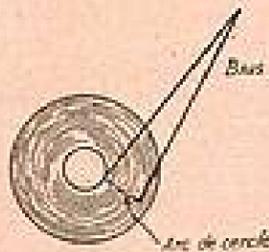


FIG. 1

d'un pari du sillon à l'autre. Elle se trouve même soumise à des efforts latéraux tels qu'ils peuvent arriver à faire sauter l'aiguille dans la spire voisine du sillon si la pression est insuffisante.

Il existe donc une valeur de pression optimum. Elle est d'une dizaine de grammes pour les disques microillons, c'est-à-dire assez loin de la cinquantaine de grammes qui était admise avec les disques standard à la gomme laque.

Cette faible pression peut être obtenue par une tête et un bras léger en matière plastique ou par un équilibrage convenable des masses et des forces en jeu. Cependant, il est préférable de rendre aussi léger que possible l'ensemble du bras et de la tête de pick-up, car un bras lourd, même bien équilibré, s'oppose dans le sens de la hauteur aux mouvements de l'aiguille. Or, il peut advenir, par suite d'un choc au voisinage, qu'il se produise une vibration du disque et que l'aiguille freinée par le poids du bras endommage le disque. Le même inconvénient peut se produire avec un disque qui ne serait pas plan.

Si la vérification de la pression exercée sur le disque est difficile à effectuer par un amateur, il peut, par contre, facilement vérifier si par rapport à l'aiguille la tête du pick-up se trouve dans le plan voulu. Pour cela on pose aussi doucement que possible l'aiguille sur un miroir, puis on se place devant l'axe de la tête de telle façon que l'on ne puisse plus distinguer les faces latérales de la tête. Dans ces conditions, si l'aiguille et son image sur le miroir forment une seule ligne droite, l'aiguille et la tête sont dans la bonne position.

Quant à l'équilibre du bras, on peut le vérifier en s'assurant que ce dernier ne manifeste aucune tendance à tourner de lui-même autour de son axe lorsque le plateau est horizontal. Si cette condition

n'était pas obtenue, il faudrait modifier très légèrement l'assise du bras.

LE PLATEAU ET SON ENTRAÎNEMENT

Il est évident que la première condition à remplir pour un plateau est de tourner régulièrement à la vitesse de rotation correspondant à celle de l'enregistrement. Ceci dépend en grande partie du moteur d'entraînement et de son accouplement, cependant le poids du plateau a une influence sur la constance de la vitesse. Un certain poids est donc nécessaire, cependant le poids des nouveaux pick-up étant plus faible, il a permis de réduire également celui des plateaux. C'est pourquoi on a pu utiliser pour leur confection des alliages moulés sous pression à base d'aluminium, comme le zamac ou l'alpax fondu. On utilise aussi les matières plastiques, à conditions qu'elles ne subissent aucune variation de forme avec les fluctuations de température. Du point de vue stabilité la bakélite est parfaite, mais elle est malheureusement assez cassante.

Cependant un poids suffisant ne conduit pas forcément à un bon plateau. Ce qui importe, c'est la précision avec laquelle il est fabriqué et son parfait équilibrage. Il faut que le plateau soit parfaitement plan et conserve en tournant sa position horizontale sinon il en résulterait une usure prématurée des disques.

Afin d'augmenter l'adhérence du disque sur le plateau, on le recouvre soit de feutrine, soit de caoutchouc synthétique. Ce dernier présente l'intérêt de pouvoir être lavé facilement et de ne pas retenir les poussières qui ensuite peuvent être attirées sur le disque.

Les deux défauts mécaniques ayant une influence sur la reproduction des disques sont : la vibration du son (défaut appelé scintillement) et le pleurage. L'un et l'autre correspondent à des variations de la hauteur du son dues à des fluctuations de la vitesse, mais celles-ci sont rapides s'il s'agit du scintillement et plus lentes pour le pleurage. Ces défauts ne sont pas audibles lorsque la vitesse ne varie pas de plus $\pm 0,3\%$, mais ils commencent à être gênants lorsque cette variation atteint 1% .

Si le plateau peut, dans une certaine mesure, contribuer à atténuer les fluctuations de la vitesse, ce qui importe surtout c'est la régulation de la rotation du moteur.

Cette régularité de la vitesse est beaucoup plus difficile à obtenir depuis sa réduction à $33 \frac{1}{3}$ et 45 tours/minute. Elle a donc compliqué sérieusement le problème du moteur et de son accouplement au plateau surtout que, d'autre part, pour des raisons d'économie et d'encombrement on tend à réduire la puissance des moteurs qui ne dépasse pas une dizaine de watts, alors que les premiers tourne-disques possédaient des moteurs de

30 watts. Cet excès de puissance avait une influence favorable sur la régularité de la vitesse mais rendait les moteurs plus sujets à des ronflements mécaniques.

Les premiers moteurs de tourne-disques étaient des moteurs universels avec régulateur centrifuge. Ils pouvaient donc fonctionner sur courant continu aussi bien que sur courant alternatif ce qui n'est pas le cas des moteurs à induction des tourne-disques modernes.

Les moteurs à inductions offrent l'avantage de ne pas nécessiter de régulateur centrifuge. De plus, ils ne provoquent pas de parasites puisqu'ils n'ont pas de collecteur et de balais comme les moteurs universels.

Les moteurs à induction de tourne-disques sont généralement à induit en cage d'écureuil. Celui-ci tourne entre les pôles d'un électroaimant excité par le courant alternatif du secteur. Si ces pôles sont au nombre de deux et que la fréquence du secteur est de 50 c/s, l'induit tournera à la vitesse de 30 tours/seconde ou 3 000 tours/minute ; avec quatre pôles cette vitesse

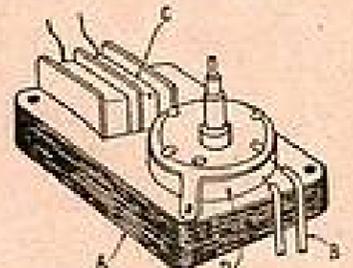


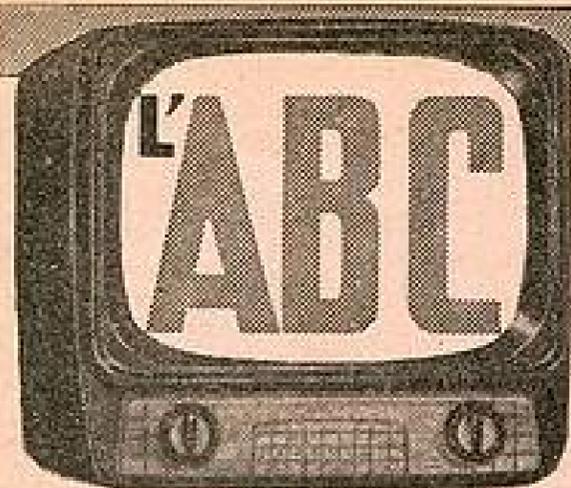
FIG. 2

est réduite de moitié. En réalité, c'est à environ 2 940 et 1 470 tours/minute que s'effectue la rotation. Le champ tournant dépendant de la fréquence du réseau si celle-ci est constante (ce qui est le cas des réseaux actuels), la vitesse reste stable.

A titre d'exemple, nous donnons suivant figure 2, le croquis du moteur asynchrone à deux pôles du tourne-disques Philips. Son stator (A) en tôles magnétiques comporte entre ses deux pièces polaires deux spires en cuivre mises en court-circuit (B). Entre ces pôles se trouve le rotor « en cage d'écureuil » (D). Des courants sont induits dans les spires en court-circuit sous l'influence du champ magnétique développé entre les pôles, mais ils se trouvent déphasés par rapport au courant alternatif dans les inducteurs principaux (C). De ce déphasage résulte un champ magnétique tournant dont la vitesse comme nous l'avons dit, est déterminée par la fréquence du réseau. Les courants induits dans les barres de la cage d'écureuil engendrent un champ magnétique provoquant la rotation du rotor.

Nous avons examiné le plateau et le moteur d'un tourne-disques, il nous reste à voir comment s'effectue la liaison entre ces deux organes. Ce sera le sujet de notre prochaine chronique.

M. R. D.



de la TELEVISION

LA CONSTRUCTION T.V. D'AMATEUR

L'AMATEUR tout comme le professionnel, peut construire un appareil de télévision, mais ce travail ne s'effectue pas dans les mêmes conditions, car les moyens dont dispose le premier sont différents de ceux du second.

Cette différence de moyens entraîne une différence des méthodes

de construction qui, pour la télévision, est plus marquée que dans la construction des radio-récepteurs, de technique plus simple.

Nombreux sont actuellement les amateurs qui désirent construire eux-mêmes un téléviseur, soit par goût soit par souci d'économie.

Des facilités leur sont accordées pour satisfaire leur désir : descriptions complètes de récepteurs TV avec schémas et plans de câblage, ouvrages pratiques de télévision, documentations techniques diverses.

Nous nous proposons de mentionner des méthodes générales de construction TV complétant les connaissances techniques de nos lecteurs et spécialement établies pour eux.

Les moyens dont disposent les amateurs

Par rapport au professionnel : ingénieur ou technicien de l'industrie radio TV, l'amateur est à certains points de vue, en état d'infériorité, mais à d'autres, c'est le contraire qui est vrai.

En effet, un amateur ne possède pas, en général, l'ensemble des appareils de mesure et l'outillage qui sont mis à la disposition des professionnels. De plus, ces derniers bénéficient de plus d'expérience. Ils n'ont pas à se soucier des problèmes financiers qui sont résolus par les services commerciaux de leur

entreprise. Enfin, la spécialisation permet aux professionnels de mieux travailler la partie de la construction qui leur est assignée.

L'amateur n'est cependant pas défavorisé intégralement. Si les avantages indiqués plus haut lui font défaut, il possède sur le professionnel des supériorités certaines :

a) L'indépendance qui lui permet de choisir le montage qui lui plaît et de l'exécuter suivant l'horaire qui lui convient le mieux.

b) Le temps lui donnant la possibilité d'effectuer un montage très soigné et bien mis au point. L'amateur peut également modifier son

projet initial. Il peut quelquefois utiliser une partie du matériel qu'il possède (ce qui n'est d'ailleurs pas toujours recommandé) et il a la faculté de transformer son téléviseur après une certaine période d'utilisation pour le moderniser.

Enfin le grand avantage de l'amateur est de travailler pour son plaisir et non pour « gagner sa vie ». Un travail bénévole est toujours plus agréable et donne généralement d'excellents résultats, s'il est exécuté intelligemment.

A ce dernier point de vue l'amateur qui désire construire un téléviseur doit être bien préparé pour entreprendre ce travail.

Il doit posséder :

a) les connaissances générales de télévision qu'il aura puisées dans nos diverses rubriques consacrées à cette technique ou dans un bon ouvrage général ;

b) les moyens financiers lui permettant d'acquérir le matériel nécessaire ;

c) le local qui constituera provisoirement l'atelier de montage ;

d) un minimum d'outillage ;

e) un minimum d'appareils de vérification et de mesures. L'amateur effectuera le choix judicieux du montage à réaliser et organisera d'une manière rationnelle son travail de construction d'abord et de mise au point ensuite.

Passons rapidement en revue ces différents points.

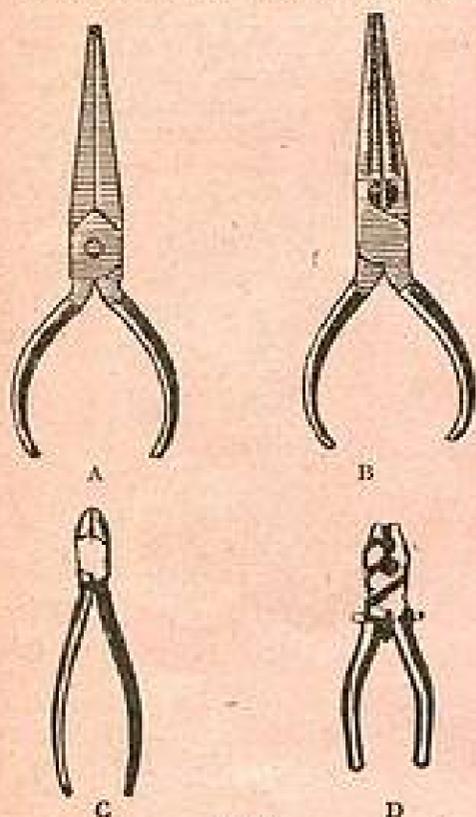
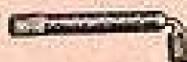


FIG. 1



A



B

FIG. 2



FIG. 3

projet initial. Il peut quelquefois utiliser une partie du matériel qu'il possède (ce qui n'est d'ailleurs pas toujours recommandé) et il a la faculté de transformer son téléviseur après une certaine période d'utilisation pour le moderniser.

LES BONNES AFFAIRES SE TRAITENT

MAISON FONDÉE EN 1932

CHEZ GÉNÉRAL-RADIO

MAISON FONDÉE EN 1932

Arrêts automatiques de P. U...	100
Boutons noyer de 36 axe de 6	10
Casques Elna 2.000 ohms	750
Casques 30 ohms sans cordon	500
Condensateurs 2 MF, 500 V carton	20
Clés téléphoniques 4 inverseurs	250
Condensateurs 32 MF 500 V Aluminium marque SIC	100
Boutons volants	30
Douilles ampoules cadran 2 cos-505	5

Douilles ampoules avec support équerre	10
Laryngophones	500
Potentiomètres 500 K avec inter « Radiohm	100
Potentiomètres 50 K sans inter « DL »	50
Potentiomètres 100 K avec inter axe court « Maféra »	30
Supports Noval stéatite	50
Transfos de modulation 37X44	
Audax prise méd. s. 2,5 ohms	100

Redresseurs « Y15 » 110 V 60 millis	450
Résistances miniature :	
la pochette de 20 résistances 1/2 watt (de 560 oh. à 330 K)	100
la pochette de 10 résistances 1 watt (de 82 à 150 ohms)	80
Condensateurs papier sous tube verre 1.500 volts, 250, 1.000, 5.000 et 10.000 cm. : la pochette de 24 condensateurs assortis	100

LAMPES			
SERIE RECLAME. LA PIECE : 250			
ECC1	EBC41	6AM6	3A4
UCH41	UF42	PL83	6BE6
12BA6	12AU6		
et des Prix...			
AF7	800	ECC85	470
6A6	700	G232	570
DM70	280	PABC80	450
DF96	470	PCC85	450
DAF96	470	PCF80	550
EBC80	430	PCL81	430
ECC40	550	PCL82	430

TOUJOURS EN STOCK :

- Toutes pièces détachées de Radio et Télévision.
 - Postes radio, Télévision, Electrophones, Magnétophones toutes marques.
- Consultez-nous avant tout achat !

GENERAL-RADIO

1, bd SEBASTOPOL, PARIS-1^{er}. Métro : Châtelet
Autobus : 21, 38, 47, 58, 67, 69, 72, 76, 81, 85, et 96. Tél. : GUT. 03-07. C.C.P. PARIS 7437-42

SERVICE RAPIDE PROVINCE

En raison des frais entraînés, nous n'expéditions qu'à partir d'un montant de 1.500 fr. Mandat à la commande ou contre remboursement. Colonies : Mandat à la commande uniquement. Frais de port et d'emballage en sus.

APPRENEZ facilement LA RADIO PAR LA MÉTHODE PROGRESSIVE

POUR LE DÉPANNAGE ET LA
CONSTRUCTION DES POSTES
DE RADIO & DE TÉLÉVISION

tous les jeunes
gens devraient
connaître l'élec-
tronique, car ses
possibilités sont
infinies. L'I.E.R.
met à votre dispo-
sition une métho-
de unique par sa
clarté et sa simplicité. Vous pouvez
la suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelle que soit
votre résidence en France ou à
l'étranger



CERTIFICAT
de
FIN D'ÉTUDES

Quatre cycles pratiques per-
mettent de réaliser des centai-
nes d'expériences de radio et
d'électronique. L'outillage et
les appareils de mesures sont
offerts GRATUITEMENT
à l'élève.



des milliers de
succès dans le
monde entier

GRATUIT
Demandez le pro-
gramme gratuit
illustré en couleurs

Institut
ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS

Les connaissances générales

Parmi ceux qui entreprennent la construction d'un téléviseur il y a des amateurs de longue date qui, souvent, possèdent plus de connaissances théoriques et pratiques que bien des techniciens professionnels. Cependant, le futur constructeur peut être également un débutant plein de bonne volonté, mais forcément un peu hésitant dans ses entreprises.

Ce dernier, comme tous les lecteurs qui nous suivent, ne demande qu'à compléter ses connaissances mais cela ne peut se faire en un jour. En attendant il pourra commencer la construction d'un téléviseur simple, d'après un plan de câblage bien étudié par des spécialistes.

En réalisant son téléviseur, il apprendra en même temps à mieux connaître la télévision et ses secrets. Un excellent livre complètera son initiation.

Les moyens financiers

Ayant choisi le montage à réaliser, on doit s'assurer que l'on possède tous les moyens permettant non seulement l'achat de toutes les pièces détachées nécessaires à l'état neuf et correspondant exactement aux caractéristiques recommandées, mais aussi d'une réserve qui servira au remplacement d'une pièce qui aurait pu se détériorer pendant le montage et à l'achat des appareils de mesures indispensables que nous indiquerons plus loin.

Il est donc préférable de s'attacher à un montage moins luxueux, mais dont on est sûr de pouvoir effectuer le financement jusqu'à son achèvement qu'à un appareil de grand luxe qui resterait inachevé faute de fonds.



FIG. 4

Le local

Tout local destiné spécialement ou temporairement à une activité radioélectrique doit être avant tout à l'abri de l'humidité.

Le plancher du local doit être en bois sec. Éviter les dalles placées sur la terre nue. À défaut de plancher en bois, utiliser un tapis en matière isolante, caoutchouc ou linoléum.

Une bonne table de 80 x 120 centimètres ou moins est nécessaire pour le montage aisé de l'appareil et sa mise au point au cours de laquelle on aura besoin de placer des appareils de mesure et des outils près de l'appareil.

Certains techniciens préconisent une table recouverte d'une plaque métallique.

Nous pensons que pour un amateur une surface de travail métallique présenterait des dangers de court-circuits. De plus, la plupart des téléviseurs ne comportent pas un fond métallique de sorte que la mise au point d'un châssis placé sur du métal risquerait d'être faussée.

Une bonne table en bois, est à conseiller. C'est ce qu'il y a de mieux.

À côté de celle-ci, on disposera d'une étagère sur laquelle seront posés les quelques appareils de mesure que l'on possède, les pièces destinées à l'appareil en construction et enfin les documentations que l'on consultera en cours de travail : livres, revues, catalogues de lampes, plans et schémas.

De cette façon, la table de travail ne sera pas encombrée d'objets inutiles momentanément.

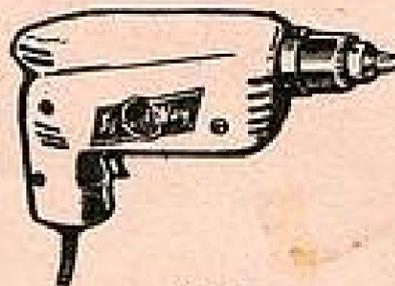


FIG. 5

Le local disposera bien entendu d'une prise de courant, ou mieux de plusieurs, car on aura à connecter de nombreux appareils à la fois : appareils de mesures, fer à souder, appareil TV en cours de mise au point, lampes d'éclairage, etc.

Éviter des fils traversant la pièce. Bien éclairer la table de travail sans oublier un éclairage général du local.

L'outillage

On dit que c'est l'outil qui fait l'artisan. Sans bons outils, aucun travail ne peut être effectué convenablement. Très heureusement, la « rubrique outils » ne comporte pas de frais exagérés.

Les figures 1 à 5 montrent l'aspect de quelques outils indispensables. Sur la figure 1 on voit en A les pinces plates ; en B, pinces rondes ; en C, pinces coupantes ; en D, pinces universelles.

La figure 2 A indique l'aspect d'une clef à tubes pour serrer les écrous. La figure 2 B représente une autre sorte de clef destinée au même usage.

Il est évidemment indispensable de posséder deux fers à souder : un fer grand modèle de 120 W ou plus (figure 3) et un petit fer pour la soudure des contacts aux pièces miniatures.

Le fer à souder pistolet (figure 4) rendra également de grands services pour les soudures rapides. Il n'est toutefois pas indispensable.

Plusieurs tourne-vis de calibres différents et des clefs de réglage des noyaux doivent figurer parmi les outils du constructeur qui comprendront également des ciseaux, une scie à métaux, des grip-fil pour la mesure des tensions. Une bobine de soudure de la meilleure qualité exempte d'acide, complètera l'installation. Des troussees contenant à peu près les mêmes accessoires sont en vente chez les commerçants de pièces détachées radio TV.

N'oublions par la perceuse, à main, ou mieux, électrique, comme celle de la figure 5.

Des outils simples pour le travail du bois peuvent se montrer utiles, ainsi que d'autres petits accessoires que l'amateur se procu-

ra au fur et à mesure que leur nécessité s'imposera.

Appareils de vérification

Avant de monter une pièce détachée à son emplacement indiqué par le plan, il est indispensable de la vérifier.

Ce petit travail qui est très rapide, nullement fatigant et instructif, évite des recherches et des dépannages qui eux, sont longs, fatigants et propres à décourager l'amateur.

Il est donc bon de mettre d'avance toutes les chances de son côté en vérifiant le matériel.

Un appareil de mesures très simple, relativement peu coûteux et d'ailleurs indispensable est le contrôleur universel qui est en réalité un galvanomètre monté en voltmètre, microampèremètre et ohmmètre, les trois montages comportent plusieurs sensibilités.

Avec cet unique appareil dont le galvanomètre doit être « un 100 µA » on pourra effectuer 95 % des travaux de vérification, mesures, dépannage et mise au point (voir figure 6).

Les autres travaux de vérification nécessitent malheureusement des appareils de mesure plus compliqués et plus chers. En voici une liste qui est loin d'être complète : générateurs HF, BF, VF, généra-

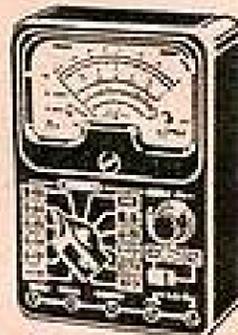


FIG. 6

teur de mires, voltmètre à lampes, oscilloscope cathodique, etc., etc. Ces appareils toutefois ne sont pas indispensables, bien que très utiles.

L'amateur n'est pas obligé de les avoir tous. Il peut d'ailleurs construire lui-même certains d'entre eux.

LE CHOIX DU MONTAGE

Il s'agit dans tous les cas d'un téléviseur fonctionnant correctement dans l'endroit où habite l'amateur.

Cette condition oblige ce dernier à choisir un modèle du type « champ fort » ou « champ faible » suivant qu'il se trouve près ou loin d'un émetteur. Dans le premier cas, le téléviseur sera relativement simple et avec quelques connaissances et beaucoup d'application l'amateur réussira sans aucun doute à réaliser un appareil excellent.

Dans le second cas, la tâche d'un débutant sera difficile, mais non insurmontable.

Le montage sera un peu plus long et plus délicat et c'est souvent la mise au point qui nécessitera un travail très attentif.

F. J.
(A suivre.)

Récepteurs simples à transistors :

DÉTECTRICES A RÉACTION

Nous avons déjà eu l'occasion de décrire plusieurs modèles de récepteurs simples à transistors, constitués essentiellement par un détecteur au germanium, suivi d'un amplificateur BF à transistor ou par un seul transistor assurant les fonctions de détection et d'amplification. Nous étudierons aujourd'hui les récepteurs simples à réaction, qui présentent l'avantage d'une sensibilité et d'une sélectivité supérieures.

Tous les montages à réaction comprennent un dispositif assurant une réaction positive et permettant de la doser comme sur les détectrices à réaction classiques équipées de lampes. L'énergie est prélevée à la sortie et réinjectée à l'entrée pour augmenter le signal HF original. Plus la réaction est élevée, plus le gain croît et la réaction doit être réglée à la limite de l'accrochage, c'est-à-dire de l'entrée en oscillations de l'étage. Il est en conséquence nécessaire d'avoir un dispositif très souple pour doser la réac-

tion et éviter ainsi des sifflements indésirables.



Une présentation originale de récepteur à transistor : le récepteur-bracelet

contre-réaction, comme dans le cas des montages à lampes.

La commande de réaction est assurée par une potentiomètre qui règle la polarisation du transistor et en conséquence, le gain. Pour la

deux présentes dans le circuit de sortie du transistor. La HF est présente aux bornes de L_1 mais elle ne peut traverser l'inductance élevée constituée par le primaire du transformateur BF. De plus, un condensateur de $0,002 \mu F$ la découple à la masse.

La BF traverse L_1 qui lui offre une réactance très faible, et traverse le primaire du transformateur BF de liaison au transistor de sortie qui est monté en amplificateur classique.

Tous les éléments correspondant au schéma de la figure 1 peuvent être disposés dans un petit boîtier en matière plastique de façon à constituer un récepteur de poche.

gueur, 70 mm; largeur, 45 mm; épaisseur, 20 mm. Lorsque l'on reçoit un émetteur puissant une antenne extérieure n'est pas nécessaire, la sensibilité du récepteur étant de l'ordre de $200 \mu V$. L'alimentation est assurée par cinq piles au mercure du type « bouton », dont la durée est supérieure à 100 heures.

Le schéma de ce récepteur est indiqué par la figure 4.

Il est constitué par un détecteur à réaction suivi de deux étages amplificateurs BF. La bobine d'antenne est accordée par noyau plongeur sur la gamme entière PO. Le circuit de l'émetteur est accordé sur

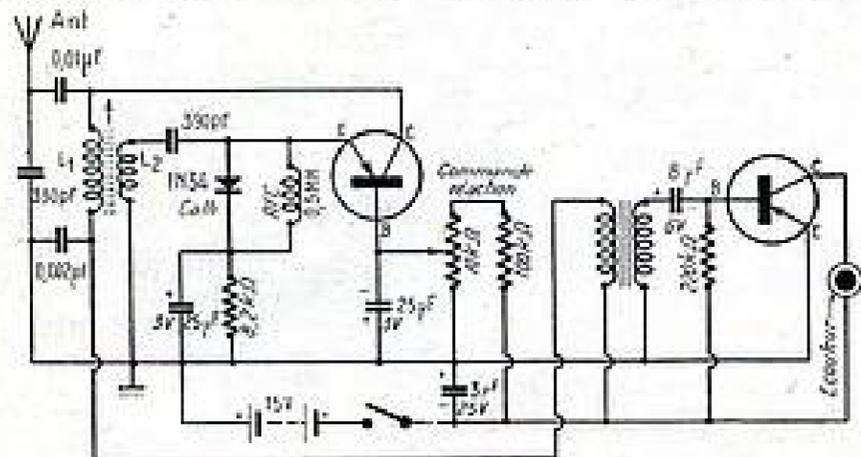


Fig. 1

La figure 1 représente le schéma d'un détecteur à réaction à transistor, suivi d'un amplificateur BF également à transistor. La réaction est obtenue en couplant les bobina-

tion et éviter ainsi des sifflements indésirables.

La figure 1 représente le schéma d'un détecteur à réaction à transistor, suivi d'un amplificateur BF également à transistor. La réaction est obtenue en couplant les bobina-

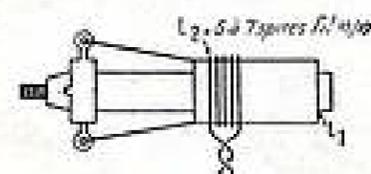


Fig. 2

ges du collecteur et de l'émetteur. L_1 est constitué par un circuit ferrite sur lequel on a bobiné cinq à six spires de fil pour L_2 . Un sens

réception normale il est à régler juste au-dessous de la position correspondant à l'accrochage. Les tensions d'antenne sont transmises par L_1 et L_2 à l'émetteur. Après amplification la haute fréquence est réinjectée dans L_1 par l'intermédiaire de L_2 , faisant partie du circuit du collecteur. Les tensions HF amplifiées sont détectées par le redresseur sec 1N34 qui charge le condensateur de forte capacité ($25 \mu F - 3 V$) dont la réactance est faible pour les tensions HF mais élevée pour les tensions BF détectées. Ce condensateur se charge et se décharge selon les signaux BF détectés, ce qui modifie la polarisation du transistor.

Il est ensuite nécessaire de séparer la HF et la BF qui sont toutes

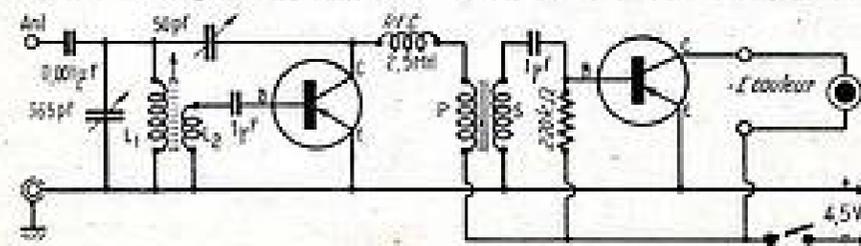


Fig. 3

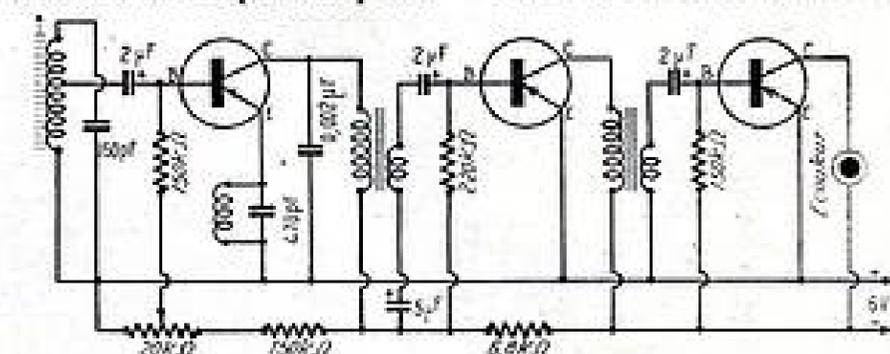


Fig. 4

La figure 2 représente la bobine L_1 et l'enroulement additionnel L_2 , comprenant 5 à 7 spires jointives de fil émaillé 10/10.

Une variante de schéma est indiquée par la figure 3. La réaction est obtenue par un couplage de bobines du collecteur et de la base et le dosage est obtenu par un condensateur variable C de $50 pF$.

La composante HF traverse C mais est bloquée par une self de choc disposée dans le circuit du primaire du transformateur. Les tensions BF de modulation ne peuvent traverser le condensateur C et apparaissent aux extrémités du primaire P du transformateur. Ce dernier est du type abaisseur avec résistance primaire de $25 k\Omega$ et résistance secondaire du 1000Ω . Il est destiné à adapter la haute impédance du collecteur à l'impédance assez faible de la base du second transistor.

une fréquence fixe inférieure à une fréquence de la gamme de réception et constitue une capacitance.

Ce détecteur peut être comparé à un oscillateur Colpitts (fig. 5). On remarquera la cathode reliée par l'intermédiaire des deux condensateurs C_1 et C_2 , formant diviseur de tension, à la bobine. De même un oscillateur « ultraudion » est semblable au Colpitts avec la différence qu'un ou deux condensateurs sont

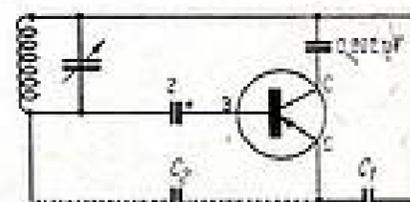


Fig. 6

supprimés. L'effet équivalent est obtenu par les capacités internes de la lampe utilisée.

Le circuit de la figure 6 montre la similitude de schéma du détecteur du récepteur et d'un oscillateur Colpitts ou ultraudion. Le collecteur remplace la plaque, la base joue le rôle de la grille et l'émetteur celui de la cathode.

Le condensateur C_1 correspond à la capacité du condensateur du circuit de l'émetteur; C_2 est la capacité interne base - émetteur. Ces deux capacités jouent le rôle de diviseur de tension. Le potentiomètre de $20 k\Omega$ du circuit de base du premier transistor commande le gain et la réaction. Les deux étages d'amplification BF sont classiques et alimentent l'écouteur.

(D'après Radio Electronics.)

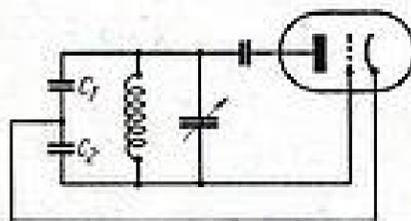


Fig. 5

Récepteur bracelet

La firme américaine LEL (Inc, 380 Oak St Copiague, N.-Y.) fabrique un récepteur à transistor de conception originale. Il est en effet destiné à être porté au poignet comme une montre bracelet. Ses dimensions sont les suivantes : lon-

La pratique du Wobbuloscope

Réalisation d'un véritable laboratoire TV en un seul appareil

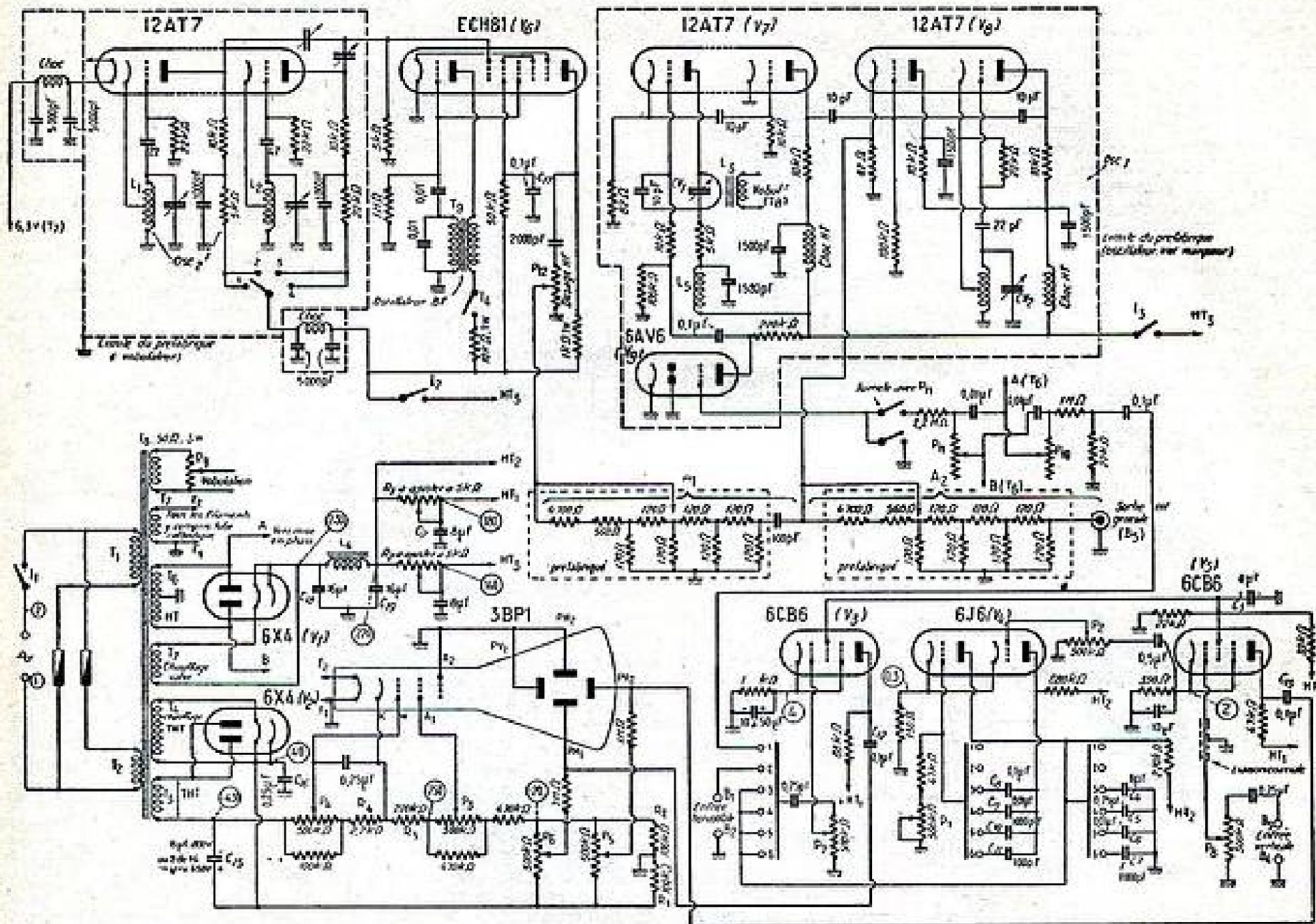


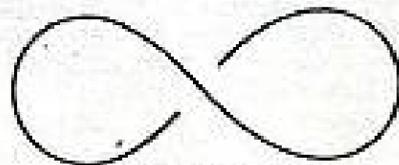
Schéma de principe complet du wobbuloscope

DANS notre précédent article, nous avons essayé de dégager les parties essentielles que l'on trouve pratiquement dans tout wobbulateur. Celui qui fait partie de l'appareil que nous allons décrire ici, ne fait pas exception à la règle.

Si cet appareil est complet, c'est qu'il comprend, en plus de ce wobbulateur, un générateur modulé de très hautes fréquences pouvant servir de marqueur à ce wobbulateur, et enfin, un oscilloscope d'où le nom de wobbuloscope. Cette disposition évite ces fils de connexion allant dans tous les sens, cause fréquente d'erreurs et de déformations gênantes, par suite de capacités et d'impédances variables. Ici des commutateurs simples relient ces diverses parties entre elles et rendent le travail particulièrement aisé, malgré l'aspect un peu rebutant des nombreux boutons visibles sur le panneau avant.

Pour autant, chacune de ces parties reste utilisables séparément et

l'on dispose ainsi en particulier, d'un oscilloscope autonome et d'un générateur VHF, modulé ou non. Le wobbulateur, seul, ne présente pas un grand intérêt.



Forme de bobinage VHF

FIG. 1.

Cet appareil existe de plus sous forme d'un ensemble en pièces détachées, qui peut être construit par nos lecteurs d'autant plus facilement que les parties qui nécessitent un étalonnage précis sont fournies câblées et réglées. Détail qui mérite d'être ajouté : chaque spécimen est étalonné séparément et on évite ainsi les écarts de réglage inévitables aux fréquences employées ici.

Vous voyez donc effectivement que, pour être complet, il ne man-

quera à ce laboratoire qu'une mire électronique, et un voltmètre à lampe. Si nous ne l'avons pas adjoint à notre exposé c'est que nous destinons la mire surtout aux dépannages à domicile. Quant au voltmètre électronique, il devrait depuis longtemps déjà s'employer partout, même en dehors de la télévision.

LE GENERATEUR VHF

Le générateur VHF couvre sans trou toutes les fréquences comprises entre 20 et 250 Mc/s. Pour éviter des commutations toujours délicates dans une étendue de fréquences aussi large, on prévoit, en réalité, deux oscillateurs distincts,

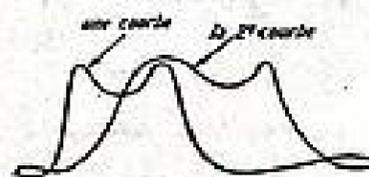


FIG. 2.

employant chacun un élément de triode. On passe de l'un à l'autre, en appliquant ou en supprimant la haute tension. L'une de ces triodes travaille en fondamentale dans la



FIG. 3.

bande de 20 à 40 Mc/s et l'autre de 65 à 125 Mc/s. On utilise, tour à tour, cette fondamentale et l'harmonique 2, ce qui présente comme seul inconvénient (mineur) une tension de sortie légèrement variable : le maximum d'écart n'atteint pas 10 %.

De sérieuses précautions sont prises, comme cela se doit, pour éviter des rayonnements intempestifs : plus que d'autres, les fréquences employées ici ont tendance à passer même là où nous ne leur en

demandons pas tant. Pour cela, on a, par exemple, isolé de la masse générale, les blindages métalliques qui entourent les oscillateurs proprement dits. De même, les filaments et la haute tension sont découplés soigneusement par des selfs de choc. Les tensions variables ne risquent ainsi plus de se promener dans l'alimentation HT, commune, vous pouvez le voir, à toutes les sections de cet appareil.

La basse fréquence est fournie par la partie triode d'une ECH81; elle peut être supprimée en cou-

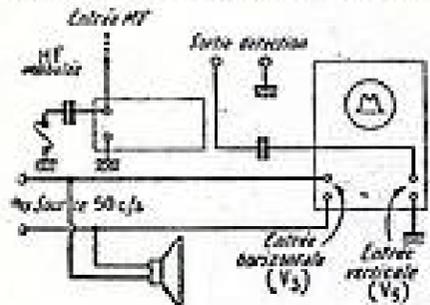


Fig. 4

per l'alimentation anodique. Cet oscillateur est, on ne peut plus, classique et on fait varier, comme de coutume, sa fréquence par le condensateur placé en parallèle sur le primaire du transformateur BF.

Ces deux signaux, HF et BF, sont mélangés dans l'élément hexo-

de de cette même ECH81 et c'est après le passage dans la plaque que le produit sera disponible aux bornes d'un atténuateur par décades A1, complété par un potentiomètre P12, jouant presque le rôle de vernier.

L'impédance de sortie est pratiquement maintenue constante grâce au réseau des résistances placées en série et en parallèle. Cet atténuateur agit par court-circuit, et le signal sera prélevé dans sa totalité, lorsque le curseur se trouve tout près du condensateur de liaison de 100 pF. En réalité, les deux atténuateurs sont disposés en série, l'un appartenant au générateur VHF et l'autre au wobulateur. Comme le premier sert de marqueur au second, il ne reste effectivement qu'une solution: opérer par court-circuit. On peut ainsi considérer A2 comme l'atténuateur général dans tous les cas, que l'on utilise le générateur VHF seul ou en association avec le wobulateur.

Comme indiqué, le générateur VHF peut être mis hors-circuit en coupant la haute tension par I.

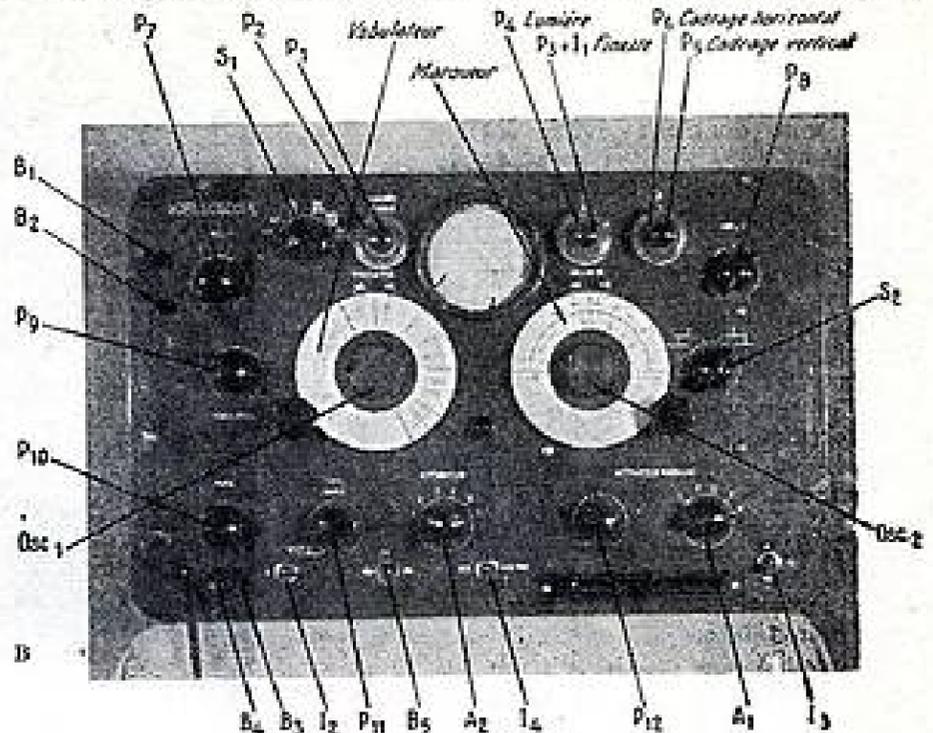
On continue cependant à chauffer les lampes pour simplifier les commutations: il serait stupide de soutenir que l'on accélère sérieusement leur usure en agissant de la sorte.

LE WOBBULATEUR

Le wobulateur applique réellement tous les principes énoncés dans notre précédent article. Nous

ments ainsi produits couvrent effectivement les gammes désirées.

A vrai dire, on ne demande pas une très grande précision à cet oscillateur. Ce qui nous renseignera



Disposition des commandes sur la platine avant du wobuloscope

y retrouvons l'oscillateur wobulé L3 dont la fréquence sera centrée avec précision par le condensateur ajustable CV1, afin que les batte-

ments ainsi produits couvrent effectivement les gammes désirées. A vrai dire, on ne demande pas une très grande précision à cet oscillateur. Ce qui nous renseignera bien plus sur sa fréquence réelle, c'est le marqueur. Cette fréquence sera wobulée, grâce à la bobine mobile du haut-parleur, à laquelle

A LUI SEUL UN VRAI LABORATOIRE :

VOBULOSCOPE V.B. 61

DESCRIPTION TECHNIQUE dans le présent NUMERO



- UN DE SES AVANTAGES : Evite les connexions trop longues (source de couplages parasites)
- POUR REGLER UN TELEVISEUR : 1 seul fil de connexion et un bouton à tourner... C'EST TOUT.

Comprend à lui seul tout ce qu'il faut dans un laboratoire de télévision

- 1° VOBULATEUR T.V.
 - Etendue de fréquences de 5 à 250 Mégacycles en 4 gammes.
 - Atténuateur par décades.
 - Dispositif simple de mise en phase.
 - Fonctionne en simple trace pour une lecture aisée.
- 2° GENERATEUR V.H.F.
 - de 6 à 220 Mégacycles en 4 gammes. Sorties disponibles séparément en H.F. pure ou en H.F. modulée.
 - Comme dans tout appareil de mesure de précision, les parties H.F. sont livrées CABLEES - REGLEES - ETALONNEES
- 3° UN OSCILLOSCOPE
 - Incorporé mais, pouvant être utilisé seul. Tube de 85 mm (30P1 U.S.A.)
 - 4 gammes de fréquences de 10 à 40.000 périodes.
 - Ampli vertical large bande avec amplificateur horizontal.
 - Relaxateur incorporé.

OBJECTION !

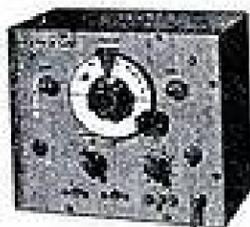
POURQUOI la MIRE ELECTRONIQUE N'EST-ELLE PAS INCORPORÉE ?...

Parce que la MIRE ELECTRONIQUE est un appareil de dépannage destinée à ETRE EMPORTEE CHEZ LE CLIENT

ATTENTION !...

Les Cadres ne sont pas gravés une fois pour toutes, mais étalonnés APPAREIL par APPAREIL.

VOICI VOTRE VERITABLE GARANTIE DE PRECISION !...



CHACUNE DES FONCTIONS :

- Vobulateur,
- V.H.F.
- Oscillo.

est reconfigurable et utilisable séparément

Mire électronique NM60

Signal rigoureusement conforme au standard français

L'ensemble de l'appareil est présenté en coffret gravé. Plaque avant laquée. L'APPAREIL COMPLET, remplissant les 3 fonctions ci-dessus, en pièces détachées, avec les parties préfabriquées.

NET 69.700
En état de marche 58.000

Oscillateur variable de 100 à 250 Mcs. Convient donc pour tous les canaux français (son et image). Atténuateur incorporé. Nombre de barres variable H.F. pure ou H.F. modulé. Profondeur de modulation variable. COMPLETE en pièces détachées. Oscillateur précibé et réglé.

NET 33.820

NOUVEAU STYLE

GENERATEUR HS. 62

Ce n'est pas seulement une hétérodyne mais un véritable GENERATEUR HF et VHF

- Ce n'est pas un bloc de bobinages standard que nous fournissons, mais un véritable oscillateur « Professionnel », idoine blindage électromagnétique, isolement électrique, etc...
- Ce n'est pas 1 ou 2 bobines avec des condensateurs d'ajustage mais 1 bobinage comprenant trimmer et padding par gamme.
- 9 gammes (400-500 Kc (MF étalée) ● 100-220 Kcs ● 210-480 Kcs ● 450-1040 Kcs ● 1100-2200 Kcs ● 2100-4800 Kcs ● 4,5-10,4 Mcs ● 10-22 Mcs ● 21-50 Mcs.
- Ce n'est pas un cadran imprimé standard mais un véritable démultiplicateur 1/150 du type Professionnel qui l'équipe.

COMPLET, en pièces détachées NET 20.850

Pour toute garantie de précision, la partie OSCILLATEUR est fournie CABLEE - REGLEE - ETALONNEE
Précision en fréquence : 1 % Précision en tension : 20 %

NOUVELLE DOCUMENTATION. Récepteurs Radio et Télévision ● Appareils de Mesures ● Pièces détachées.
1^{re} EDITION — Tirage Limité

MATEZ-VOUS !... Contre 100 francs pour participation aux frais, vous recevrez cet intéressant catalogue et toutes les Editions suivantes.

OSCILLOSCOPE SERVICE 97

En pièces détachées. Toutes applications: Radio - Télévision - F.M., etc...

- Grand écran de 16 cm de diamètre (VCR 97).
- Luminosité incomparable: le tube cathodique travaille effectivement avec 2.000 volts continus obtenus par transformateur spécial et vave 2X2.
- Balayage intérieur par Thyatron 1D21 ● 6 gammes de fréquences de 10 à 35.000 p/s.
- La dent de scie est amplifiée et déphasée pour attaque symétrique des plaques.
- Le balayage peut être mis hors-circuit pour utiliser l'oscilloscope avec un wobulateur extérieur.
- L'Amplificateur vertical correspond au montage exact de la vidéo d'un Téléviseur, c'est s'assurer une bande passante jusqu'à 8 Mcs et une reproduction parfaite des signaux carrés.

Coffret gris artillerie, peinture cuite au four. Les panneaux de côtés sont amovibles. La plaque avant, photographiée, est du plus bel effet. Dimensions : 410x470x260 mm.

COMPLET, en pièces détachées avec lampes et tube cathodique. NET 29.150

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vanvenargues, PARIS (18^e)
Téléphone : MAR 47-39 CCP 5956-66 Paris

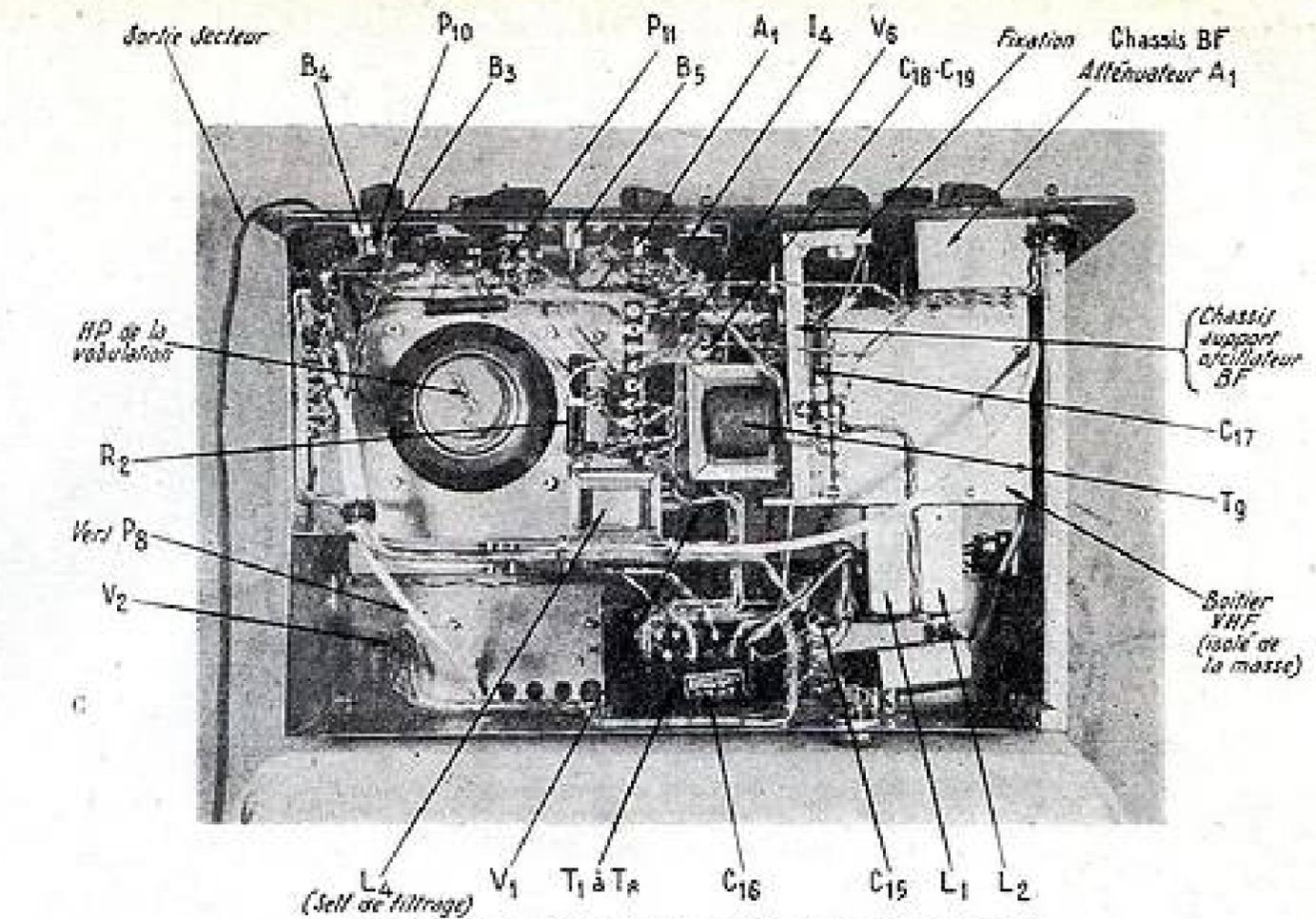
OUVERT TOUS LES JOURS de 9 à 12 et de 14 h 30 à 19 h 30
Métro : Porte de Saint-Ouen
Autobus : 81 - PC - 31

nous injectons, après dosages convenables par P9, la tension fournie par l'enroulement TS du transformateur d'alimentation. Comme nous travaillons en très basse impédance (2 à 3 ohms) cette tension sera faible et ne dépassera guère 1,5 V.

Les problèmes dans de tels appareils sont doubles: éviter les effets d'une résonance gênante de la membrane aux alentours de ces 50 périodes, qui servent de modulation et obtenir une variation importante aux bornes de cet oscillateur, tout en se contentant de tensions très faibles. C'est ce qui détermine cette forme si particulière en « S » allongé (fig. 1) de la self VHF employée dans ce cas. Cette oscillation est prélevée aux bornes de la charge de la cathode et appliquée à la grille de V8 à travers la deuxième moitié de ce tube V7. Cet élément sépare ainsi les deux oscillateurs et élimine le danger d'interférences ou de battements indésirables.

Le wobblateur comprend un autre oscillateur, monté en ECO, qui aboutit à cette même grille. C'est donc dans cet élément de V8 que l'on provoque entre les deux oscillateurs un battement, désirable cette fois-ci, qui rendra notre wobblateur variable et étendra infiniment ses possibilités. C'est encore en basse impédance, à la cathode, que l'on prélève le signal acheminé vers l'atténuateur A2n déjà cité.

Lorsque le générateur VHF est utilisé comme marqueur, il sera appliqué à l'entrée même de cet atténuateur. Comme dans tout système similaire, il faudra donc doser soigneusement les deux signaux pour éviter soit une absorption, soit une saturation l'un par l'autre.



Deux dispositifs sont indispensables dans un tel wobblateur.

D'abord, la mise en phase. En parallèle sur l'enroulement haute tension, T6, nous plaçons un ensemble résistance et condensateur qui introduira un déphasage variable suivant la valeur du potentiomètre P10. Par son action on déplacera toute la courbe, parallèlement à elle-même.

Nous expliquerons dans un prochain article, comment on effectue

réellement les réglages, à l'aide de cet appareil. Disons, dès maintenant, que ce n'est pas obligatoirement une courbe unique que l'on obtiendra, au prime abord. Pour être certain que cette courbe correspond bien à la fréquence de nos étages MF, on superposera les deux traces en manœuvrant précisément ce potentiomètre de phase P10. Ce sera le rôle de la « commande de simple trace » (P11) que d'éliminer l'une ou l'autre de ces

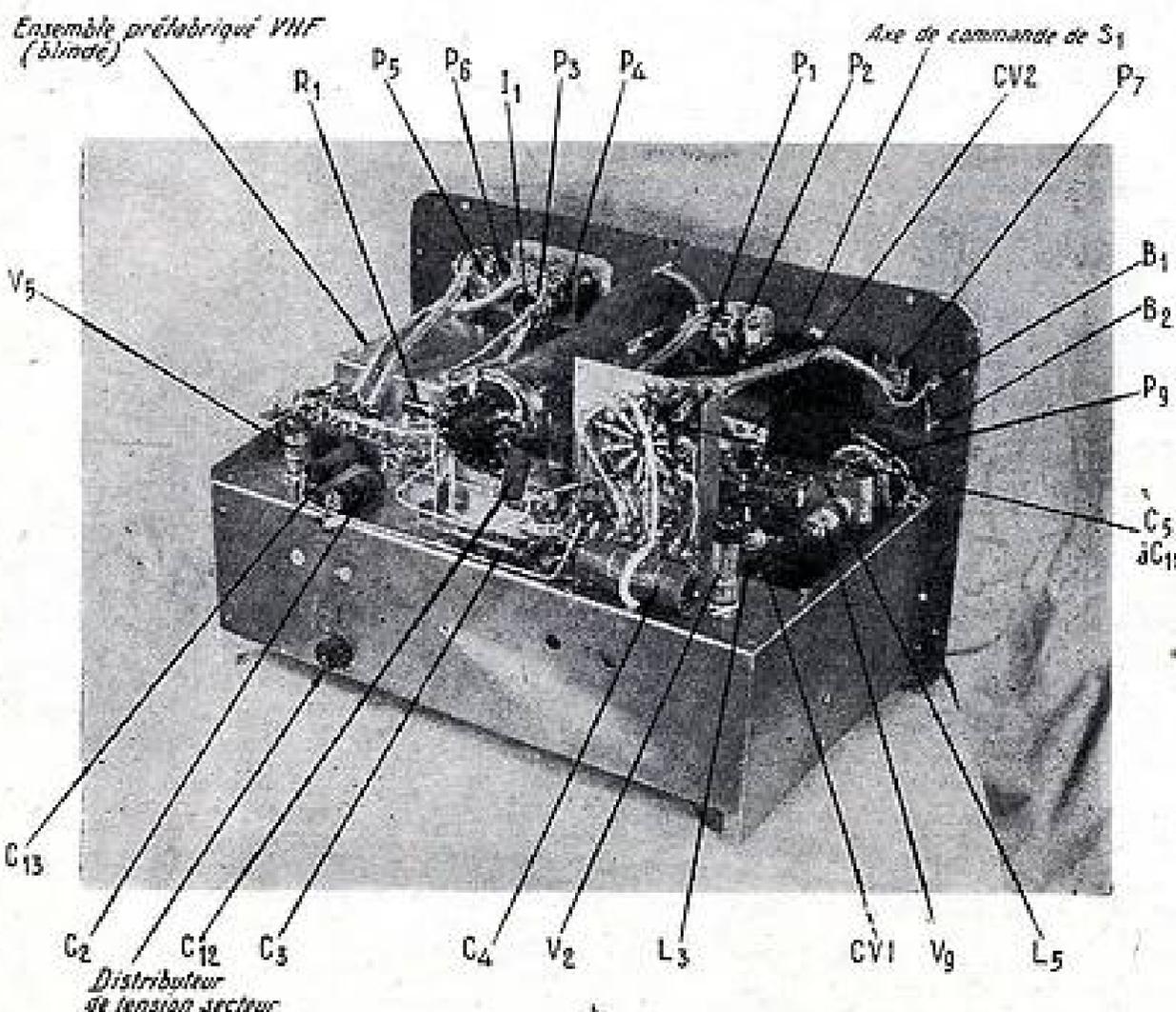
deux courbes (fig. 2). On utilise encore un circuit BC, mais on applique, cette fois-ci, le résultat à une grille de lampe (6AV6) rendue conductrice pendant une alternance seulement. Ces variations se répercutent évidemment dans la plaque que l'on couple à l'oscillateur à wobbler. Celui-ci sera, pour ainsi dire, haché et nous ne percevrons plus que l'une de ses deux variations autour de la fréquence centrale (fig. 3).

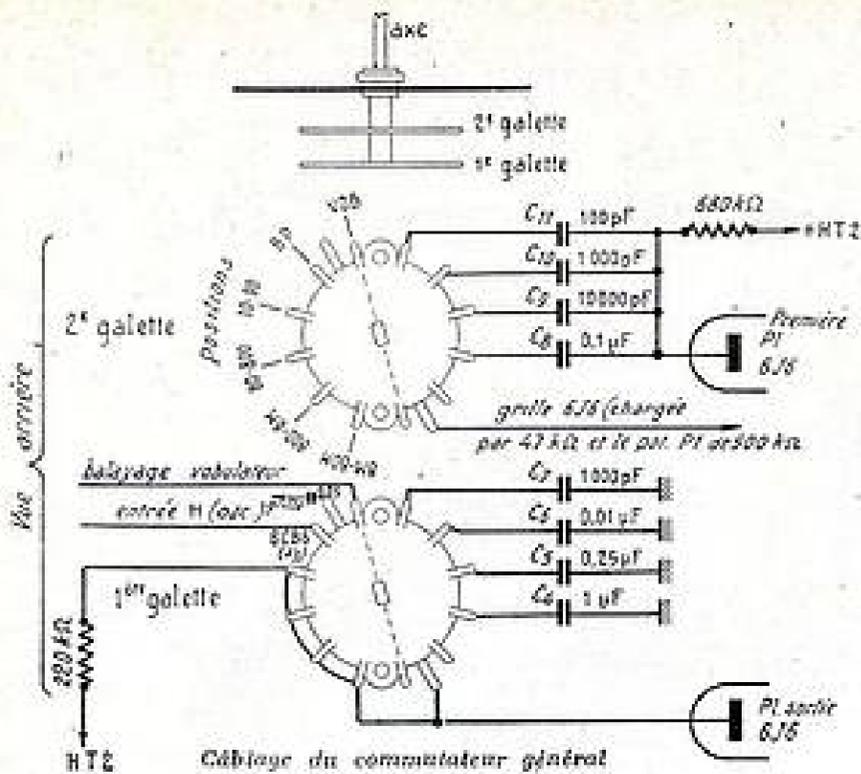
C'est donc ce signal dûment wobbulé que nous appliquerons suivant sa fréquence porteuse, soit à l'entrée MF, soit encore directement à la « borne » antenne. Dans les deux cas, nous conseillons de prélever le résultat à la sortie de la détection et non pas après la vidéo où d'éventuelles déformations pourraient faire conclure, à tort, à un fonctionnement défectueux de la MF. Injectés à l'amplificateur vertical, ces tensions se retrouveront sur l'une des plaques de déviation PV2. On obtient le parfait synchronisme entre la wobbulation et la trace effectivement produite sur l'écran, en utilisant comme seule source de balayage celle-là même du wobblateur; comme la tension disponible n'est pas très importante, on passe, là encore, par l'amplificateur V3 avant de l'appliquer à l'une des autres plaques de déviation (PH1) (fig. 4).

L'OSCILLOSCOPE

Cet oscilloscope peut être utilisé séparément, nous l'avons dit, mais pour cela nous devons lui adjoindre un relaxateur, représenté ici par un multivibrateur fournissant, en 4 gammes, des fréquences de balayage allant de 30 à 30 000 périodes environ.

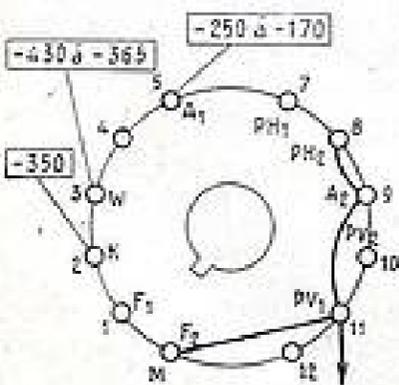
La série des condensateurs C8 à C11 détermine ces gammes, tandis que le potentiomètre P1 ajuste la fréquence exacte dans le cadre de





chacune de ces gammes. La forme en dent de scie est due, plus particulièrement, aux condensateurs C4 à C7 placés entre la masse et la plaque de sortie du multivibrateur. C'est encore l'amplificateur horizontal V3 qui amplifie cette dent de scie avant de la transmettre à la plaque de déviation. Comme cela se fait couramment, on synchronise ce relaxateur par une fraction du signal à observer lui-même: la synchro est prélevée à la cathode de l'amplificateur vertical V5 et dosée par P2.

Toutes ces commutations sont effectuées par deux galettes, prévues chacune pour deux circuits et 6 positions. Nous avons consacré une figure spéciale à ces commutations. Les positions 3 à 6 agissent uniquement sur le relaxateur qui est mis hors-circuit dans les positions 1 et 2. L'amplificateur vertical reste toujours en service, mais sur la position 1, l'ampli horizontal reçoit les tensions de la wobblelation. La position 2 commute les bornes de l'entrée horizontale sur la grille de V3 et elle sera disponible pour les signaux que l'on au-



rait à injecter à l'amplificateur horizontal: c'est elle qui servira, par exemple, pour les figures de Lissajous.

L'ALIMENTATION

Un seul appareil fournit toutes les tensions nécessaires à cet appareil. L'enroulement primaire est fractionné en deux parties qui peuvent être branchées soit en parallèle (110 V) soit en série (220 V), tout en respectant la pha-

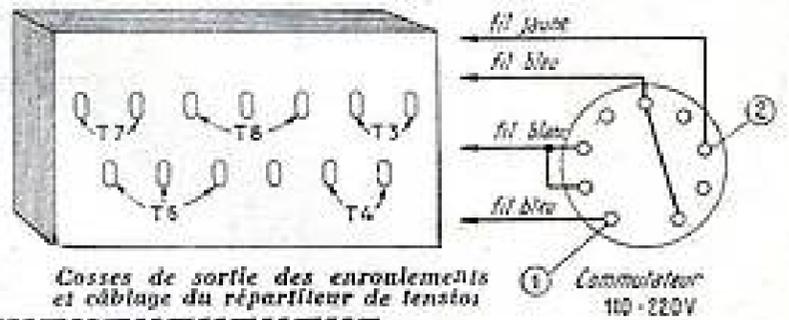
se. L'alimentation générale est classique et l'on prévoit, à la sortie, 3 chaînes différentes fournissant à chaque partie la tension qui lui est juste nécessaire.

Comme dans tout oscilloscope, les plaques de déviation sont portées à des potentiels voisins de la masse. Pour les autres électrodes du tube cathodique, toute la chaîne de résistance fournit les tensions négatives nécessaires par rapport à cette masse.

Voilà, comment il faut comprendre cette chaîne. La cathode de la 6X4 (V2) n'est, en fait, chargée que par la seule résistance R1 de 100.000 ohms. Toutes les autres résistances, à commencer par R2, sont insérées entre cette masse et le point de retour de l'enroulement T3. Le point D est ainsi porté au potentiel le plus négatif. Nous avons indiqué sur notre schéma, ces diverses valeurs négatives. Le curseur des potentiomètres P5 et

P6 chargés du cadrage se déplace ainsi effectivement entre un potentiel positif de 40 volts environ et un potentiel négatif de 20 volts. C'est à ce détail qu'il doit toute sa souplesse. La cathode est reliée à un point situé entre R3 et R4 et on est certain ainsi que jamais le wehnelt ne risquera de devenir plus positif que cette cathode.

Le tube employé est de fabrication américaine; le diamètre de son écran est de 8 cm, mais il est évident que tout autre type conviendra tout aussi bien, pour peu que l'on consente à ajuster éventuellement les tensions nécessaires aux diverses électrodes. Peut-être aussi, dans une telle substitution, faudra-t-il réviser les amplificateurs, car il n'est pas dit du tout



que la sensibilité de déviation de ce nouveau tube soit identique.

En nos magasins...

La lampe que vous cherchez

LE PLUS GRAND CHOIX DOUBLE GARANTIE

- * celle de l'usine
- * celle de notre maison

LAMPES

GARANTIE TOTALE
6 MOIS

Echange immédiat et sans formalités — Lampes 1er choix en boîtes cachetées.
Expéditions franco à partir de 3.000 francs

2A5	801	25Z5	801	EL3	620	1R5	516
2A7	801	25Z6	655	EL38	1.019	6A05	399
5UA	875	42	801	EM4	473	6AV6	399
5Y3gb	399	43	801	EM34	399	6AV4	291
5Z3	875	47	801	EY51	473	6BE6	473
6A7	875	75	801	EZ1	693	6X4	291
6E8	693	77	801	GZ32	655	12BE6	511
6F5	728	78	801	S06	581	50B5	438
6B7	945	80	473	1883	399	6A18	511
6C5	801	AF3	801	EAF42	399	EBF80	399
6C6	801	AF7	801	EBC41	399	ECC81	655
6D6	801	AK2	945	ECC40	693	ECC82	655
6F6	801	AL4	801	ECH42	473	ECC83	728
6H6	620	AZ1	438	EF42	546	ECH81	511
6H8	693	CBL6	728	EL41	399	ECL80	473
6I7	728	CY2	655	EL42	620	EF85	438
6K7	693	CL2	945	EZ40	399	EL81	801
6L6	945	EBC3	728	GZ41	291	EL84	399
6M6	620	EBF2	693	UAF42	399	EZ80	291
6M7	728	EBL1	693	UBC41	399	EZ91	291
6N7	1.239	ECP1	728	UCH42	511	PL81	801
6Q7	581	ECH3	693	UL41	438	PL82	438
6V6	620	EF6	655	DK92	546	PL83	546
25L6	728	EP9	620	IL4	511	PY81	399
25T3	655					PY82	329

CONDENSATEURS OXYVOLT

50 MF — 150 v — carton	130	16 MF — 500 v — carton	160
50 MF — " — alu	155	16 MF — " — alu	175
2x50 MF — " — " — "	245	2x 8 MF — " — " — "	190
32 MF — 400 v — carton	210	16+ 8 MF — " — " — "	240
32 MF — " — alu	220	2x 16 MF — " — " — "	270
40 MF — " — carton	225	8 MF — 550 v — carton	195
2x32 — " — " — " — "	305	16 MF — " — " — "	180
2x50 — " — " — " — "	370	32 MF — " — " — "	225
8 MF — 500 v — carton	115	16 MF — " — " — alu	195
8 MF — " — " — alu	125	32 MF — " — " — "	280
12 MF — " — " — carton	137	2x 16 MF — " — " — "	330
12 MF — " — " — alu	150		

DIFFUSION-RADIO

163, Boulevard de la Villette — PARIS (X^e)

Métro : JAURES et STALINGRAD — Tél. : COMbat 67-57

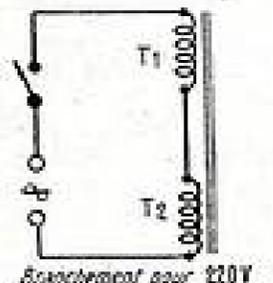
Envoi contre mandat à la commande — C.C.P. 7472-83 PARIS ou contre remboursement, franco pour commande supérieure à 3.000 fr., sinon joindre 150 fr.

PUBL. RAPP

LA REALISATION

Par le fait même que toutes les parties délicates sont fournies préfabriquées, vous n'aurez pratiquement aucune précaution à prendre pour réaliser cet appareil. Quelques rares connexions parcourues par des signaux rectangulaires seront blindées, par exemple, la liaison vers l'entrée de l'amplificateur vertical. Si vous respectez les tensions délivrées par notre transformateur d'alimentation, aucune mise au point ne sera nécessaire pour le pont d'alimentation du tube cathodique. De même, l'emploi des lampes indiquées ici dispensera-t-il de réviser la linéarité.

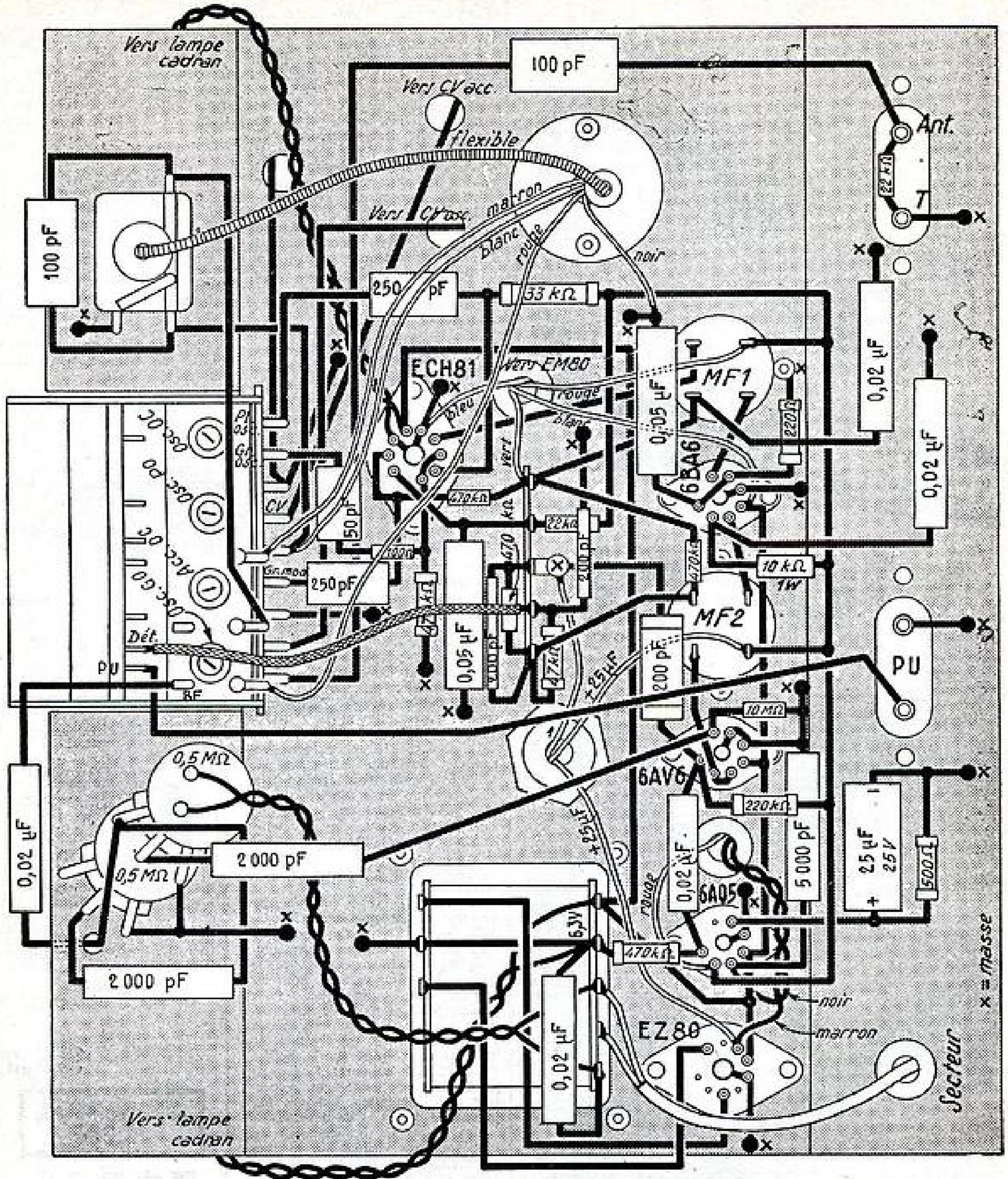
Le câblage du contacteur pouvant seul offrir quelques difficultés, nous avons préféré détailler ces connexions sur une figure séparée; il en est de même pour le branchement des primaires du transformateur qui emploie un de ces carrousels que l'on trouve maintenant couramment.



Dans notre prochain article nous comptons vous fournir des renseignements détaillés sur l'emploi de cet appareil. Nous essaierons de nous placer sur un plan assez général pour que ces indications restent valables également pour tout autre wobblelateur.

(A suivre.)

Fred KLINGER.



amplificatrice basse fréquence sont réunies à l'extrémité supérieure du secondaire de MF2. La résistance de détection, de 470 kΩ, est reliée à la masse, la cathode de la 6AV6 se trouvant également reliée à la masse. Les tensions BF détectées, après filtrage par la cellule en π 200 pF-47 kΩ-200 pF, sont transmises à la cosse « det » du bloc. Ce dernier assure la liaison entre

la cosse « det » et la cosse « BF » sur toutes les positions radio.

La cosse « BF » correspond à l'entrée de l'amplificateur. Les tensions sont transmises par un condensateur de 20 000 pF au potentiomètre de volume contrôle de 0,5 MΩ. Le curseur de ce dernier est relié à la grille de commande de la partie triode par un condensateur de 2 000 pF. La fuite de

grille est de valeur élevée (10 MΩ) pour qu'il y ait polarisation de l'élément triode par courant grille.

En parallèle sur le potentiomètre de volume contrôle, se trouve le potentiomètre de tonalité, monté en résistance variable, en série avec un condensateur de 2 000 pF. On dérive ainsi vers la masse une fraction plus ou moins importante d'aiguës. Ce montage est préférable à

celui que l'on dispose habituellement dans le circuit plaque de la lampe finale. Les deux potentiomètres de volume contrôle et de tonalité sont à axes concentriques et commandés par un bouton double.

La tétrode finale à faisceaux dirigés 6A05 est polarisée par résistance de 500 Ω, découplée par un électrochimique de 25 μF-25 V. Le primaire du transformateur de sor-



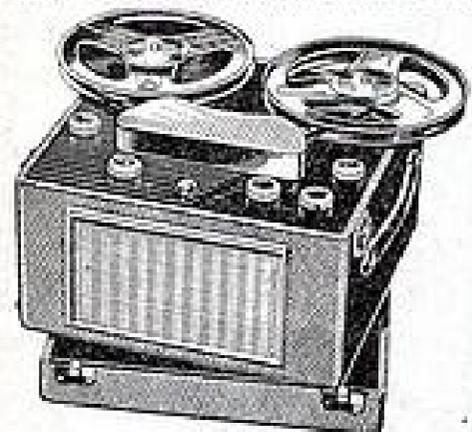
Pour un

magnétophone

je fais confiance à

★ OLIVER

★ NEW-ORLEANS 1957. Nouveau modèle de qualité dont la production en grande série permet un prix de vente sensationnel. Cet appareil comporte une platine de classe avec tête d'effacement HF, tête d'enregistrement lecture 40-15.000 périodes (ces deux têtes sont capotées). Rebobinage rapide dans les deux sens (reçoit les bobines de 120 m). Haute fidélité, très facile à réaliser. L'ensemble en valise, très léger (9 kg) se présente sous un volume réduit (dim. 30 x 30 x 18). COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ EN VALISE, avec tête supplémentaire pour superposition, micro et bande de 180 mètres. **65.000**



COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande..... **48.000**

★ SALZBOURG 1957. Un magnétophone semi-professionnel de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de haute fidélité (HIFI). Commande électro-mécanique par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques (bobine de 720 mètres). COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ EN VALISE avec tête supplémentaire pour superposition, micro et bande de 360 m. **147.000**

COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande..... **103.000**

★ PLATINE 1957 ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUES de 78 tours et sur les tourne-disques 3 vitesses comportant un moteur de 7 watts minimum. Tête d'effacement HF type F, tête d'enregistrement lecture 40 à 12.000 périodes. Reçoit bobine de 720 mètres. Platine et oscillateur HF. **10.000**

Préampli HF, en pièces détachées (sans l'oscillateur)..... **11.000**

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT NETS-NETS...



★ Dans notre CATALOGUE ÉDITION 1957 sont décrites les nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Étant donné les modifications importantes apportées à nos diverses fabrications, ce nouveau catalogue vous est indispensable. Il vous sera adressé contre 150 francs en timbres ou mandat (C.C.P. PARIS 2135-01) ou contre remise du BON DE 150 FRANCS à détacher dans l'édition précédente.

★ Nous pouvons fournir toutes les pièces détachées mécaniques (volant, moteur, etc.) sauf têtes ainsi que têtes magnétiques d'enregistrement, lecture et effacement.

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE PARIS-XI^e

DÉMONSTRATIONS TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 18 H. 30.

★ OLIVER

tie, d'impédance égale à 5 kΩ est disposé dans le circuit plaque. Le condensateur de 5 000 pF élimine les fréquences trop aiguës.

L'indicateur cathodique EM80 permet un réglage plus facile que l'EM34: le secteur lumineux est beaucoup plus large et le tube est à pente variable, ce qui permet une variation du secteur lumineux suffisante même lors de la réception de stations faibles, c'est-à-dire dans le cas de tensions négatives peu importantes transmises à sa grille.

L'élément triode de l'EM80 est relié intérieurement à la tige de déviation, contrairement au cas de l'EM85 pour lequel cette liaison est extérieure. Les brochages de ces deux indicateurs neval sont d'ailleurs différents. Nous les rappelons ci-dessous:

EM80: broche 1: grille de commande triode; broche 2: cathode; broche 3: non reliée; broches 4 et 5: filament; broche 6: non reliée; broche 7: plaque triode et tige de déviation; broche 8: non reliée; broche 9: écran fluorescent.

EM85: broche 1: grille de commande triode; broche 2: non reliée; broche 3: cathode; broches 4 et 5: filament; broche 6: écran fluorescent; broche 7: tige de déviation; broche 8: non reliée; broche 9: plaque élément triode.

Alimentation: la valve neval EZ80 est chauffée sous 6,3 V par le même enroulement que les autres lampes, enroulement dont une extrémité est reliée à la masse. L'isolement important filament cathode de l'EZ80 permet ce montage. La valve biplaque redresse les deux alternances.

Le primaire du transformateur d'alimentation assure l'adaptation sur secteurs alternatifs 110-130-145-220-245 V.

Le filtrage HT est obtenu simplement par une résistance de 1 500 Ω 2 watts et un condensateur électrolytique de 2 x 25 μF 400 V. Un condensateur au papier de 50 000 pF shunte le deuxième électrolytique de filtrage.

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage et le câblage du Simony VI ne présentent aucune difficulté. Sur la partie supérieure, fixer le transformateur d'alimentation, les transformateurs moyenne fréquence à flux vertical, dont les boîtiers sont cylindriques. Pour repérer MF1 et MF2, le constructeur a prévu un petit trou sur la partie supérieure du boîtier de MF1 et deux trous sur le boîtier de MF2. Les supports de lampes seront fixés par dessous en respectant leur orientation, indiquée par la vue de dessus et de dessous.

Les cosses de branchement du bloc sont très visibles sur le plan de câblage. Les fils de liaison au cadre sont accessibles à la partie inférieure du cadre.

Un baffle isorel constituant le panneau avant du récepteur supporte le condensateur variable et son démultiplicateur, le haut-parleur et son transformateur de sortie, ainsi que l'indicateur cathodique EM80. Tous les fils de liaison à l'indicateur cathodique et au transformateur de sortie sont repérés par leurs différentes couleurs.

La résistance de filtrage de 1500 Ω-2 W est soudée sur les cosses du transformateur de sortie du haut-parleur. Deux de ces cosses servent de relais et la liaison à la partie inférieure du châssis se fait par trois fils correspondant au + HT avant filtrage, au + HT après filtrage et à la plaque de la 6AQ5.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s. Seules de faibles retouches des noyaux peuvent être nécessaires.

Les points d'alignement du bloc accord oscillateur sont les suivants:

Gamme PO: trimmers oscillateur et accord du condensateur variable sur 1 400 kc/s; noyau oscillateur et accord cadre (déplacement de l'enroulement mobile PO) sur 574 kc/s.

Gamme GO: noyau oscillateur et accord cadre (déplacement de l'enroulement mobile GO) sur 160 kc/s. Trimmer d'accord GO du cadre sur 260 kc/s.

Gamme OC: (Ce réglage est à effectuer en position BE) noyaux oscillateur et accord du bloc sur 6,1 Mc/s.

La disposition des différents noyaux de réglage est indiquée sur le plan de câblage.

LE SIMONY VI

(décrit ci-contre)

est un petit alternatif à cadre orientable, 6 lampes avec nouvel cell magique EM80, clavier 5 touches PU - GO - BO - OC - BE, moyennes fréquences à flux vertical.

- Bloc 5 touches Oréar
- Cadre Ferrocube orientable ● 6 lampes: EZ80 - 6AQ5 - 6AV6 - 6BA6 - ECH81 - EM80
- CV cadran JD ● Haut-parleur A. P. AUDAX
- Ebénisterie vernie 35 x 23 x 20 avec un élégant cache lumineux.

Prix des pièces principales:

Châssis CV, cadran et glace	1.700
Jeu de 6 lampes	2.300
Bloc, cadre et 2 MF.	2.540
Haut-Parleur 12 cm ..	1.310
Ebénisterie	2.500

COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES

avec tout le matériel, y compris condensateurs, résistances, fils, soudeuse

13.850

PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ **15.200**

TERAL

Le Spécialiste de la Qualité et des Prix

26 ter, RUE TRAVERSIÈRE, PARIS (XII^e)

SERVICE SPECIAL PROVINCE ACCELERÉ Expéditions rapides contre remboursement

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

**NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE**

avec notre méthode unique en France
**DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI**

**PREMIÈRE ÉCOLE
DE FRANCE**

**PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)**

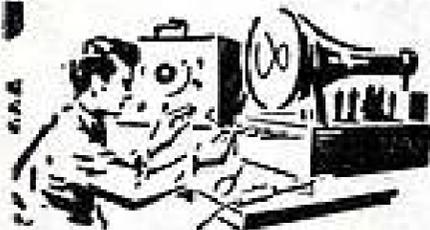
**PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES**

**PAR SES RÉSULTATS
Depuis 1919 71% des élèves
reçus aux**

**EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école
(Résultats contrôlables
au Ministère des P.T.T.)**

**N'HÉSITÉZ PAS, aucune
école n'est comparable à
la notre.**

**DEMANDEZ LE «GUIDE DES
CARRIÈRES» N° H.-P. 71
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE**



**ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.
ET D'ÉLECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2^e GEN 78-87

Lorsqu'on lâche le poussoir T, le contact 1 met le thyatron en court-circuit. Il s'éteint donc, ce qui libère V1, tandis que le contact 2 empêche néanmoins l'application des signaux à V2. Il faut, bien entendu, que le contact 2 s'ouvre après le contact 1, mais se ferme avant lui.

COMMANDE DU TUBE CATHODIQUE

Un adaptateur permettant, à partir de l'impulsion unique d'image obtenue, de commander le déverrouillage du tube cathodique est représenté à la fig. 2. Il contient en outre divers dispositifs destinés à améliorer le fonctionnement de l'ensemble. L'impulsion positive est appliquée à V1, tube de couplage à l'organe de commande du tube image (cathode) faisant en même temps office de séparateur et d'inverseur de polarité.

Il faut remarquer que la durée d'impulsion de déverrouillage est égale à deux trames entières avec leur retour. Il y a donc lieu de prendre des précautions pour que le blanking du spot soit effectivement réalisé pendant les retours. Celles-ci sont normalement remplies par le récepteur qui possède ce dispositif.

Un dispositif additionnel assure d'autre part le blanking de retour de lignes pour le cas où le réglage choisi serait tel qu'il y ait une certaine illumination lorsque le signal se trouve au niveau de départ des impulsions. Il utilise un second tube V2 qui amplifie et mélange au signal, fourni par V1, des tops de blanking de retour provenant du relaxateur ligne (V1 est l'EL41 de gauche et V2 l'EL41 de droite).

Enfin dans le circuit d'attaque de V1 se trouvent branchés deux dispositifs complémentaires. En l'absence d'impulsion image, la grille est polarisée très négativement, et V1 ne conduit pas. Lorsque l'impulsion apparaît, une diode montée en dérivation devient conductrice, ce qui maintient dans ces conditions la ligne transmettant le signal, à un potentiel de masse. Ceci a pour but d'assurer la constante de la tension du tube image pendant la durée d'image même si l'impulsion fournie par le générateur n'était pas absolument plate (en fait, le dispositif la rend plate). La constance de la polarisation est également assurée pendant l'absence d'impulsion par le fait que le tube V1 est alors polarisé largement au-delà du cut-off. Le second dispositif est constitué par l'inverseur S qui permet de porter la polarisation grille de V1 à 0 volt aussi longtemps qu'on le désire pour faire les réglages sur image.

D'après la TV-Radio-Revue.

Adjonction d'un contrôleur de tonalité sur un récepteur

La grande majorité des contrôleurs de tonalité sont constitués simplement par une ligne passive résistance-capacité. D'autres contrôles, au contraire, utilisent une ligne à résistance et condensateur, placée dans des circuits de contre-

contrôleurs de tonalité, le signal reste inchangé sur la position du zéro. Le circuit nécessaire est représenté à la fig. 1. Ce contrôleur est constitué de trois triodes, sections de lampes multiples. La première section, V1A est simplement un étage amplificateur qui permet au signal de passer du point « E » entrée au point « S » (sortie), sans aucune modification à l'exception

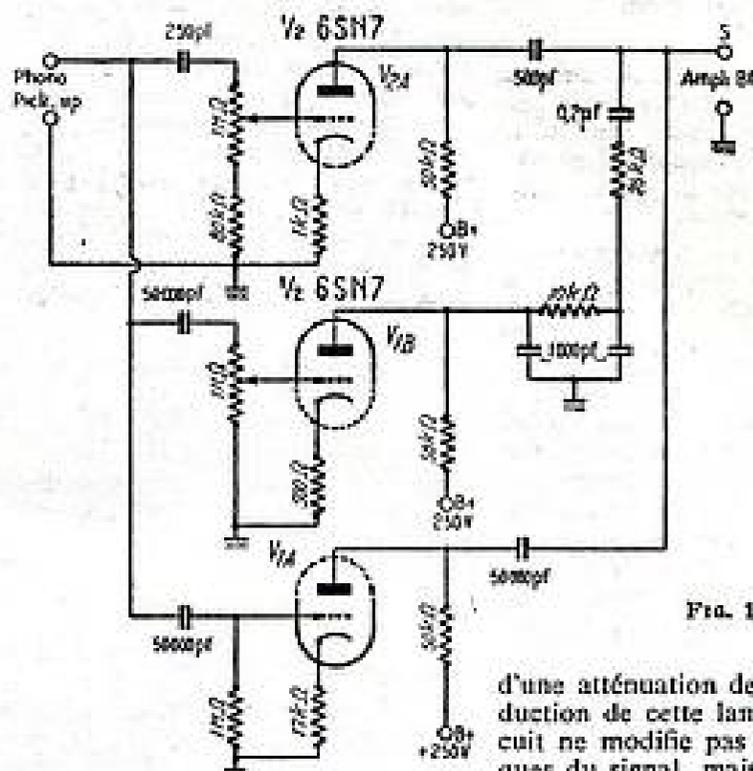


FIG. 1

d'une atténuation de 3 dB. L'introduction de cette lampe dans le circuit ne modifie pas les caractéristiques du signal, mais abaisse faiblement son amplitude.

La seconde section, V1B est relative au renforcement des basses. La

réaction. Dans les deux cas cependant, avec ou sans contre-réaction, le renforcement des basses est obtenu en atténuant les notes aiguës. Il est souhaitable pourtant que ces contrôleurs de tonalité déterminent l'atténuation et le renforcement des basses et des aiguës, et qu'enfin par un réglage opportun des différentes commandes, on puisse obtenir une courbe de réponse pratiquement linéaire. Mais l'auteur pense que ces résultats peuvent être obtenus par des procédés moins compliqués et de meilleur rendement, par l'adjonction d'un renforceur des basses et des aiguës, suivant les proportions désirées, tandis qu'avec les

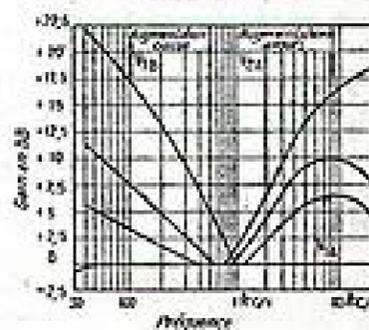


FIG. 2

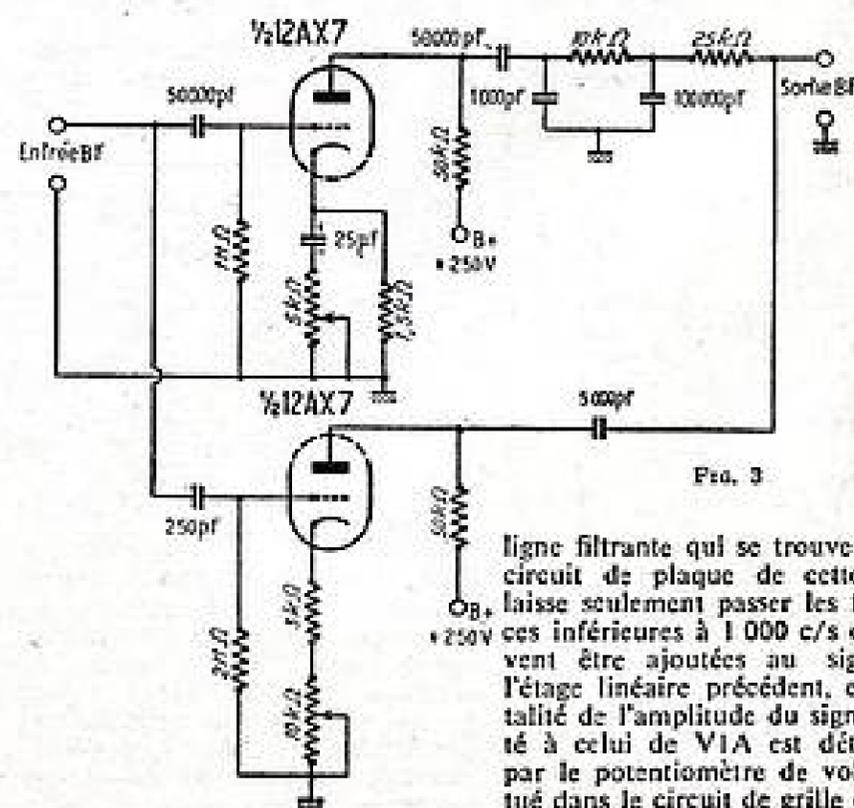


FIG. 3

ligne filtrante qui se trouve dans le circuit de plaque de cette triode laisse seulement passer les fréquences inférieures à 1 000 c/s qui peuvent être ajoutées au signal de l'étage linéaire précédent, et la totalité de l'amplitude du signal ajoutée à celui de V1A est déterminée par le potentiomètre de volume situé dans le circuit de grille de V1B.

ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

La troisième section est celle de V2A qui remplit la fonction d'amplificatrice des fréquences élevées. Les condensateurs d'entrée et de sortie de cette triode filtrent les notes de fréquence basse, de manière que seules les fréquences élevées soient ajoutées au point « s », au signal provenant du premier étage des signaux de sortie de V1B et de V2A sont ajoutés à ceux de V1A au point « O », en concordance de phase.

Avec le contrôle de volume du circuit de grille de V2A placé pour le signal minimum, la résistance fixe de 30 k Ω qui se trouve en série avec lui est telle que le V2A amplifie la juste quantité de notes aiguës pour compenser la perte de ces fréquences que l'on constate dans le filtre de plaque de V1B. Il en résulte une réponse linéaire de ce circuit du point E au point O, quand les deux contrôleurs de volume se trouvent à zéro.

Pour obtenir les meilleurs résultats, ce contrôleur de tonalité doit être inséré à un point de faible niveau du signal, comme par exemple entre le « pick-up » et l'amplificateur basse-fréquence ; dans le fonctionnement en position « radio », il devra être branché entre le premier condensateur de couplage BF et la grille de la lampe suivante.

Les contrôleurs d'amplitude des deux canaux, basses et aiguës, dans leur position maximum (voir fig. 2) peuvent être suffisants pour surcharger la lampe d'entrée de l'amplificateur qui suit. En conséquence, les contrôleurs de renforcement ne devront être placés sur la position maximum en même temps.

Dans d'autres cas, étant donné la forte amplitude des fréquences basses qui passent à travers la section de renforcement de ces fréquences, l'amplificateur qui suit peut avoir tendance à engendrer un accrochage ou du « motor boating », dans les positions les plus poussées du contrôleur. Ce trouble peut être supprimé en abaissant la résistance de grille d'une ou plusieurs lampes de l'amplificateur, et s'il est nécessaire, en découplant les circuits de plaque de ces mêmes étages.

L'auteur a établi aussi une version économique de ce type de contrôleur de tonalité, utilisant une seule double triode montée selon le circuit de la figure 3. Cette version est utilisée sur un récepteur automobile et montée en série entre le premier condensateur de couplage basse fréquence et la grille de la

UN NOUVEAU MAGNETOPHONE FRANÇAIS LE MAGNETIC-FRANCE « STANDARD »

UNE étude très poussée, tant dans la mécanique que dans l'électronique, a permis la réalisation en série de cet appareil de qualité, à un prix encore jamais atteint jusqu'à ce jour.

Voici ses caractéristiques principales :

Platine mécanique. — 3 moteurs, 2 vitesses (9,5 et 19), 2 plates, 2 têtes. Vitesse rapide dans les deux sens. Freinage électrique.

Livrable avec compteur de précision, prise synchro ciné et pédale pour diète de courrier.

Électronique. — Nouveaux tubes : Z 729/6CF8, ECL 82, 6V4, Ampli à niveau d'entrée limité, évitant toute saturation. Puissance de sortie : 3,5 watts. Tonalité par contre-réaction, anti-distorsion. Haut-parleur elliptique 13x19 incorporé. Entrées micro et P.U. Sortie H.P. supplément. Sortie casque et modulation. Témoins lumineux de marche et effacement. Effacement haute fréquence. Capacité : bobines maximum de 720 mètres, assurant jusqu'à 4 heures d'enregistrement ou d'écoute par bobine. Grande simplicité de manœuvre par 3 boutons seulement.

Prix de l'appareil, dans une élégante mallette 2 tons : 56.000 francs. Els RADIOBOIS, 175, rue du Temple PARIS (3^e) Tél. ARC. 19-74

lampe suivante. La qualité de réception est ainsi considérablement améliorée par rapport aux conditions déterminées par le circuit original.

Dans le circuit à une lampe, une section augmente les fréquences basses et l'autre les fréquences élevées, tandis que des dispositions particulières ne sont pas prises pour les fréquences moyennes. L'atténuation du haut-parleur, toutefois, comprime la caractéristique de tonalité de telle manière que les fréquences extrêmes de la gamme sonore existent dans une juste proportion par rapport aux fréquences moyennes.

Un système amplificateur basse fréquence qui utilise un haut-parleur de bas prix peut être considérablement amélioré par l'introduction de ce contrôleur de tonalité parce que même si l'amplificateur présente une caractéristique de réponse linéaire, les caractéristiques du haut-parleur peuvent provoquer une caractéristique descendante aux extrémités de la gamme de fréquence ; elle peut ainsi être compensée de façon importante par un renforcement de l'amplification aux extrémités de la courbe de réponse.

D'après H. RUBENSTEIN, « Radio and Television News ».

LE REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION R.A.T. 55 DES ETS PAUL LELOUARN

LES variations de tension du secteur, malheureusement très fréquentes, sont dangereuses pour les appareils électriques branchés directement sur le réseau et en particulier pour ceux qui comportent des tubes électroniques. Les téléviseurs comportant le plus grand nombre de tubes, parmi lesquels le tube cathodique qui est le plus onéreux, sont les plus perturbés par les variations de tension du secteur : une sous-tension est, comme une sur-tension, préjudiciable à la vie des tubes. De plus, une bonne stabilité de la synchronisation ne peut être obtenue que pour une tension correcte du secteur, correspondant à la position du cavalier fusible du transformateur.

C'est la raison pour laquelle un régulateur de tension est tout indiqué pour alimenter un téléviseur.

Il existe plusieurs modèles de régulateurs. On peut les classer en deux catégories :

1° Les régulateurs manuels, constitués essentiellement par un transformateur ou auto-transformateur, avec commutateur à prises, permettant d'augmenter ou de diminuer le nombre de spires de l'enroulement aux extrémités duquel est branché l'appareil à alimenter. Un voltmètre à cadran lumineux indique la tension de sortie du régulateur et il suffit de manœuvrer le commutateur dans le cas d'une variation, pour rétablir la tension correcte d'alimentation de l'appareil.

Un tel régulateur est utile lorsque les variations de tension du secteur sont lentes et se produisent durant des périodes déterminées. Très souvent, le soir par exemple, la tension du secteur est plus réduite en raison d'une charge supérieure de la ligne parfois de section trop faible sur laquelle on branche des appareils électriques toujours plus nombreux.

Les Etablissements Paul Lelouarn fabriquent de tels régulateurs ou survolteurs dévolteurs spécialement conçus pour l'alimentation des téléviseurs. Plusieurs modèles prévus pour tensions ou intensités différentes sont disponibles. Ils sont présentés en boîtiers plastique couleur Ivoire.

Les variations de tension du secteur sont parfois assez rapides et dans ce cas il est évident que le régulateur manuel a moins d'utilité car le téléviseur aura supporté la surtension avant la correction. Un régulateur automatique est alors indispensable.

2° Les régulateurs automatiques ne nécessitent aucune intervention manuelle et présentent l'avantage d'une correction pratiquement instantanée de la tension d'alimentation du téléviseur. Ils permettent en conséquence une sécurité totale.

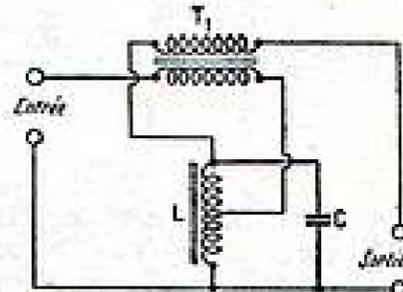
Plusieurs principes peuvent être utilisés pour la régulation automatique. L'un des plus simples est l'utilisation de self à fer saturé car l'appareil ne comprend alors aucun tube électronique, aucun organe fragile ou d'usure rapide.

Le régulateur automatique R.A.T.55

des Etablissements Paul Lelouarn est du type à fer saturé.

Le principe de fonctionnement d'un tel appareil est indiqué par la figure 1 : un transformateur T1 a son primaire relié au secteur par l'intermédiaire d'une fraction de l'enroulement d'une self à fer saturé L accordée par un condensateur C. La self L se trouve au milieu de sa courbe de saturation. Le courant alternatif qui alimente l'appareil traverse une partie de l'enroulement L dont le coefficient de self induction dépend de l'intensité. Le circuit résonnant LC a une impédance inductive ou capacitive selon le sens des variations de courant (une augmentation de courant diminue la self-induction de L), et il en résulte une augmentation ou une diminution automatique de la tension.

On conçoit que la self saturée doit être traversée par un courant correspondant à une plage d'intensité déterminée, pour que la régulation soit efficace. C'est la raison pour laquelle la puissance maximum de l'appareil à alimenter est précisée par le constructeur. Dans le cas du régulateur Lelouarn R.A.T. 55 spécialement prévu pour les téléviseurs, la puissance maximum est de 220 VA. La plupart des téléviseurs étant de



Régulateur automatique

puissance inférieure, ce régulateur est d'une utilisation universelle.

Un simple interrupteur permet la mise en service du régulateur. Cet interrupteur joue le rôle d'interrupteur général du téléviseur et celui du téléviseur peut rester fermé. Très souvent l'interrupteur du téléviseur est combiné au potentiomètre de volume sonore ou de luminosité, ce qui oblige, lorsque l'on met sous-tension le téléviseur, à effectuer de nouveaux réglages de volume sonore ou de luminosité.

Un cavalier fusible permet l'utilisation du régulateur sur 110 ou 220 V, selon la tension du secteur. La tension réglée est dans les deux cas de 118 V \pm 1 % et le fusible du téléviseur est à positionner sur la prise 120.

La forme du courant de sortie du régulateur n'apporte aucune perturbation sur l'image du téléviseur.

La plage de régulation du R.A.T.55 s'étend ainsi de 85 à 250 V par le simple déplacement du fusible.

Signalons, pour terminer, qu'il est normal de constater un certain échauffement du transformateur en raison du principe de saturation utilisé. L'isolement du bobinage, très largement calculé, ne souffre pas de cet échauffement.

ETABLISSEMENTS PAUL LELOUARN, 31, rue des Craissonnières, Sannois (Seine-et-Oise). Tél. ARG. 23-05.

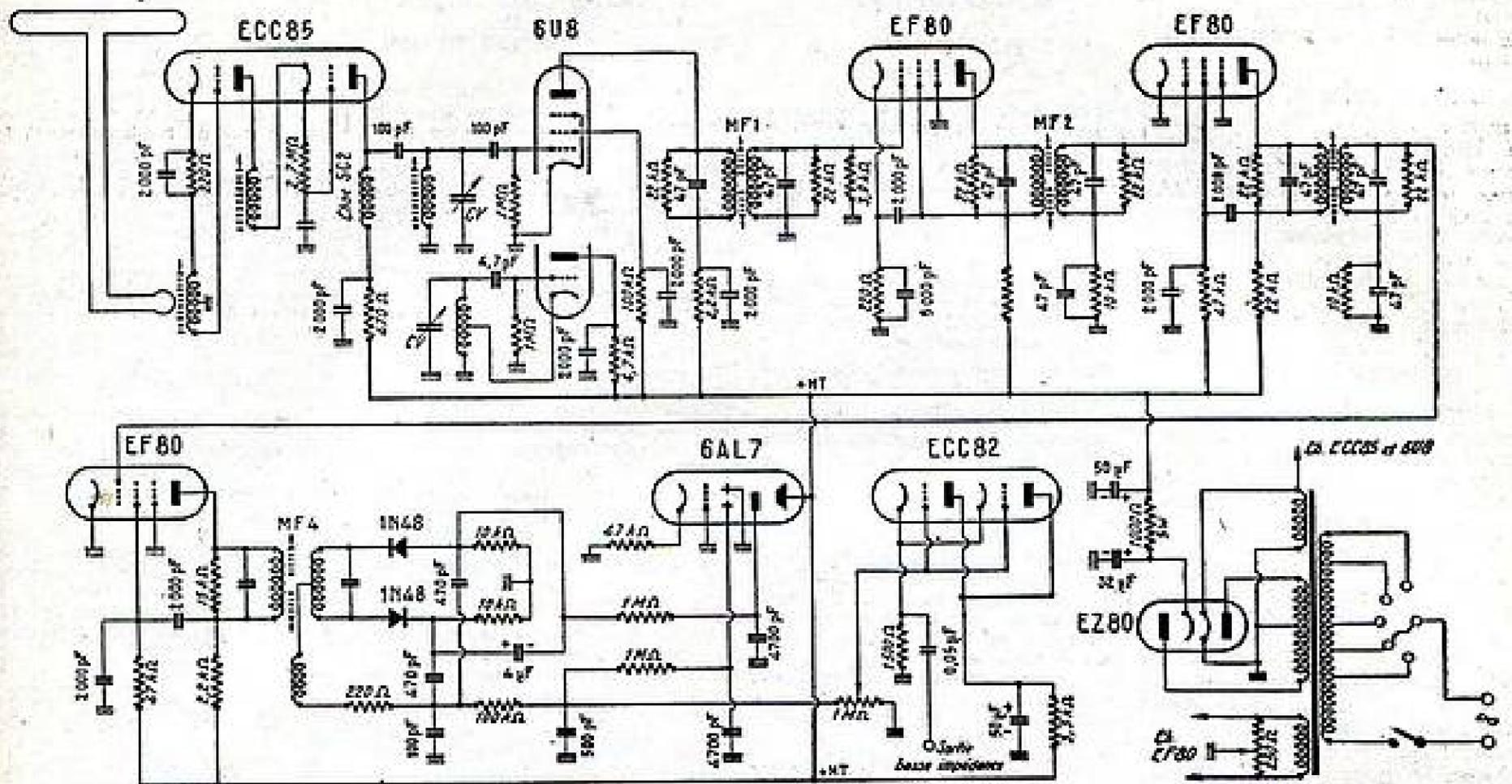
Dépositaire région parisienne : M. Willem, 43, rue Jean-Jaurès, à Suresnes (Seine).

Abonnez-vous

600 fr. par an

Le "TUNER FM 57"

adaptateur FM de grande classe



DANS notre numéro 977, nous avons décrit un adaptateur FM de grande classe, le « Tuner FM » constituant un récepteur FM complet depuis l'antenne jusqu'à la sortie basse fréquence, effectuée par l'intermédiaire d'un étage de sortie cathodique.

Le Tuner FM 57, des Etablissements Guillard, a un aspect extérieur similaire, mais comporte des modifications importantes par rapport à l'ancien modèle : utilisation d'une double triode ECC 85 au lieu d'une ECC 81 comme amplificateur haute fréquence cascode ; d'une triode pentode 6U8 au lieu d'une ECC 81 comme oscillatrice modulatrice ; adjonction d'un étage MF supplémentaire, équipé d'une EF80.

Ces modifications ont pour résultat d'améliorer encore la sensibilité du Tuner, qui est de l'ordre de quelques microvolts et d'augmenter la bande passante qui est de 300 kc/s sans écrêtage, et de 5 à 500 kc/s avec écrêtage. On constate également une diminution beaucoup plus importante des parasites, même dans le cas de l'utilisation d'une antenne intérieure, en raison de l'écrêtage

plus efficace par suite de l'étage moyenne fréquence supplémentaire.

Les lampes équipant le Tuner FM 57 sont les suivantes : ECC 85, double triode amplificateur haute fréquence cascode 6U8 triode pentode oscillatrice et convertisseuse.

Trois EF80 pentodes amplificateurs moyenne fréquence.

Deux redresseurs secs 1N48, utilisés sur le détecteur de rapport.

ECC 82 double triode montée en étage de sortie cathodique.

La partie mécanique, dont dépend la stabilité est particulièrement soignée : la platine avant, très rigide, supporte un démultiplicateur de précision et un châssis équerre comprenant tous les éléments du montage. L'ensemble se présente sous l'aspect d'un coffret métallique ventilé, peinture martelée bronzée, dont les dimensions sont de 330 x 140 x 100 mm.

Le Tuner FM 57 n'est pas comme le précédent modèle un appareil que l'on peut se procurer en pièces détachées. Sa mise au point assez délicate est en effet effectuée en laboratoire équipé des appareils de mesure nécessaires et les per-

formances exceptionnelles sont dues en partie au soin apporté à cette mise au point.

SCHEMA DE PRINCIPE

La première lampe est une double triode à forte pente ECC85, montée en amplificateur cascode, à faible souffle. Il n'est pas nécessaire d'accorder le circuit grille avec un condensateur variable ; seul le circuit plaque est accordé par un condensateur variable.

Le triode pentode à forte pente 6U8 a sa partie triode montée en oscillatrice et sa partie pentode en modulatrice. L'oscillatrice est à couplage cathodique et le mélange des tensions HF et d'oscillation est du type additif.

Les tensions moyenne fréquence, de 10,7 Mc/s, sont amplifiées par trois étages pentodes EF80, avec liaison entre étages par transformateurs accordés, dont les enroulements sont amortis par des résistances dans le but d'obtenir la largeur de bande nécessaire.

Les écrans des deux derniers étages ne sont pas alimentés sous la même tension que la plaque, comme dans le cas du premier étage mais par des résistances série de 47 k Ω . De plus, ces étages ne sont pas po-

larisés par ensembles cathodiques, les cathodes étant connectées à la masse, mais par courant de grille, grâce aux résistances de 10 k Ω . Ces modifications permettent d'obtenir non seulement une amplification très importante, mais encore un effet d'écrêtage des tensions parasites de modulation d'amplitude.

Le primaire du transformateur MF4 du discriminateur, du type détecteur de rapport, est inséré dans le circuit plaque du troisième étage EF80. Le détecteur de rapport est classique, avec deux redresseurs secs au germanium 1N48. La résistance de détection est fractionnée (deux résistances de 10 k Ω) afin de faciliter le branchement de l'indicateur cathodique 6AL7, permettant l'accord très précis.

La grande électrode de déviation reçoit la composante continue qui apparaît sur la sortie BF du détecteur, prélevée par l'enroulement tertiaire. La tension est nulle à l'accord exact et devient positive ou négative suivant le sens du désaccord. Une des petites électrodes est connectée à la sortie de détection et l'autre à la masse. En l'absence de signal

la tension est nulle sur les trois électrodes et l'on obtient sur l'écran de l'indicateur deux rectangles allongés. Si l'accord est inexact l'une des petites électrodes n'est pas au même potentiel par rapport à l'autre. En effet, l'une de ces électrodes est la masse et l'autre peut se trouver positive ou négative par rapport à la masse selon le sens du désaccord. Le rectangle correspondant à l'électrode de tension positive par rapport à l'autre se trouve plus allongé. A l'accord exact, les deux rectangles de mêmes dimensions sont d'autant plus resserrés que l'amplitude de la porteuse est plus élevée.

Le potentiomètre de 1 MΩ permet de doser les tensions de sortie du tuner. La double triode ECC82 n'amplifie pas, mais sert à la liaison basse impédance à l'entrée d'un amplificateur BF ou à la prise pick-up d'un récepteur. La liaison s'effectuant en basse impédance les capacités parasites du câble de liaison pouvant être de longueur importante, n'atténuent pas les fréquences élevées ce qui aurait été le cas d'une liaison à haute impédance. Les tensions de sortie étant déjà élevées, il n'était pas nécessaire de monter l'un des éléments triode de l'ECC82 en étage préamplificateur BF

L'alimentation est assurée par un transformateur comportant trois secondaires : un enroulement HT et deux enroulements 6,3 V. Les deux enroulements 6,3 V ont une extrémité reliée à la masse. Le premier alimente le filament de la valve EZ80 et ceux des lampes HF - CF ECC85 et 6U8. Le second enroulement dont le point milieu est relié à la masse par un petit potentiomètre de 250 Ω, éliminant tout ronflement alimente les filaments de toutes les autres lampes. On remarquera que les risques de ronflement sont diminués par l'utilisation de deux diodes au germanium sur le détecteur de

rapport, en remplacement d'une double diode.

Le filtrage est simplement obtenu par une résistance de 1 000 Ω 5 watts et par deux condensateurs électrolytiques. *Métor 12 watts* est tout indiquée avec cet adaptateur FM.

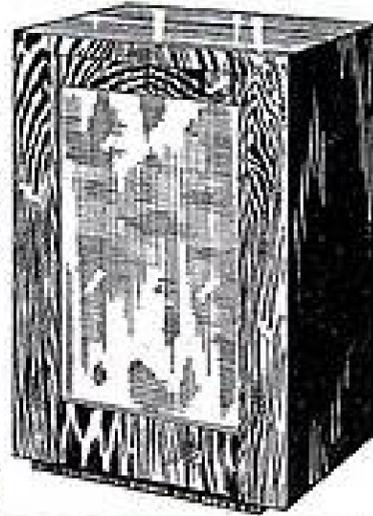
L'utilisation d'un amplificateur BF de qualité tel que le *Métor 12 watts* est tout indiquée avec cet adaptateur FM.

La version 1957 de cet amplificateur est d'une fidélité de reproduction remarquable, la distorsion, pour une puissance modulée de 9 watts, étant inférieure à 0,1 %.

Réalisation GAILLARD, v. page 53

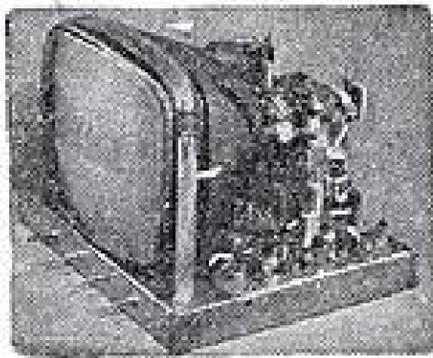
ENSEMBLES HAUTE FIDÉLITÉ

- **AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ** décrit dans le n° du 15 février du Haut-Parleur
Linéaire de 20 à 20.000 p/s. Distorsion 0,6 % à 3 watts, 1,5 % à 8 watts.
Bruit de fond — 60 db. Contre-réaction 20 db. Impédance de sortie 2,5 à 15 ohms. Prise micro, prise pick-up. Connecteur des graves et des aigus séparé. Push-pull EL84, 5 lampes. Présentation en coffret métallique gravé avec sorties par bornes (dimensions : 1.330 mm, p. 100 mm, h. 140 mm), absolument complet en pièces détachées 20.000
Livré en ordre de marche 25.000
- **BAFFLE REFLEX**. Prévu pour haut-parleur de 21 cm. C-1 fait métal insonorisé à l'intérieur mou. Dim. : haut. 64 cm, prof. : 28 cm, larg. : 50 cm. 7.200
- **HAUT-PARLEUR**. Haute fidélité, type 5 découpe GE-60, 21 cm 4.200
24 cm 4.410
- **CELLULE GOLDRING**, nue 4.500
- **MEUBLE BAFFLE** (photo ci-contre). Ebénisterie vernie sur toutes ses faces, montés sur roulettes. Livré découpé à la demande avec le tissu. Teinte: palissandre ou chêne ciré. Dimensions : haut. 90 cm, larg. 70 cm, prof. 25 cm. Fabrication très soignée en latte de 20 cm 17.200



TELEVISEURS

- à récepteur multiconaux
Fabrication grande marque
- 18 tubes — Bande passante — 9 mégas — Sensibilité — 100 microvolts — Montage alternatif
- **CHASSIS** avec tube 43 complet en ordre de marche 75.000
- **CHASSIS** avec tube 54 complet en ordre de marche 80.000



GRAND CHOIX DE TOURNE-DISQUES

- PATHE-MARCONI. Platine 3 vitesses, réf. 115 de
 - Platine changeur, 3 vit., réf. 315 6.500
 - Valise taillée 2 tms à
 - Valise façon seller crandoul beige, finitions luxe 17.500
 - EDEN. Platine 3 vitesses de
 - Valise Lurbe à
 - STARE. Platine nouveau modèle, présentation exceptionnelle 17.500
 - RADITHM. Platine nouveau modèle, haute fidélité (cellule R.M.). Valise équipée de cette platine de
 - BSR. Changeur mélangeur 3 vitesses à
- Prix nets pour patentés.

APPAREILS DE MESURE

CONTROLEUR ELECTRONIQUE UNIVERSEL COREL



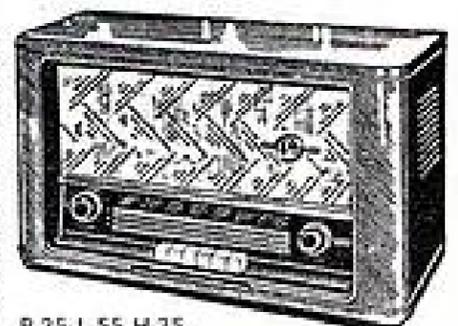
3 appareils en 1 seul !

- 1) **VOLTMETRE ELECTRONIQUE**
Tensions continues 0,1 à 30.000 V.
Tensions alt. : 20 c/s à 200 Mc/s
Précision 1 %
- 2) **OHMMETRE ET MEGOHMMETRE ELECTRONIQUE**
0,1 ohm à 1.000 mégohms, en 6 gammes
- 3) **SIGNAL-TRACER H.F. et B.F. STABILITE**
REMARQUABLE POUR TOUTES GAMMES
prix complet 43.800

MODULATION DE FRÉQUENCE

- Récepteur MF décrit dans le numéro d'avril 56 du Haut-Parleur
- Ensemble (électronique, CV, cadran, châssis, déc rs) 11.900
 - Chaîne de 3 HP avec transfo de sortie 4.820
 - Transfo alimentation 1.250
 - Platine FM avec bloc clavier, cadre MF mixte 6.875
 - Condensateurs mica, papier, chimiques 1.150
 - Jeu de lampes 3.900
 - Potentiomètres, passe-fils, etc 1.000
 - Abonnement complet 31.825
 - Prix P.25-L.55-H.35

ORCHESTRAL 3D



RADIO-ÉLECTROPHONE CONCERTO

- Description jointe dans le numéro d'octobre 1956
- Ensemble comprenant : la valise (gaîne deux tms, ferrures plaquées et), le châssis, le cadran, le CV, les boutons et les diodes.
- Frs 6.500
- Lampes 2.170
 - Bâti-nages 1.650
 - HP Aufox avec TR 2.400
 - Condensat. et résist. 1.100
 - Transfo 1.150
 - Potenti et d.v. acces. 500
 - Platine Radithm 6.300

23.800



FLUORESCENCE

- Réglettes laquées blanches, transfo incorporé, 1^{re} qualité :
avec starter et tube : 1 m, 20 2.550
0 m, 60 1.600
- Circline 32 watts, compater 5 Iwaria 5.300
- Tube fluorescent américain, 0 m, 60 450
1 m, 20 470
- Starter 140

Expéditions province contre remboursement

ASCRÉ

220, r. Lafayette, Paris-X^e BOT. 41-87
Métro : Les-Bains-Claude - Bus 26-25
Fermé samedi après-midi et ouvert le lundi

ILLEL

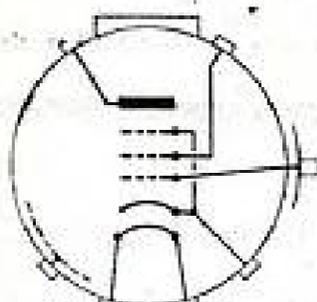
38, r. de l'Église, Paris-XV^e. VAU. 55-70
Métro : Félix-Faure et Charles-Michel
Ouvert tous les jours de 9 à 19 h. 30, sauf le dimanche
PUBL. RAPPY

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 11.12/F. — M. Claude Heurtia à Nancy nous demande les caractéristiques et le brochage du tube allemand RV 12 P 4 000.

Nous avons déjà publié ces renseignements dans un numéro du H.-P. qui est maintenant épuisé; aussi allons-nous les redonner ci-dessous.



RV 12 P 4 000
FIG. RR - 11.12

RV 12 P 4 000: pentode pour HF, MF, BF; chauffage indirect 12,6V 200 mA; $V_a = 200V$; $V_{g1} = -2,25V$; $V_{g2} = 100V$; $I_a = 3 mA$; $I_{g2} = 1,1 mA$; $S = 2,3 mA/V$; $\rho = 1 M\Omega$; résistance de cathode de polarisation = 500Ω ; puissance anodique dissipée maximum = 1,5 W; capacités internes: entrée = 8,7 pF; sortie = 9,9 pF; grille-anode = 0,003 pF; résistance équivalente de souffle = 4 k Ω ; impédance d'entrée à 30 Mc/s = 15 k Ω .

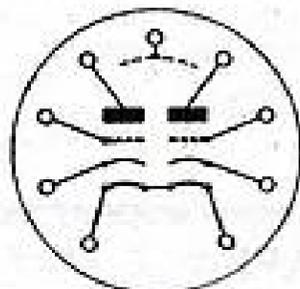
Le brochage de ce tube est indiqué sur la figure RR 11.12.

Ce tube n'a pas de correspondance avec un type français.

RR - 9.06/F. — M. Guy Vardon, Cassaigne (Algérie).

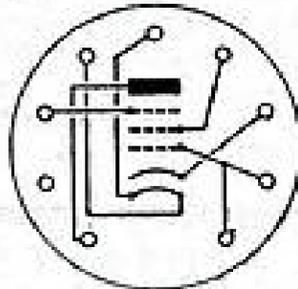
DC 90: triode, chauffage direct 1,4 V 50 mA; $V_a = 90 V$; $V_g = -3 V$; $I_a = 3 mA$; $S = 1,1 mA/V$; $k = 11,5$; puissance anodique dissipée max. = 0,6 W.

DL96: pentode BF, chauffage direct 1,4 V 50 mA, ou 2,8 V 25 mA; $V_a = 85 V$; $V_{g1} = -5,2 V$; $V_{g2} = 85 V$; $I_a = 5 mA$; $I_{g2} = 0,9 mA$; $S = 1,4 mA/V$; $P = 150 k\Omega$; $Z_a =$



5670

Conditions d'emploi en amplificatrice classe C: $V_a = 300 V$; $V_{g2} = 250 V$; $V_{g3} = 0V$; $V_{g1} = -60 V$; $I_a = 50 mA$; $I_{g2} = 5 mA$; $I_{g1} = 3 mA$; $W_{excit.} = 0,35 W$; $W_{sortie} = 8 W$ environ.



5763

FIG. RR - 9.07

13 k Ω ; puissance anodique dissipée max. = 0,6 W; puissance BF utile = 0,2 W.

Le brochage de ces tubes est montré sur la figure RR 9.06.

RR - 9.07/F. — M. Edmond Imhoff à Torcheville (Moselle).

1°) Il n'y a aucune erreur de schéma. Pensez plutôt à une erreur de câblage ou à un organe défectueux. Par ailleurs, vous nous parlez d'une résistance de contre-réaction de 4,5 k Ω ; regardez bien le schéma: la valeur de cette résistance est de 4,7 M Ω (mégohms).

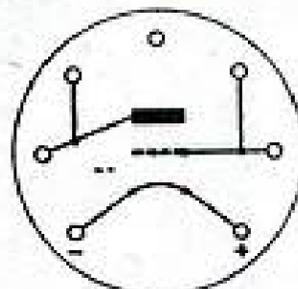
2°) Tube 5670: double triode, support miniature 9 broches (voir figure RR - 9.07); chauffage 6,3 V 0,35 A; $V_a = 150 V$; $I_a = 8,2 mA$ (par triode); $S = 5,5 mA/V$; $k = 35$; V_a max. = 300 V.

Tube 5763: pentode d'émission, support 9 broches (voir figure); chauffage 6 V 0,75 A; puissance anodique dissipée max. = 12 W; fréquence maximum d'utilisation = 175 Mc/s.

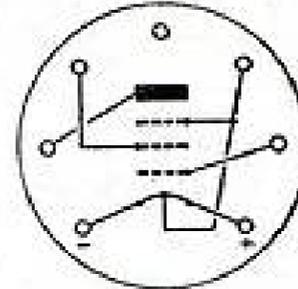
Ce tube porte aussi l'immatriculation 6062.

RR - 9.08. — M. Marcel Nogues (S.P. 53.248).

1°) Pour recevoir Radio REF,



DC 90



DL 96

FIG. RR - 9.06

il faut obligatoirement être membre du R.E.F.

2°) Pour les réponses à vos diverses questions se rapportant à l'émission d'amateur, nous ne pouvons mieux faire que de vous conseiller la lecture de l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » par Roger A. Raffin (édition de la « Librairie de la Ra-

dio », 101, rue Réaumur, Paris (2^e).

3°) Un modulateur de 50 W peut être utilisé sur un PA ne demandant que 25 W. Il suffit d'« ouvrir » les potentiomètres seulement de façon à obtenir les 25 watts maximum.

De même qu'un modulateur donné peut parfaitement être utilisé tour à tour sur un émetteur à ondes décamétriques (10, 15, 20, 40 et 80 m) ou sur un émetteur UHF.

1°) Les transistors CK722 d'une part, et OC70, OC71, d'autre part, ne sont pas rigoureusement semblables. Toutefois, dans les deux cas, il s'agit de transistors pour « usages généraux »; vous pouvez donc les utiliser sans distinction.

2°) Vous pouvez utiliser un microampèremètre de 0 à 100 en remplacement du milliampèremètre de 0 à 1, l'instrument étant monté en pont. Cela ne changera pas le gain de l'amplificateur, mais votre appareil de mesure sera beaucoup plus fragile.

3°) Il n'y a absolument aucune erreur sur le schéma du talkie-walkie 28 Mc/s (H.-P., n° 970). Certes, il a été imprimé 38 Mc/s, au lieu de 28; mais c'est tout!

En conséquence, attention aux erreurs de câblage, aux organes défectueux, etc... Car, cet appareil fonctionne du premier coup, sans ennui.

C. I. E. L.

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE & RADIO-VALVES

140, rue Lafayette — PARIS-X^e — Tél. BOTZaris 84-48

NOUVEAUX TYPES

Importations marques ALLEMANDES (R.F.T. — W.F. — R.W.N.) U.S.A. (C.B.S.)

— Tubes premier choix en emballage d'origine cacheté — Garantie totale 1 an —

★ TUBES RADIO, TÉLÉVISION, SPÉCIAUX ★ TUBES ANCIENS ET MODERNES

Envoi contre contre remboursement ou mandat à la commande
CATALOGUE COMPLET GRATUIT SUR DEMANDE

★ TOURNE DISQUES : 6.500 Frs
★ ELECTROPHON S : 16.800 Frs

PUBL. RAPPY

RR - 9.05. — M... (illisible) à Dijon.

Nous nous excusons de vous avoir fait attendre, mais un article technique ne s'écrit pas aussi vite qu'un écho policier ! Il faut d'abord réaliser la maquette, la mettre au point. Ensuite, et ensuite seulement, nous rédigeons l'article destiné à être publié. C'est chose faite maintenant, et la description du générateur d'écho artificiel qui vous intéresse a été publiée.

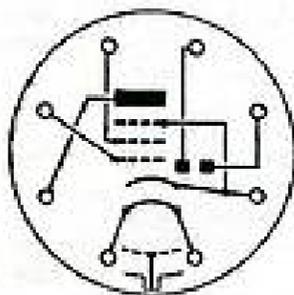
RR - 10.04/F. — M. Georges Cazin à Denée (M.-et-L.).

1°) Il est possible d'utiliser conjointement des tubes à la série allemande UBL21 et de la série rimlock dans un récepteur « tous courants », ces deux séries étant chauffées également sous une intensité de 100 mA.

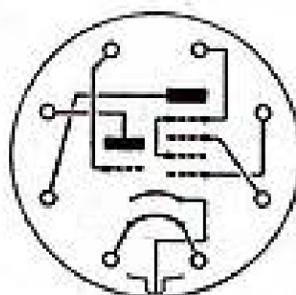
2°) Un bloc de bobinages pour UCH21 peut convenir avec le tube UCH21.

3°) Voici les caractéristiques des tubes UCH21, UBL21 et UY1, ainsi que leur brochage, ce qui vous permettra d'en déterminer les conditions d'emploi.

UCH21 : chauffage 20 V 100 mA. Hexode : $V_a = 100$ V (V_a max = 200 V) ; $V_{g1} = -1$ à 14 V ; $V_{g2g4} = 53$ V ; $I_a = 1,5$ mA ; $I_{g2g4} = 3$ mA ; $R_k = 150\Omega$; $R_{g3} = 50$ k Ω .



UBL21



UCH21

FIG. RR - 10.04

et monter à la suite un tube DL96 en BF qui, lui, serait susceptible d'actionner un petit haut-parleur (tout au moins pour les émetteurs locaux ou puissants).

Les blocs de bobinages pour ces types de récepteurs ne manquent pas ; citons les modèles AD47, DC52, DC53, « Litz-total », etc.

2° Il faut évidemment monter un haut-parleur adapté au tube de sortie BF employé.

3° Quoi que vous fassiez, il s'agira toujours d'un récepteur à amplification directe avec les avantages et les inconvénients de ces types de récepteurs.

Avantages : facilité de réalisation et de mise au point ; faible prix de revient.

Inconvénients : sélectivité et sensibilité déficientes.

4° Nous n'avons pas les caractéristiques du bloc de bobinages SNE n° 3888.

5° Le tube A 441 est, en effet, très ancien. Il s'agit d'un tube « bi-grille », technique de fabrication maintenant abandonnée dans les tubes récents. Ce tube est encore employé dans des petits montages à amplification directe simples (dé-

1° Il est certain qu'une chute de tension de 35 volts minimum dans le redresseur sec HT, est absolument anormale. Il faudrait tout d'abord mesurer la consommation HT ; cette intensité peut être exagérée du fait d'un mauvais isolement de la ligne HT, de courants de fuite interne de certains condensateurs, de l'absence de polarisation, etc.

Si l'intensité HT est normale, le redresseur sec lui-même peut être en cause. Par vieillissement, sa résistance interne propre s'est considérablement accrue, et il est alors nécessaire de remplacer cet organe redresseur.

2° Nous ne connaissons aucun bloc de bobinages, parmi les fabrications actuelles, comportant une entrée cadre et antenne, un étage HF, et couvrant de 15 à 600 m sans trous + gamme GO.

RR. - 12.05. — M. Jankovici à Cambrai (Nord).

1° Vous pouvez modifier votre récepteur à galène comme vous nous l'indiquez. Toutefois, la partie pentode du tube DAF96 suivant la détection n'apportera qu'une amplification de tension et non de puissance ; ce qui signifie qu'il ne faut pas espérer monter un haut-parleur comme reproducteur.

Une autre amélioration consisterait à utiliser votre tube DAF96 en HF, c'est-à-dire avant la détection,

Triode : $V_a = 100$ V ; $I_a = 1,9$ mA ; $R_a = 20$ k Ω .

UBL21 : chauffage 55 V 100 mA ; $V_a = 100$ V (V_a max = 200 V) ; $V_{g1} = -5,3$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $I_a = 32,5$ mA ; $I_{g2} = 5,5$ mA ; $S = 7,5$ mA/V ; $Z_a = 3000\Omega$; $R_k = 140\Omega$.

UY1 : chauff. 50 V 100 mA ; $V_a = 250$ V eff. max ; $I_a = 140$ mA max.

Les brochages de ces tubes sont montrés sur la figure RR 1004.

RR. - 12.04. — M. Pierre Hug, à La Réole (Gironde) sollicite des renseignements au sujet d'une anomalie de fonctionnement dans un récepteur tous courants muni d'un redresseur sec pour la haute tension.

• TÉLÉVISION •

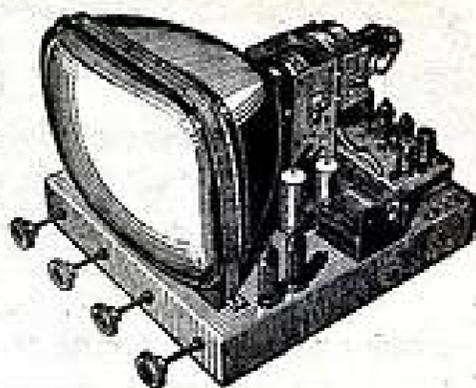
LA SENSATIONNELLE
SÉRIE « OSCAR »

« L'OSCAR 57 »
ALTERNATIF
MULTICANAUX

Complet en pièces détachées :
En 38 cm 58.400
En 43 cm 63.800

« L'OSCAR 57 »
MULTICANAUX

Alimentation par redresseur
Secteur 110-130 volts.
Complet en pièces détachées :
En 38 cm 56.300
En 43 cm 61.900
Existe en 51 et 54 cm.



« L'OSCAR 57 LONGUE DISTANCE — MULTICANAUX »
Complet en pièces détachées, avec tube de 43 cm 71.000
(Existe en 54 cm)

« LE TELE-POPULAIRE 57 »

Téléviseur ECONOMIQUE - 14 lampes - Alimentation par transformateur
Secteur 110 à 245 volts
Complet en pièces détachées :
Ensemble 38 cm 47.360 Ensemble 43 cm 51.860

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT AVEC LAMPES, HAUT-PARLEUR ET TUBE CATHODIQUE

TECHNICIENS

FAMILIARISEZ-VOUS AVEC LA PRATIQUE DES

TRANSISTORS



LE PREMIER
AMPLIFICATEUR B.F. A TRANSISTORS

d'une puissance de sortie de
600 MILLIWATTS

Description technique parue dans « Radio-Plans » n° 110,
décembre 1956

Cet amplificateur, d'une puissance plus que suffisante, pourra avoir de multiples applications :
— Electrophone portatif à piles.
— Amplificateurs voiture.
— Prothèse auditive, etc.

Autre modèle disponible :

AMPLI B.F. A TRANSISTORS — PUISSANCE 208 MILLIWATTS
DEVIS DÉTAILLÉ SUR DEMANDE

ENSEMBLES « VOITURE » ECONOMIQUES
VOIR DESCRIPTION TECHNIQUE
DANS « RADIO-PLANS » N° 104 de JUIN 1956



Modèle
« 203 PEUGEOT »
Dim. 18 x 14 x 10 cm.

LE RECEPTEUR COMPLET, 8.100
en pièces détachées

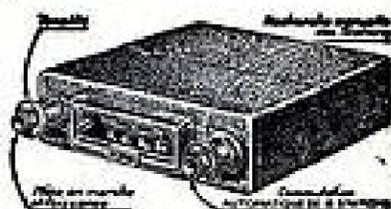
Le jeu de 5 lampes, NET .. 2.750

LA BOITE D'ALIMENTATION
complète, en pièces détachées 6.500

Ces récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROEN, etc. (Bien spécifier à la commande, s.v.p.).

NOTRE ENSEMBLE EXTRA-PLAT :

« LE RALLYE 56 »



Dimensions : 130 x 170 x 50 mm

Les lampes, NET 790

Description « LE HAUT-PARLEUR »
N° 979 du 15 mai 1956
COMMUTATION AUTOMATIQUE DE
5 STATIONS par BOUTON POUSSOIR
5 lampes, 2 gammes d'ondes (PO-GO).
H.F. ACCORDEE
LE RECEPTEUR COMPLET,
en pièces détachées 16.790
Le jeu de lampes, NET 1.870
Le haut-parleur 17 cm avec
transformateur 1.885
ALIMENTATION et BF, en pièces dét.
Prix 6.860

DOCUMENTATION SPECIALE AUTO-RADIO contre 2 timbres
pour part aux frais

RADIO-ROBUR 81, boulevard Beaumarchais - PARIS-XII^e
Tél. : ROQ 71-31. C.C. Postal 7062-05 Paris
R. BAUDOUIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E.

GAZON-PUBLICITE

CIBOT

TÉLÉVISION

AUSSI SUREMENT
que vous effectuez un montage RADIO
VOUS REALISEREZ VOTRE TELEVISEUR...
Chaque ensemble est accompagné de ses Plans
GRANDEUR NATURE
SERVICES TECHNIQUES A VOTRE DISPOSITION

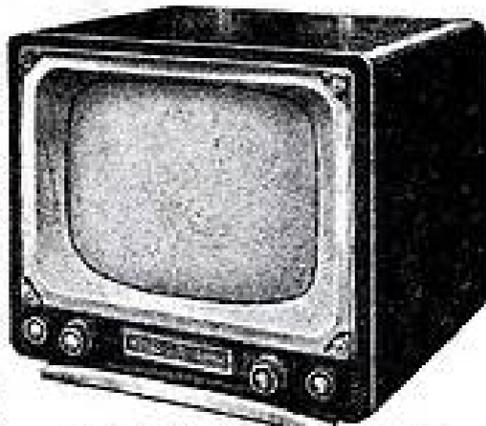
« NÉO-TÉLÉ 43-57 »

TELEVISEUR 43 cm
MULTICANAL
Téléviseur 43 cm Multicanal
17 lampes + tube cathodique

Alimentation par transforma-
teur. Tous les filaments en
parallèle. Sensibilité Image
50 Microvolts. Bande passante
8.5 Mégacycles

* LE CHASSIS BASES DE
TEMPS. Complet avec lam-
pes. H.P. en tube 43 cm
Prix 40.350

* LA PLATINE SON-VISION
à Rotacteur
câblée et réglée
avec 10 lampes 16.600
* L'EBENISTERIE 11.100
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 79.500



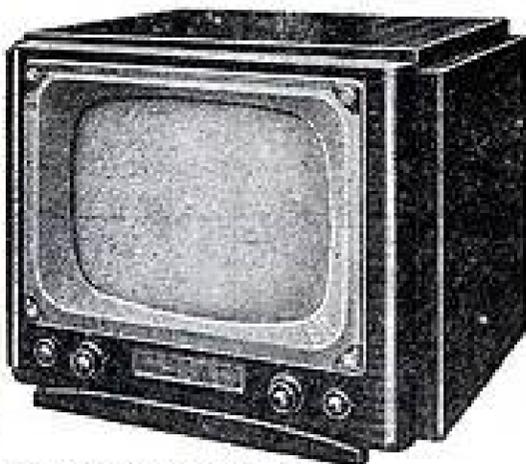
Dim. : 520 x 460 x 480 mm

« NÉO-TÉLÉ 55-57 »

19 ou 21 lampes
Tube de 43 ou 54 cm.

La description du modèle
SUPER-DISTANCE
(21 lampes)
a paru dans la revue
« LE HAUT-PARLEUR »,
N° 9.5 du 15-11-1958.

TELEVISEUR DE LUXE
MULTICANAL
Haute Sensibilité
Grandes Performances



Dim. : 610 x 475 x 475 mm

* LE CHASSIS BASES DE TEMPS. Complet, en pièces détachées
a) Avec tube 43 cm aluminisé 45.800
b) Avec tube 54 cm aluminisé 54.900

* PLATINE SON et VISION (2 modèles à Rotacteur) :
Les platines son et vision sont livrées avec LAMPES
et une barrette canal au choix. (Bien spécifier à la
commande le numéro de l'émetteur)
— Platine 19 LAMPES 18.600
— Platine 21 LAMPES, type SUPER-DISTANCE
(antiparasites SON et IMAGE. Sensibilité
10 Microvolts) 20.500

* LE COFFRET LUXE complet pour 43 cm 14.500
* LE COFFRET LUXE, complet pour 54 cm 20.150

Le « NÉO-TELE 55-57 », Complet, avec platine
19 lampes, tube 43 cm aluminisé et Ebenisterie
Luxe 77.000
Avec tube 54 cm, aluminisé 91.650
Pour PLATINE 21 LAMPES (SUPER-DISTANCE)
Supplément : 3.900 Frs.

« NÉO-TELE 55-57 » EN ORDRE DE MARCHÉ AVEC EBENISTERIES
43 cm. 92.500
54 cm. 107.500

CIBOT
RADIO
1 et 3, r. de REUILLY
PARIS-XII

Téléph. : DIDerot 68-90
M. Faidherbe-Chaligny
CCPostal 6129-57 - Paris

EXPEDITIONS FRANCE
et UNION FRANÇAISE

BON GRATUIT H.P. 987

Envoyez-moi d'urgence
votre Catalogue Complet — Ensembles
et tarif pièces détachées N° 101

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly
PARIS (12^e), Joindre 150 fr. en timbres
pour frais d'envoi S.V.P.

teotrice à réaction). L'intérêt de ce
tube réside dans le fait qu'il fonction-
ne avec une « haute tension »
très réduite : 15 à 20 volts max. ;
c'est la raison pour laquelle il est
encore apprécié par les jeunes dé-
butants.

6° Il n'y a pas de règle absolue
pour le câblage des récepteurs. Ce-
pendant, voici comment on procède
généralement :

a) Montage de tous les organes
sur le châssis ;

b) Câblage de la ligne de chauff-
fage et soudure au châssis des
points de masse de chaque étage ;

c) Ensuite, en s'aidant du sché-
ma et en suivant l'ordre normal
« antenne — haut-parleur », en
procède à la soudure des organes
constitutifs, résistances, condens-
ateurs et fils de câblage éventuels.

Tout ceci, sans rien oublier, et
en vérifiant plutôt trois fois
qu'une !

RR. - 12.09/F. — M. Claude
Bohbot, à Marrakech.

1° Voici l'adresse de la C.S.F. à
laquelle vous pourrez écrire pour
obtenir les renseignements souhaités,
objet de votre première ques-
tion :

Compagnie Générale de Télégra-
phie Sans Fil (C.S.F.) Département
« Lampes » 79, boulevard Hauss-
mann, Paris (8^e).

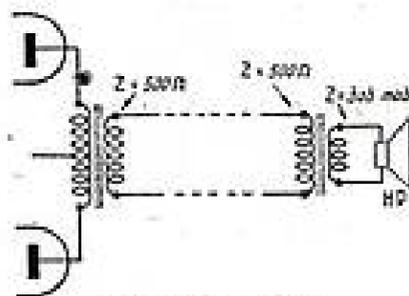


Fig. RR - 12.09

2° Vous pouvez utiliser le mon-
tage déphaseur que vous avez re-
levé page 33 de notre numéro 969 ;
mais attention, exécutez-le comme
il est indiqué sur notre schéma, et
non comme vous nous le montrez
dans votre lettre, car votre repro-
duction comporte des erreurs ! Res-
pectez les valeurs données sur notre
numéro 959.

3° Pour utiliser un haut-parleur
loin de l'amplificateur, il faut pré-
voir une ligne d'impédance moy-
enne (généralement 500 Ω) pour la
ligne. Voir figure RR. - 12.09 ;
l'amplificateur est équipé d'un
transformateur de sortie avec se-
condaire 500 Ω ; à l'arrivée au
haut-parleur, nous retrouvons un
second transformateur d'impédance
primaire 500 Ω et d'impédance
secondaire égale à l'impédance de
la bobine mobile du haut-parleur
utilisé.

RR. - 12.11/FM. — M. Ant-
tandu A., Lyon, désire les caracté-
ristiques et le brochage de l'indica-
teur d'accord EM80.

EM80 : Chauff. 6,3 V 0,3 A ;
Va = 250 V ; V p'a ue triode =
250 V par l'intermédiaire d'une ré-
sistance de 500 kΩ ; Vg pour ou-
verture et fermeture = de + 1 à
- 14 V.

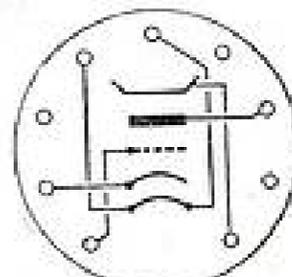
La grille de commande de cet
indicateur se relie comme les au-
tres indicateurs, soit à la ligne de
C.A.V., soit à la détection, par l'in-
termédiaire d'un circuit de décou-
plage RC habituel (1MΩ et
0,05 μF, par exemple).

Le brochage de l'indicateur
EM80 est montré sur la figure
RR. - 12.11.

RR. - 12.12. — M. A. Dumar-
ques, à Arras (Pas-de-Calais), nous
demande quelques renseignements
au sujet de la mire électronique
simple décrite dans notre n° 952.

1° Pour atteindre les fréquences
porteuses de l'ordre de 220 Mc/s,
il suffit de diminuer légèrement le
coefficient de self induction de la
bobine de l'oscillateur VHF. Pour
cela, plusieurs solutions sont possi-
bles : augmenter l'espacement entre
spires (ce qui, en réalité, diminue
la capacité répartie propre du bobina-
ge) ; diminuer le nombre de tours
de L (supprimer deux tours envi-
ron ; prise de cathode à 2 tours
côté masse) ; diminuer le diamètre
du bobinage. Utiliser aussi un con-
densateur variable présentant une
capacité résiduelle aussi faible que
possible.

2° Comme nous le disons dans
le texte, il s'agit d'une mire élec-
tronique simple à laquelle on ne
saurait demander les mêmes possi-
bilités que l'on est en droit d'at-
tendre d'un appareil plus complexe.
C'est ainsi que l'auteur de cette
mire simplifiée a aussi réalisé une
mire un peu plus... complexe pour
ses besoins professionnels. Cette
dernière mire ne comporte pas
moins d'une bonne quinzaine de
lampes et elle fournit un signal
complet absolument conforme aux
signaux des émetteurs français de
télévision : signal HF non modulé,
signal HF image, barres verticales
et horizontales en nombre variable,
blankings verticaux et horizontaux,
tops de synchronisation horizon-
taux et verticaux, entrelacement,
etc., etc.



EM80

Fig. RR - 12.11

Alors que la mire simplifiée ne
fournit que le signal HF image
avec sa modulation en noir et
blanc génératrice des barres.

Comme vous le voyez, on ne
saurait comparer les performances
et les possibilités de mesure ou de
mise au point offerts par ces
deux appareils. Mais il ne faut pas
comparer, non plus, leur prix de
revient.

Le Journal des 'OM'

MISE AU POINT ET RÉGLAGE DES ANTENNES A ÉLÉMENTS PARASITES

On appelle antennes à éléments parasites, nous le savons déjà, toutes les antennes directives, appelées « compactes » ou non, portant aussi le nom du physicien Yagi. Ces antennes comportent évidemment un élément radiateur (soit dipôle simple, soit dipôle replié), un élément réflecteur (facultatif) et des éléments directeurs en nombre variable. Cet assemblage d'éléments constituant l'antenne, se présente sous la forme d'une nappe plane; mais on peut aussi rencontrer des antennes comportant 2, 3 et même 4 nappes superposées convenablement reliées entre elles pour l'adaptation des impédances... et le respect de l'impédance à obtenir pour la connexion du feeder.

De très nombreux renseignements ont déjà été donnés dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 3^e édition. Nous n'y reviendrons pas; nous prions seulement le lecteur de bien vouloir se reporter au texte qui l'intéresse.

C'est ainsi qu'une étude théorique de ces systèmes d'antennes est faite au cours du chapitre XIII, § 3. Nous avons aussi l'adaptation des impédances entre feeder et aérien au paragraphe 8 du même chapitre.

Une réalisation pratique d'antenne dirigée compacte pour ondes décimétriques est donnée au cours du paragraphe 9 (même chapitre).

De très nombreux types d'antennes dirigées pour ondes métriques (144 Mc/s, par exemple) sont décrits au paragraphe 10.

La mise en résonance d'une antenne ou la vérification de sa fréquence de résonance à l'oscillateur grid-dip est exposée au cours du paragraphe 12; le procédé est évidemment applicable aussi sur ondes métriques en utilisant un grid-dip VHF (chapitre XXI, § 4).

D'autre part, le paragraphe 9 du chapitre XV est consacré plus spécialement au réglage des antennes UHF (contrôle du champ) et au décèlement des ondes stationnaires indésirables sur le feeder au moyen du « twin-lamp ».

La suppression des ondes stationnaires néfastes constitue un travail capital. Un procédé simple pour résoudre ce problème est exposé avec la description de l'antenne Yagi-Berr 5 éléments pour 144 Mc/s (chapitre XIII, § 10-E), procédé résidant dans la modification de la position du premier éléments directeur par rapport au radiateur, et applicable aussi bien sur ondes décimétriques que sur UHF.

Malgré tous ces détails, textes, schémas et explications, des points

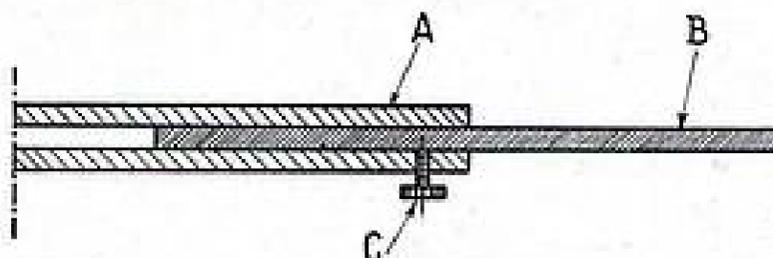
peuvent encore demeurer obscurs dans l'esprit de quelques amateurs (1). Aussi, avons-nous jugé utile de donner ici, certaines précisions complémentaires.

Comment choisir parmi toutes les solutions proposées, parmi toutes les dimensions données en ce qui concerne les écartements entre les éléments, notamment ?

Dans quel ordre doit-on procéder pour les vérifications et les réglages éventuels ?

Comment supprimer ces points obstinément obscurs ?

Il faut tout d'abord bien comprendre comment fonctionne une antenne Yagi... que ce soit pour 2, 4, 10, 15 ou 20 mètres, et nous verrons que toutes les mises au point sont extrêmement simples et se résument à peu de choses.



Dans « Proceedings » de janvier 1937 (ce n'est pas nouveau), l'ingénieur américain Brown a publié un compte rendu intéressant concernant des expériences pratiques réalisées sur des systèmes d'antennes à éléments parasites. On dispose d'un dipôle simple demi-onde (radiateur) alimenté en son centre et d'un autre élément appelé parasite. Ce dernier est aussi un « demi-onde », mais d'une seule pièce, et non alimenté; il est appelé parasite parce qu'il absorbe une partie de l'énergie rayonnée par l'autre élément.

Au départ, l'élément parasite est placé à une distance égale à $\lambda/4$ par rapport à l'élément radiateur. Brown constata que le phénomène de re-radiation de l'élément parasite augmentait si celui-ci était de plus en plus rapproché du dipôle radiateur et qu'une direction marquée de l'onde rayonnée pouvait ainsi être obtenue.

L'expérience montra que l'utilisation de l'élément parasite comme réflecteur (plus long que l'élément radiateur et placé derrière lui) était nettement moins intéressante que l'utilisation du parasite comme directeur (plus court que le radiateur et placé devant lui). Dans cette dernière utilisation, l'antenne donne

(1) Lettres reçues au « Courrier Technique », QSO sur l'air, etc., faisant foi.

un rayonnement unidirectionnel relativement marqué (dans le sens du directeur), alors qu'avec le réflecteur (nous disons bien avec le réflecteur seul) l'antenne est plutôt bidirectionnelle.

Brown tenta donc divers essais en diminuant de plus en plus la distance entre le radiateur et le parasite utilisé en directeur, et en effectuant chaque fois des mesures sur le gain obtenu dans la direction du rayonnement et sur le rapport entre le rayonnement utile (avant) et le rayonnement indésirable (arrière). Il constata ainsi que le gain de l'ensemble, par rapport à un dipôle simple, augmentait de 3,8 à 5 dB en rapprochant l'élément directeur de $1/4$ à $1/10$ d'onde, puis rediminuait ensuite en rapprochant encore les éléments jusqu'à $1/20$ d'onde.

Par ailleurs, durant ces essais, le rapport entre le rayonnement avant et le rayonnement arrière varie aussi, mais pas de la même façon. Le tableau ci-dessous montre les effets qui se manifestent selon la distance entre éléments :

Distance entre le radiateur et directeur	Gain par rapport à un dipôle simple	Rapport entre le rayonnement avant et le rayonnement arrière
$\lambda/4$	3,8 dB	5 dB
$\lambda/10$	5 dB	14 dB
$\lambda/20$	4,1 dB	19 dB

D'après ce tableau, le meilleur gain est obtenu lorsque le directeur est à $1/10$ de λ du radiateur, avec un rapport avant-arrière assez intéressant; quoique, à $1/20$ de λ , l'antenne est moins encombrante (cas des ondes décimétriques) et le gain reste encore assez appréciable.

Il convient donc de bien savoir ce que l'on veut, ou alors... adopter un compromis.

Nous pensons tout de même que, pour l'amateur, c'est le facteur « gain » le plus recherché. En conséquence, nous pouvons d'ores et déjà adopter les dimensions sui-

vantes pour la réalisation pratique de l'antenne.

Espacement entre le réflecteur et le radiateur = $0,15 \lambda$;

Espacement entre le radiateur et le premier directeur = $0,1 \lambda$;

Espacement entre les directeurs consécutifs = $0,1 \lambda$;

Longueur des éléments :

réflecteur	= $\lambda/2$ à $1,05 \frac{\lambda}{2}$
radiateur	= $0,95 \lambda/2$
directeur 1	= $0,91 \lambda/2$
directeur 2	= $0,87 \lambda/2$
directeur 3	= $0,84 \lambda/2$
directeur 4	= $0,81 \lambda/2$
directeur 5	= $0,78 \lambda/2$
directeur 6	= $0,75 \lambda/2$
directeur 7	= $0,72 \lambda/2$
directeur 8	= $0,69 \lambda/2$

Formules qui permettent de calculer les dimensions des éléments de l'antenne quelle que soit la bande où l'on se propose d'émettre ou de recevoir... et aussi quelle que soit l'importance de l'antenne que l'on se propose de réaliser. En effet, on pourra utiliser le nombre de directeurs de son choix, plus ce nombre étant grand, plus le gain et la directivité de l'antenne étant eux-mêmes importants. Toutefois, sur ondes décimétriques, on se limite à un seul directeur (pour des raisons d'encombrement). Par contre, sur VHF, on peut aller jusqu'à 8 directeurs, ceci étant cependant un maximum; en effet, l'accroissement du gain dû à un nombre encore plus grand de directeurs est insignifiant et nullement justifié.

Notons que la longueur des directeurs va en se raccourcissant chaque fois. Précisons toutefois que sur VHF, où un nombre important de directeurs peut être installé, il est possible d'adopter une dimension unique sans inconvénient; tous les directeurs ont alors une même longueur égale à $0,85 \lambda$.

Si le radiateur « folded » ou replié a été soigneusement réalisé pour obtenir le facteur multiplicateur désiré, provoquant l'adaptation de l'impédance centrale de l'ensemble de l'antenne à l'impédance caractéristique du câble utilisé, notre aérien doit déjà fonctionner assez correctement.

Reste la mise au point.

On commencera par chercher à obtenir une adaptation rigoureuse des impédances entre antenne et câble. Cette adaptation a pour but de supprimer toutes traces d'ondes stationnaires décelables au « twin-lamp » à l'émission... et on sait que plus les ondes stationnaires seront faibles, plus le gain d'antenne sera grand.



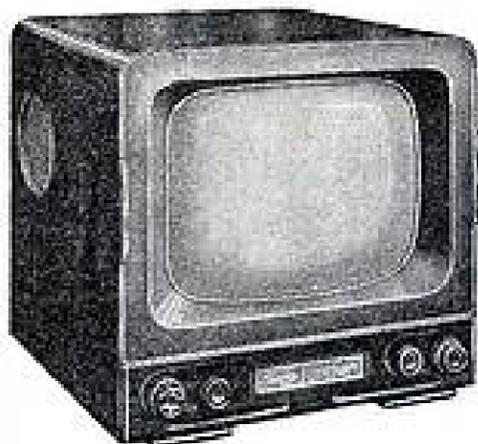
PRESENTE
Le 1^{er} TELEVISEUR A CIRCUITS IMPRIMES
A LA PORTEE DE L'AMATEUR

Description à paraître dans RADIO-PLANS N° 111 de JANVIER 1957

L'ACER M.D. 57

TELEVISEUR MULTICANAUX MOYENNE DISTANCE
PLATINE MF - VIDEO et SON A CIRCUITS IMPRIMES

Amplificateur B.F. à Haute Fidélité



Système mélangeur
« Graves » « Aiguës »
3 HAUT-PARLEURS :
1 H.P. « G.E.-G.O. » Haute
Fidélité
1 Tweeter 9 cm
1 Cellule électrostatique
Générateur lignes multivi-
brateur • Le nouveau tube
6BQ6GA est employé en
Amplificateur de puissance
Lignes • Cadrage VERTI-
CAL électrique • Concen-
tration « FERRODUR »
**LE TELEVISEUR « ACER
M.D. 57 » à CIRCUITS IMPRIMES,** absolument com-
plet, en pièces détachées,
avec Rotabloc, lampes, 3
Haut-Parleurs et tube ca-
thodique 43 cm. **71.855**
sans Ebénisterie

NOTRE GAMME DE RECEPTEURS COMBINES A.M. - F.M.



● **ACER 118** ●
9 tubes - Cadre antiparasites
Clavier 6 touches
Contre-Réaction B.F.
2 Haut-Parleurs

COMPLET, en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **25.915**

● **ACER 119** ●
11 tubes - 2 Haut-Parleurs
COMPLET en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **28.360**

● **ACER 121** ●
10 tubes - 3 Haut-Parleurs.
COMPLET en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **30.035**

● **ACER 122** ●
12 tubes - 3 Haut-Parleurs.
COMPLET en pièces déta-
chées avec lampes et Haut-
Parleurs **32.090**

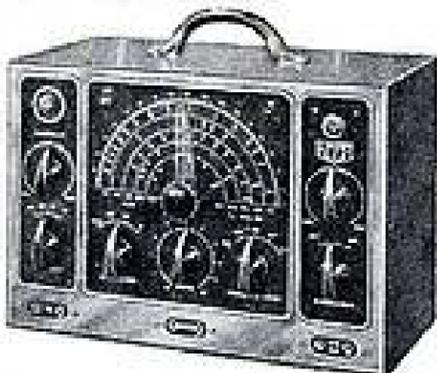
Dimensions : 550 x 340 x 265 mm
L'EBENISTERIE COMPLETE,
avec décor et fond..... **7.920**

ATTENTION !

La description complète de l'ACER
121 a paru dans « Le Haut-Par-
leur » n° 885 du 15-XII-1956 sous
la Référence « SYMPHONIA 121 »

NOUVEAUTE HETERODYNE ACER LABO

Générateur HF modulé à 400 p/s.
Cadrans étalonnés individuellement.
Précision d'Etalonnage ± 0,5 %
Gammes couvertes :
OC1 : de 15 à 40 Mcs
OC2 : de 5 à 16 Mcs
FO : 500 Kcs à 1.800 Kcs
MF : 400 Kcs à 350 Kcs
GO : 100 Kcs à 300 Kcs
Ce générateur couvre également
les gammes 30 à 80 Mcs et 45 à
120 Mcs (harmoniques 2 et 3).
● Double atténuateur de sortie
à décade et progressif
● Indicateur de niveau de sortie
● Prise pour modulation exté-
rieure



Les Blocs HF - BF - Indicateur de sortie et alimentation sont
entièrement blindés et peuvent être acquis séparément
Fabrication extrêmement soignée, présentation coffret givré gris

● 3 FORMULES D'ACQUISITION ●

a) EN PIECES
DETACHEES
avec Bloc HF câblé
et réglé - Cadran éta-
lonné individuellement.
PRIX **16.945**

b) EN PIECES
DETACHEES
sous forme de BLOCS
câblés et réglés. Ca-
dran étalonné.
PRIX **18.425**

c) EN ORDRE
DE
MARCHÉ
PRIX **19.955**

INSCRIVEZ-VOUS !...
pour recevoir notre MEMENTO 1957 (sortira sous peu),
joindre 250 fr. S. V. P.



42, bis, rue de CHABROL — PARIS-X^e
Tél. : PROVENCE 28-31 — C.C.P. 638-42 - PARIS
Métro : Poissonnière ou Gare de l'Est

La vérification de l'absence d'on-
des stationnaires se fera pas dépla-
cement d'un « twin-lamp » tout au
long du feeder, et l'adaptation rigou-
reuse de l'impédance d'antenne
au feeder (c'est-à-dire la suppres-
sion des ondes stationnaires éven-
tuels) se fera par modification de
la position du premier directeur par
rapport au radiateur.

Nous avons déjà exposé ce pro-
cédé de réglage à propos de l'an-
tenne Yagi-Berr 5 éléments; nous
n'y reviendrons donc pas. Précisons
cependant que si cette mise au
point est faite correctement, l'ac-
croissement du gain et de la direc-
tivité qui en résulte est tel qu'il
donne, en général, toutes satisfac-
tions aux amateurs... et que beau-
coup d'entre eux, à juste titre, s'en
tiennent là !

Il y a cependant une autre caté-
gorie d'amateurs, les coupeurs de
cheveux en quatre, qui ne seront
pas encore satisfaits et qui cherche-
ront à voir si l'on ne peut pas en-
core faire mieux. Pour ces ama-
teurs, nous allons exposer la suite
des opérations de vérification et de
réglages. Il convient cependant de
préciser que si les opérations qui
vont suivre peuvent être très inté-
ressantes pour les antennes à ondes
décamétriques (10, 15 et 20 m),
elles ne présentent qu'un intérêt très
restreint pour les antennes V.H.F.

Ce que nous pouvons chercher à
obtenir encore est l'accroissement
du gain (si possible) et l'améliora-
tion de la directivité par un meil-
leur rapport avant-arrière, quoi
que ces deux points soient incompatibles, souvenons-nous en bien.
Mais, nous recherchons à avoir le
meilleur compromis possible, et
voici comment il faut procéder :

Nous répétons qu'il s'agit ici des
antennes pour ondes décamétriques,
c'est-à-dire que notre aérien com-
porte simplement le radiateur, le ré-
flecteur et un seul directeur. Mais
pour la commodité des réglages que
nous allons exposer, il est néces-
saire que les éléments parasites (ré-
flecteur et directeur) soient réalisés
en tubes télescopiques comme il
est montré sur la figure ci-contre.

A chaque extrémité des élé-
ments parasites A, nous avons une
tige B pouvant coulisser à l'inté-
rieur et pouvant être bloquée au
moment voulu à l'aide d'une vis de
laiton C; cette disposition permet
de faire varier commodément la
longueur du réflecteur et du direc-
teur.

Plaçons un mesureur de champ
à une distance au moins égale à
deux longueurs d'onde de l'antenne.
Ce mesureur de champ doit
être placé dans le même plan que
celui de l'antenne; il doit être mu-
ni d'un doublet accordé sur la fré-
quence de mesure et soigneusement
orienté dans la direction de l'an-
tenne. Tournons maintenant l'an-
tenne en direction du mesureur de
champ (directeur de l'antenne vers
le doublet du mesureur).

Dérégions provisoirement le ré-
flecteur en allongeant le plus pos-
sible les brins télescopiques, et ali-
mentons l'antenne à l'aide de notre
émetteur.

Il nous faut maintenant ajuster
la longueur du directeur jusqu'à
l'obtention du maximum de dévia-

tion de l'aiguille de l'appareil de
mesure du contrôleur de champ.

Faisons effectuer un demi-tour
exact à l'antenne et ajustons la lon-
gueur du réflecteur jusqu'au mini-
mum de déviation du mesureur de
champ.

Encore une demi-tour à l'antenne,
ce qui fait que nous nous re-
trouvons dans la position première,
et retouchons très légèrement, si
besoin est, la longueur du directeur
pour la déviation maximum du
contrôleur de champ.

Voilà; c'est tout! Notre aérien
ainsi réglé se trouve d'avoir le gain
maximum tout en présentant un
rapport avant-arrière fort accepta-
ble.

Toutefois, nous allons mesurer
les longueurs du réflecteur et du di-
recteur déterminées ainsi expéri-
mentalement et les comparer avec
les longueurs précédemment obte-
nues par le calcul. Si les écarts sont
importants, il nous faudra repren-
dre notre premier essai, c'est-à-dire
la vérification de l'absence d'on-
des stationnaires par déplacement d'un
« twin-lamp » tout au long du
feeder. Si nous constatons la
réapparition de quelques traces de
ces ondes indésirables, il nous suf-
fira alors de retoucher légèrement
la position du directeur par rapport
au radiateur pour les faire dispa-
raître de nouveau.

Nous terminerons par quelques
conseils :

1° Lorsque la longueur du radia-
teur a été déterminée par la for-
mule $0,95 \lambda/2$, il n'y a générale-
ment pas lieu de revenir sur ce
point. Nous nous expliquons :
Après la réalisation pratique du ra-
diateur d'après la dimension cal-
culée, on pourra fort bien en véri-
fier la fréquence de résonance à
l'aide d'un oscillateur grid-dip, par
exemple. Si l'on constatait une pe-
tite différence, on pourrait alors
agir légèrement sur la longueur du
radiateur pour l'amener à la fré-
quence de résonance désirée. Mais,
dans la suite des réglages et mises
au point, et sous aucun prétexte, il
ne faut modifier les dimensions du
radiateur ainsi déterminées.

2° Le réglage parfait d'une an-
tenne ne peut s'effectuer qu'à la
place définitive qu'elle occupera
dans l'espace. Ce qui veut dire que
cela est bien loin d'être commode,
voire possible! Il faut donc recon-
stituer artificiellement un empla-
cement de réglage identique à l'em-
placement définitif de l'aérien,
mais moins haut (sur une terrasse,
par exemple). S'éloigner le plus pos-
sible des masses métalliques envi-
ronnantes qui peuvent venir com-
plètement fausser les réglages (fils
métalliques quelconques, autres an-
tennes, lignes électriques ou télé-
phoniques, zinc de toitures, etc...).
Cet éloignement doit être d'autant
plus important que la longueur
d'onde de résonance de l'antenne
est grande.

3° Enfin, dans l'utilisation du
contrôleur de champ (réglage du
gain avant et du rapport avant-
arrière) méfions-nous des réflexions
indésirables, d'autant plus gênantes
que la fréquence de résonance de
l'antenne est élevée.

Roger A. RAFFIN.

Petites ANNONCES

250 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

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

BON DEPANNEUR

ayant connaissance mécanique
Ecrire : AUTOMATION INDUSTRIE
4, rue Trarieux - ASSIERES

A vendre cause dble empl. platine
CLEMENT neuve prix intéress. Ecr.
LABETOUILLE, 80, av. Albert-1^{er} -
RUEIL (S.-et-O.) ou tél. MALMAISON
28-30.

V. appar. mesure, Matériel radio
et divers. Cours Ingén. radio bas
prix. Liste être timbre. RAVASSAT,
St-MARTIN-du-PUY (Nièvre).

Recherche jumelles prismatiques ou
longues-vues fort grossissement. —
TANESSE, Radiophare Cap-Blanc,
BIZERTE (Tunisie).

A vendre, prix très bas, tube cath.
rectang. MV 43-43 métal-verre, avec
piège et masque, très bon état ;
mat. Optiq pour ce tube, compre-
nant : bloc déviation, transfo THT,
block lignes et images, transfo im-
age ; platine Omega 819 lignes son et
image, en état de marche. Ecrire
Journal n° 1.000.

A VENDRE occasion lampemètre
analyseur MB. parfait état de mar-
che contre 12.000 francs Franco.
CAUDRON, PONT-S/-SEINE (Aube)
CCP. Paris 727-30.

Ex: Radio R.E. Mme Nie env.
Mulhouse sér. cherche travaux
montage petit câblage à domicile,
compl. outill. Si of. sér. écrire
Journal qui transmettra.

Ech. ou vende microscope pour
15.000 fr., val. 25.000 fr. etc, hété-
rodyne ou récepteur même val. —
Mr 5583, 68 BMG, E.M. Quartier
Forgeot - CHALONS-S/-MARNE.

Vds Bourg bord Lot. Maison
4 pièces, Garage, dépendances, élect.
force lum. 10 hectares, bois, chasse,
pêche, région tourist. — M. THEIL,
à B I O U L E, NEGREPELISSE.
(T.-G.).

Cherche travail à domicile câblage
montage radio ou autre travail. —
Ecrire : René TOURNAY, 15, rue
Emile Zola, BOIS d'ARCY (S.-et-O.)

Off. Radio 2^e cl. Mar. March.
21 ans, marié cher, situation stable,
à terre, libre été 57, dispose 6 mois
pour études complémentaires ou
mise au courant. Ecr. au Jour. q. tr.

Retiré, vds Hétérod. amérie. 6 G.
4 L. 5 à 5.000 m. 12.000. Chargeur
accus aut. aliment. Univers. Vibrator
Phillips, micro, ruban, H.P. Jensen,
Mills, baffle, tens. mod. T.P.R. —
FAVREAU, 51, r. Focillon, ROYAN
(Ch.-M.).

Pour nos clients coloniaux !
recherchons et payons comptant
meilleur cours ensembles pièces
radio US, anglais, français. Rech.
Rx anglais 167 et 1297 : USA BC.
342 et 375 etc... - BRETZNER E.
22, Bd de l'Indépendance, MAR-
SEILLE (12^e) - Tél. NA. 84-26.

Le Gérant :
J.-G. POINCIGNON
Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS (15^e)
Distribué par
« Transports-Presso »

Dépanneur Radio ferails câblage
à domicile. Au Journal qui trans.

Vds EM. Réc. Bronzavla 3-11 compl.
av. all. 24 V. et Em. Réc. VHF S.C.
BG 624 C. 625 A. compl. av. all.
24 V. — LAMBERT, 95, rue La
Fayette - PARIS - TRU. 40-38.

Cherche n° 965 - 964 - 963 - 961 -
959 - 948 - 945 - 943 - 942 - 941 -
934 de la revue « Le Haut-Parleur ».
Ecrire : M. Michel REGNIER, 155,
Cité 40 - GRENAY (P.-de-C.).

Vds commutatrice 20 W. neuve
Entrée 12 V. IAB, sortie 250 V.
80 MA. 3.000. — MARTY, Av. de
Saigo, Villa Pierly - PESSAC (Gde.).

Vds 4 CV. Renault grand luxe
très bon état moteur spécial, abrix
access. — B. DEBROSSE, 20, rue
Chanzy - MANTES (S.-et-O.).

Acheterais Hétérodyne Télémètre
type TS 48 neuve ou état neuf.
Faire offre à GOUSSON, Radio,
NOYANT (M.-et-L.).

L'ETAT recrute services techniques
et administratifs, concours faciles.
INDICATEUR DES PROFESSIONS
ADMINISTRATIVES, ST-MAUR (S.).

Cher. à domicile câblage montage
Radio Elect. pour samedi. — DUBOST
110, Av. de Paris - BONNEUIL-S/-
MARNE (Seine).

RECHERCHONS

AGENTS TECHNIQUES :

ELECTRICIENS
PHYSICIENS
CHIMISTES

CAOUTCHOUC ET PLASTIQUES

Niveau
AT1-AT2

AVANTAGES SOCIAUX
Possibilité avenir
Horaire mini 45 heures

Ne pas écrire, se présenter
Mardi et Vendredi 9 h. à 12 h.

T.L.H.

254, rue du Mal-Leclerc
ST-MAURICE
Bus 111. Desc. « Ecoles Gravelle »

Pour acheter et vendre
● UTILISEZ
nos petites annonces



BIBLIOGRAPHIE

TECHNIQUE DE LA RECEPTION TELEVISION DES CHAMPS FAIBLES

(ou à grande distance)
par R. A. RAFFIN

UN volume de 70 pages, format
14,5 x 21. Edité par la Librairie
de la Radio, 101, rue Réau-
mur, Paris (2^e). Prix : 550 fr.

Malgré l'augmentation du nombre
des émetteurs il existe toujours des
régions défavorisées éloignées des
grands centres où la réception de la
télévision ne peut être assurée par
un récepteur commercial, même très
sensible. L'auteur décrit les modi-
fications qu'un amateur averti peut
apporter à un téléviseur de grande
sensibilité pour recevoir, comme il
a pu le constater, la télévision mal-

gré un champ très faible de l'ordre
de 5 à 10 microvolts.

Cet ouvrage groupe des notes es-
sentiellement techniques et pratiques.
Outre la description d'un récepteur
complet pour champ très faible, de
l'antenne spéciale pour très grande
distance, on trouvera une foule de
renseignements sur des circuits spé-
ciaux, des descriptions de divers
montages pouvant améliorer un télé-
viseur quelconque.

LA NOUVELLE PRATIQUE DES MAGNETOPHONES

Construction, Mise au point,
Entretien, Dépannage, Applications
par P. HEMARDINQUER,
Ingénieur Conseil

UN ouvrage de 197 pages, édité
par Chiron. En vente à la Li-
brairie de la Radio, 101, rue
Réaumur, Paris (12^e). Prix : 870 fra.

Il y a maintenant en service des
milliers de magnétophones de fabri-
cation industrielle ou artisanale,
constamment modifiés et perfection-
nés, et dont les caractéristiques, de
même que les applications sont très
diverses. La construction à l'aide de
pièces détachées, la mise au point,
l'emploi rationnel de ces machines,
et leur dépannage en cas de trouble
de fonctionnement posent des pro-
blèmes particuliers, et il existe assez
peu d'ouvrages pouvant donner à
l'usager des indications pratiques
vraiment efficaces à ce sujet.

Ce livre est donc essentiellement
destiné à offrir aux lecteurs des in-
dications précises et pratiques, et
non des données générales théoriques
et techniques, étudiées dans d'autres
ouvrages du même auteur.

Bien que présentées sous une forme
relativement réduite, les études sont
cependant très complètes ; c'est ainsi
que les appareils destinés à des
usages particuliers, tels que les ma-
gnétophones autonomes de reportage
à piles ou à ressort, et les modèles
à double piste ou à pistes multiples,
à effet de relief sonore ou de stéréo-
phonie n'ont pas été oubliés.

Cet ouvrage essentiellement prati-
que et complet peut donc rendre, dès
à présent, les plus grands services
à de nombreux praticiens profession-
nels, semi-professionnels, ou simples
amateurs.

MARSEILLE
AU DIAPASON DES ONDES
Dans son Magasin principal
11, cours Liebaud,
vous trouverez les fournitures géné-
rales pour :
T.V. - RADIO - P.U. - AMPLIS -
PHONOS, Emission - Réception Télé-
commande - Appareils de mesure -
Outillage - Lampes anciennes et
nouvelles.

Rech. bon dépan. Radio, Télé, place
stable, logement 4 pièces station
PHILIPS - TISSOT, MAICHE (Doubs)

Vds Moteur 0,3 CV. 3.500 fr. 1 CV.
6.000. Disj. JACOBLOT, LOUYEMONT
(Hte-M.).

Cher. à dom. Câblage, mont. Radio.
LEPEUVRE, 150, bid Pérelre, Paris.

250 cordons de fer à repasser neufs,
long. 2 m. pièce 120, échant 150, fil
de bougie 30, le m. Electrophone
78 T. Philips, 30 W. - BESSE,
ISIGNY (Calv.).

MARSEILLE
toujours
AU DIAPASON DES ONDES
mala, en son magasin spécial
32, rue Jean Roque
MODELES REDUITS
Radio, pièces de récupération,
occasions, Emetteurs Télécommande,
Emetteur et récepteur Trafic.

AMAT. ach. Réc. U.S. VHF. « R28
ARCS ». - R. THOMAS, 65, rue de
Cléry - Paris (2^e).

LAMPES RADIO ET TELEVISION PREMIER CHOIX ● TOUTES MARQUES

Emballages cachetés d'origine. — Garantie un an
AMERICAINES ● EUROPEENNES
RIMLOCK ● MINIATURES ● NOVAL

REMISES	
5 LAMPES	25 %
10 LAMPES	33,3 %
15 LAMPES	33,3 % + 5 %
25 LAMPES	33,3 % + 10 %
75 LAMPES	33,3 % + 15 %

Grand choix de pièces détachées — 1^{re} qualité
Appareils de mesures Chauvin-Arnoux-Centrad

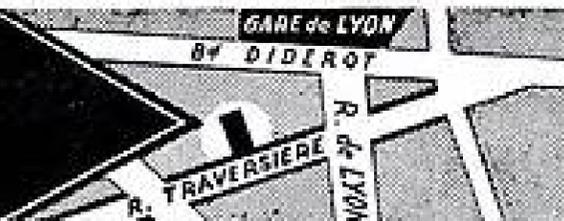
ET TOUT L'OUTILLAGE AUX MEILLEURS PRIX
Expédition à lettre les

Ets V^{te} E. BEAUSOLEIL

2, rue de Rivoli, PARIS-4^e
Tél. : ARC. 05-81
C.C.P. 1807-40
BOUL. RAPP

SERVICE SPECIAL PROVINCE ACCELERE

TERAL



1957

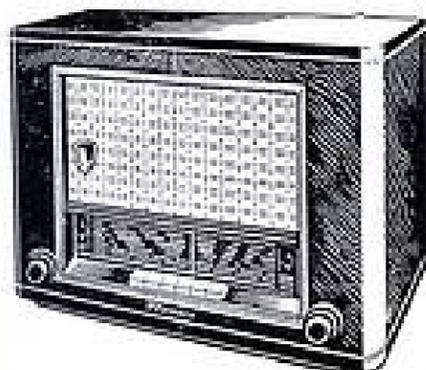
« La Maison des 3 Gares », 26 ter, rue Traversière, PARIS — DOR. 87-74 — C.C.P. 13.039-66 Paris

est heureux de vous annoncer qu'il est, maintenant, Distributeur officiel

Radiolo

et Agent Général de **PYGMY**

536 A - AM/FM

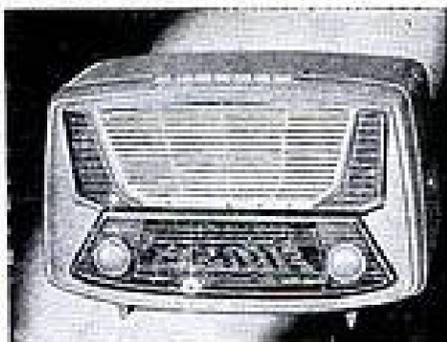


7 lampes - Alternatif 110, 127, 220, 240 v. 50 p. - 4 gammes d'ondes (dont la gamme modulation de fréquence) - Cadre Micro-captur blindé orientable incorporé, antenne dipôle pour FM - Récepteur mixte pour réception des émissions à modulation d'amplitude et à modulation de fréquence - Haut-parleur de 21 - Tonalité à réglage continu, commutateur pour notes graves - Commutations par clavier à 6 touches éclairées - Emplacement prévu pour interphone - Belle ébénisterie noyer verni 2 tons.

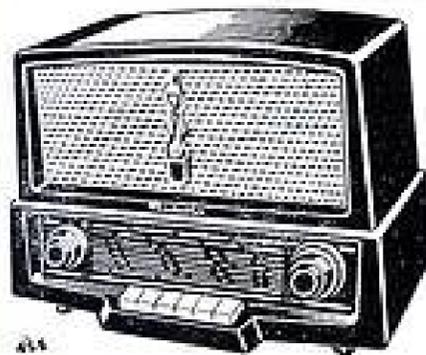
Dimensions : 500x345x210

PYGMY-HOME A CIRCUITS IMPRIMES

4 gammes d'ondes et 2 stations pré réglées, Luxembourg et Europe. Clavier 7 touches. Cadre orientable avec commutation antenne. Changement de tonalité. Alternatif 110 à 245 V. Lampes : ECH81 - EBF80 - 6AV6 - EL 84 - DM 70 et valve oxy métal en pont. Haut-parleur 12x19. Coffret en matière plastique avec motifs décoratifs ivoire et bordeaux. Dimensions : 330x230-160, Poids : 4 kg. 100.

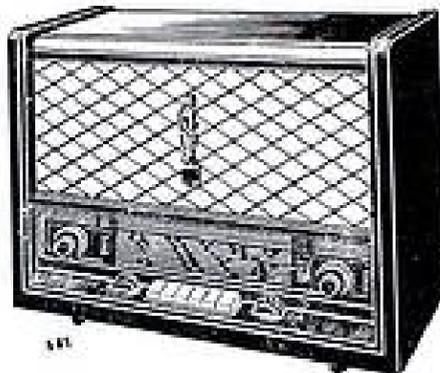


RA 477 A



6 lampes - Alternatif 110, 130, 220, 240 v 50 p. - 4 gammes d'ondes (gamme ondes courtes étalée) - Cadre « Micro-captur » blindé orientable. - Haut-Parleur de 16 - Prise P.U. - Tonalité à réglage continu sur radio et P.U. - Emplacement pour adaptateur chalutier - Clavier de commutations à 6 touches dont une pour réglage automatique par circuit spécial sur une station G.O. (Radio-Luxembourg - Paris-Inter) - Élégant coffret aux lignes nouvelles. Dimensions : 425x301x198

585 A - AM/FM



8 lampes - Alternatif 110, 130, 220, 240 v. 50 p. - 4 gammes d'ondes dont gamme modulation de fréquence - Cadre Micro-captur blindé orientable à haute sensibilité - Antenne FM - Commutateur antenne-cadre - Réception des émissions à modulation de fréquence - 2 H.P. dont un de 21 et un de 16 - 2 Réglages de tonalité séparés à variation continue pour graves et aigus - Prises pour pick-up, haut-parleur supplémentaire et magnétophone - Emplacement prévu pour interphone - Clavier de commutations à 6 touches comportant la commande d'une station pré-réglée en G. O. sur circuit spécial - Belle ébénisterie noyer verni.

Dimensions : 560x410x265

Radiolo

Et tous les autres récepteurs RADIO et TÉLÉVISION

Le CLIENT ne dépend pas de nous ! C'est nous qui dépendons de lui !

MAGNÉTOPHONE 9005



Magnétophone à défilement de 9 cm 5, double piste - Haut-parleur incorporé - livré avec microphone Piezo, une bobine pleine et une bobine vide de 12,7 cm.

Durée d'enregistrement :
- 1 heure sur bande normale 3915/00,
- 1 h 30 sur bande extra mince 3915/00.

Magnétophone de haute qualité musicale, d'emploi très simple, permettant d'enregistrer sur bande magnétique des sons de toute nature et de les reproduire instantanément.

Dimensions : 350x250x190

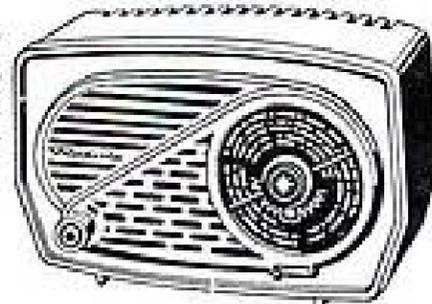
Poids : 10 kg.

RADIOLO 125 U et A

4 lampes - Tous courants 110, 127 v. 50 et 25 p. - 2 gammes - Cadre « Micro-captur » blindé incorporé - Cadran circulaire - Recherche des stations par disque de plexiglas à démultiplicateur central - H.P. de 10 - Modèle standard : coffret bordeaux - Modèle luxe : coffret ivoire, rouge, vert.

125 A - Alternatif 110/220 v.
Mallette-sac sur demande.

Dimensions : 238x150x105



PYGMY-GOLF

PILES OU PILES SECTEUR

6 gammes d'ondes dont 4 bandes OC de 13 à 140 m. PO-GO par contacteur à touches. 6 lampes : 2 DF96 - DK96 - DAF96 - DL96 - DM70 à faible consommation. Position pour consommation économique. Haut-parleur 10x14. Filaments en parallèle. Piles 90 V et 3x1 V 5. Coffret plastique ivoire, vert, bordeaux, 2 cadrans. Dimensions : 280x195x98. Boîte d'alimentation totale sur secteur alternatif, type GR 25 de 110 à 245 V. Poids : 3 kg. 500.

ETUDIANTS, REVENEURS, RADIO-CLUBS

Votre carte professionnelle est un atout à ne jamais négliger... Car, chez TERAL, il paye à tout coup !

Pour les radiateurs...

les fers à repasser...

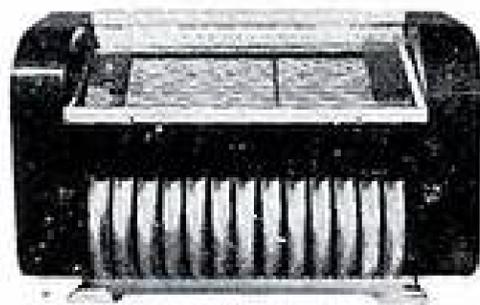
les rasoirs électriques...

les moulins à café...

CONSULTEZ-NOUS !!!

Une belle affaire

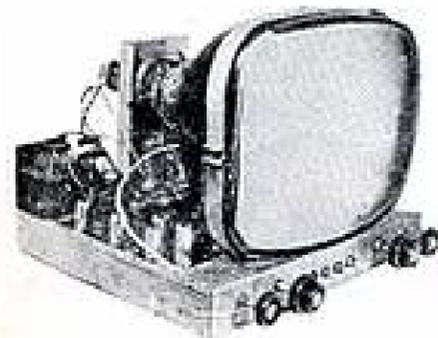
Poste de trafic aux performances sensationnelles. 24 gammes d'ondes de 9 m 50 à 3.536 m. sans trous. 8 lampes rimlock - 3 tonalités: Aigu - Hte fidélité - grave - Changement d'ondes par touches, très rapide et indéréglable. Ce poste permet l'écoute facile des émetteurs du monde entier, et nous le recommandons particulièrement aux amateurs d'ondes courtes (18 bandes étalées).



Valeur réelle: 80.000 francs. **NOTRE PRIX: 42.000 Francs.**
Envoi franco contre mandat de 43.000 Francs.

BANDES COUVERTES

9 m 50 - 11 m 90	28 m 80 - 32 m 60	95 m 25 - 127 m
11 m 90 - 13 m 80	32 m 60 - 36 m 20	127 m 50 - 164 m
13 m 80 - 16 m 25	35 m 80 - 39 m 50	173 m - 223 m
16 m 20 - 18 m 40	39 m 50 - 44 m 60	223 m - 273 m
18 m 30 - 20 m 40	44 m 50 - 49 m 50	273 m - 407 m
20 m 30 - 23 m 60	49 m - 53 m 40	407 m - 600 m
23 m 50 - 26 m 40	53 m 60 - 75 m	600 m - 1.160 m
26 m 20 - 28 m 80	75 m - 95 m 25	1.160 m - 3.536 m



Châssis Télévision 43 cms livrés entièrement montés, en état de marche, complets avec lampes, tube cathodique, HP. Multicanaux, 6 positions. Fabriqué par une des plus grandes concentrations industrielles. Une démonstration sur place vous permettra de juger et comparer.

Prix 55.000 Francs

Le même en 54 cms, supplément 20.000 Francs

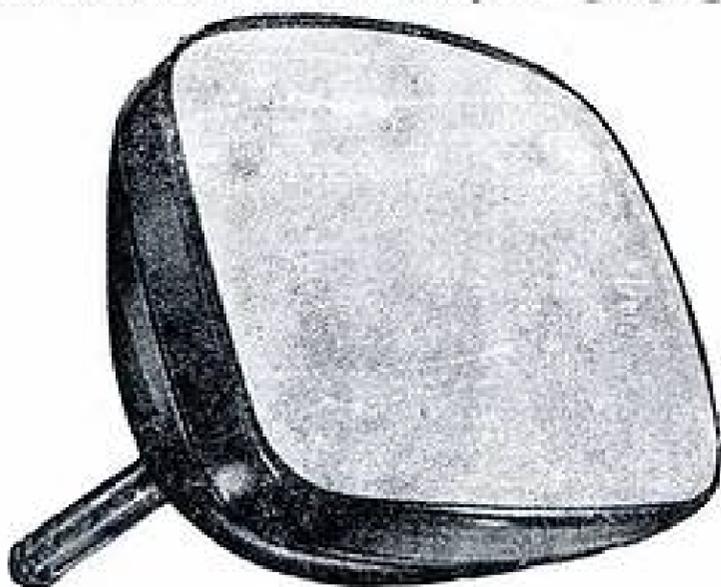
Téléviseurs très grande marque, 43 cms. Dernier modèle multicanaux 6 positions. Livrés neufs en état de marche.

Prix de catalogue : 109.000 Francs

Notre prix : 69.000 frs



TUBES CATHODIQUES U.S.A.



Contraste et luminosité incomparables

43 cm	13.800 et 10.000
54 cm	18.800 et 15.000
70 cm	33.000

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11^e - RGO. 56-45
C.C.P. 5919-86
Minimum d'expédition: 2.000 francs (mandat à la commande ou — pour des petites commandes — contre remboursement).

PILES U.S.A.

TYPE BA41 (ci-contre). 90 V. 13 éléments de 30 V. Dim. 90x50x50. Trouve sa place dans n'importe quel poste portatif.

Prix 350



75 Volts 25 mA 650

150 Volts 25 mA 1.250

1V5 700 mA 150

7V5 600 mA 250

1V5 300 mA (BA30) . 40

par 25 30



Microampère-mètre 0 - 150, fabrication U.S.A. d'origine. Diamètre: ext. 70 mms; lecture: 50 m/ms. Echelle

linéaire, convient parfaitement pour voltmètre à lampes.

Prix 2.500 Francs

EXCLUSIF !

Boîte d'alimentation U.S.A. CONVERTER



Les seuls à pouvoir vous fournir à lettre lue du matériel de cette classe à moitié prix de sa valeur.

- Entrée: 12 volts.
- Sortie: 110 volts alternatif 50-60 périodes.
- Puissance disponible: jusqu'à 125 watts.
- Surveilleur dévolteur incorporé (réducteur de consommation).
- Entièrement filtrée en BT et HT.
- Utilisation: permet de faire marcher — sans aucune installation — n'importe quel poste (alternatif ou TC) moteur tourne-disque, magnétophone, éclairage fluorescent, téléviseur ou tout autre appareillage électrique en portant d'un accu 12 volts normal.

- Poids: 7 kgs.
 - Emballage: maritime; coché d'origine.
 - Présentation, ensemble compact en coffret givré noir.
 - Dimensions extérieures: 21x20x11 cms.
 - Fabriqué par l'AMERICAN TELEVISION RADIO MANUFACTURING CO., St Paul, MINNESOTA.
 - PRIX EXCEPTIONNEL: 15.000
- Description technique détaillée dans le numéro 906 du H. P.

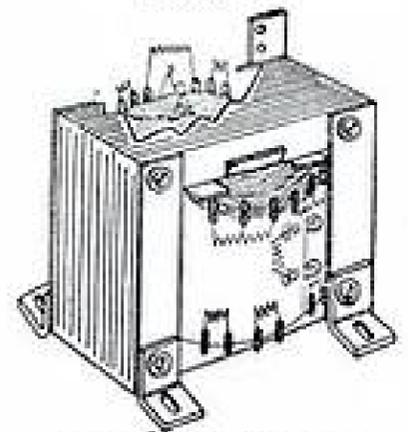
TRANSISTORS

OC73 remplace les séries précédentes: La pièce 1.750

FREQUENCEMETRE BC 221 universellement connu et apprécié. A l'état de neuf avec le Livre. Prix 80.000

MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA. Édition en langue française. Livre technique prestigieux donnant les caractéristiques, courbes, mode d'emploi, etc. des principaux tubes de récepteur U.S.A. Chapitre spécial sur les Tubes cathodiques TV. Indispensable pour chaque technicien averti. Tirage limité. Prix 1.000

UNE TRÈS BELLE AFFAIRE: TRANSFO D'ALIMENTATION 300 millis, pour TELEVISION — AMPLI USAGES PROFESSIONNELS EMISSION



Principales caractéristiques:

Entrée: 110 et 220 volts.
Sorties: 2x250 volts, 300 mA.
6 v 3 5 Amp. | 17 v OA3
6 v 3 OA3. | 75 v OA3
5 v - chauff valve | 17 v OA3
Matériel de tout premier ordre, fabriqué par la plus grande usine radio-électrique d'Europe.
La pièce 2.300
Prix spéciaux par 10, 20, 50, 100 et 500 pièces.

REMARQUE: l'enroulement HT mis en série peut fournir: 550 v. sous 150 millis.



157 196
LE VCR 97
COULEUR VERTE. TRÈS GRANDE SENSIBILITÉ STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers: OSCILLO, TELE, RADAR.
Prix (choix sélectionné) 3.000
(Choix standard) 2.200

La seule maison pouvant vous fournir le célèbre

TUBE CATHODIQUE BLANC 177 m/m - SYLVANIA - ZJP4



Statique. Persistance moyenne COULEUR: BLANC. Grande sensibilité permettant un balayage facile.
IDÉAL POUR TELEVISION. Valeur 22.000
PRIX R.T. 8.000
Le support d'importation 300

22 cms MW22 4.600
26 cms 26 MCH Mazda 6.000
FOND PLAT avec piéce à ions. Très recommandé pour moderniser vos vieux récepteurs ou pour la construction 6.000

31 cms 31 MCH Mazda 7.600 et la série MW

TUBES CATHODIQUES VCR 139 A (made in G.-B.)

Diamètre 64 mm. Couleur verte. Electrostatique. HT de 600 à 800 volts (pouvant être obtenue avec un classique transfo d'alimentation).

CADEAU: Les premiers 500 acheteurs d'un VCR 139 A recevront gratuitement une valve THT.



Prix 3.500

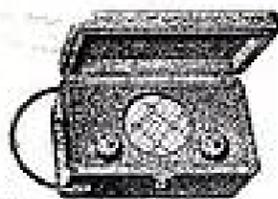
GRATUIT
TOUT ACHAT D'UN TUBE CATHODIQUE donne droit à une valve HAUTE-TENSION (jusqu'à 60mA sous 2.000 V.)

aucune surprise...

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT PENDANT 1 AN

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, ils s'entendent franco à partir de 3.500 francs

Réalisez vous-même
LE TRANSISTOR 2



magnifique petit récepteur, de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors dimensions 192 x 110 x 100 (décrit dans Radio Plans d'octobre 1956)

PRIX FORFAITAIRE
pour l'ensemble en pièces détachées
7.500 fr.

Devis détaillé et schémas : 30 fr.

MONTEZ VOUS-MÊME L'
ÉLECTROPHONE



décrit dans le H.P. du 15 avril 1956
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées

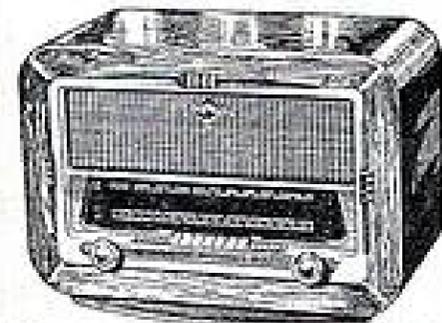
16.850

Complet en ordre de marche garanti un an

18.750

Devis détaillé et schémas : 30 fr.

LE SENIOR 57



décrit dans le H.P. du 15 novembre 1956
Dimensions : 470 x 325 x 240 mm.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées.
Prix du récepteur complet en ordre de marche

16.750

18.750

Devis détaillé et schémas : 30 fr.

FER À SOLDER M. CAFER

Type stylé. Fer min. 35 W., 110 ou 220 V. **1.100**
Type spécial radio. 70 ou 100 W., 110 ou 220 V. **1.100**
Type simplifié 70 W., 110 V. **950**

Pistolet Soudeur « ENCEL »



Modèle rétractile 110/220, 60 w. **1.000**
Modèle 110 volts, 60 watts **4.400**
Modèle rétractile 110-220, 100 watts à éclairage automatique **7.480**
Modèle 110 volts, 100 watts, à éclairage automatique **6.980**
Panneau de recharge pour modèle 60 watts **500**
Panneau de recharge pour modèle 100 watts **600**
REMISE AUX UTILISATEURS

Tournevis au néon NEO'VOC Permet le contrôle d'isolement et de ventilation d'installation de fusible, d'allumage auto, etc... Présentation manbre plastique transparente **600**

LAMPES GRANDES MARQUES

(PHILIPS, MAZDA, etc...) EN BOÎTES GACHETÉES D'ORIGINE

Caractéristiq. européennes	EL38 ... 1.004	12AU6 ... 430	617 ... 717	EF85/ ... 420
Série « Rimlock »	EM4 ... 466	12AV6 ... 394	6K7 ... 681	6BY7 ... 420
EAF42 ... 59	EM34 ... 354	12DA6 ... 55	6L6 ... 93	EF86 ... 100
EB41 ... 430	EY51 ... 466	12DE6 ... 50	6AV6 ... 609	EF89 ... 359
EBC41 ... 394	EZ4 ... 681	35W4 ... 25	6M7 ... 71	EL81/ ... 787
ECC40 ... 681	CZ32 ... 615	50B5 ... 43	6N7 ... 1.195	6C36 ... 787
ECH42 ... 466	PL38 ... 1.195	117Z3 ... 430	6Q7 ... 573	EL81F ... 1.034
EF40 ... 502	50C ... 573	DAF91/ ... 502	6V6 ... 609	EL82 ... 430
EF41 ... 358	1883 ... 394	DAF96 ... 53	25L6 ... 711	EL83/ ... 528
EF42 ... 53	Caractéristiq. américaines	DF91/ ... 50	42 ... 78	6CK6 ... 528
EL41 ... 394	Série « Miniature »	IT4 ... 50	43 ... 79	EL84/ ... 354
EL42 ... 609	6AB4/ ... 394	DF92/ ... 502	47, 77, 78 ... 78	6DQ5 ... 354
EZ40 ... 394	EC92 ... 394	IL4 ... 502	80 ... 456	EM80 ... 430
CZ41 ... 78	6AK5/ ... 394	DF67 ... 53	807 ... 1.19	EY81 ... 391
UAF41 ... 466	6AL5/ ... 352	OP96 ... 538	Diodes Germanium	EY82 ... 373
UAF42 ... 324	6A5/ ... 352	DK91/ ... 518	OA50 ... 437	EY86 ... 538
UBC41 ... 394	6B91 ... 352	IR5 ... 518	OA70 ... 287	E780 ... 187
UCH42 ... 502	6AQ5/ ... 394	DK92/ ... 518	6AK8 ... 430	PABC80 ... 430
UF41 ... 358	EL90 ... 394	1AC6 ... 538	EBF80/ ... 394	PCC84 ... 65
UF42 ... 609	6AU6/ ... 394	OK95 ... 573	6N3 ... 394	PCC89 ... 645
UL41 ... 430	6AV6/ ... 394	DL67 ... 57	6N3 ... 394	PCL82 ... 717
UY41/UY42 ... 25	6AV6/ ... 394	DL92/ ... 538	6N3 ... 394	PL81/ ... 787
Série Rouge et divers	6AV6/ ... 394	DL93/ ... 53	ECC81/ ... 645	21A6 ... 787
AF3 ... 789	6B6/ ... 394	DL94/ ... 538	12AT7 ... 645	PL82/ ... 430
AF7 ... 78	6B5 ... 358	3A4 ... 538	ECC82/ ... 645	16A5 ... 430
AK2 ... 53	EF93 ... 358	3A4 ... 538	12AU7 ... 64	PL83/ ... 538
AL4 ... 79	5BE6/ ... 466	D'95/ ... 57	ECC83/ ... 71	15A6 ... 538
AZ1 ... 460	EK90 ... 466	304 ... 57	12AX7 ... 71	19A3 ... 358
CBLS ... 717	6BX4/ ... 287	DM70/ ... 287	ECC84 ... 645	PY81/ ... 394
CY7 ... 64	6X4 ... 287	DM71 ... 287	ECC85 ... 645	PY70/ ... 394
E443H ... 789	6CB5 ... 430	Série « Octal » et divers	TCF80 ... 615	PY87/ ... 323
EA50 ... 609	6E/ ... 573	6U5 ... 645	ECF82/ ... 645	19Y3 ... 323
EB4 ... 609	ECC91 ... 573	ECH81/ ... 57	6U5 ... 645	UCH81 ... 507
EB3 ... 717	6P7 ... 394	6A18 ... 57	ECH81/ ... 57	GAT7 ... 65
EBF2 ... 671	6BM5 ... 394	6AS ... 84	6A18 ... 57	6BA7 ... 507
FBL1 ... 681	6X2/ ... 466	6ES ... 681	6CL80 ... 465	Transistors
EGL1 ... 717	EY51 ... 466	6ES ... 681	ECL82 ... 71	OC70 ... 1.750
EFH3 ... 481	6X4/ ... 287	6ES ... 681	EP91 ... 71	OC71 ... 1.750
EP5 ... 64	EZ90 ... 287	6F6 ... 79	6BX6 ... 430	Tube-image Télé
EP9 ... 609	6Y6 ... 573	6H6 ... 69	681 MW 43 cm ... 15.970	681 MW 53 cm ... 24.300
EL3N ... 609	6P7/ ... 394	6H5 ... 69	681 MW 43 cm ... 15.970	681 MW 53 cm ... 24.300

Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée).

GARANTIES 1 AN

UNE OFFRE SENSATIONNELLE A L'OCCASION
DES FÊTES DE FIN D'ANNÉE



MAGNETOPHONE RADIOLA

Magnétophone à défilement de 9 cm 5, double piste. Haut-Parleur incorporé. Livré avec microphone Piézo, une bobine piste et une bobine vide de 12,7 cm.
Durée d'enregistrement : 1 heure sur bande normale 3915/00, 1 heure 30 sur bande extra-mince 3915/00. Magnétophone de haute fidélité musicale, d'emploi très simple, permettant d'enregistrer sur bande magnétique des sons de toute nature et de les reproduire instantanément. D.m. : 3.0 750x170
Poids : 10 kg Valeur catalogue 65.000 **52.000**
PRIX SPECIAL POUR UN MOIS (Net)

PLATINES TOURNE-DISQUES

RAD'OHM M 200, type semi-professionnel, cellule RM, 3 vitesses.	6.950
La platine seule	6.250
En malles	6.950
PATHE-MARCONI 115 A, 3 v.	6.950
VALISE peinte luxe 2 tons, dimensions ext. 355x295x145.	2.450

Patentes au Sénelium

120 v., 40 millis mtré s/ axe	615
120 v., 70 millis mtré s/ axe	650
120 v., 90 millis mtré s/ axe	705
120 v., 80 millis sous boîtier	540
120 v., 120 millis sous boîtier	580
120 v., 200 millis sous boîtier	1.040

C'SAILLE spécialement étudiée pour le découpage impeccable et rapide des tôles, modifications de chassis, etc. Un article particulièrement recommandé aux radioélectriciens. **1.050**

TELEVISION

Protégez vos téléviseurs avec un régulateur automatique de tension à fer saturé. Sécurité absolue. Sans lampe, ne nécessite aucune manœuvre. 110 volts garantis pour une entrée de 80 à 140 V ou de 180 à 260 V. Prix **15.500**

Aux meilleures conditions: toutes pièces détachées radio, consultez-nous

NORD RADIO
149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)
TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

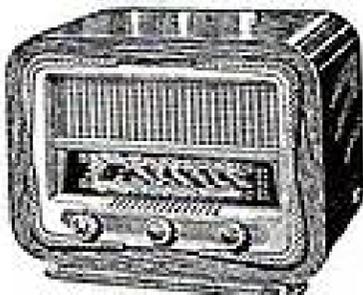
CATALOGUE GENERAL FRANCO 30 fr.

Réalisez vous-même
LE RADIOPHONA V



Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES de conception ultra-moderne, décrit dans « Radio-Plans » de novembre 1956.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en ordre de marche garanti 1 an **23.000**
Prix du récepteur complet en ordre de marche garanti 1 an **26.000**
Devis détaillé et schémas : 30 fr.

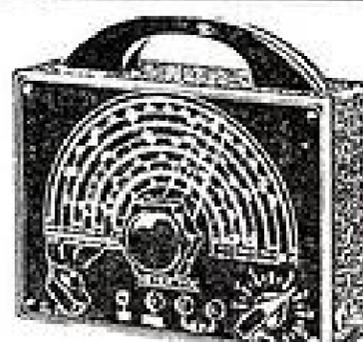
LE JUNIOR 56



décrit dans « Radio-Plans » de mai 1956
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **11.750**
Prix du récepteur complet en ordre de marche garanti 1 an **13.500**
Devis détaillé et schémas : 30 fr.

BONNAGES « OREOR »

Bloc 557, OC, PO, CO	010
Bloc 8752, OC, PO, CO, BE	1.045
Bloc B 5K, OC, PO, CO, BE, pour lampe pile	1.045
Jeu de MF 830, 455 ou 480 Kc	540
MF piles P33, 455 ou 480 Kc	630
AF4R, jeu complet avec cadre antiparasite, Ferroxcube fixe et MF	2.100
Bloc clavier 903, 7 touches avec carte à a.r. tambour et MF VR30	3.735



Hétérodyne Miniature Centrad FETET' VOC. Alimenté en tout cour 110/150, 220/240 v. dem. Coffret tôle gravé noir entièrement isolé du réseau électrique. Prix **1040**
Alimentaire 110/220 **420**

Bien sûr... Le Contrôleur « Centrad 414 » va être remplacé par un modèle amélioré le « CENTRAD 715 » à 10.000 ohms par volt. Consultez-nous.

Contrôleur Centrad Voc
16 sensibilités : Volts continus 0-30-60-150-300-600 Volts alternatifs 0-0-60-150-300-600 Millis 0-30-300 milliampères. Résistance de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50 (60) cm à 5 microfarads. Livré complet avec cartons et mode d'emploi. Prix **3.900**

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE (Consultez-nous)

EXPEDITION A LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE (CONTRE REMB. POUR LA FRANCE SEULEMENT)