XXXIIIe Année — N° 990 — 15 avril 1957 — Le 15 de chaque mois

70 fr

LE HAUT-PARLEUR

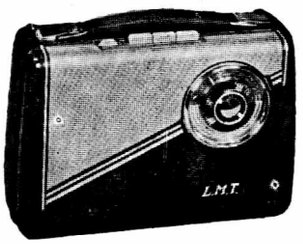
Journal de vulgarisation RADIO TÉLÉVISION



DANS CE NUMÉRO:

- Une chaîne haute fidélité portative.
- Mise au point des téléviseurs.
- Récepteurs superhétérodynes à transistors.
- Electrophone à 3 lampes.
- Réalisation d'une mire électronique.
- Au Salon de la Pièce Détachée Radio.
- Un oscilloscope universel.
- Récepteur tous courants économique.
- Une station complète 72 Mc/s.

Ne perdez plus votre temps à câbler...



« JUNIOR »
4 lampes + redresseur sec, antenne ferrite incorporée pile secteur H.P. haute fidélité **22.500**

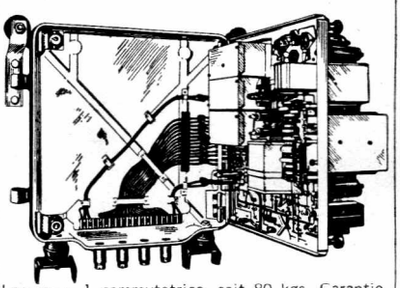
« WEEK-END »
5 lampes + redresseur sec, cadre incorporé, antenne télescopique. pile-secteur. Prix **29.500**

« FREGATE »
6 lampes, toutes ondes, cadre incorporé, clavier à touches. Prix **19.995**

Prochainement **« BAMBI »** à transistors G.O. - P.O. - O.C. **35.000**
pile comprises

et toujours la **REMISE 20 %**
aux lecteurs du Haut-Parleur

★ SONDEUR A MAGNETOSTRICTION ★



EMETTEUR - RECEPTEUR S.F.R. 476
Comprend : 1 bloc émetteur-récepteur 52 × 49 × 27. Poids : 35 kgs coffret alu fondu.
Emission : étape pilote. Lampes : 2 × EL32. Ampli : 2 × EL 39.
Réception : étage H.F., C.F., M.F. Lampes: 2×EF 39 - 1×EF36. Détection et BF : 1×6H6 - 1×EL30. Alimentation : 3 valves, 6H6 = 100 V, 5Y3=300 V, 879=1 000 V. 2 boîtes de jonction. Emetteur-récepteur. D. 21 × 18 × 14,5. Poids : 7 kgs par boîte. 1 commutatrice 24 V = 50 V alter. 600 per. Poids : 12 kgs.
Matériel de toute première qualité. Absolument neuf, en 4 caisses d'emballage maritime E/R - B de J - 12 Lampes - 1 commutatrice, soit 80 kgs. Garantie totale. VALEUR : **828.000** Frs. Net : **50.000** Frs. Port et emballage compris. — Pour installation à bord, pêcheries, etc..., nous avons toutes les alimentations. Nous consulter.

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, 25, 32, 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

★ 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. 127 (180 m) **200**
Colle spéciale pour vynil, le flacon **220**
» le flacon grand modèle. **350**
BANDES « SONOCOLOR » : 180 m 50 Microns .. **1.270**
» 360 m 50 Microns..... **2.065**
» 500 m 40 Microns extra mince **3.390**

★ 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**
1 kg : 59 m en 7/10 ; 40 m en 9/10 ; 30 m en 12/10.

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

FIL DE CABLAGE SOUPLE 7×20/100 couleur chamarée. La couronne de 100 mètres tres : **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**

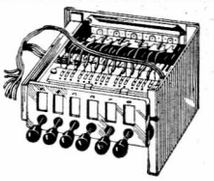
FIL BLINDE 2 conducteurs souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres **1.800**

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, rayonne et coton.

FIL AUTO câble 7/10 caoutchouc et tresse. En couronne de 130 m. Prix **4.000**

SOUPLISSO synthétique, rayonne ou coton :
En couronne de 100 m. Ø 1 m/m **300**
— — Ø 2 m/m **600**
— — Ø 3 m/m **900**
etc., etc

★ DIVERS ★

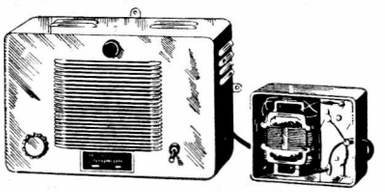


LARYNGOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise .. **300**

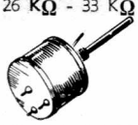
BLOC POUSSOIR à 6 touches avec 16 condensateurs mica à 2 % de 5 à 350 PF. + 10 condensateurs ajustables sur stéatite — permet toutes les combinaisons — incroyable **500**

HAUT-PARLEURS : A.P. S.T. { 17 cm ..... **650** ; 21 cm **750**
Excitation 1.800/7.000 ohms { 17 cm ..... **650** ; 21 cm **750**

BLOC BOBINAGES « SECURIT » pour miniatures 455 Kcs, avec M. F. .. **800**
JEU DE M. F. 455 Kcs 3,5 x 3,5 ..... **350**
455 Kcs jeu miniature **400**
CORDON SECTEUR - toutes couleurs - 1 m 50 - prise plate - blanche ou marron en polystyrène **75**
Par 10 ..... **65**



AMPLI-VOITURE : 1 lampe EL 41 - 2 × EF 41 - HP Audax ticonal, 12 cm. Transfo. interphone et sortie, avec génératrice filtrée 6 ou 12 V au choix. Complet en état de marche. Absolument neuf.. **12.500**
DICTAPHONE NEUF, modèle TOP2P Val. **1.200.000 frs.** NET **780.000**
Q. METRE COMPARATEUR avec 2 microampèremètres de 200 microamp. Ø 100 mm. Complet : **14.000**
PLATINES : 33, 45, et 78 tours.
PATHE MARCONI **8.800**
PATHE MARCONI avec changeur autom. 45 tours **15.000**
RADIOHM **6.800**
POTENTIOMETRES bobinés, étanches, sortie sur perles verres.
VARIOHM 15 KΩ et 27 KΩ 6 W **750**
» 150 Ω - 400 Ω - 2 200 Ω 3 000 Ω 22 KΩ - 1 MΩ **420**
M. C. B. Alter, type 45 RA - tropicalisé - étanche - graphite - 26 KΩ - 33 KΩ - 50 KΩ - 68 KΩ - 4 MΩ **250**
Bobiné RCV 50 - 200 Ω **550**
1 515 - 2 000 Ω **750**

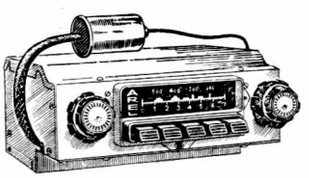


SFERNICE, subminiature, étanche, tropicalisé - 22 KΩ - 47 KΩ - 470 KΩ - 1 MΩ **800**

Toute autre valeur sur demande.

★ ELECTROPHONES ★
« MELOVOX » PATHE MARCONI

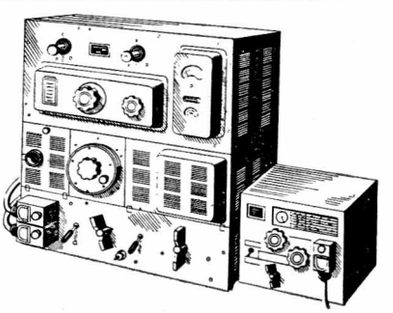
Type 2.115 3 vitesses, valise façon peau de porc, havane ou vert **25.000**
Type 1.115 3 vitesses, coffret bois parchemin filet or, haute fidélité.. **32.000**
Type 3.315 3 vitesses, avec changeur 45 tours, haute fidélité **43.500**
Documentation sur demande.



★ POSTE VOITURES ★

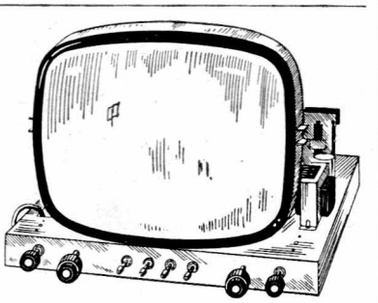
Le meilleur et la plus grande marque - réception longue distance - 8 lampes miniatures - sélection automatique des stations. 6 ou 12 Volts. Préciser la marque du véhicule pour le décor fixe avant.
Valeur 54.500
Vendu complet avec son alimentation, l'antenne de toit, le haut-parleur, les câbles, la face avant, les antiparasites .. **34.500**

★ SARAM BRONZAVIA 3/10



Emetteur - Récepteur de 7 à 15 MC et de 150 à 3 000 Kcs, sans trous, en six gammes avec boutons par point fixe réglable à la demande. Ampli HF et voltmètre, 15 lampes L'ensemble comprend :
1. L'émetteur. 2. Le récepteur HF. 3. Le récepteur MF et BF. 4. La génératrice 24/300 V filtrée. 5. Ampli de laryngophone. Tout cuivre et alu. Poids : 35 kgs. Vendu sans lampes. Garanti bon état, souffert du stockage. Port et emballage compris **18.500**
Jeu de lampes **8.000**

★ TELEVISEURS ★



6 canaux par rotacteurs. Garantie UN AN. Schéma sur demande **100**
43 cm - 17 PB 4B - 18 lampes. Complet en ordre de marche **62.000**
Ebénisterie **12.000**
54 cm - 18 lampes ... **74.000**
Ebénisterie **12.000**

Fournitures générales pour le Commerce et l'Industrie
Electriques et Radioélectriques

LAG

26, rue d'Hauteville - Paris (10e) - TAI. 57-30
C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle
près des gares du Nord et de l'Est
Expédition : Mandat à la commande de préférence ou contre remboursement

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

PUBL. RAPY

STE

SOCIETE DE TELECOMMUNICATIONS ET D'ELECTRONIQUE

14, RUE DE PLAISANCE – PARIS - XIV°

(Métro Pernety) — Tél. SEG. 83-63

STATIONS RADIOELECTRIQUES EMETTRICES ET RECEPTRICES

Petite et moyenne Puissance

Toutes études de Radio-Télécommunications

Pour véhicules — Industrie — Marine — Aviation Amateurs

Matériel de Surplus Armée Rénové et garanti

Fourniture d'équipement et Pièces détachées

OUVERTURE OFFICIELLE DU MAGASIN DE DETAIL LE SAMEDI 20 AVRIL

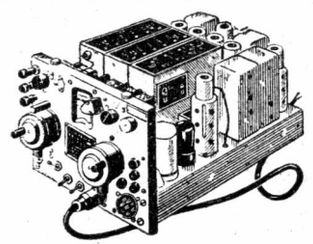
EXCEPTIONNEL POUR LES BRICOLEURS

500 Moteurs U.S.A. type Bodine Electric Company 24 v. 5.600 tours-minute, 12 v. 2.000 tours-minute, fonctionne alternatif continu, puissance 1/25, 2 sorties d'axe de 25 mm, long. 130 mm, diamètre 90 mm, poids 3,8 kgs. **Matériel rigoureusement neuf. Prix** **2.000**

Capsule émettrice réceptrice U. S. A. Type Microécouteur, permet la liaison téléphonique entre 2 points sans aucune source de tension grâce à son principe de chambre de compression électromagnétique, sensibilité incroyable, idéal pour surveillance permanente par utilisation immédiate. Prix **2.800**
La paire **4.900**
La paire placée dans un combiné téléphonique **5.800**

A l'occasion de l'ouverture de son magasin de détail, notre maison s'étant assurée l'importation directe des Etats-Unis d'une quantité importante de récepteurs de trafic, vous en fait bénéficier durant un mois au prix incroyable de ..... **29.500** franco de port et d'emballage.
Valeur **70.000**

RECEPTEUR DE TRAFIC RAI B Fabrication Bendix U.S.A. 8 lampes 6K7 ampli HF - 6L7 changeuse - 6K7 première moyenne - 6K7 deuxième moyenne - 6K7 mélangeuse - 6K7 BFO - 6R7 détectrice pré-amplificatrice 6K6 BF. Appareil à l'état de neuf 6 gammes bde 150 Kc à 15 Mc, cadran à démultiplication micrométrique permettant une lecture précise, alimentation séparée non comprise - prise de casque - oscillateur local, cet appareil, tant au point de vue de la performance qu'au point de vue de la constitution est similaire au BC 348.

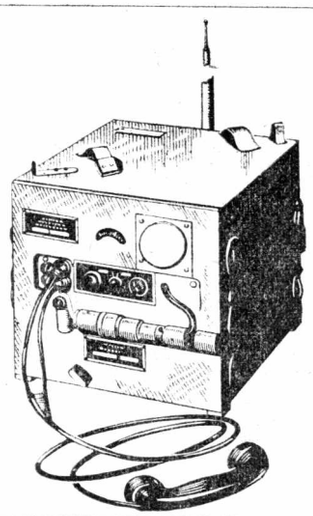


EXCEPTIONNEL

Transfo Thordarson U. S. A. Prim. 115 v. Sec. 2 × 350 250 MA 6,3 v. 5 am. 5 v. 5 amp. Convient pour amplis, télévision, émetteurs. Matériel neuf **1.400**

VIBREURS U.S.A. 2 - 6 - 12 - 24 v. Tous types en stock **900**

EMETTEUR PORTABLE TYPE BC 655 - télégraphie entretenue et modulée, fréquence de 17,5 à 160 Mc en 3 gammes, 2 tubes 958 et 1 A 5, puissance antenne 1 W, alimentation par piles incorporées, antenne télescopique, convient pour contrôle de fréquence et liaisons à courte distance, matériel rigoureusement neuf complet en état de marche. Sans piles .. **14.000**

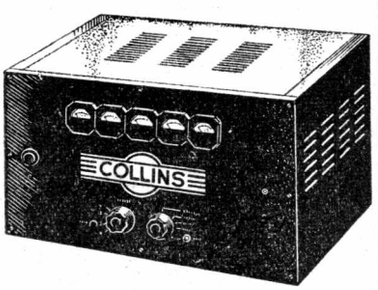


Emetteur récepteur BC 659 A. Mod. fréq. 27 à 38,9 Mc. 2 canaux 120 voies 14 tubes, HP incorporé ant. AN combiné TS 13. Complet en état de marche. Prix **80.000**
Alimentation PE 97 ..... **30.000**

Emetteur récepteur BC 620. Mod. de fréq. 20 à 27,9 Mc. 13 tubes, 2 fréquences préréglées. 6 et 12 volts. Complet avec antenne et combiné téléph. Portée environ 50 kilomètres. Prix **80.000**
Alimentation PE 97 ..... **30.000**

AMPLIFICATEUR U. S. A. 3 W 2 tubes - prise HP et Micro - Transfo pour microcharbon et magnétique - Transfo sortie - Sans alimentation ni lampes. Convient pour ampli de salon ou ampli voiture. Livré en coffret métal avec tiroir pour accessoires. Matériel neuf **4.000**

EMETTEUR COLLINS TYPE 32 RA



125 W. fréquence de 1,5 à 15 Mc, télégraphie, téléphonie, gamme de fréquence assurée par commutateur de Chanel permettant 4 fréquences préréglées, circuit oscillant amovible, émetteur piloté 3 étages 6L6 pilote Echo ou Cristal 6L6 doubleur, 3 tubes 807 en finale, modulation par 4 tubes 6L6, 2 tubes 866 A plus une valve 80 en redressement, panneau avant équipé de 5 appareils de mesure permettant les contrôles, à savoir : 1 milliampèremètre plaque doubleur ; 1 milliampèremètre plaques finales ; 1 milliampèremètre grilles finales ; 1 voltmètre plaque de modulateur ; 1 ampèremètre d'antenne.
Cet appareil est présenté dans un coffret craquelé noir, muni de toutes ses alimentations, entrée 115 v. 50 pér. Poids 60 kg. Matériel contrôlé, en excellent état, avec ses accessoires : manipulateur, microphone, tubes et un jeu de selfs fréquence, au choix. Prix **60.000**

Détecteur de Mines S C R 625 - Etat neuf. Complet. Fonctionnement impeccable **22.500**

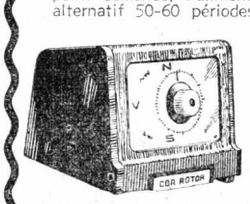
Emetteur Récepteur BC 1 000 A. Mod. fréquence gamme couverte 40-48 Mc. 18 tubes. Piloté crystal. Aliment. par pile. Puissance sortie 2 W5. Livré avec combiné TS 13 ..... **79.000**

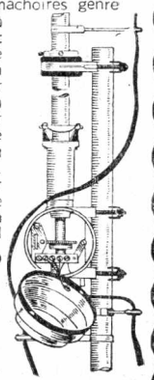
Selsyne U.S.A. (Bendix, Aviation). Répétiteur synchrone 115 V 400-500 PPS tropicalisé, corps moteur en bronze. Dimensions 150x110 mm. Poids 4,5 kgs **5.000**

Haut-Parleur U.S.A. 10 cm. Aimant permanent forme extérieure carrée .. **950**

Récepteur de Trafic type 1155 B. 5 gammes 75/200 Kc - 200/500 Kc - 600/1.500 Kc 3 MC/7,5 MC - 7,5 MC/18 MC - 10 tubes - 6 K7 HF - 6 E8 changeuse - 6 K7 1° MF - 6 K7 2° MF - 6 Q7 dét. amp. BF - 6 K7 Balay - 6 Q7 BFo - 6 AF 7 ind. accord. Cadran grande visibilité (Double démulti - Coffret laqué noir 12 kg. Sans alimentation ni HP.
Matériel neuf **25.000**
Alimentation **10.000**
Elément antenne fouet Type MS 49 à 54, l'élément **800**

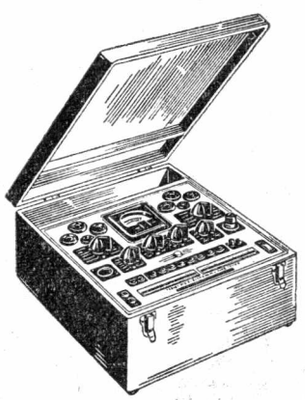
EXCLUSIF EN FRANCE EN IMPORTATION DIRECTE DES ETATS-UNIS MATERIEL STRICTEMENT NEUF EN EMBALLAGE D'ORIGINE — ROTATEUR D'ANTENNE marque C.D.R. Cornell-Dubilier Electric Corporation, South Plainfield, New Jersey, composé d'un moteur selsyne de mât d'antenne entièrement blindé (fig. 1) et insensible aux intempéries. La sortie rotative de ce moteur est composée d'un fourreau permettant de recevoir un tube métallique de la longueur désirée et d'un diamètre allant de 20 à 35 mm, le serrage du tube sur le fourreau se fait automatiquement par l'intermédiaire de 3 machoires genre mandrin, la fixation du moteur sur le premier mât s'effectue à l'aide de 2 colliers, poids du selsyne avec son équipement : 2,530 kgs. La commande de direction de ce moteur est assurée par un tableau de bord d'une présentation élégante munie d'un cadran lumineux (fig. 2) gradué en 60 positions représentant les différents points cardinaux, la commande dans la direction précise voulue est effectuée à l'aide d'un bouton central dont on place l'index dans la direction désirée, automatiquement le moteur de commande d'antenne se met en marche et s'arrête au point demandé, l'alimentation de l'ensemble de l'appareil 115 v. alternatif 50-60 périodes. La liaison électrique entre le moteur rotateur et le tableau de commande s'effectue à l'aide d'un câble à 4 conducteurs. Prix de l'appareil complet **45.000**





Conditions spéciales aux professionnels.

LAMPEMETRE ANALYSEUR-U.S.A.



Type Electronamic - Tube Tester - Liste des différents tubes classés par ordre sur rouleau contrôle d'isolement - Contrôle de microphonie des tubes par noise test, ajustage manuel du secteur - HT par valve 5Z3 ..... **15.000**

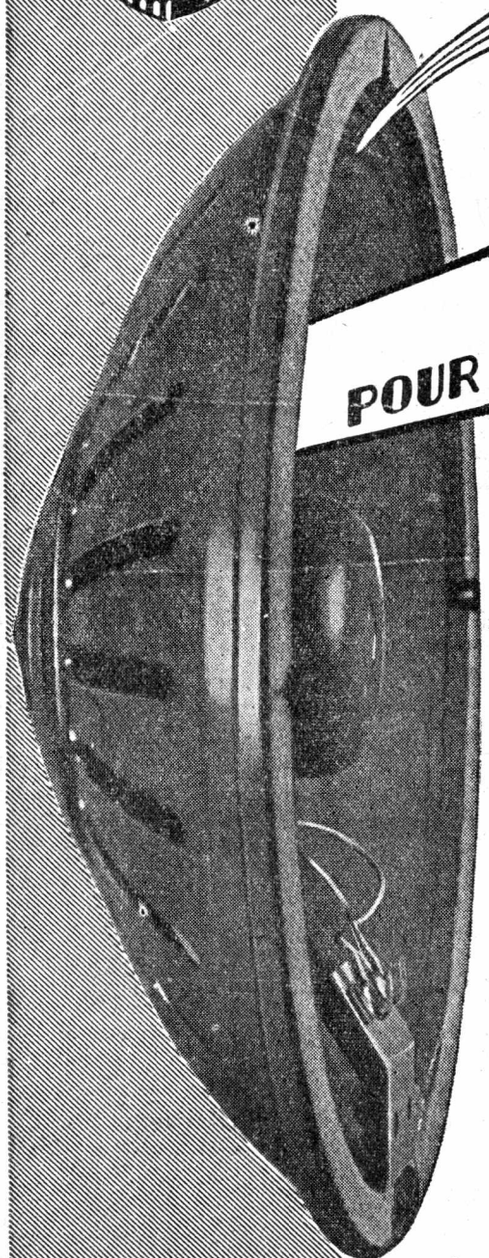
Notre matériel est vendu en état de marche reconditionné et contrôlé, sauf mention spéciale. Expédition à partir de 2.000 fr. contre remboursement ou mandat à la commande.

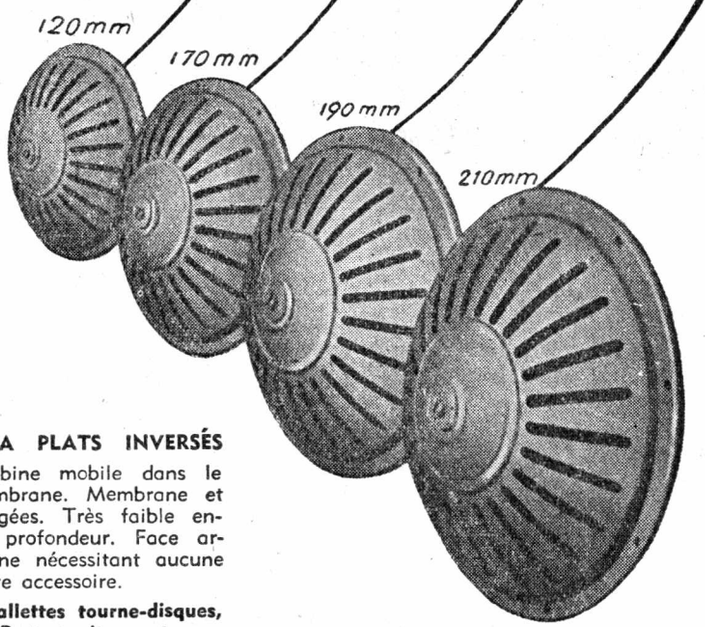
Expéditions Outre-Mer contre mandat à la commande uniquement.

PUBLI. RAPY

AUDAX

LA SÉRIE W
POUR MALLETTES ÉLECTROPHONES





MODÈLES EXTRA PLATS INVERSÉS

Sortie de la bobine mobile dans le cône de la membrane. Membrane et connexions protégées. Très faible encombrement en profondeur. Face arrière décorative ne nécessitant aucune garniture accessoire.

Spéciaux pour mallettes tourne-disques, Electrophones, Postes voiture, etc...

AUDAX

S. A. au cap. de 150.000.000 de frs
45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90
Dép. Exportation: SIEMAR, 62 RUE DE ROME • PARIS-8e LAB. 00-76

aucune surprise...

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1er 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

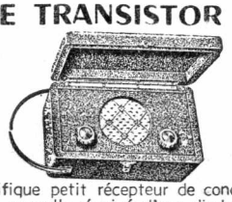
Pistolet Soudeur « ENGEL »



Modèle réglable 110/220, 60 w 3.000
Modèle 110 volts, 60 watts 4.400
Modèle réglable 110/220. 100 watts, à éclairage automatique 7.480
Modèle 110 volts. 100 watts, à éclairage automatique 6.980
Pannes de rechange pour modèle 60 watts 500
Pannes de rechange pour modèle 100 watts 600
REMISE AUX UTILISATEURS

Tournevis au néon NEO'VOC
Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente **690**

Réalisez vous-même LE TRANSISTOR 2



magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors dimensions 192x110x100
(décrit dans Radio-Plans d'octobre 1956)

PRIX FORFAITAIRE
pour l'ensemble en pièces détachées
7.500 fr.

Devis détaillé et schémas : 30 frs.

MONTEZ VOUS-MEME L' ÉLECTROPHONE

« PERFECT »



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 frs.

LE SENIOR 57



Décrit dans le H.P. du 15 novembre 1956
Dimensions : 470 × 325 × 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 frs.

PLATINES TOURNE-DISQUES
RADIOHM M 200, type semi-professionnel, cellule RM, 3 vitesses.
La platine seule **6.850**
En mallette **9.250**
PATHE-MARCONI 115 A, 3 v. **6.950**
VALISE gainée luxe 2 tons dimensions exté. 355x295x145. **2.450**

PLATINE MAGNÉTOPHONE

2 vitesses de défilement 9,5 et 19, double piste utilisant les bobines de 127 mm. Avec préampli 2 lampes ECL80 et ECC83, indicateur d'accord EM34. Appareil très fidèle permettant une reproduction parfaite. Fonctionne avec alimentation HT de 250 volts. Consommation à la lecture : 4 mA Consommation à l'enregistrement : 10 mA. Tension filament 6,3 volts 0,8 A. Alimentation du moteur 110 volts 20 w. Fréquences retransmises 50 c/s à 10.000 c/s. La platine avec le préampli complet, avec lampes, en ordre de marche sans alimentation ni partie BF. Net **34.000**

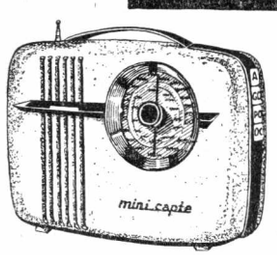
LAMPES GRANDES MARQUES

(PHILIP, MAZDA, etc... EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE)

ABI	950	EBL21	681	EM34	394	UF85	430	6K7	681
ABCI	1.2 5	EC92	358	EM80	430	UF89	358	6L6	532
ACHI	1.700	ECC40	681	EM81	430	UL41	430	6M6	609
AF3	789	ECC81	645	EM85	430	UL84	466	6M7	717
AF7	789	ECC82	645	EY81	394	UM4	430	6N7	1.196
AK2	932	ECC83	717	EY82	323	UY42	251	6N8	394
AL4	789	ECC84	645	EY86	538	UY51	466	6P9	394
AZ1	430	ECC85	645	EZ4	681	UY85	323	6Q7	573
AZ11	690	ECC91	573	EZ40	394	UY92	251	6SQ7	381
AZ12	1.050	ECF1	717	EZ80	28	1A7	600	6U8	645
AZ41	251	ECF80	645	EZ81	394	1L4	502	6V4	287
CBL6	717	ECF82	645	EZ90	287	1R5	538	6V6	609
CL4	1.500	ECH3	681	GZ32	645	1S5	502	6X2	466
CY2	645	ECH11	1.650	GZ41	287	1T4	502	6X4	287
DAF91	502	ECH21	717	OA50	430	2A3	1.250	6Z4	287
DAF95	538	ECH42	466	OA70	287	3A4	538	9BM5	394
DCC90	900	ECH81	502	OA85	502	3A5	900	9J6	573
DF67	573	ECL11	1.650	OC45	2.750	3Q4	538	9P9	394
DF91	502	ECL80	466	OC70	1.750	3S4	538	9U8	645
DF92	502	ECL82	717	OC71	1.750	3V4	538	12AT7	645
DF96	538	EF6	645	OC72	1.875	5U4	860	12AU6	430
DK40	609	EF9	609	OZ4	650	5Y3 G	394	12AU7	645
DK91	538	EF11	1.350	PABC80	430	5Y3 GB	394	12AX7	717
DK92	538	EF40	502	PCC84	645	5Z3	860	12BA6	358
DK96	573	EF41	358	PCF80	645	6A7	860	12BE6	502
DL67	573	EF42	538	PCF82	645	6A8	860	12N8	394
DL92	538	EF51	1.613	PCL82	717	6AK5	789	24	750
DL93	538	EF80	430	PL36	1.316	6AL5	358	25A6	717
DL94	538	EF85	430	PL38	1.004	6AQ5	394	25L6	717
DL95	538	EF86	700	PL81	789	6AT7	645	25Z5	789
DL96	573	EF89	358	PL81 F	1.004	6AU6	394	25Z6	645
DM70	287	EF93	358	PL82	430	6AV6	394	35	750
DM71	287	EF94	394	PL83	538	6BA6	358	35W4	251
DY86	538	EF95	789	PY80	358	6BE6	466	35Z5	690
E443H	789	EK90	466	PY81	394	6BG6	1.004	42	789
EA50	609	EL3	679	PY82	373	6BM5	394	43	789
EABC80	430	EL11	750	UABC80	575	6BQ7	645	47	789
EAF42	394	EL36	1.316	UAF42	394	6C5	560	50B5	430
EB4	609	EL38	1.004	UB41	430	6C6	789	50L6	750
EB41	430	EL39	1.434	UBC41	394	6CB6	394	57	750
EB91	358	EL41	394	UBC81	394	6CD6	1.434	58	750
EBC3	717	EL42	609	UBF80	394	6D6	789	75	789
EBC41	394	EL81	789	UBF89	394	6E8	681	77	789
EBC81	394	EL81 F	1.004	UBL21	681	6F5	717	78	789
EBC91	394	EL82	430	UCH42	502	6F6	789	80	466
EBF2	681	EL83	538	UCH81	502	6H6	609	117Z3	430
EBF11	1.375	EL84	394	UCL11	1.675	6H8	681	506	573
EBF80	394	EL90	394	UCL82	717	6I5	717	807	1.250
EBF89	394	EM4	466	UF41	358	6I6	573	1561	675
EBL1	681	EM4	466	UF42	609	6J7	717	1883	394

Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée).

GARANTIES 1 AN

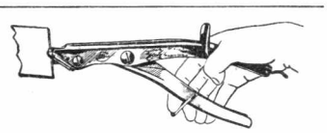


Enfin !... UN POSTE A PILES DE CONCEPTION AMERICAINE

Commutation par poussoirs, 3 gammes d'ondes OC-PO-GO Cadre antiparasite à haut rendement Ferroxcube 20 cm Antenne télescopique pour les OC Coffret matière plastique moulée 4 couleurs (gris, ivoire, vert et corail) Alimentation HT par pile 67 V et BT par 2 piles de 1 V 5. Se fait pour piles ou piles et secteur.
PRIX ET DOCUMENTATION SUR DEMANDE

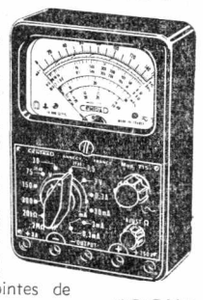
FER A SOUDER MICAFER
Type stylo. Fer miniat. 35 W., 110 ou 220 V **1 160**
Type spécial radio. 70 ou 100 W, 110 ou 220 V **1 160**
Type simplet 70 W, 110 V . **955**

AUX MEILLEURES CONDITIONS : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES RADIO, CONSULTEZ-NOUS



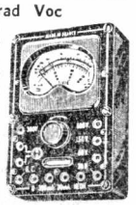
CISAILLE spécialement étudiée pour le découpage impeccable et rapide des tôles, modifications de châssis, etc. Un article particulièrement recommandé aux radio-électriciens **1 950**

CONTROLEUR « CENTRAD 715 »

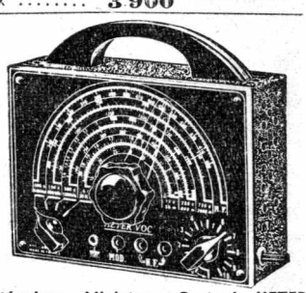


10.000 Ωpar volt continu ou alt. **35 sensibilités**
Dispositif limiteur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur **circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs** à lecture directe. En carton d'origine avec cordons pointes de touche **13.250**
Supplément pour housse plastique **1.000**

Contrôleur Centrad Voc



16 sensibilités : Volts continus 0 - 30 - 60 - 150 -300-600. Volts alternatifs 0 - 30 - 60 - 150 -300 - 600. Millis 0 - 30 - 300 milliampères. Résistances de 50 à 100 000 ohms. Condensateurs de 50 000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi.
Prix **3.900**



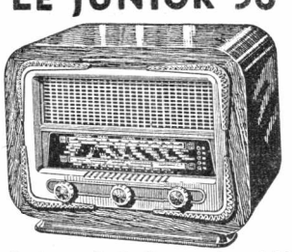
Hétérodyne Miniature Centrad HETER VOC. Alimentation tous cour. 110/130, 220/240 s. dem. Coffret tôle givré noir entièrement isolé du réseau électrique.
Prix **10.400**
Adaptateur 220/240 ..... **420**

Réalisez vous-même LE RADIOPHONIA V



Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES de conception ultra-moderne, (décrit dans « Radio-Plans » de novembre 1956)
Prix forfaitaire pour l'ensemble **23.000**
Complet en ordre de marche. Garanti 1 an **26.000**
Devis détaillé et schémas : 30 frs.

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 **13.500**
Devis détaillé et schémas : 30 frs.

NORD RADIO
149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10e)
TRUDAINE 91-47 — C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

CATALOGUE GENERAL
(NOUVELLE EDITION)
FRANCO
45 FR.

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE - VEUILLEZ NOUS CONSULTER

EXPEDITION A LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE (CONTRE REMB. POUR LA FRANCE SEULEMENT)

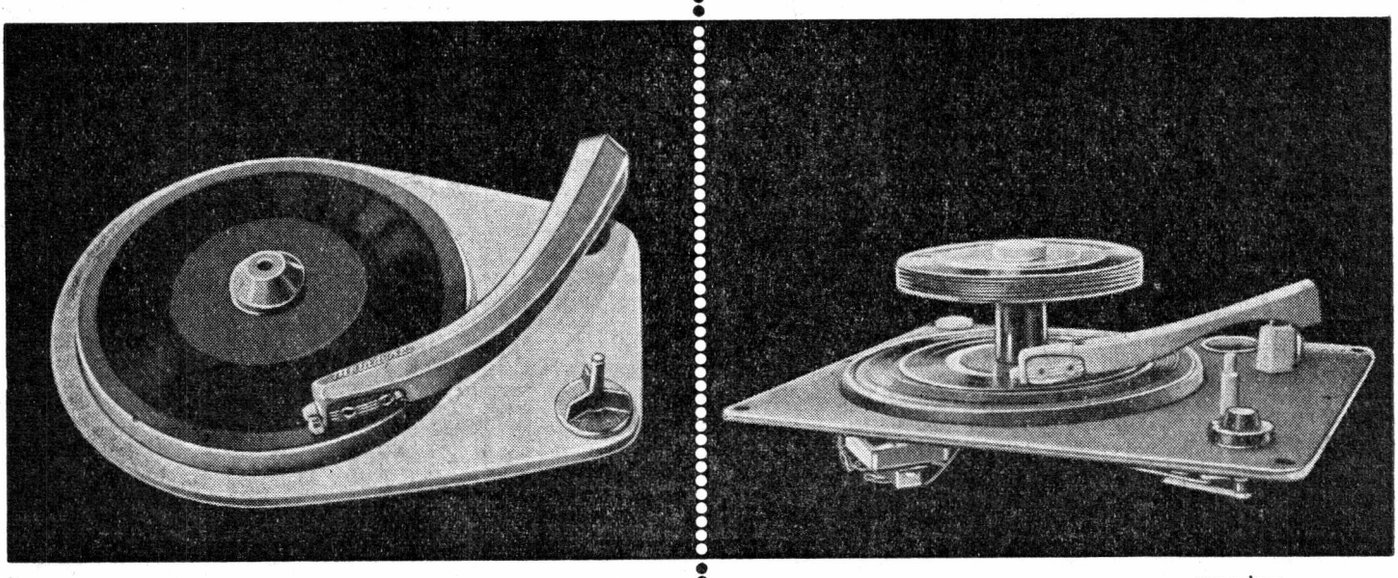
PUB. J. BONNANGE

équipez
vos tourne-disques
avec les platines

Mélodyne

2 modèles

MODÈLE RÉDUIT
33-45-78 Tours



MODÈLE UNIVERSEL
33-45-78 Tours
à **CHANGEUR AUTOMATIQUE**
45 Tours

PUB RAPY

platines **Mélodyne**

PRODUCTION PM **PATHÉ MARCONI**

DISTRIBUTEURS REGIONAUX :
Région Nord : COLLETTE LAMOOT, 8, rue du Barbier-Maës - LILLE
Région Parisienne : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse - PARIS
Région Alsace-Lorraine : SCHWARTZ, 3, r. du Travail - STRASBOURG
Région Centre : O.I.R.E., 56, rue Franklin - LYON
Région Sud-Est : MUSSETTA, 12, bd Théodore-Thurner - MARSEILLE
Région Sud-Ouest : DRESO, 41, rue Ch.-Marionneau - BORDEAUX
Région Sud : MENVIELLE, 32, r. des Remparts, St-Etienne-TOULOUSE
Algérie : J. MARCE et Fils, 42, rue Darwin, ALGER

TELEMULTICAT
SUPER
GRANDE DISTANCE
CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ
Prêt à fonctionner
18 Tubes et Écran 43 cm.
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
76.900

MONTAGE FACILE

TÉLÉ MULTI CAT

LE TÉLÉVISEUR MODERNE DE LUXE

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

POUR GRANDE DISTANCE PERFORMANCES INCOMPARABLES
Châssis en pièces détachées **avec Platine HF câblée, étalonnée** et rotacteur 6 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix **44.980**
LES PIÈCES ESSENTIELLES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

★ CHASSIS CABLE **CRÉDIT** POSTE COMPLET ★
A PARTIR DE 4.900 FR. PAR MOIS

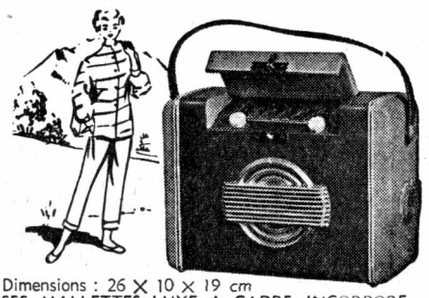
TELEMULTICAT
SUPER
GRANDE DISTANCE
POSTE COMPLET
Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm.
Ébénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
89.800

EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

UN SUCCÈS ÉCLATANT ZOÉ DEPUIS 8 ANS

TOUJOURS PRÉSENT !

ZOE-PILUX
Pile
4 Gammes
Châssis en pièces détachées
5.380
Jeu tubes **2.280**
HP 10×14 **1.890**
Jeu piles **1.200**
COLORÉ
★



ZOE-LUXE
Pile-secteur
4 Gammes
Châssis en pièces détachées
6.730
Jeu tubes **2.280**
HP 10×14 **1.890**
Jeu piles **1.200**
CHIC
★

Dimensions : 26 × 10 × 19 cm
SES MALLETTES LUXE A CADRE INCORPORE :
En simili cuir - coloris modernes - ton sur ton **2.990**
En « Sobral », nouvelle matière inusable, inattaquable, lavable .. **3.490**
Les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément
22.800 ⟵ CABLE EN ORDRE DE MARCHE ⟶ **22.800**
DEMANDEZ LES SCHEMAS ET LE NOUVEAU DEPLIANT POLYCHROME EN DIX COULEURS

POSTE VOITURE de RÉPUTATION MONDIALE

POUR TOUTES LES VOITURES : PRESENTATION PERSONNALISEE

SURVEILLANCE PAR 500 STATIONS-SERVICE EN FRANCE

PRET A POSER SUR LA VOITURE

EMBALLAGE D'ORIGINE



POSTE COMPLET AVEC SON ALIMENTATION

GARANTIE TOTALE

LE POSTE AU PRIX EXCEPTIONNEL DE 18.800
Documentation sur simple demande.

◆ SONORISATION ◆

LE PETIT VAGABOND III
ELECTROPHONE PORTABLE ULTRA LEGER
MUSICAL 4,5 WATTS

Châssis en pièces détachées	**3.790**
HP 17 Ticonal Inversé	**1.500**
Tubes novals	**1.480**
Superbe mallette	**3.890**
Cache	**300**
Moteur microsillon à partir de	**8.890**

AMPLI VIRTUOSE PP VI

LES PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS
8 watts p.-pull Musicaux et puissants p.pull 12 watts

Châssis en pièces détachées	**6.940**
HP 24 cm. Ticonal AUDAX	**2.890**
6CB6, 6AU6, 6AV6, 2-6P9, 6X4	**2.680**

ELECTROPHONE
MALLETTE très soignée, gainée luxe (dim. : 48×28×27) pouvant contenir châssis bloc mot. bras et HP **4.290**

AMPLI VIRTUOSE PP XII

Châssis en pièces détachées	**7.840**
HP 24 cm. Ticonal AUDAX	**2.590**
ECC82, EBF80, 2-EL84, EZ80.	**2.360**

ELECTROPHONE
FOND, capot avec poignée .. **1.400**
MALLETTE très soignée, pouvant contenir châssis bloc moteur bras et HP **4.990**

MOTEURS 3 VITESSES MICROSILLON COMPLETS
Star Menuet .. 7.900 — Importation Suisse ou BSR anglais .. 9.900

AMPLI VIRTUOSE PP 25
HAUTE FIDELITE
SONORISATION - CINEMA
25 WATTS

Sorties 2,5 - 5 - 8 - 16 - 200 - 500 ohms - Mélangeur - 2 entrées micro - 2 pick-up. Châssis en pièces détachées avec coffret métal, poignées **27.300**
HP 2 de 28 cm ou 1 de 34 cm **16.500**
2 ECC82, 2 6L6, GZ32 .... **4.240**

GRANDS SUPERS

SAINT-SAENS 7
Bicanal - Deux HP - Clavier
CADRE INCORPORE
Châssis en pièces détachées **9.890**
7 Novals **3.160** 2 HP spéc. **3.260**

BRAHMS PP 9
Bicanal - Deux HP - 8 watts
Clavier - Grande musicalité
Cadre incorporé
Châssis en pièces détachées **14.390**
9 t. nov. **4.240** 2 HP spéc. **4.240**

PARSIFAL HF - PP 10
5 gammes - HF accordée - 12 watts
GRANDE MUSICALITE
Châssis en pièces détachées **15.680**
10 Nov. **4.180** HP 24 Tic **2.590**

BORODINE PP 11
10 gammes - 7 OC étalées
12 watts - HF accordée
Cadre incorporé
Châssis en pièces détachées **27.850**
11 tub. nov. **4.760** HP 24 **2.590**

LISZT 10 FM.2D
LE GRAND SUPER LUXE PUSH-PULL A
MODULATION DE FREQUENCE
HAUTE-FIDELITE - 3 H.-P.
Matériel franco-allemand.
PO, GO, OC, BE et FM

Châssis en pièces détachées	**19.240**
10 tubes novals tous récents	**5.190**
3 HP (graves méd. aiguës)	**5.340**
Ebénisterie luxe avec baffle	**7.000**
Schémas — Devis détaillé sur demande	

PORTATIFS LUXE

BIARRITZ TC 5
portatif luxe tous courants
Châssis en pièces détachées . **4.990**
5 Miniat. **2.180** HP 12 Tic. **1.390**

MONTE-CARLO TC5 CLAVIER
portatif luxe tous courants
Châssis en pièces détachées . **6.390**
5 miniat. **2.260** HP 12 Tic **1.390**

DON JUAN 5 A CLAVIER
Portatif luxe, alternatif
Châssis en pièces détachées **6.990**
5 Novals **1880** HP 12 Tic **1.390**

◆ CHANGEUR ANGLAIS ◆

CHEF-D'ŒUVRE DE CONSTRUCTION ET DE PERFECTION TECHNIQUE
Il joue les disques de 30, 22 et 17 cm mélangés - 3 vitesses
PRIX ABSOLUMENT EXCEPTIONNEL : **12.500 FR**
DISPONIBILITE LIMITEE, VU LICENCE D'IMPORTATION
◆ DOCUMENTEZ-VOUS D'URGENCE ◆

SECURITE DANS LA QUALITE, LA RAPIDITE ET LA REUSSITE

18 MONTAGES ULTRA-FACILES

Schémas-devis détaillés **GRATIS** (frais d'envoi : 3 timbres à 15 fr.)

3 MINUTES CHRONO 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12e

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

RECTA RAPID PROVINCE COLONIES
Vite et bien TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

Fournisseur de la SNCF et du Ministère de l'Education Nationale, etc.
Communications très faciles
METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
Autobus : de Montparnasse, 91 ; de St-Lazare, 20 ; des gares du Nord et Est : 65

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

DEPANNAGE RAPIDE ET AUTOMATIQUE
LOCALISE LA PLUS DIFFICILE PANNE DE RADIO OU DE TELEVISION
Prix inconnu jusqu'alors :
48.500
Notice descriptive sur demande
CREDIT 2.960 fr. par mois

LIBRAIRIE DE LA RADIO

RÉIMPRESSIONS

Nouvelles éditions revues et augmentées



(M. DOURIAU)

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS

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. — Ecouteurs et haut-parleurs. — Quelques perfectionements pour vos récepteurs. — Les transistors ..... **550 fr.**

(Roger A. RAFFIN)

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR

Les ondes courtes et les amateurs. — Rappel de quelques notions fondamentales. — Classification des récepteurs O. C. — Etude des éléments d'un récepteur O. C. — Etudes des éléments d'un émetteur. — Alimentations. — Les circuits accordés. — Condensateurs variables. — Détermination de bobinages. — Pratique des récepteurs spéciaux O. C. — Emetteurs 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.**
(Franco : **2.600 fr.**)



OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14e édition modernisée et complétée par F. Juster avec un cours complet de télévision. Relié ..... **2.800 fr.**

PRATIQUE DU DEPANNAGE RADIO ET TELEVISION (R.-A. Raffin). — Le complément de technique nouvelle du dépannage ..... **450 fr.**

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (R.-A. Raffin). — Le vade-mecum du dépanneur ..... **450 fr.**

TECHNIQUE DE LA RECEPTION T.V. A GRANDE DISTANCE OU A CHAMPS FAIBLES (A. Raffin). — Etude des divers circuits et étapes composant un récepteur de Télévision à très haute sensibilité susceptible de fournir une image fort 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 paralysé en tirera un profit, pour des réceptions dans des champs très faibles. Nombreux schémas et illustrations. Prix ..... **550 fr.**

LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, **R. Piat** - F3XY). — Etude 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. Broché ..... **700 fr.**

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

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des 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 chargeurs de sécurité, de sonneries, pour postes de soudure. Essais de transformateurs. Pannes. Bobinages. Nouvelles applications. Les transformateurs triphasés. 1 vol. 16 × 24. Prix ..... **540 fr.**

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

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (P. Berché et E. Jouanneau). — 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 : Manneheim, Rietz, Béghin, Electro, Barrière Darmstadt, Suprémathic ..... **450 fr.**

PRATIQUE INTEGRALE DE LA TELEVISION (F. Juster). — Initiation à la télévision. — Amplifications M.F. et H.F. directes. — 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 × 210). Prix **2.500 fr.**
Franco : **2.600 fr.**

POUR POSER SOI-MEME LA LUMIERE ELECTRIQUE (L. Michel). — Quelques conseils sur la pose des divers appareils employés dans les installations de lumière ..... **240 fr.**

PROBLEMES D'ELECTRICITE AVEC SOLUTIONS (C. Suchet et H. Jannès). — Courant électrique, magnétisme, électromagnétisme et électrostatique, machines à courant continu, théorie générale des courants alternatife, machines a courant alternatif et lampes .. .. **655 fr.**

PROBLEMES D'ELECTRICITE INDUSTRIELLE, avec schémas et solutions **(F. Harang).** — Problèmes sur la quantité d'électricité et sur l'intensité d'un courant, sur la résistance electrique des conducteurs, sur la loi d'Ohm, sur le travail électrique et la puissance d'un courant, sur les chutes de tension dans les conducteurs, sur les courants dérivés, sur l'électrolyse, les piles et accumulateurs, sur le magnétisme et l'électromagnétisme, sur l'induction et la self-induction, sur les dynamos-génératrices et les moteurs à courant continu. Courant alternatif. Problemes sur la self-induction et la capacité dans les courants alternatifs. Puissance des courants alternatifs. Transfomateurs, Alterno-moteurs. Transport d'energie ..... **510 fr.**

EXERCICES ET PROBLEMES ELEMENTAIRES D'ELECTRICITE. — A l'usage des débutants et des candidats au brevet d'enseignement industriel, au baccalauréat, au concours d'inspecteur-élève des P.T.T. **(R. Bourgin).** — Conseils. Unités. Formules Courant continu. Magnétisme et électromagnétisme. Courant alternatif. Résultats numériques. **650 fr.**

JE COMPRENDS L'ELECTRICITE (Boursin). — Théorie élémentaire sans mathématiques, expliquée à l'aide de nombreux dessins à la portée de tous ..... **259 fr.**

LES HAUT-PARLEURS (R. de Schepper). — Oscillations mécaniques, vibrations et son. Magnétisme et phénomènes électro-magnétiques. Les matériaux magneriques. Le haut-parleur, producteur d'énergie sonore. Le haut-parleur, machine électro-magnétique. Les dispositifs acoustiques complémentaires. L'obtention de la fidélité. Choix et utilisation des haut-parleurs. Pannes et réparations des haut-parleurs. Mesure des haut-parleurs et des circuits associés. Tables diverses .. **525 fr.**

LE HAUT-PARLEUR (G.A. Briggs). — Qualité de reproduction et distorsion. Evolution des haut-parleurs. Les aimants. Le châssis ou support de cone Le cone. Les dispositifs de centrage. Impédance de la bobine mobile. Phones et décibel. Réponse en fonction de la fréquence. Courbes de réponse. Puissance acoustique et puissance électrique. Résonances et vibrations. Meubles et baffles. Haut-parleurs supplémentaires et dispositif de réglage de volume. Haut-parleurs de cinéma. Acoustique des salles. Les transitoires. Les filtres séparateurs. Contre-reaction. Transformateurs et adaptation. Comparaison des performances. Durée de vie du haut-parleur. L'effet Doppler. Les effets de déphasage. Rendement d'un haut-parleur. Réalisations récentes ..... **540 fr.**

ACOUSTIQUE APPLIQUEE (L. Conturie). — Sommaire : Nature des phènomènes sonores, propagation. Phénomènes vibratoires. Acoustique physiologique. La gamme. Les instruments de musique. Systèmes électromécaniques vibrants. Les microphones. L'enregistrement. Ultra-son ..... **1.300 fr.**

REPRODUCTION SONORE A HAUTE FIDELITE (G.-A. Briggs). — Haut-parleurs et haute fidélité. Baffles, enceintes et pavillon. Acoustique architecturale. Enregistrement magnétique et sur disque. Pick-ups et têtes de lecture ..... **1.800 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 (2e) - C.C.P. 2026.99 PARIS

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



MELODYNE 115

33-45-78

Prix net ..... **7.000 fr.**

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS



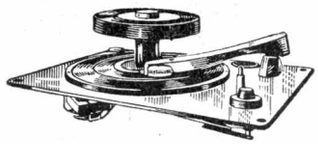
Remise habituelle

SUPERTONE

16 - 33 - 45 - 78

Prix ..... **11.720 fr.**

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS



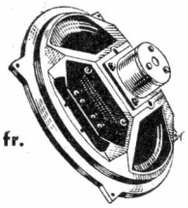
MELODYNE 315

Changeur 45 tours
33 - 45 - 78

Prix net ..... **12.000 fr.**

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS

Prix 10.200 fr.
Remise habituelle



HP STENTORIAN

10 watts - 25 cm
Type HF 1012
12 000 Gauss - 35 à 12 000 cs

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS



LENCO HI-FI

16 - 33 - 45 - 78 tours
TETE G.E.

Prix ..... **25.350 fr.**

Remise habituelle

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS



TRANSFO HI-FI

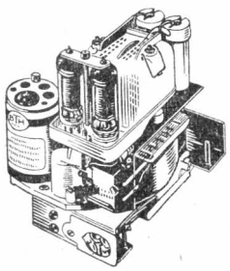
SUPERSONIC
Tôle à grains orientés - Prise écran

10 W .... **10.000 fr.**
20 W .... **17.000 fr.**
Remise habituelle

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS

AMPLI B.T.H. HI-FI

Push-pull 4 W
ECF80 — 2 + 6AQ 5+ redress.



ULTRALINEAIRE
Alimentation disponible
6 V 3 et 170 volts
35 millis

6.970 fr.
sans lampes
Remise habituelle

En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS

TOUS LES TYPES
DE TUBES RADIO
EUROPEEN-AMERICAIN

1er CHOIX

Remise :

30 %

SUR PRIX DE DETAIL

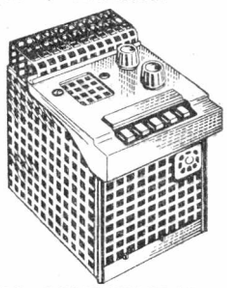
AMPLI B.T.H. HI-FI

Push-pull 10 W
ECF80-2 + EL86 + redresseur

ULTRALINEAIRE de 20 à 17.000 périodes

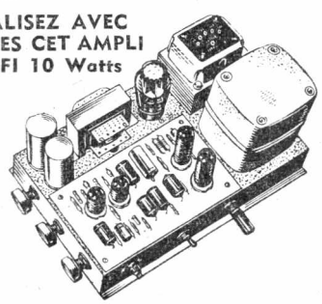
Commande d'expansion par touches pour électrophone ou installation fixe

14.970 fr.
sans lampes
Remise habituelle



En vente à *RADIO COMMERCIAL*
27, rue de Rome - PARIS

REALISEZ AVEC SUCCES CET AMPLI HI-FI 10 Watts



Platine à circuit imprimé - 12 fils à souder
EF86 - ECC83 - 2 + EL84 - G232

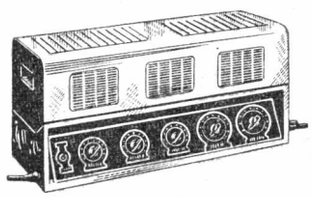
L'ensemble pièces détachées, complet :
Prix net ..... **14.800 fr.**

PLATINES PU

Toutes ces marques disponibles

THORENS
TRANSCO
B. S. R.
LORENZ
EDEN
STAR
RADIOHM
GARARD

AUX MEILLEURES CONDITIONS



AMPLI 25 WATTS

Push-pull de 6L6
pour PU et MICRO. Permet le mixage
Sortie 4 - 8 - 12 - 500 W

Prix net ..... **36.500 fr.**

RADIO COMMERCIAL

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE AUX MEILLEURES CONDITIONS

PUBLI. RAPY

CIBOT-RADIO

RIEN QUE DU MATERIEL DE QUALITE !

NOUVEAUTES 1957

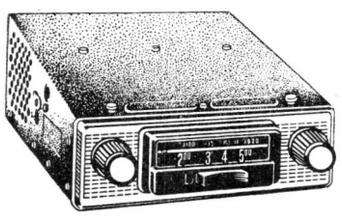
RECEPTEUR PORTATIF
A
TRANSISTORS
OC-PO-GO
Fonctionne avec 1 pile de 9 volts
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHE Avec housse **36.400**

CHANGEUR
DE
DISQUES
● 3 VITESSES ●
Importation
110/220 volts
La platine nue **12.500**
La mallette **4.500**

CONTROLEUR 715 « CENTRAD »

35 sensiblités — 10.000 ohms par volt, absolument inclaquable en cas de fausse manœuvre.. **13.250**

RECEPTEURS AUTO-RADIO



4 LAMPES - PO-GO
EN ORDRE DE MARCHE.. **19.735**

5 LAMPES - PO-GO
5 TOUCHES pour accord automatique **32.882**

7 LAMPES - OC-PO-GO
5 TOUCHES pour accord automatique **39.652**

LE PLUS GRAND CHOIX DE POSTES PILES et PILES-SECTEUR
Demandez nos conditions spéciales !...

CHASSIS TELEVISION

COMPLETS, EN PIECES DETACHEES

NEO-TELE 43-57	Type ROTACTEUR 17 lampes et tube 43 cm	**56.950**
NEO-TELE 55-57	Type ROTACTEUR 19 lampes et tube 43 cm	**62.500**
NEO-TELE 55-57	Type ROTACTEUR 21 lampes et tube 43 cm	**66.400**

Les **NEO-TELE 55-57** avec **TUBE 54 cm - Supplément de Fr. : 9.000**
(Sur demande, ces Téléviseurs peuvent être équipés des nouveaux tubes à déviation électrostatique.)

CHASSIS TELEVISION

EN ORDRE DE MARCHE

43 cm	NEO-TELE 43-57	**68.400**	**54 cm**	NEO-TELE 55-57	
	NEO-TELE 55-57			19 lampes	**87.000**
	19 lampes	**78.000**		21 lampes	**90.900**
	21 lampes	**81.900**			

DANS LES NOUVEAUX CATALOGUES 1957

vous trouverez :

- Un tarif complet de pièces détachées.
- Un **nouveau catalogue** d'ensembles (Télé-Radio-F,M.).
- Des **nouveaux meubles** de Radio.
- La description et les schémas de tous nos **NOUVEAUX MODELES.**

DEMANDEZ-LES D'URGENCE

CIBOT RADIO
1 et 3, r. de REUILLY
PARIS-XII^e^

Téléph. : DIDerot 66-90
Métro : Faidherbe-Chaligny
CCPostal 6129-57 - Paris

EXPEDITIONS FRANCE et UNION FRANÇAISE

BON GRATUIT H.P. 990

Envoyez-moi d'urgence
vos **Catalogues Complets - Ensembles et tarif pièces détachées N° 101**

NOM .....

ADRESSE .....

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS (12e). Joindre 150 fr. en timbres pour frais d'envoi S.V.P.

GALLUS PUBLICITÉ



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 régulée ou non - les C.T.N. et V.D.R. - Synchronisation - Comparateur de phase - T.H.T. et déflexion - Haute et basse impédance - Contre-reaction verticale - Le cascode - 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-wobbulateur, 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 (13e)**

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 .....

A vingt mètres du Boulevard Magenta

le SPÉCIALISTE de la PIÈCE DÉTACHÉE

PARINOR PIÈCES

dans la série "EFFICIENCE" W7-3D

Description dans le numéro du 15 octobre 1956

GAMMES P.O., G.O., O.C., B.E. — SELECTION PAR **CLAVIER** 6 TOUCHES

MODULATION DE FREQUENCE

CADRE ANTIPARASITE GRAND MODELE, INCORPORE — **ETAGE H. F.** ACCORDE, A GRAND GAIN, SUR TOUTES GAMMES — **DETECTIONS A. M. ET F. M.** PAR CRISTAUX DE GERMANIUM — **2 CANAUX B.F. BASSES ET AIGUES,** ENTIEREMENT SEPARES — **3 TUBES DE PUISSANCE** DONT 2 en PUSH-PULL — **10 TUBES — 3 GERMANIUMS — 3 DIFFUSEURS HAUTE FIDELITE**

Un appareil de grande classe étudié dans ses moindres détails.
Un montage éprouvé, sans surprises.
Une section B.F. de qualité.
Un câblage facile.
Une documentation détaillée et les pièces des grandes marques que PARINOR a sélectionnées pour vous.

EXCLUSIF : Le schéma de principe accompagné d'un plan de câblage très clair, d'un plan annexe du bloc et des instructions de montage, de câblage et de mise au point, extrêmement détaillées réunis en une brochure de près de 20 PAGES, seront fournis avec l'ensemble de pièces détachées.

Ce récepteur est en démonstration permanente à notre siège. Venez l'écouter et juger sur place des détails du montage, de la sensibilité et des qualités sonores de cet ensemble. DEVIS GRATUIT SUR DEMANDE.

TELEVISION : TELEVISEUR 55 MULTICANAUX

Récepteur conçu pour la définition 819 lignes avec tubes de 43 ou 54 cm MATERIEL CICOR.

Ensemble complet « modèles 43 cm alternatif » en pièces détachées avec lampes, tubes, châssis HF câblé **61.073**

ANTENNES INTERIEURES — ANTENNES EXTERIEURES — BRAS BALCON — CERCLAGES CHEMINEES — MATS DURAL MATS CERCLAGES — CABLES COAXIAL — CABLES ACIER SERRE-CABLES, etc.

ELECTROPHONES : 2 modèles alternatifs. Présentation très grand luxe. Equipé d'un transfo MANOURY **à partir de 16.395 Frs**

AMPLIFICATEURS et ÉLECTROPHONES à TRANSISTORS

GAMME COMPLÈTE D'ENSEMBLES PRÊTS A CABLER

Modèles alternatifs - Bloc clavier - Cadre incorporé

à partir de : **13.425 Frs** dont le **PN 82** décrit en décembre 56

MATÉRIEL BF BOUYER (Stock important)

HAUTS-PARLEURS : STENTORIAN — ROLA CELESTION Ltd — GE-GO — VEGA
TRANSFOS : MANOURY — DERI
PLATINES MICROSILLON : DUCRETET — LENCO
APPAREILS DE MESURE : RADIO-CONTROLE — CENTRAD — METRIX
ENREGISTREMENT : PLATINES D'ENREGISTREUR TRUVOX
SURVOLTEUR-DEVOLTEUR : DYNATRA

En Stock : Blocs SOC 10 gammes.

GUIDE GENERAL TECHNICO-COMMERCIAL contre 150 Frs en timbres — SERVICE SPECIAL D'EXPEDITIONS PROVINCE

PARINOR-PIÈCES 104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10e) — TRU. 65-55
Entre les métros BARBÈS et GARE du NORD

PUBL. RAPY

Faites des ventes record...

avec MELOVOX



le petit électrophone pour grande musique qui réunit tous les suffrages parce qu'il a toutes les qualités.

POUR TOUS LES GOUTS : MELOVOX existe en 5 modèles, du plus sobre au plus luxueux,

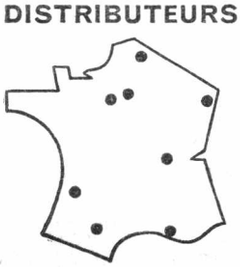
A TOUS LES PRIX : de 28.500 à 48.500 francs,

LES ÉLECTROPHONES PORTATIFS MELOVOX, présentés dans une élégante mallette, offrent les avantages incomparables :

- ★ du fameux tourne-disques 3 vitesses *Meladyne* avec ou sans changeur 45 tours
- ★ de haut-parleurs indépendants
- ★ d'une musicalité absolument parfaite.

MELOVOX est équipé de la fameuse platine *Meladyne* production PATHÉ MARCONI

DISTRIBUTEURS OFFICIELS MELOVOX



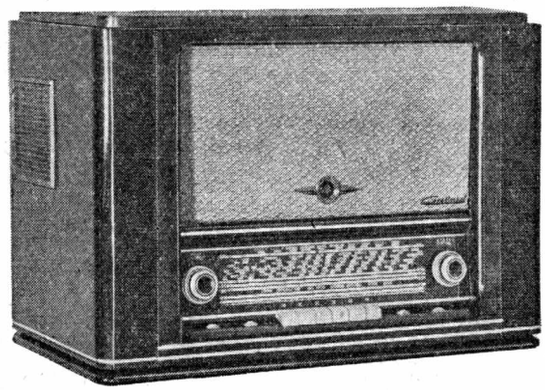
Région Nord : COLLETTE LAMOOT, 8, rue du Barbier Maës - LILLE
Région Parisienne : MATERIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse - PARIS
Région Alsace-Lorraine : SCHWARTZ, 3, r. du Travail - STRASBOURG
Région Centre : O.I.R.E., 56, rue Franklin - LYON
Région Sud-Est : MUSSETTA, 12, bd Théodore-Thurner - MARSEILLE
Région Sud-Ouest : DRESO, 41, rue Ch.-Marionneau - BORDEAUX
Région Sud : MENVIELLE, 32, r. des Remparts-St-Etienne - TOULOUSE
Région Normandie-Bretagne : ITAX, 67, rue Rébéval - PARIS
Algérie : J. MARCE et Fils, 42, rue Darwin, ALGER

PUBLICIS

2

Série **MÉTÉOR**

FM
Hi Fi
TV
Gaillard



QUALITÉ
TECHNIQUE
PERFORMANCES
Gaillard

FM 107 décrit dans « Radio-Plans » d'octobre 56 — 10 tubes, 15 circuits HF accordée, commandes séparées graves et aiguës, 4 H. P. spéciaux dont un statique à feuille d'or. Châssis en pièces détachées avec lampes et bloc cascode, câblé et réglé **28.440**

FM 147 décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 56 14 tubes + 2 germaniums, 18 circuits HF accordée, PLATINE FM cascode = 3 étages MF câblée et réglée. Très grande sensibilité. Sélectivité variable, 0,1 % à 9 watts. Indicateur d'accord balance 6 AL 7. Commandes des graves et des aiguës séparées. 5 HP spéciaux dont un statique à feuille d'or.
Châssis en pièces détachées avec lampes et Platine FM **câblée et réglée** avec 5 lampes et 2 germaniums **45.485**

Ces modèles existent en **MEUBLES** avec enceinte acoustique de 130 dm3 et discothèque

Ces modèles existent en **RADIOPHONOS**

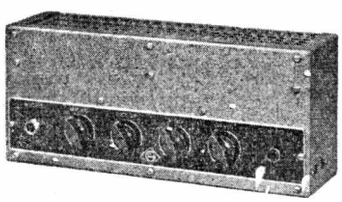
★

TUNER FM 57

Voir article dans « Haut-Parleur » 15 janvier

Nouveau récepteur FM 8 tubes + 2 germaniums, sortie cathodyne permettant d'attaquer un ampli haute fidélité. Matériel semi-professionnel.

Très grande sensibilité. Bande passante 300 Kcs



AMPLI-METEOR 12 watts 57

Décrit dans « Radio-Plans » de janvier 1957

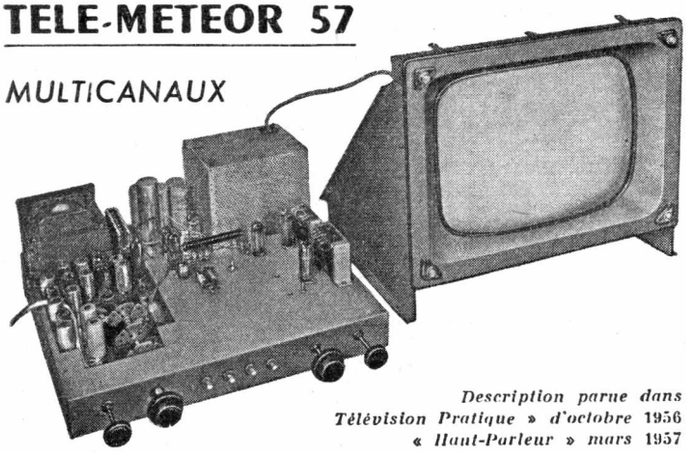
5 étages, transfo de sortie très haute qualité, souffle + ronflement < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts

Commandes des graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20 000 périodes.
Prise pour haut-parleur statique
Livré en pièces détachées ou complet.

★

TELE-METEOR 57

MULTICANAUX



Description parue dans Télévision Pratique » d'octobre 1956 « Haut-Parleur » mars 1957

LUXE ..... Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 65 µV
LONGUE DISTANCE à comparateur de phases Bande passante 10 Mcs — Sensibilité 15 µV
Ces 2 modèles pour tubes 43 et 54 cm ALUMINISES ACTIVES

NOMBREUSES REFERENCES DE RECEPTION A LONGUE DISTANCE

TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable pour la haute fidélité

MICRO-SELECT 57

Decrit dans le HP du 15 novembre 56

Electrophone 6 watts. 4 réglages : micro, P.U., grave, aigu.
2 haut-parleurs.
Casier à disques.
Livré en pièces détachées ou complet.



Modèles FRANCE — EXPORT — PORTABLES — PILES-SECTEUR — ACCU-SECTEUR — MALLETTES — TIROIRS — PLATINES P.U.

Catalogue général 1957 contre 200 frs en timbres

Gaillard
21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV^e^ - Tél. : VAUgirard 41-29
FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS
Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 8 à 19 h.

PUBL. RAPY

Informations

RESULTATS DU « PUZZLE TELEVISE »

Pour permettre aux téléspectateurs de contrôler la stabilité du réglage et la linéarité de l'image de leur récepteur tout en exerçant en même temps leur talent de photographe, Pierre Sabbagh avait imaginé le concours du « Puzzle télévisé ». Rappelons qu'il s'agissait de photographier les morceaux d'un puzzle concernant un objet déterminé (en l'occurrence une caméra de télévision), chaque partie d'image étant retransmise à date fixe. Le téléspectateur devait photographier chacune d'elles, puis reconstituer l'objet dont l'image ne devait présenter aucune déformation.

Le lauréat de cet amusant et instructif concours est un coiffeur d'Evreux, pionnier du Photo-Club de cette ville. Il est brillamment sorti vainqueur des 4.320 concurrents recensés par la R.T.F. Précisons que les photographies ont été prises au 25e de seconde à ouverture f : 4,5 sur pellicule rapide et que le téléviseur était un modèle Philips TF 1761.

●

PATHE-MARCONI A RECU LE DIPLOME « PRESTIGE DE LA FRANCE »

Le diplôme « Prestige de la France » a été remis récemment à M. Pierre Bourgeois, Président-Directeur général de la Société Pathé-Marconi, par M. Raymond Rodel, Président du Comité des Fêtes et de Propagande nationale, en présence de M. Emile Roche.

Pour fêter cette distinction, accordée à la plus ancienne des sociétés françaises sur le plan de l'industrie phonographique pour son activité dans le domaine du disque, Pathé-Marconi a reçu, dans les Salons de la Maison de l'Amérique Latine ses vedettes et leurs admirateurs, en présence de nombreuses personnalités.

●

MEDAILLE ANDRE-BLONDEL

Le Comité André Blondel a attribué, au cours de sa réunion du 13 mars, sa Médaille pour 1957 à :

— M. Pierre Aigrain, docteur ès-Sciences, Professeur à la Sorbonne ;

— et à M. Pierre Gaussens, docteur ès-Sciences, Ingénieur à la Direction des Etudes Techniques de l'Electricité de France.

La remise de ces Médailles a eu lieu à la Maison de la Chimie, à Paris, au cours d'une cérémonie intime qui était présidée par le Prince Louis de Broglie, de l'Académie Française, Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Scienees.

●

LA JOURNEE DU SOUVENIR RENE BARTHELEMY

Le Comité René Barthélémy remercie tous les donateurs qui jusqu'à présent ont adressé leur obole afin de participer à la Journée du Souvenir René Barthélémy, et de contribuer aux frais nécessités par la pose de plaques commémoratives.

Le Comité prie les retardataires de vouloir bien adresser leur participation à l'adresse ci-dessous :

COMITE RENE BARTHELEMY,
COMITE SUPERIEUR TECHNIQUE DE TELEVISION
92, avenue des Champs-Elysées,
Paris-8e
Compte courant post.: 7754-44 Paris.

●

LE RADIOTELEPHONE-AUTO

On compte actuellement 22 abonnés au radiotéléphone-auto, qui fonctionne dans la région parisienne depuis mai 1956. 90 % des communications sont demandées depuis le véhicule équipé de l'émetteur-récepteur spécialement prévu et 10 % émanent de personnes désireuses d'entrer, à partir d'un poste ordinaire, en relation avec une automobile en marche.

Le poste radiotéléphonique principal est installé dans les locaux du central Oberkampf. Pour entrer en communication avec une automobile munie de l'appareil, il suffit de composer sur son cadran le numéro « OBErkampf 88-00 ». Une opératrice répond, à laquelle on annonce à la fois son propre numéro d'appel et l'indicatif du véhicule. La communication est immédiatement établie si la ligne est libre. Pour téléphoner depuis la voiture, en marche ou à l'arrêt, on effectue l'opération inverse, et l'opératrice donne le numéro demandé, en n'importe quel lieu, en France et à l'étranger. Une seule condition à remplir dans les deux cas : la voiture doit obligatoirement se trouver dans la zone couverte par le poste émetteur, qui s'étend à 35 kilomètres environ autour de celui-ci. Cette zone peut être sommairement délimitée par les localités de Luzarches, Dammartin-en-Goële, Lagny et les environs de Corbeil, Orsay et la région de Pontoise. Une communication parfaite est assurée dans un rayon d'une vingtaine de kilomètres, approximativement jusqu'à Gonesse, Aulnay, Le Raincy, Longjumeau, Saint-Denis, Argenteuil, Palaiseau, Maisons-Laffitte, Maisons-Alfort et Nogent-sur-Marne. Quand l'automobiliste se trouve au delà de ce périmètre les liaisons sont irrégulières.

●

DECENTRALISATION INDUSTRIELLE

La décentralisation industrielle devient une nécessité et plusieurs grandes firmes industrielles de radioélectricité ou d'électronique se sont installées en province, en particulier dans les locaux laissés libres par l'industrie textile. Le secrétaire général de la mairie de Rethel, qui est l'un de nos lecteurs s'intéressant à la radio, nous signale qu'un établissement textile désaffecté d'une superficie de 15.000 mètres carrés, avec bâtiments en très bon état pourrait intéresser des industriels. La municipalité de Rethel se tient à la disposition des industriels pour étudier avec eux les problèmes qui peuvent se poser en cas d'une étude d'implantation de leurs usines à Rethel où les possibilités de main-d'œuvre et de logement sont intéressantes.

●

DISTINCTION

Notre ami et collaborateur, Maurice Déribéré, a été élevé au grade d'Officier de l'Ordre du Mérite pour la Recherche et l'Invention.

Outre ses nombreux ouvrages, ses conférences et ses articles dont nos lecteurs ont souvent bénéficié, Maurice Déribéré, Chef du Centre d'Eclairagisme de la Compagnie des Lampes Mazda et Secrétaire Général du Centre d'Information de la Couleur, a effectué d'importantes recherches appliquées pour l'utilisation des radiations et de la lumière. Plusieurs communications à l'Académie des Sciences ont jalonné ces travaux. Rappelons aussi la part active qu'il a prise au développement industriel des applications des rayons infrarouges pour le séchage et les traitements thermiques. Notons également la création, entre 1937 et 1940, de la fluographie qui permet aujourd'hui à de nombreuses industries de contrôler des états de surface, et aux chercheurs de préciser des détails de documents variés. Avec Jean Porchez il a, par ailleurs, mis au point dans les Services-Photo de la Bibliothèque Nationale, la photographie infrarouge sous le doublet I.R. des lampes à vapeur de sodium. Ce procédé très efficace est utilisé en nombre de laboratoires et en particulier au Musée du Louvre. Etant l'un des fondateurs du Centre d'Information de la Couleur et le rédacteur en chef de la revue « Couleurs », Maurice Déribéré a enfin contribué au développement actuel de l'utilisation saine et rationnelle de la couleur dans l'industrie, dans les bureaux et dans bien d'autres domaines.

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.

OJD DIFFUSION - PUBLICITE CONTRÔLE VÉRIFICATION

PUBLICITE

Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la
SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2e)
(Tél. : GUT. 17-28)
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possibilité 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.



Service Technique : Tél. VIL. 36-20 et 21

Notre cliché de couverture :

Pour la première fois au monde
un poste à transistors comportant une gamme OC.

NOUS sommes heureux de publier aujourd'hui les caractéristiques détaillées d'un nouveau récepteur à transistors qui fait honneur à la technique française, **l' « Ecotron » des Ets Pygmy, spécialistes des récepteurs piles et piles-secteur. L'Ecotron** est un récepteur portatif, alimenté par une simple pile de 9 V, pouvant fonctionner plusieurs centaines d'heures, et délivrant une puissance modulée de 500 milliwatts, bien supérieure à celle d'un récepteur à lampes de la série miniature « batterie ». La musicalité de ce récepteur, dont le haut-parleur est un modèle de 17 cm, de très haut rendement, est ainsi comparable à celle d'un poste secteur d'appartement.

L'Ecotron est équipé de sept transistors fabriqués en France sous licence américaine et d'une diode détectrice au germanium. Il reçoit les gammes PO, GO et, **pour la première fois au monde,** une gamme BE de 45 à 51 mètres. Les perfectionnements apportés à la réalisation des transistors, pouvant fonctionner sur des fréquences de plus en plus élevées ont permis cette performance sensationnelle. La gamme BE est reçue sur antenne télescopique et les gammes PO et GO sur cadre ferrite de grande sensibilité.

Le récepteur est un superhétérodyne et sa sélectivité est excellente grâce à l'utilisation de deux étages amplificateurs moyenne fréquence travaillant sur 455 kc/s. Cette fréquence élevée de conversion élimine tous les sifflements indésirables, qui pourraient se produire avec une moyenne fréquence plus basse.

La commande des gammes est assurée par un clavier à trois touches, permettant la mise en route automatique sur chacune des touches. L'arrêt est obtenu par un bouton poussoir près du clavier.

Un dispositif économiseur de la pile, pour la réception des émetteurs locaux est prévu. Ce dispositif agit sur le timbre d'audition, par suite d'une contre-réaction dans le circuit émetteur du transistor préamplificateur.

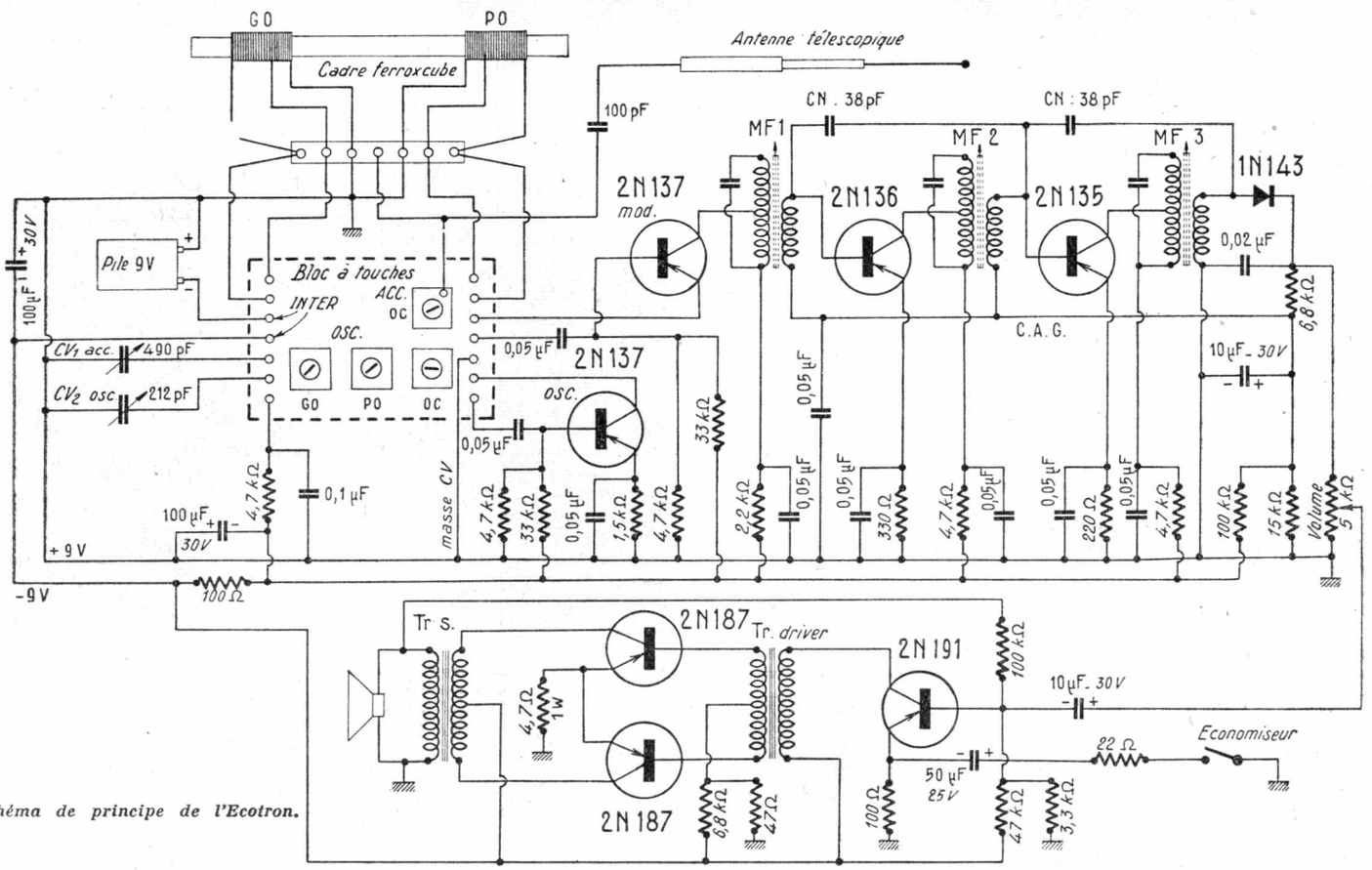


Schéma de principe de l'Ecotron.

SCHEMA DE PRINCIPE

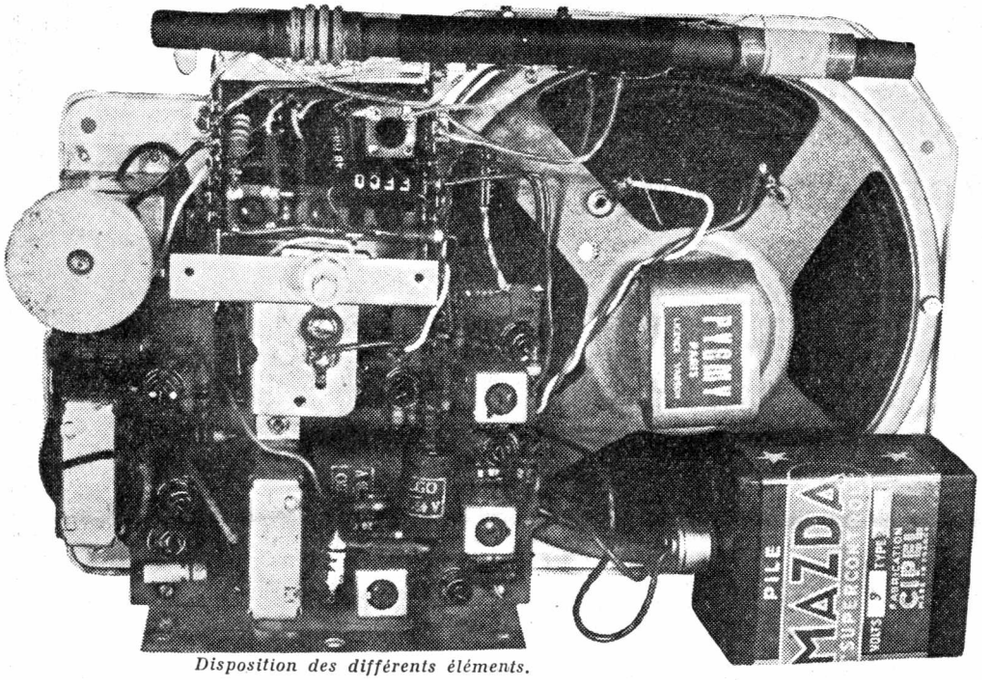
Le cadre ferroxcube PO-GO ainsi que le bloc oscillateur PO-GO et accord-oscillateur OC sont représentés sur le schéma de principe de la figure 1 avec toutes leurs cosses de sortie.

Tous les transistors utilisés sont du type p - n- p, comme indiqué par l'orientation vers la base des flèches représentant les émetteurs des différents transistors. Rappelons, pour faciliter la compréhension du rôle des résistances d'alimentation des électrodes, que l'émetteur et la base des transistors sont polarisés dans le sens de conduction ou de faible résistance et la base et le collecteur dans le sens de non conduction ou de haute résistance. Les transistors étant du type p - n - p, c'est-à-dire avec émetteur du type p, base du type n, et collecteur du type p, les bases sont négatives par rapports aux émetteurs et les collecteurs sont négatifs par rapport aux bases.

Le premier transistor 2N137 est monté en oscillateur. Le schéma des bobinages n'est pas représenté et le condensateur de base de 0,05 µF et le collecteur sont reliés aux prises d'un même bobinage oscillateur. Ce même bobinage a une extrémité reliée aux lames fixes du condensateur oscillateur. Il doit comporter une autre prise pour l'alimentation en continu du collecteur. On remarquera en effet la cosse — 9 V du bloc.

Le transistor oscillateur est stabilisé par une résistance d'émetteur de 2,2 kΩ et par un pont diviseur de tension alimentant la base : résistances de 33 kΩ et de 4,7 kΩ. La résistance de 33 kΩ est reliée au — 9 V après découplage par la cellule comprenant la résistance de 100 Ω et le condensateur de 100 µF. La base est ainsi portée à une tension de — 1 V et l'émetteur à — 0,5 V et la polarisation base émetteur est de 0,5 V.

Le deuxième transistor 2N137 est monté en convertisseur. Le circuit d'accord PO et GO est constitué par les enroulements du bâtonnet ferroxcube accordés par le condensateur variable CV1 de 490 pF. Ces bobinages comportent des prises destinées à diminuer l'impédance qui doit correspondre à l'impédance d'entrée, assez faible, du circuit base émetteur. Les tensions d'entrée sont ainsi transmises par le condensateur de 0,05 µF à la base du transistor convertisseur. La montage de ce transistor est du type « émetteur à la masse » et la polarisation base émetteur est faible (pont 33 kΩ — 4,7 kΩ) en



Disposition des différents éléments.

raison de la fonction de conversion que doit assurer ce transistor. Un dispositif de couplage par bobinage non représenté sur le schéma, transmet les tensions d'oscillation à la base du convertisseur.

Les tensions moyenne fréquence, de 455 kc/s, fréquence élevée évitant toute interférence image, apparaissent dans le circuit collecteur dont la charge est constituée par le primaire du premier transformateur moyenne fréquence MF1.

Le collecteur est relié à une prise du primaire et non à l'extrêmité supérieure en raison de la faible impédance du circuit collecteur. Cette impédance de quelques dizaines de milliers d'ohms est toutefois de valeur plus élevée que l'impédance d'entrée, qui n'est que de quelques centaines d'ohms. La prise du primaire reliée au collecteur correspond approximativement au tiers du nombre total de spires du primaire accordé par un condensateur au mica.

Le collecteur du mélangeur est alimenté en continu (tension négative) par la cellule de découplage de 2,2 kΩ — 0,05 µF.

Le transistor 2N136 est monté en premier amplificateur moyenne fréquence. Les tensions MF sont transmises à la base par l'enroulement secondaire de T_1 de faible impédance. Les transformateurs moyenne fréquence T_1, T_2 et T_3 n'ont ainsi qu'un seul enroulement primaire accordé. La sélectivité est cependant excellente, car l'amplificateur moyenne fréquence est à deux étages et comporte trois transformateurs.

La stabilisation de température du 2N136 est obtenue par une résistance d'émetteur de 330 Ω, découplée par un condensateur de 0,05 µF pour éviter une contre-réaction.

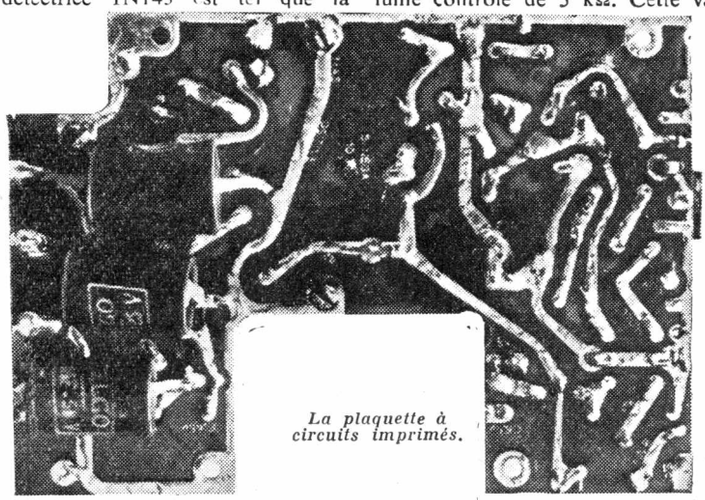
L'extrêmité inférieure du primaire de T_2 dont une prise est reliée au collecteur est alimentée après découplage par la cellule 4,7 kΩ — 0,05 µF sous une tension négative légèrement inférieure à 9 V.

Le circuit de base du 2N136 est relié par l'intermédiaire de l'enroulement secondaire de T_4 à la commande automatique de gain. Le sens de branchement de la diode détectrice 1N143 est tel que la composante continue de détection est positive.

Une fraction de la tension disponible, prélevée grâce au pont 6,8 kΩ — 15 kΩ, est appliquée sur les bases des 2N136 et 2N135 amplificateurs moyenne fréquence.

On remarquera que ces bases sont portées au repos à une tension légèrement négative, destinée à assurer la polarisation émetteur-base, grâce à la résistance de 100 kΩ de la ligne — 9 V reliée à la résistance de 15 kΩ du pont précité. Lors de la réception de stations puissantes une fraction de la composante continue positive de détection diminue la tension négative des bases, ce qui réduit le gain des transistors MF et assure ainsi la commande automatique de gain. Les deux condensateurs de 38 pF reliant les bases des 2N136 et 2N135 et la base du 2N135 à la diode sont destinés au neutrodynage.

Le deuxième transistor MF 2N135 est monté comme le précédent, mais le secondaire du transformateur moyenne fréquence T_3 est relié à la diode détectrice 1N143, dont la sortie cathode est connectée au potentiomètre de volume contrôle de 5 kΩ. Cette valeur est faible par rapport à celle d'un potentiomètre monté après une diode détectrice classique d'un récepteur à lampes car l'impédance du circuit détecteur est également assez basse. Pour que l'efficacité du condensateur de détection soit suffisante, sa capacité, de 0,02 µF, est élevée par rapport au condensateur de 200 ou 500 pF que l'on trouve sur les récepteurs à lampes.



La plaquette à circuits imprimés.

AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE

L'amplificateur basse fréquence est équipé de trois transistors p - n - p.

Le 2N191 est monté en étage driver. Les tensions détectées sont transmises à sa base par le condensateur de 10 µF. L'émetteur est stabilisé par une résistance de 100 Ω, découplée par un condensateur de 50 µF en série avec une résistance de 22 Ω. Sur la position économique l'interrupteur est ouvert ; il y a contre-réaction, le découplage n'étant plus assuré.

La base est portée à une tension

TABLE "EDEN"
démontable

PRÉSENTOIR
mobile, démontable pour magasins, salles d'audition, etc...

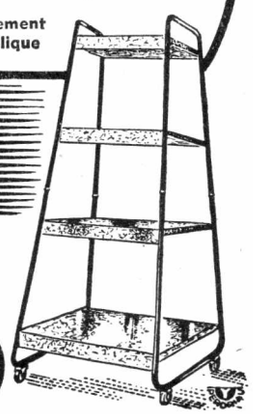
MOBILE — ROBUSTE ELEGANTE
Pieds métalliques. Dessus bois ou métal

1° Pour radio.
2° Pour télévision 43 ou 54 cm.
3° Tablette bar facultative supplémentaire s'adaptant sur nos tables télé.

Tous nos modèles démontables pour expédition
CONSULTEZ-NOUS

Entièrement métallique





EDEN

Ets Marcel DENTZER
S.A. au cap. de 60.300.000 f.
13 bis, RUE RABELAIS
MONTREUIL (SEINE) France
TÉL. AVR. 22-94

continue négative par rapport à l'émetteur par le pont 47 kΩ — 3,3 kΩ. Le circuit collecteur est chargé par le primaire du transformateur déphaseur T_4 qui porte le collecteur à une tension voisine de — 9 V. La résistance de découplage de 220 Ω est reliée directement au — 9 V de la pile.

Le secondaire de T_4 à prise médiane attaque les bases des deux 2N187 montés en push-pull classe B.

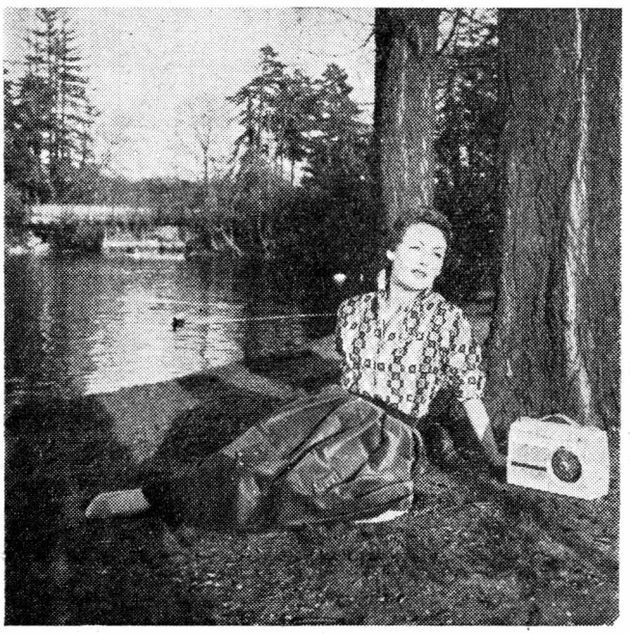
Le pont de résistance 6,8 kΩ — 47 Ω porte les bases à une tension négative de faible valeur, voisine de celle du cut-off.

Au repos le courant des collecteurs est ainsi très réduit.

Les alternances des signaux BF rendent alternativement conducteur chaque transistor du push-pull. Le transistor qui conduit est celui dont la base est rendue par le signal BF négative par rapport à son émetteur (polarisation base émetteur dans le sens de conduction). L'un des 2N187 conduit en conséquence pendant un demi-cycle et l'autre pendant le demi-cycle suivant. Le signal original est recréé dans le transformateur de sortie à prise médiane et appliqué à la bobine mobile du haut-parleur. Ce dernier est un modèle spécial de 17 cm, d'un rendement très élevé, qui permet d'obtenir avec la puissance modulée disponible, de 500 mW, une musicalité remarquable pour un récepteur portatif.

DISPOSITION DES ELEMENTS

Un câblage imprimé est tout indiqué pour la réalisation d'un récepteur à transistors et cette solution a été adoptée sur ce récepteur qui est construit en grande série. Notre photo représente la vue de la plaquette du circuit imprimé du côté câblage. Les éléments situés de l'autre côté de la plaquette isolante sont visibles sur la deuxième photo qui représente une vue arrière du récepteur complet. On remarquera que les trois fils de sortie des transistors sont directement soudés au câblage, ce qui évite l'utilisation de supports.



Le châssis proprement dit du récepteur est constitué par le panneau avant formant baffle pour le haut-parleur. Le bloc, le cadre et le condensateur variable sont fixés sur ce côté avant. La plaquette à circuits imprimés est maintenue à quelques centimètres du côté avant et fixée par l'intermédiaire d'une petite équerre supportant le potentiomètre.

Une échancrure est prévue dans la plaquette pour le condensateur variable, modèle à deux cages de 490 et 212 pF.

Le châssis est disposé dans un élégant coffret en matière plastique. Le cadran circulaire avec bouton démultiplicateur du condensateur variable permet une recherche très facile des stations. Pour la réception de la gamme BE, l'antenne télescopique est nécessaire.

Nous avons été agréablement surpris de la sensibilité et de la sélectivité de l'**Ecotron,** en particulier sur les gammes PO et GO. La musicalité est exceptionnelle pour un récepteur à transistors consommant une énergie aussi faible.

Précisons que ce récepteur sensationnel, fabriqué par les *Ets Pygmy* est en vente chez tous les revendeurs spécialisés et en particulier chez *Téral* (1), agent général des *Ets Pygmy* pour la France et l'Union Française, qui est un spécialiste des pièces détachées pour récepteurs à transistors.

(1) 26*ter*, rue Traversière, Paris-12e.

TERAL

GARE de LYON — Bd DIDEROT — R. TRAVERSIÈRE — R. de LYON

« La Maison des 3 Gares » 26 bis et 26 ter, rue Traversière, PARIS

DOR. 87-74 — C. C. P. 13.039-66 Paris

★ *Agent Général* **PYGMY** ★

« Spécialiste du transistor », présente le premier poste à transistors fabriqué en Europe **donnant les 3 gammes d'Ondes...**

« L'ECOTRON TRANSISTOR »

- 3 gammes d'ondes : P.O.-G.O.-O.C. ● Grande puissance : 0,7 A.
- Musicalité parfaite ● Contacteur à touches.
- Economique : alimentation par **une seule pile de 9 V. assurant 240 heures d'audition.**
- Antenne télescopique ● H.P. de grande dimension.

... C'est une création « **PYGMY-RADIO** » dont voici quelques autres réussites :

★ *En piles-secteur :*

« LE CLUB »

● 4 gammes d'ondes par contacteur à touches ● 4 lampes à faible consommation : DK96 - DF96 - DAF96 - DL96 ● Piles : 67,5 V. et 2 × 1,5 V.

« LE GOLF »

● 6 gammes d'ondes, dont 4 O.C. ● Contacteur à touches ● 6 lampes : 2 DF96 - DK96 - DAF96 - DL96 - DM70 à faible consommation ● Position pour régime économique ● H.P. de 10 × 14 ● Piles 90 V. et 3 × 1,5 V.

Tous deux sur secteur alternatif 110 à 240 V. avec la boîte d'alimentation totale...

★ *A circuits imprimés :*

« LE HOME »

● 4 gammes d'ondes ● **Luxembourg** et **Europe 1** préréglés ● Clavier 7 touches ● H.P. de 12 × 19.

Et si vous voulez réaliser* vous-même *votre poste à transistors,

Le « CYMOTRON TERAL »

a été conçu pour* vous ! *Consultez-nous...

Ouvert sans interruption de 9 h. 00 à 20 h. 00

APPAREILS DE MESURE

CHAUVIN-ARNOUX
Super-radio-service 10.000 Ω (28 calibres) **10.000**
Néo-super (30 cal.) **17.000**

CENTRAD
Hetervoc : hétérodyne miniature **10.400**
Voc **3.900**
715 (10.000 Ω) **12.000**
...et des lampemètres

METRIX
460 (10.000 Ω) **10.820**
430 (20.000 Ω) **23.500**

Pour RADIO, TV et VISIONNEUSES CINEMA
— Survolteurs-dévolteurs 110 V **3.450**
220 V **3.650**
— Régulateur automatique de tension à fer-hydrogène : 1,5, 1,8, 2 et 2,2 Ampères .. **10.400**

DYNATRA
Régulateur à fer-hydrogène... Nous consulter.
à fer saturé 403 **20.500**
à fer saturé 403 bis **17.500**

STABIVOLT
115 V. stabilisés, de 25 à 250 A, entièrement statique **19.800**

TRANSISTORS

Nous possédons REELLEMENT tout le matériel nécessaire à la réalisation des postes à transistors - Condensateurs - résistances - jeux de bobinages « moyenne fréquence » - blocs - piles - cadres, etc...
et évidemment les **TRANSISTORS** eux-mêmes ! ! !

UN ÉLECTROPHONE PORTATIF CONSTITUANT UNE CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ

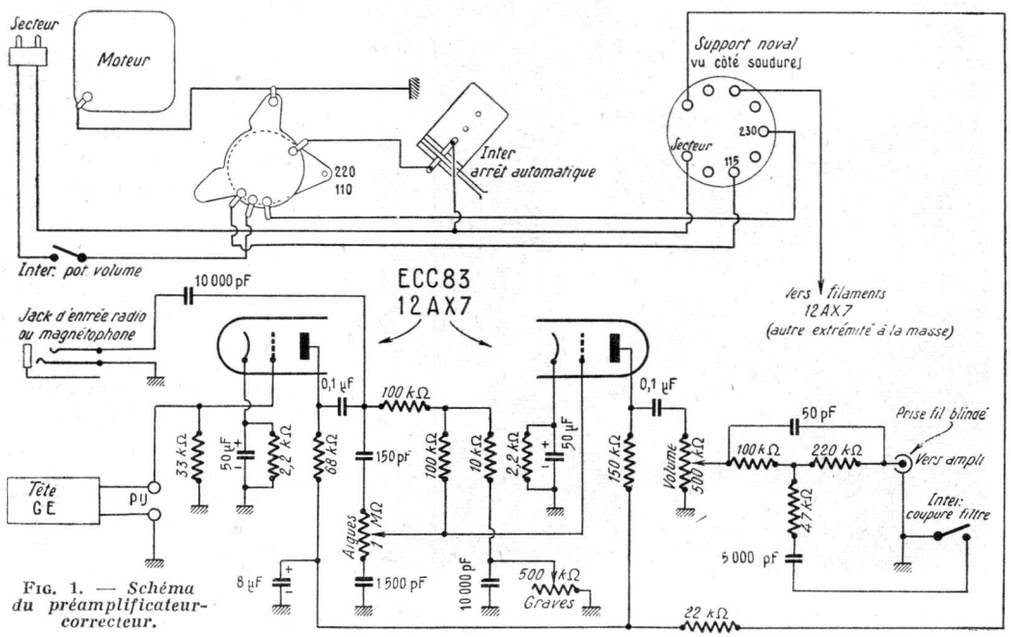


FIG. 1. — *Schéma du préamplificateur-correcteur.*

LES amateurs de musique deviennent de plus en plus nombreux, ce qui est le fait surtout de la qualité toujours plus grande des enregistrements. Mais si l'on désire « restituer » intégralement la qualité des disques, il est alors nécessaire d'utiliser un matériel également de haute qualité. Malheureusement ce matériel est encombrant et n'est pas facile à déplacer. Il existe évidemment la solution de l'*Electrophone* en petit meuble ou en mallette, mais ces derniers, même lorsqu'ils sont baptisés de noms ronflants à base de mots techniques compliqués, ne donnent qu'une reproduction très médiocre.

Pourtant il a paru possible à l'Auteur de réaliser un *Electrophone même portatif* répondant réellement aux exigences d'une reproduction vraiment intégrale et après de longs mois d'étude et mise au point, ce résultat a été atteint.

Bien entendu il a fallu étudier ce matériel dans ses moindres détails, et ceci non seulement pour obtenir le résultat recherché, mais aussi pour l'obtenir à un prix raisonnable, d'un poids et volume acceptables et d'une réalisation simple.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Notre appareil se compose de deux parties principales : Le fond de la mallette qui contient une platine tourne-disques semi-professionnelle M 200 avec une tête à réluctance variable *General Electric*, et, à sa droite, le préamplificateur correcteur.

Le couvercle, assez profond et qui s'emboîte sur le fond, et qui est, de ce fait, une véritable enceinte acoustique, contient l'amplificateur de puissance avec son alimentation et les haut-parleurs au nombre de deux : un 25 cm soucoupe spécial *Gego* pour basses et un 6,5 cm non pas statique, mais un véritable dynamique pour aiguës *Lorenz*, fréquence de résonance : 1 600 périodes et dont la reproduction monte jusqu'à 17 000 périodes avec un très bon rendement. En série avec ce dernier se trouve un condensateur qui évite toute surcharge dans les basses.

Près du préamplificateur correcteur, se trouve une prise pour jack, qui est une entrée de modulation d'un poste radio, d'un adaptateur « modulation de fréquence » ou encore d'un magnétophone, ce qui permet une reproduction parfaite. Un inverseur, situé à la base du pré-ampli permet de couper le filtre « medium » ce qui sera utile pour l'écoute des anciens disques ou encore pour l'écoute « radio » et en général pour l'écoute de la voix humaine.

L'Ampli de puissance est équipé de deux lampes nouvelles ECL 82 et la valve 6V4. Il s'agit bien entendu d'un montage à deux lampes en opposition. Chaque ECL82 comporte une triode et une pentode de puissance. Une triode a été utilisée en première amplificatrice, l'autre en déphaseuse. Un tel montage avec une tension plaque de seulement 200 volts, permet une puissance de sortie de 8,5 watts ce qui est énorme, mais permet de réduire cette puissance au profit de la

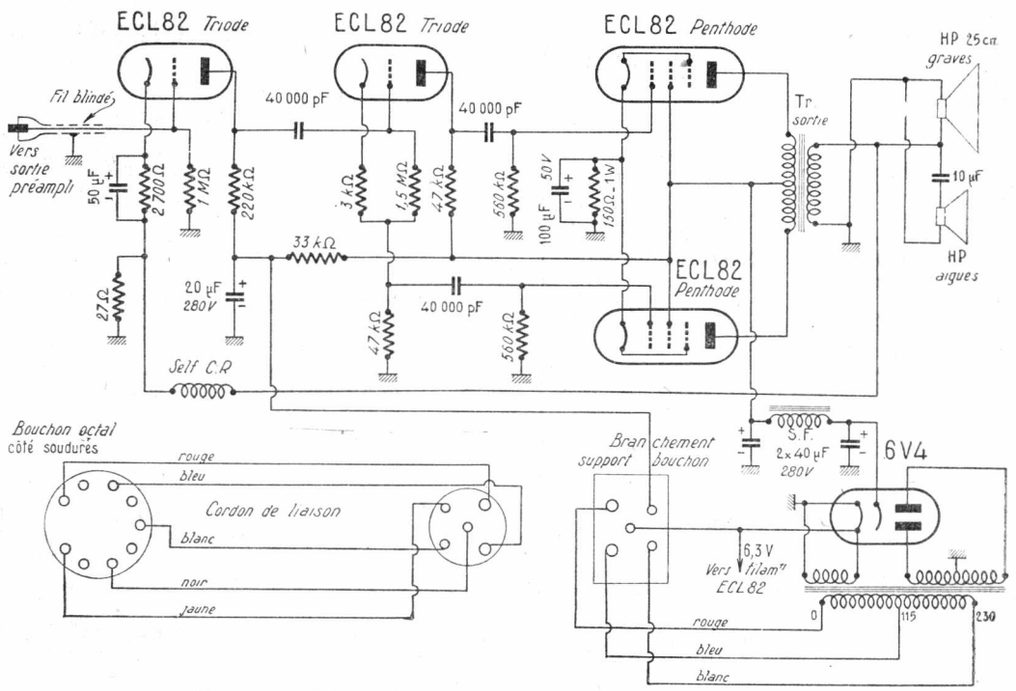


FIG. 2. — *Schéma de l'amplificateur.*

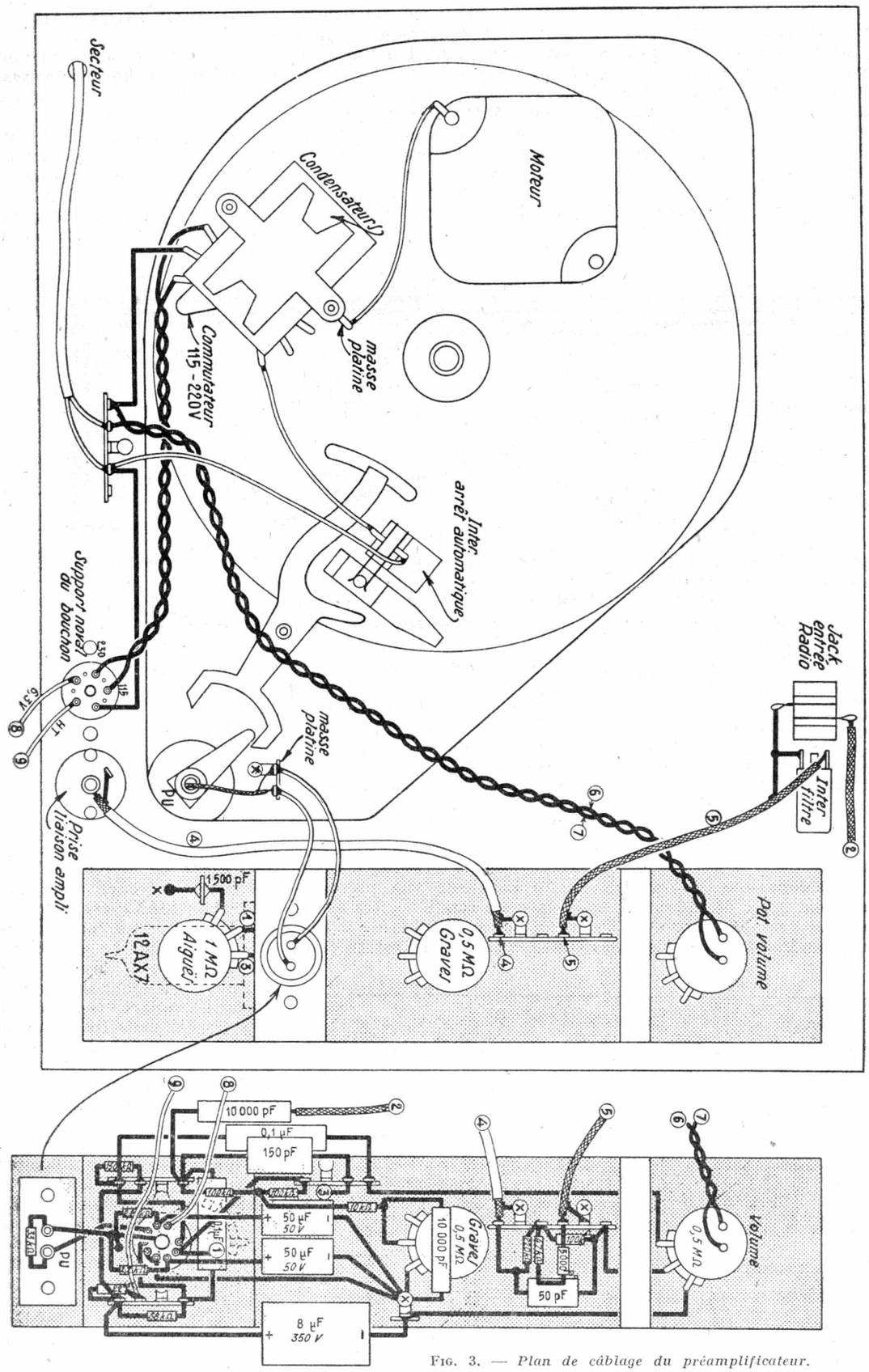


FIG. 3. — *Plan de câblage du préamplificateur.*

fidélité. Effectivement notre ampli ne délivrera qu'une puissance d'environ 4,5 watts, mais en « haute fidélité » ce qui est encore beaucoup si l'on considère qu'il est pratiquement impossible de pousser un bon poste de radio au delà de 2 watts.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 représente le schéma de branchement du moteur de la platine du tourne-disques *Magnetic-France*, celui du préamplificateur correcteur, disposé à droite de la platine, et le câblage du support noval de liaison à l'amplificateur de puissance.

Le pick-up G.E. à réluctance variable délivre une tension beaucoup plus faible (10 mV) qu'un pick-up piézoélectrique. Il présente l'avantage d'une plus grande fidélité. Il est relié à la grille de la première partie triode d'une double triode 12AX7 ou ECC83. La polarisation est assurée par résistance cathodique de 2,2 kΩ et la charge de plaque du premier élément est de 58 kΩ.

Le dispositif de correcteur agissant séparément sur les graves et les aiguës est inséré dans la liaison entre la plaque du premier élément triode et la grille du deuxième élément. Les deux potentiomètres de 1 MΩ et de 0,5 MΩ commandent respectivement le niveau des aiguës et celui des graves.

Le deuxième élément, polarisé par une résistance de 2,2 kΩ a une charge de plaque de 150 kΩ.

Le potentiomètre de volume contrôle est disposé dans le circuit plaque. En série dans la liaison à l'entrée de l'amplificateur de puissance est monté un filtre médium qui atténue le bruit d'aiguille lorsqu'il est en service, c'est-à-dire lorsque l'interrupteur est fermé.

On remarquera que le premier élément triode ECC83 n'est pas utilisé dans le cas de l'attaque de l'amplificateur par les tensions d'un poste de radio, prélevées après détection, d'un magnétophone ou d'un adaptateur FM.

La figure 2 représente le schéma de l'amplificateur de puissance, monté à l'intérieur du couvercle, assez profond, de la mallette. Le câblage du bouchon octal, côté soudures, correspondant au support octal de la figure 1 est également représenté.

Les deux parties — fond de la mallette avec tourne-disques et préampli, et couvercle avec amplificateur — sont reliées par un double cordon :

Un cordon à 5 conducteurs, trois fils servant au secteur 115 ou 230 volts. En effet le commutateur secteur du tourne-disques sert aussi à commuter le primaire du transfo d'alimentation. Les deux autres fils servent à alimenter le pré-ampli en haute tension et filament.

La deuxième branche du cordon est un fil blindé et isolé, qui sert à envoyer la modulation du pré-ampli à l'ampli, la gaine servant de masse générale. Ce double cordon est branché par l'intermédiaire de deux fiches. On pourra aussi se servir du tourne-disques avec son pré-ampli correcteur pour l'utiliser sur un magnétophone ou sur un autre ampli ou prise pick-up de poste radio.

On remarquera que la liaison du cordon à 5 conducteurs s'effectue à l'amplificateur par l'intermédiaire d'un deuxième bouchon 5 branches et d'un

support dont le câblage est indiqué.

L'amplificateur de puissance comprend deux triodes pentodes ECL82. L'une des parties triodes est montée en préamplificatrice de tension, avec résistance de polarisation de 2,7 kΩ, charge de plaque de 220 kΩ, alimentée après découplage par la cellule 33 kΩ - 20 µF. Une contre-réaction très pond très bien en-dessous de 50 périodes.

L'alimentation est assurée par un transformateur dont le primaire a les prises 0,115 et 230 V reliées au secteur et au commutateur secteur de la platine du tourne-disques qui sert également à commuter le primaire du transformateur d'alimentation. Un seul enroulement 6,3 V est utilisé pour le

éloignée supprime totalement ce danger, danger qui n'existe pas évidemment dans un électrophone ordinaire, incapable de reproduire ces fréquences basses. Autre conséquence favorable : cela a permis de reporter la plus grande dimension dans le couvercle et donc dans le baffle qui devient une véritable enceinte acoustique, et enfin le poids même de

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage et le câblage ne présentent aucune difficulté. La figure 3 représente la partie inférieure du plateau tourne-disques. Le câblage des fils du secteur au répartiteur de tension, à l'interrupteur d'arrêt automatique et celui du préamplificateur. Le répartiteur de tension est caché par les deux

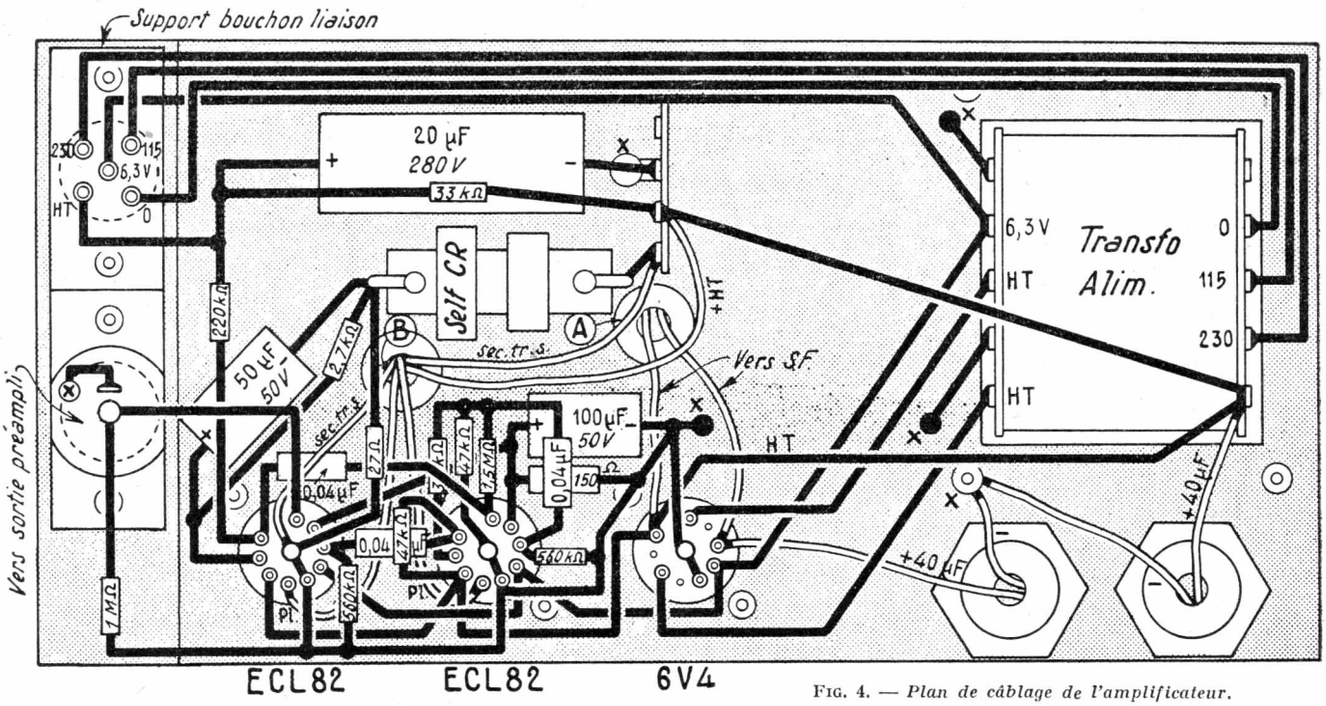


Fig. 4. — *Plan de câblage de l'amplificateur.*

efficace, à self sélective, agit sur tout l'amplificateur depuis le secondaire du tranformateur de sortie à la cathode de la première lampe (résistance non découplée de 27 Ω).

L'élément triode de l'autre ECL82 est monté en déphaseuse cathodyne, avec résistance de polarisation de 3 kΩ et charges anodique et cathodique de 47 kΩ.

Les deux parties pentodes sont montées en amplificatrices push-pull classe AB, et polarisées par une résistance cathodique de 150 Ω (cathodes portées à 13,5 V). La tension d'alimentation des plaques est de 190 V.

Le transformateur de sortie est évidemment de très haute qualité, malgré les dimensions relativement réduites, ce qui est possible lorsque l'on utilise des nouvelles tôles à faible perte et un bobinage correct. Le filtrage est très soigné et comporte une self et deux condensateurs de 40 µF sous 280 volts, de dimensions réduites, ainsi qu'une autre cellule de filtrage pour le premier étage de l'ampli, sans oublier le découplage incorporé dans le pré-ampli. Cela est nécessaire si l'on tient compte que cet ensemble ré-

chauffage de la valve et des lampes.

Signalons que la solution nouvelle qui a été adoptée, en plaçant l'amplificateur avec les haut-parleurs, offre plusieurs

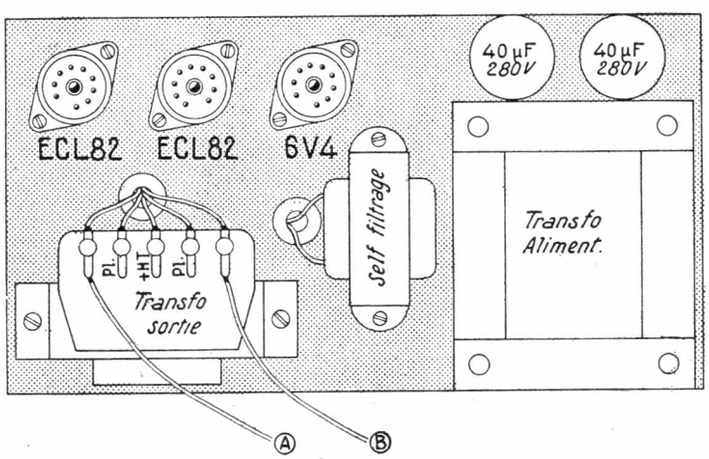


Fig. 5. — *Vue de dessus de l'amplificateur*

avantages. D'abord en utilisant la tête à réluctance variable General Electric, qui est une des meilleures au monde, nous nous trouvons en présence d'une tête magnétique, particulièrement sensible à l'induction du transformateur d'alimentation. Le fait de l'avoir

duite, formant un petit socle élégant, n'ayant en rien l'aspect d'une valise et ne déparant pas le meuble où il sera placé, le haut-parleur lui-même, d'un aspect sobre et élégant, pouvant facilement être placé à l'endroit le plus favorable.

l'ampli contribue à stabiliser cette enceinte en l'alourdissant.

Au point de vue présentation, cette solution offre également des avantages, car la platine-tourne-disque est très ré-

condensateurs de déphasage du moteur de la platine mais ses cosses à relier sont visibles. La 12AX7 est disposée horizontalement grâce à un petit châssis équerre représenté rabattu à droite du plan. Les connexions à relier sont numérotées. L'emplacement exact de tous les éléments (potentiomètres et lampe 12AX7 correspond à celui qui est à proximité de la platine. La prise d'entrée pick-up est représentée rabattue.

La partie supérieure de la platine et du préamplificateur est représentée sur la figure 4. Le tapis en caoutchouc du plateau, qui comporte l'adaptateur pour la lecture des disques 45 tours à grand trou central, cache une ouverture par laquelle on effectue la commutation de la tension du secteur appliquée au moteur. On remarquera la prise de jack d'entrée radio, le support du bouchon octal de liaison à l'amplificateur, le prise reliant la sortie du préampli à l'entrée de l'amplificateur par un câble blindé dont le blindage relie les deux châssis.

Amplificateur et alimentation : Le plan de câblage du châssis amplificateur et ali-

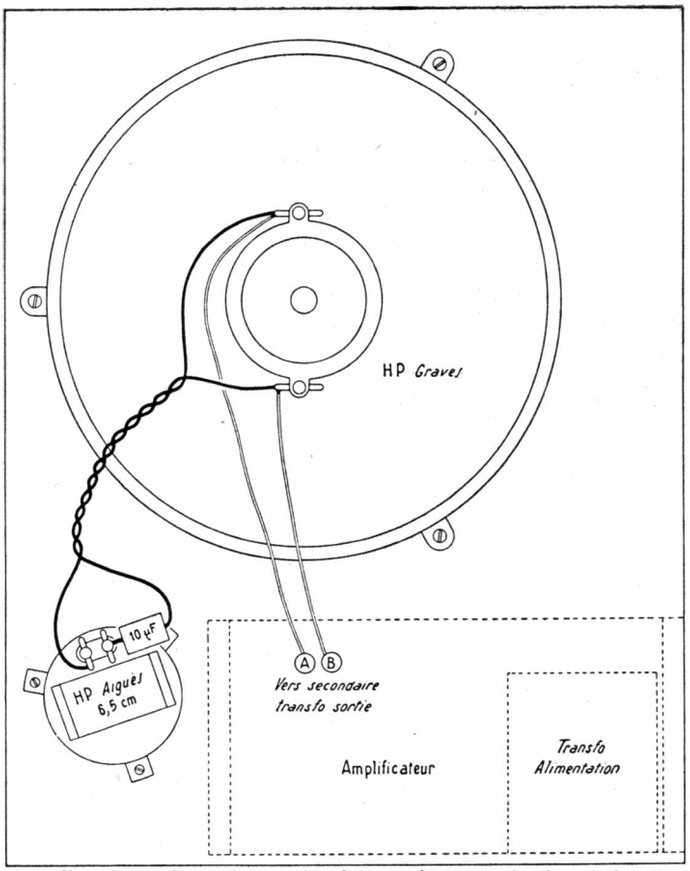


FIG. 6. — *Disposition des haut-parleurs et de l'amplificateur dans le couvercle.*

mentation est indiqué par la figure 5. Sur l'un des côtés du châssis, on peut voir le support du bouchon de liaison au préamplificateur et celui de la prise du câble blindé d'entrée de l'amplificateur, à relier à la sortie du préamplificateur.

La figure 6 représente la vue de dessus du même châssis.

Le couvercle comprenant les haut-parleurs, reliés au secondaire du transformateur de sortie (liaisons A et B), est représenté séparément (fig. 7). L'emplacement du châssis amplificateur-alimentation est indiqué.

Aucune mise au point n'est nécessaire. Pour le branchement de la contre-réaction, inverser les liaisons des deux plaques pentodes ECL82 dans le cas d'un accrochage provoqué par une réaction au lieu d'une contre-réaction.

Les performances obtenues avec cet ensemble sont remarquables et nous ne pouvons qu'encourager les amateurs de haute fidélité à entreprendre cette réalisation.

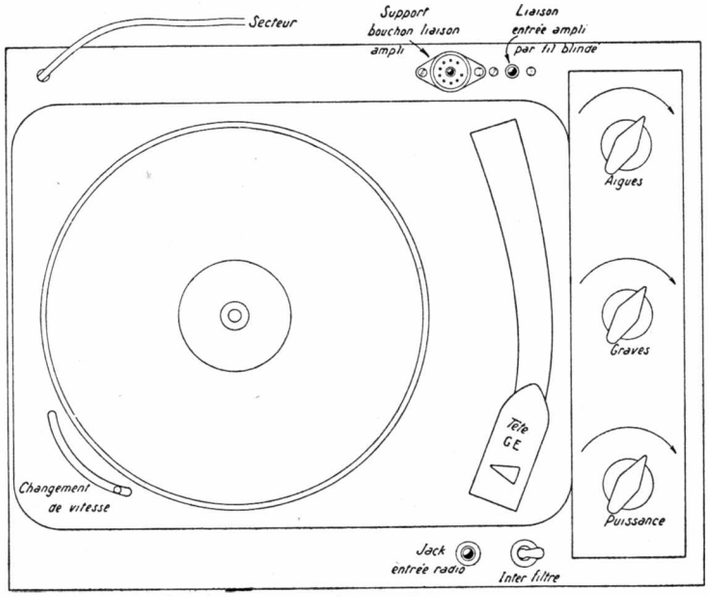
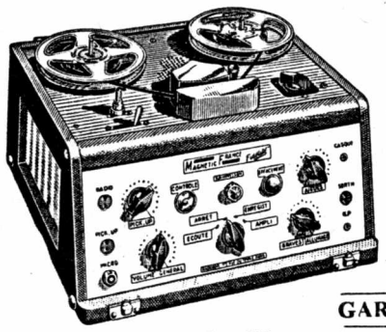


FIG. 7. — *Vue supérieure du tourne-disques et du préamplificateur correcteur.*

MAGNETIC-FRANCE
Fidélité



MAGNETOPHONE
SEMI-PROFESSIONNEL
HAUTE-FIDELITE

2 vitesses - Demi-piste
2 têtes ● 3 Moteurs
REBOBINAGE RAPIDE

GARANTIE TOTALE : UN AN

Amplificateur 6 lampes HI-FI

● PARTIE MECANIQUE ●
En pièces détachées .. 30.500
En ordre de marche.. 33.800

● PARTIE ELECTRONIQUE ●
En pièces détachées.. 15.870
En ordre de marche.. 19.500

Valise 5.650

COMPLET, EN ORDRE DE MARCHE 65.000

HAUTE-FIDELITE
Tarif sur demande

●

CHAINE
HAUTE-FIDELITE
PORTATIVE

Voir description technique et devis
PAGE 57

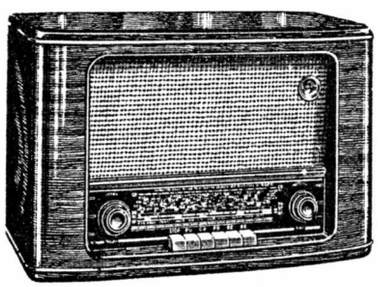
●

DEPOT
LORENZ

● HAUT-PARLEURS ●
STATIQUES - TWEETERS
15 × 21 , 20 et 24,5 cm en stock.
31 cm Haute-Fidelité avec 2 Tweeters
Aiguës 15 W Prix de gros 18.000

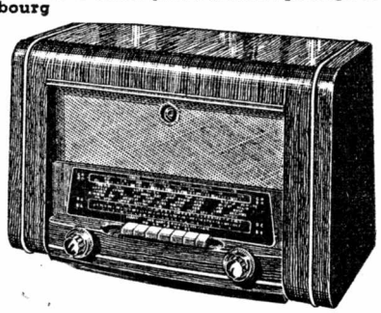
● TOURNE-DISQUES ●
3 vitesses avec filtre et cordons. PRIX 7.500
Par 5 ..... 6.685

● ENSEMBLE CL 240 ●



Ensemble constructeur comprenant : ● Châssis ● Cadran ● Boutons ● Bloc clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - PU) ● Cadre HF blindé ● CV 3 cages et ensemble « Modulex » avec MF, 2 canaux et discriminateur.
L'Ensemble 11.250
Le récepteur complet, en pièces détachées avec 2 H.P 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

● ENSEMBLE CC 200 ●
Alternatif 6 lampes Noval · 4 gammes d'ondes plus 2 stations préréglées Europe n° 1 et Radio-Luxembourg
Description parue dans « Le Haut-Parleur » n° 984 du 15 octobre 1956



Cadre Ferroxcube incorporé
Ensemble constructeur comprenant : Ebénisterie ● Châssis ● Cadran ● CV ● Glace ● Grille ● Boutons doubles ● fond.. 6.100
Toutes les pièces complémentaires. 10.010
Complet, en pièces détachées .. 15.910
EN ORDRE DE MARCHE 17.500

RADIO Bois
2e COUR A DROITE

175, rue du Temple, PARIS (3e) Métro : Temple ou République
Téléphone : ARChives 10-74 C.C.P. Postal 1875.41 Paris

EBENISTERIES - MEUBLES RADIO et TELEVISION
Catalogue général contre 150 francs pour participation aux frais

Alignement des amplificateurs image et son

(Suite, voir précédent numéro.)

1° Réglage de l'ensemble HF-CF.

DANS les précédents articles, nous avons indiqué la méthode d'alignement d'un ensemble récepteur image et son dont les schémas sont ceux des figures 1 (page 17, N° 988) et 2 (page 18, N° 988).

Deux lampes moyenne fréquence sont utilisées sur ce dernier schéma.

Après avoir procédé à l'alignement des amplificateurs moyenne fréquence il faut revenir au bloc d'entrée, c'est-à-dire à l'étage HF et à l'étage changeur de fréquence.

On se souviendra, que sur le schéma de cette partie (page 17, N° 988) la lampe HF est une pentode, car il s'agit d'un téléviseur pour champ fort donc recevant beaucoup de microvolts (par exemple 1 000 µV) et par conséquent insensible au souffle de la lampe d'entrée.

Pour effectuer le réglage de cette partie, on commencera par la remettre en circuit ; autrement dit, rétablir le montage de l'ensemble du récepteur d'image et le son.

Le récepteur de son doit être bien accordé lorsqu'on aligne l'ensemble HF-CF.

2° Réglage de l'oscillateur.

Suivre l'ordre suivant des travaux d'alignement :

Le voltmètre électronique (ou autre) est connecté à la sortie du récepteur de son.

Appliquer aux bornes antenne du téléviseur, au moyen d'un générateur HF, un signal à la fréquence porteuse de l'émission de son du canal sur lequel doit être accordé le téléviseur.

Il est évident que si ce téléviseur possède un bloc à commutation, par exemple rotacteur, pour la réception de plusieurs canaux, on choisira l'un d'entre eux pour débuter.

Ayant mis en place et préparé les appareils de mesure, régler l'oscillateur du bloc HF-CF de façon que le voltmètre branché à la sortie indique un maximum de tension.

3° Réglage de l'étage HF.

Placer le voltmètre à la sortie vision. Ceci s'effectue en connectant la borne « chaude » du voltmètre (celle qui est opposée à la borne « masse ») à l'extrémité de la résistance du circuit de plaque de la lampe VF, côté plaque, et la borne masse à la masse du téléviseur.

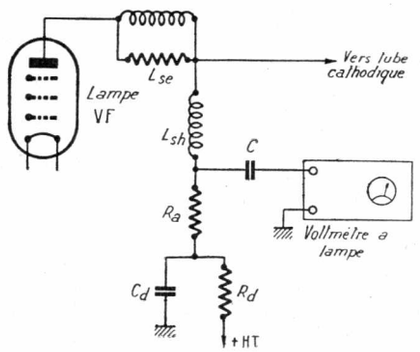


FIG. 1

On remarquera que dans tous les voltmètres à lampe la borne chaude comporte un condensateur qui l'isole en continu du reste du montage.

Si, par extraordinaire, ce condensateur était absent le monter entre la borne chaude et la résistance de sortie VF afin d'éviter un court-circuit.

La figure 1 montre le branchement du voltmètre à la sortie VF, le condensateur C étant inclus dans le voltmètre ou placé par l'utilisateur.

Ces précautions étant prises, on amortit la bobine insérée dans le circuit de la grille modulatrice par une résistance de 100 Ω en série avec un condensateur de 2 000 pF.

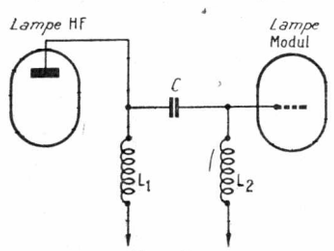


FIG. 2

On accorde le générateur HF sur la fréquence médiane f_r de la bande correspondant au canal reçu :

$$f_r = 0{,}5\ (f_i + f_s)$$

f_i étant la porteuse image et f_s la porteuse son.

Dans le cas de Paris-Lille (canal 8A) on a f_i = 185,25 Mc/s et f_s = 174,1 Mc/s ce qui conduit à une moyenne arithmétique f_r de 359,35/2 = 179,67 Mc/s que l'on peut arrondir et écrire f_r = 180 Mc/s.

C'est sur cette fréquence f_r que l'on réglera la bobine insérée dans le circuit de grille de la lampe haute fréquence.

Dans certains montages de blocs d'entrée, la liaison entre la lampe haute fréquence et la modulatrice s'effectue par un filtre de bande composé de deux bobines accordées sur -f_r comme on le voit sur la figure 2.

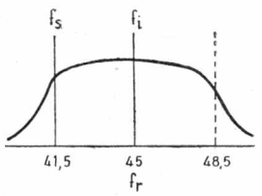


FIG. 3

Le couplage entre L_1 et L_2 est soit électrostatique, par le condensateur C de faible valeur (de l'ordre de 5 pF), soit électromagnétique.

Dans les deux cas, il est nécessaire d'accorder également la bobine L_1.

Ceci s'effectue après avoir accordé les deux autres bobines insérées dans les circuits de grille HF et modulatrice.

4° Cas d'un bloc multicanaux ou multistandards.

Le problème de l'alignement de la partie HF-CF n'est pas plus compliqué lorsque l'entrée du téléviseur permet de recevoir plusieurs stations dépendant d'un même standard ou de plusieurs.

Considérons d'abord le cas de plusieurs canaux d'un même standard.

Après avoir réglé un canal suivant la méthode indiquée plus haut, on place le dispositif commutateur sur un autre canal et on

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
- PIECES DETACHEES
- ENSEMBLES PRETS A CABLER
- ENSEMBLES EN ORDRE DE MARCHE RADIO ET TELEVISION
- APPAREILS DE MESURE
- GENERATEUR HF.
- CONTROLEURS, etc.
- DES SCHEMAS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

mabel

RADIO-TELEVISION

35, rue d'Alsace

PARIS (10e) Tél. NOR. 88-25

Métro : Gares de l'Est et du Nord

GALLUS PUBLICITE

à découper

BON H.-P. N° 990

Veuillez m'adresser votre Nouveau Catalogue Ci-joint 125 fr. pour frais

NOM .....

ADRESSE .....

Numéro du RM (si professionnel) .....

2

STANDS C.I.T.R.E.

à la FOIRE DE PARIS 1957

TERRASSE « C » — RADIO-TELEVISION-ELECTRONIQUE. — Hall 53, **Stand 53.89** :
- Radio Prodotti GELOSO MILANO.
- Mâts Radio T. V. FRACARRO VENISE.

TERRASSE « B ». — BUREAU MODERNE ET PUBLICITE. — Hall 28, **Stand 28.11** :
- Horlogerie Industrielle nouvelle BOSELLI MILANO.
- Magnétophones GELOSO MILANO.

TERRASSE « B ». — ELECTRICITE INDUSTRIELLE. — Hall 23, **Stand 23.72** :
- Nouvelles machines à bobiner italiennes MARSILLI, Emanuel TORINO.
- Appareils miniature mesure électrique CHINAGLIA, Emanuel TORINO.
- Produits isolants MONTI ET MARTINI MILANO.
- Ampoules miniatures MIRIAM LECCO et « LUMIERES DE PARIS ».
- Ballasts fluorescence FRACARRO VENISE.
- Equipements électro-auto C.E.S.E.A. MILANO.
- Magnétophones GELOSO MILANO.

CITRE, 5, avenue Parmentier, PARIS-XIe

Tél. VOL. 98-79

1

recommence les mêmes opérations en déterminant la valeur de f_r correspondant au canal considéré.

Il est bon, après avoir accordé tous les canaux, de vérifier si l'accord des oscillateurs est correct. S'il a légèrement varié, le retoucher.

Lorsqu'il s'agit d'un multistandard, certains canaux dépendent d'un standard, d'autres d'un second ou de plusieurs autres standards. Les standards actuels sont le français 819 lignes, les belges 819 et 625 lignes, l' « européen » 625 lignes et l'anglais 405 lignes.

Les commutations de standards en moyenne fréquence, image et son, s'effectuent à l'aide du commutateur d'entrée, autrement dit, lorsqu'on passe d'un canal du standard 819 français par exemple, à un canal d'un standard différent, par exemple 405 anglais, le bouton du bloc d'entrée agit également sur certaines gallettes de commutateur (ou autre dispositif) de façon que la MF convenable soit mise en circuit.

L'aligneur n'a donc à se préoccuper que de la détermination de la fréquence f_r. Il doit, par conséquent connaître les fréquences porteuses f_i et f_s du canal à régler et de faire la moyenne arithmétique de ces fréquences pour calculer f_r.

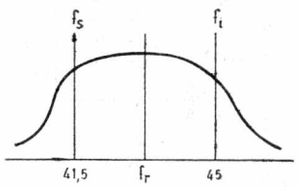


FIG. 4

5° Emission à deux bandes latérales.

Dans le cas d'une émission recevant les deux bandes latérales comme Londres (f_i = 45 Mc/s et f_s = 41,5 Mc/s) trois cas peuvent se présenter.

Dans le premier, on reçoit les deux bandes latérales (voir figure 3), ce qui conduit à accorder le bloc sur le milieu de la bande totale à recevoir. Ce milieu coïncide avec f_i et on a $f_r = f_i$ = 45 Mc/s dans le cas de Londres.

Dans le second cas, on reçoit la bande latérale opposée à f_s, c'est-à-dire la partie comprise entre 45 Mc/s et 48,5 Mc/s environ.

Cependant le bloc HF doit recevoir également f_s, ce qui oblige comme précédemment à accorder sur $f_r = f_i$ = 45 Mc/s.

Dans le troisième cas, on procède comme pour les émissions ne comportant qu'une seule bande latérale complète.

On reçoit alors, une bande dont le milieu est f_r = 0,5 (f_s + f_i.) Pour Londres cela donne f_r = 43,25 Mc/s.

Comment connaître le cas dans lequel on se trouve ?

Il est facile, en premier lieu de déterminer si l'on reçoit une ou les deux bandes latérales, car la largeur de bande MF image est de 3 Mc/s environ pour une bande latérale et de 6 Mc/s pour deux bandes latérales.

Enfin c'est la position de l'accord MF son f_{ms} par rapport à l'accord MF image qui indique la bande latérale reçue.

Supposons que l'accord de l'oscillateur s'effectue sur une fréquence f_h supérieure à f_i et f_s.

On a $f_h = f_s + f_{ms}$ et $f_h = f_i + f_{mi}$.

Soit f_{ms} = 28 Mc/s, par exemple.

On a f_h = 41,5 + 28 = 69,5 Mc/s et par conséquent $f_{mi} = f_h - f_i$ = 69,5 — 45 = 24,5 Mc/s.

Si la MF image s'étend de 24,5 Mc/s vers une fréquence supérieure voisine de f_{ms}, il est évident que c'est la bande latérale qui se trouve du côté son que l'on devra recevoir comme le montre la figure 4.

Si la MF image s'étend de 24,5 Mc/s vers les fréquences inférieures, par exemple de 24,5 à 21,5 Mc/s il est clair que c'est la bande latérale opposée au son que l'on recevra. D'après les considérations précédentes l'accord HF et modulateur est f_r = 0,5 (f_i + f_s).

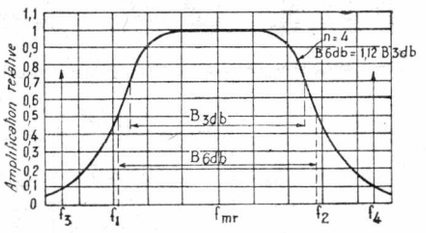


FIG. 5

Dans les précédents articles nous avons considéré le cas d'un amplificateur moyenne fréquence à transformateurs.

Lorsqu'on utilise ces organes comme éléments de liaison à deux circuits accordés, on a vu que tous ces circuits sont réglés sur une fréquence très voisine de la fréquence médiane de la bande MF à amplifier.

Il n'en est plus du tout ainsi si l'amplificateur moyenne fréquence est à circuits décalés, cas que nous allons étudier ci-après.

6° Moyenne fréquence à circuits décalés.

En matière de circuits décalés, il y a lieu de considérer, les courbes de réponse théoriques et les courbes de réponse pratiques, qui sont assez différentes des premières.

La principale raison de cette différence réside dans la présence des circuits éliminateurs (dits aussi réjecteurs) de son qui altèrent la belle forme symétrique de la courbe de réponse.

Voici, figure 5, la courbe théorique correspondant à un ensemble de quatre circuits décalés, c'est-à-dire à un amplificateur MF comportant trois lampes MF placées entre la modulatrice et la détectrice MF.

La courbe est absolument symétrique par rapport à l'axe de la fréquence centrale f_r.

Si B_{6db} est la bande adoptée par la totalité de l'amplificateur MF image, on voit que l'amplification relative est égale à 0,5 aux deux fréquences extrêmes f_1 et f_2 de la bande, de sorte que l'on a $f_2 - f_1 = B_{6db}$.

Après changement de fréquence, la porteuse f_i devient f_{mi} que nous avons nommée « porteuse MF image ». De même nous avons défini f_{ms} = porteuse MF son.

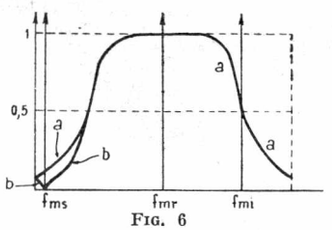


FIG. 6

Suivant les dispositions adoptées par le réalisateur du téléviseur, f_{mi} sera supérieure à f_{mr}, et on aura $f_{mi} = f_2$, ou bien f_{mi} sera inférieure à f_{mr}, et on aura $f_{mi} = f_1$. On a désigné par f_{mr} le milieu de la bande reçue.

De même, la porteuse MF son, f_{ms} se placera du côté opposé par rapport à f_{mr}, de f_{mi}. à couper.

Si $f_{mi} = f_2$, f_{ms} sera f_3 et si $f_{mi} = f_1$, f_{ms} sera égale à f_4.

On peut voir sur la courbe de la figure 5 qu'une certaine amplification subsiste à la fréquence son.

C'est la raison pour laquelle on dispose dans l'amplificateur MF image, un ou plusieurs circuits éliminateurs de son qui agissent de telle façon que l'amplification à la fréquence f_{ms} soit considérablement réduite.

Ceci entraîne forcément une déformation de la courbe dans la bande proche de f_{ms}.

Sur la figure 6 on a reproduit la courbe de la figure précédente.

La courbe **a** est la réponse de l'amplificateur MF image sans circuits éliminateurs.

En introduisant ceux-ci, il se produit une forte atténuation à la fréquence f_{ms} sur laquelle ils sont accordés et la courbe **a** se déforme et devient la courbe **b** dans la région de f = f_{ms}.

7° Méthode d'alignement des circuits décalés.

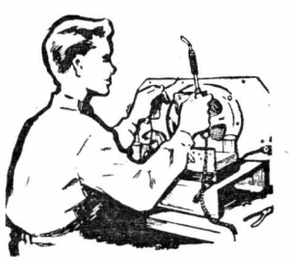
Le réalisateur de la maquette commence par mettre au point un amplificateur MF image dont les éléments de liaison ne comportent pas de circuits éliminateurs.

Cela le conduit à établir les bobines et les capacités de chaque circuit décalé de façon que la courbe symétrique de la figure 5 soit obtenue.

Ceci fait, on passe à la phase suivante : on met en service les circuits éliminateurs de manière que l'amplification relative à f = f_{mi} soit 0,5 et que l'amplification à f = f_{ms} soit aussi réduite que possible. Ce sujet sera traité en détail dans notre prochain article.

F. JUSTER.

LA RADIO FACILE



grâce à
UN COURS QUI S'APPREND
TOUT SEUL
SIMPLE - EFFICACE

Vous pouvez en quatre mois **connaître à fond la construction et le dépannage pratique** de tous les récepteurs, par une **METHODE facile, agréable, éprouvée.** Elle ne comporte que 18 leçons, **200 figures et schémas, 12 planches.** Excellente initiation à l'électronique. Formation technique complète, pratique expliquée, tours de main, etc.

SOMMAIRE DE LA METHODE

● Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Superhétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord ● Montage ● Câblage ● « Tous courants » ● BF. Amplificateur MF. ● Etage changeur de fréquence ● Essai et alignement.

● **LES PANNES, DEPANNAGE.**
● Modifications ● Modernisation.
● Bandes OC.
● **Schémathèque de tous les récepteurs RADIO et TELEVISION ● Caractéristiques et culots des lampes.**

● **FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTROLEUR,** ainsi que les pièces détachées **(6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction** de votre récepteur.

ESSAI SANS FRAIS D'UN MOIS
RESULTAT FINAL GARANTI
ou remboursement total

Nombreux avantages AVANT et APRÈS les études

(Tous envois Outre-Mer, par avion, sans supplément)

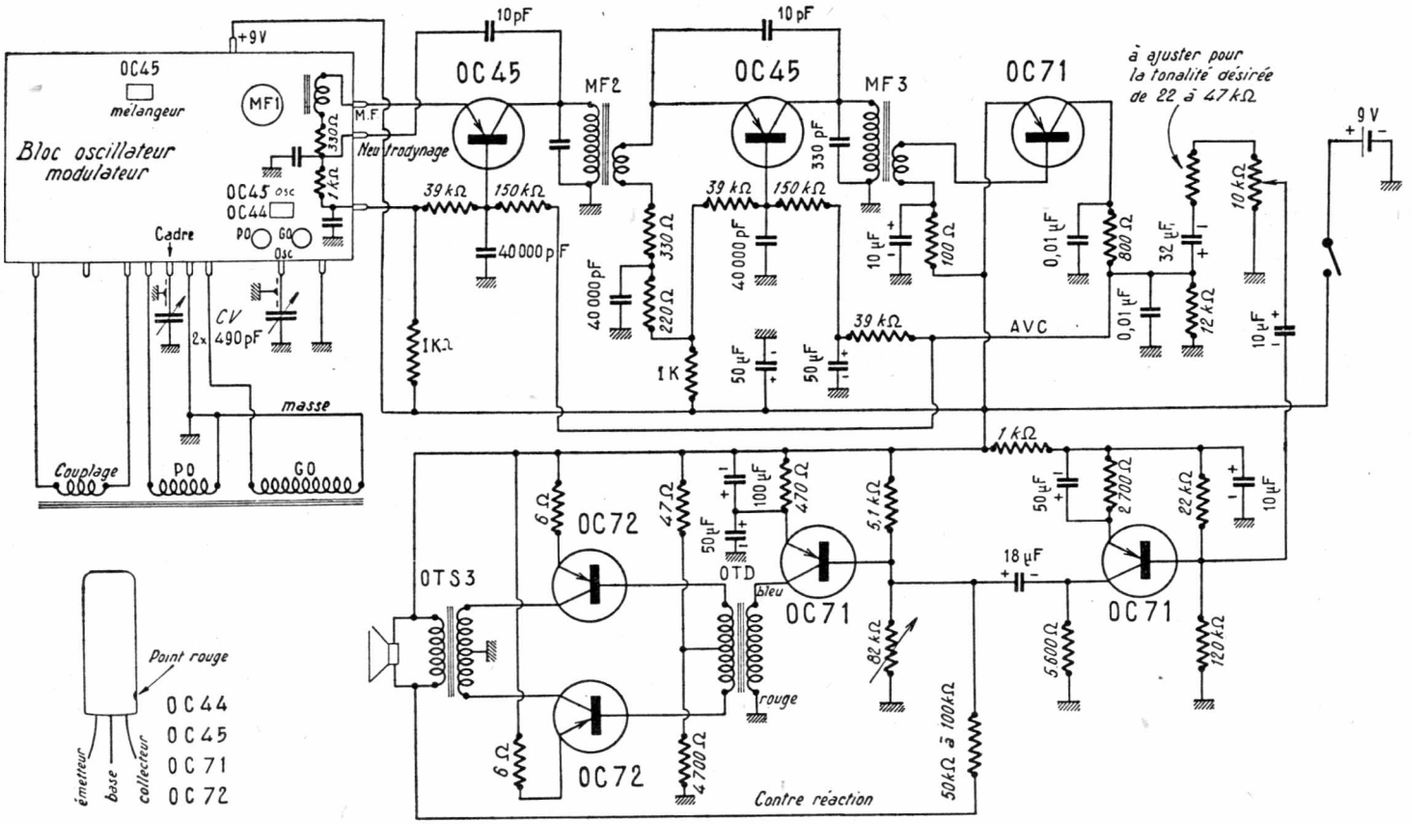
ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS (13e)

— Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le —
COUPON
Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 3901 concernant la Radio.
Nom : ..... Ville : .....
Rue : ..... N° .... Dépt : .....

1

Le « TRANSIDYNE 9 »

★ récepteur superhétérodyne ★ portatif équipé de 9 transistors



SCHEMA DE PRINCIPE

La réalisation d'un récepteur portatif à transistors n'est pas plus compliquée que celle d'un récepteur à lampes, à condition de disposer d'un matériel (bloc, transformateurs MF, transformateurs BF) judicieusement conçu et de transistors de bonnes performances. Le récepteur dont nous publions aujourd'hui le schéma a été spécialement étudié pour les amateurs et constitue un véritable « meccano du transistor ». L'ensemble des pièces détachées disponibles permet en effet la réalisation d'un poste portatif recevant les gammes PO et GO sur cadre ferroxcube et équipé de 9 transistors. Ce récepteur délivre une puissance modulée de 400 mW, c'est-à-dire supérieure à celle d'un récepteur à lampe batterie. Si l'on désire une puissance inférieure (200 mW), on peut monter un amplificateur basse fréquence à deux transistors OC 71 et OC 72 au lieu des quatre transistors utilisés sur le Transidyne 9. Il est également possible de supprimer un étage amplificateur moyenne fréquence, ce qui réduit à 6 le nombre total de transistors utilisés.

Le schéma de principe du « *Transidyne* 9 » est indiqué sur la figure 1. L'âme du récepteur est constituée par un bloc accord oscillateur précâblé comprenant un transistor oscillateur, un transistor modulateur et le premier transformateur moyenne fréquence. Il est représenté sur le schéma avec toutes ses cosses à relier. Les circuits d'accord PO et GO sont montés sur un bâtonnet ferroxcube et la liaison au bloc est assurée par 4 cosses. Ce cadre comporte un enroulement de couplage au transistor convertisseur destiné à adapter l'impédance du circuit d'accord à l'impédance d'entrée assez basse du transistor modulateur monté avec « émetteur à la masse » et dont on transmet à la base les tensions d'accord. Le condensateur variable est un modèle de 2 × 490 pF pour l'accord et l'oscillation.

Le transistor utilisé pour l'oscillation est un OC 44 du type p-n-p comme tous les autres transistors du récepteur.

Le transistor mélangeur est un OC 45. Les supports des deux transistors OC44 et OC45 sont représentés sur le schéma pratique de branchement du bloc, ainsi que le premier transformateur moyenne fréquence MF1.

Le bloc précâblé oscillateur modulateur a été spécialement conçu pour l'utilisation éven-

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. : PEREIRE 30-87

tuelle d'un transistor haute fréquence accordé supplémentaire, qui sera intéressante lorsque les transistors fonctionneront mieux sur les fréquences élevées. Les amateurs envisageant cette transformation auront intérêt à se procurer un condensateur variable à 3 cages de 490 pF pour l'accord du circuit haute fréquence.

Le premier transistor OC45 est monté en amplificateur moyenne fréquence sur 500 kc/s, fréquence de conversion de valeur élevée évitant toute interférence. Le premier transformateur MF1 faisant partie du bloc l'émetteur de l'OC45 est relié à une cosse de sortie correspondant à l'enroulement secondaire, de basse impédance, de MF1. Le collecteur est relié à une cosse par le condensateur de 10 pF destiné au neutrodynage. Le neutrodynage est nécessaire en moyenne fréquence pour compenser la réaction interne du transistor et éviter des oscillations spontanées. Il n'est pas nécessaire de neutrodyner l'étage convertisseur en raison des différences de fréquences des tensions haute fréquence et d'oscillation locale.

Le collecteur du premier transistor OC45 est relié à la masse par l'enroulement primaire accordé du transformateur MF2. Ce collecteur est porté à une tension nulle par rapport au châssis mais se trouve négatif par rapport à l'émetteur et à la base. Le négatif de la pile d'alimentation de 9 volts est en effet relié au châssis, alors que l'émetteur et le collecteur sont portés à une tension positive par l'ensemble de découplage relié au pôle positif de la pile.

La base du transistor OC45 est porté à une tension moins positive que l'émetteur pour que la polarisation négative de base par rapport à l'émetteur soit respectée (transistor **p-n-p**). Cette base se trouve en effet alimentée par un pont comprenant après l'ensemble de découplage du + 9 V, les résistances de 39 kΩ, 150 kΩ et 12 kΩ, cette dernière faisant partie du circuit détecteur La base se trouve donc portée, au repos, à une tension positive légèrement inférieure à celle de l'émetteur.

Lorsque le transistor détecteur OC71 détecte un signal MF dû à un émetteur une tension continue positive est transmise par la ligne d'antifading à la base de l'OC45.

SAISON 57

• AMPLI B.F. à 4 transistors sortie 400 mws. Alimentation 9 volts.

OC71 + OC71 + 2 OC72
Complet en pièces détachées 11.000
(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. **6.500**
Tubes, alimentation, volume-contrôle (en sus.)

• CONVERTISSEUR à 2 transistors. 6/75 volts. 10 Millis.

Alimentation haute tension pour 2 tubes série 1T4 ou DK96, etc., pour la construction de postes portatifs économiques, 2 lampes + Transistors.

• MAMBOCADRE.

décrit dans H.-P. du 15 janvier 1957
Super toutes ondes cadre incorporé utilisant les tubes Noval, 100 ms. Complet en pièces détachées, châssis, lampes, ébénisterie **9.950**



TRANSIDYNE

" Le meccano du transistor "

Ensemble de pièces détachées pour la construction d'un poste portatif PO-GO tout transistors, à cadre incorporé alimenté par 2 piles de poche 4,5 V, comportant H.F. — changement de fréquence — M.F. — 500 Kcy détection et B.F. délivrant 150 à 400 milliw.

6 VARIANTES : 5 à 10 transistors
1 SEUL CHASSIS — 1 bloc de bobinage HF-MF précâblé.
COMBINAISONS MULTIPLES.
Pots et bâtonnets ferroxcube — C.T.N. — Electrochimiques miniature « Transco ».
Notice sur demande.

• TÉLÉCLUB 57

" SÉCURITE "

Châssis câblé 43 cm 19 tubes. Hautes performances. — Alimentation alternatif par transfo. — Balayage ligne 6BQ6 — THT Vidéon EY86. — Platine Vidéon rotacteur à 6 canaux — 9 tubes Noval son et image. — Entrée cascode — 3 MF. Anti parasite image Concentration à aimant Audax. Châssis câblé avec tube 43 aluminisé, 19 tubes et H.P. **62.000**



• ÉLECTROPHONE N 100.

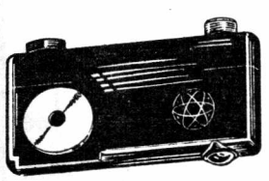
décrit dans Radio-Plans, février 57
Mallette électrophone en pièces détachées équipée des nouveaux tubes Noval 100 ms, sortie UL 84. Complet avec tourne-disques 3 vitesses microsillon grande marque, châssis, malette HP, etc. NET **15.980**

• ÉLECTROPHONE A TRANSISTORS

avec moteur 45 tours — fonctionne entièrement sur piles de 9 volts.
Complet en pièces détach. **19.950**

• SUPER 5 LAMPES T C

avec tubes Noval 100 millis « Typhon ».
Complet en pièces détachées . **11.985**
Réalisez vous-mêmes sans difficulté votre

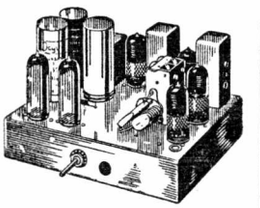


• DÉTECTEUR COMPTEUR DE RADIOACTIVITÉ

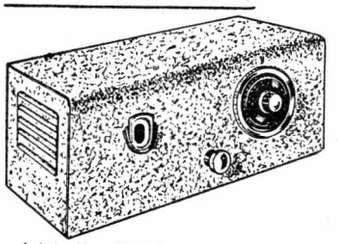
portable à 1 transistor.
Complet en pièces détachées avec schéma **22.000**
Notice sur demande.

• ADAPTATEUR F.M. CASCODE.

(ci-contre) decrit dans le H.P. du 15 février 1956. Châssis en pièces détachées sans tubes ni alimentation **7.700**
Avec tubes et alimentation **14.500**



• ADAPTATEUR LUXE SEMI PROFESSIONNEL POUR RÉCEPTION EN F. M.



Equipé des nouveaux tubes Noval à hautes performances, son cascode d'entrée lui donne une forte sensibilité et ne nécessite qu'une petite antenne doublet, intérieure dans le voisinage immédiat de l'émetteur (0 à 60 km.). Avec une antenne extérieure spéciale F. M. cet appareil permet de capter des émissions étrangères en F. M. Présentation semi-professionnelle en coffret métallique givré (310 mm × 100 × 140), cadran spécial démultiplié et gradué en mégacycles avec le repère des principales stations françaises. Bande normalisée 90 à 110 mghtz. Œil cathodique spécial. Commutateur marche-arrêt avec dispositif de branchement F/M. pick-up ou vice-versa, sans débrancher aucun fil.
Complet en ordre de marche câblé étalonné, avec cordon et fiche **25.000**

PIÈCES DÉTACHÉES POUR TRANSISTORS

Transfos de sortie et de liaison - Supports - Electrochimiques miniatures - Résistances subminiatures et et disques CTN - Capacites céramiques et papier métallisé.

GROSSISTE DEPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

DOCUMENTATION CONTRE 60 Fr. EN TIMBRES

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS (11e)
ROQ. 98-64 C.C.P. 5.608-71 Paris
Facilités de stationnement.

PUBL. RAPY

Cette tension diminue la tension négative de base par rapport à l'émetteur, ce qui réduit l'amplification MF (commande automatique de gain).

Le montage du deuxième transistor amplificateur moyenne fréquence OC45 est semblable à celui du premier : neutrodynage par condensateur de 10 pF, alimentation de base et d'émetteur, commande d'antifading appliquée à la base. On remarquera la cellule de découplage de 39 kΩ-50 µF du circuit d'antifading.

Le transistor détecteur OC71 a une polarisation base émetteur pratiquement nulle. Ce transistor se trouve donc normalement au cut-off et une seule alternance des tensions MF et redressée. Les tensions MF sont filtrées par une cellule en π de 800 Ω et par deux condensateurs qui remplacent la cellule classique 47 kΩ-100 pF-100 pF d'un récepteur à lampe. Les tensions détectées sont disponibles entre les extrêmités de la résistance de 12 kΩ reliant le collecteur à la masse. Une composante continue apparaît aux extrêmités de la même résistance et est utilisée pour l'antifading.

Les tensions détectées sont transmises par un condensateur de 32 µF et une résistance série de 22 à 47 kΩ à ajuster selon la tonalité désirée, au potentiomètre de volume de 10 kΩ.

BASSE FREQUENCE

L'amplificateur basse fréquence est équipé de quatre transistors.

Le premier transistor OC71 est monté en préamplificateur. Son émetteur est relié au + 9 V après découplage (1 kΩ-10 µF) par une résistance de stabilisation de 2 700 Ω, découplée par un électrochimique de 50 µF pour éviter une contre-réaction.

La tension de base, voisine de celle d'émetteur, mais légèrement inférieure (moins positive pour qu'elle soit négative par rapport à l'émetteur) est obtenue par le pont diviseur de tension 22 kΩ-120 kΩ entre + 9 V et masse. Le montage du transistor est du type « émetteur à la masse », bien qu'il soit relié au + de la pile par la résistance d'émetteur. La résistance de charge de 5 600 Ω est disposée dans le circuit du collecteur et porte ce dernier à une tension continue presque nulle par rapport à la base et à l'émetteur.

Le deuxième transistor OC71 est monté en driver. Les tensions BF amplifiées sont transmises à sa base par le condenteur de 18 µF. Cette base est portée à une tension continue positive inférieure à celle d'émetteur (polarisation) par le pont des deux résistances de 5,1 kΩ et 82 kΩ.

Le circuit collecteur est chargé par le primaire du transformateur déphaseur OTD. Le secondaire de ce transformateur attaque les deux bases des OC72 montés en push-pull classe B. La polarisation assez faible base-émetteur est obtenue par le pont 47 Ω-4 700 Ω entre + 9 V et masse qui porte les bases à une tension positive continue légèrement inférieure à 9V et légèrement plus faible que celle des émetteurs reliés respectivement au + 9 par une résistance de stabilisation de 6 Ω.

Nous publierons dans un prochain numéro le plan de câblage de ce récepteur.

Alfar

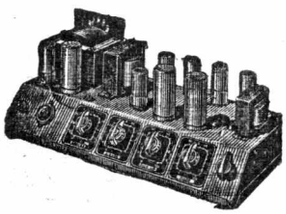


Alfar

48, rue Laffite - PARIS (9e)
Téléphone : TRUdaine 44-12
C.C. Postal 5775-73 - PARIS

★

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE
« SENIORSON »



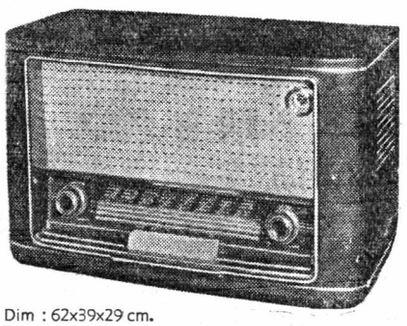
Dim. : 36x18x15 cm

DOUBLE PUSH-PULL - 14 WATTS
Réglages distincts des graves et des aiguës.
● **DEUX ENTREES mélangeables, Transfo haute fidélité** à enroulements symétriques.
6 LAMPES : 12AT7 - 12AU7 - 12AU7 - EL84 - EL84 et EZ80.
COMPLET, en pièces détachées,
avec coffret, capot et lampes **15.635**

ALIGNEMENT GRATUIT
des récepteurs
REALISES AVEC NOTRE MATERIEL

« LE F.M. BICANAL »

● **SON EN RELIEF STEREOPHONIQUE** ●



Dim : 62x39x29 cm.

- 3 HAUT-PARLEURS.
- 13 LAMPES.
- H.F. ACCORDEE en AM et FM.
- 2 CANAUX :
  - Canal « graves »,
  - Canal « aiguës ».

LA PLATINE F.M.
est livrée
CABLEE et PREREGLEE

Le châssis complet en pièces détachées **23.970**
Les lampes (NET).. **6.355**

HAUT-PARLEURS :
17/27 Haute Fidélité, 17 cm .....
H.P. piézo-électr., fréqu. 1 500 à 20 000 p/s **8.335**
(ces prix s'entendent avec Transfos HI-FI)

L'EBENISTERIE complète,
gravure ci-contre **7.840**
(Ce montage existe en COMBINE RADIO-PHONO et MEUBLE CONSOLE.)
NOUS CONSULTER !...

Alfar

48, rue Laffite - PARIS (9e)
Métro : Le Peletier - N.D. de Lorette
ou Richelieu-Drouot

★

UN ELECTROPHONE DE CLASSE !...

LE « FIDELIO W 6 »



Décrit dans **RADIO-PLANS** N° 110, déc. 56

2 CANAUX ● 2 HAUT-PARLEURS ● ENTREE MICRO. Réglages graves-aiguës par 2 potentiomètres.
L'AMPLIFICATEUR COMPLET, prêt à câbler **5.078**
Les lampes. NET **1.440**
La valise luxe (400x370x180) .. **4.200**
Graves : HP 21 cm « Ferrovox » **2.100**
Aiguës : HP **piézo-électrique,** fréquences 1 500 à 20 000 p/s **1.250**

JEUNES ! NOUS AVONS ETUDIE POUR VOUS UN AMPLIFICATEUR **HAUTE-FIDELITE STYLE MODERNE !...**



Dimensions : 33x9,5x12 cm

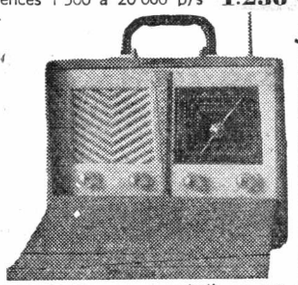
« LE SURBOUM »

Ampli **HI-FI** de dimensions très réduites. Puissance **8 WATTS. Bande passante 16 à 20 000 kc/s.** Transfo à enroulements symétriques. Présentation jeune **2 tons,** capot couleur vert, rouge, ivoire ou citron sur châssis noir.
Lampes utilisées : 2xECL82 - 12AX7 - EZ80
COMPLET en pièces détachées
avec lampes **12.900**

Une version améliorée, tant au point de vue **technique** que dans la **présentation** de notre célèbre Touring !...

« LE TOURING 57 »

5 LAMPES - 4 gammes d'ondes.
Bloc de bobinages spécial qui, par sa conception, fait de ce récepteur
LE PLUS SELECTIF et **LE PLUS MUSICAL** des postes portatifs.
Fonctionne sur **secteur de 110 à 220 volts.**
Présentation très luxueuse avec couvercle.
COMPLET, en pièces détachées
avec lampes **17.916**



Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures — CATALOGUE GENERAL contre **75 frs** p. frais — Ces prix s'entendent Taxes 2,75 %, port et emball. en sus.

GALLUS PUBLICITE



Domptez les sautes d'humeur du courant...

avec le

RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

R.A.T. 58

A FER SATURÉ

● 2 MODELES ●

« JUNIOR »

Entrée 110 volts/**Sortie** 110 volts
Puissance 250 VA.
PRIX DETAIL : ..... 14.500 + T.L.

★

« MIXTE »

Entrée 110 ou 220 V./**Sortie** 110 V.
Puiss. 250 VA. **PRIX DETAIL** **17.500** + T.L.

RL **fabrique :**

- TRANSFORMATEURS
- AUTO-TRANSFORMATEURS
- TRANSFOS DE SECURITE
- SURVOLTEURS-DEVOLTEURS
- REGULATEURS AUTOMATIQUES
- ANTENNES TELEVISION...

IL VOUS APPORTE :

- Une image stable et brillante
- La certitude d'éliminer 80 % des pannes
- Facilité de manœuvre : 1 interrupteur - 1 voyant lumineux
- Large plage de régulation { « JUNIOR » 85 à 145 volts / « MIXTE » 85 à 240 volts

Ces 2 modèles s'adaptent à **TOUS LES TELEVISEURS** puisqu'ils sont calculés pour un débit de **250 VA**

NOUVEAUTE

SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR TELEVISION



Commande manuelle - Boîtier plastique **couleur ivoire**
Modèles disponibles

— SDL 110/2A	— SDL 220/220/3A
— SDL 110/220/2A Reversible	— SDL 110/5A
— SDL 220/220/2A	— SDL 110/220/5A Reversible
— SDL 110/3A	— SDL 220/220/5A
— SDL 110/220/3A Reversible	

Documentation franco sur demande aux

ETABLISSEMENTS PAUL LELOUARN

31 RUE DES CRESSONNIÈRES - SANNOIS (Seine-&-Oise) - ARG. 23.05

Dépositaires

● Nice	: **MM. CARLES et PALMERO,**	43, rue Gounod, à Nice (Alpes-Maritimes).
● Grenoble	: **M. CHENAVAS,**	43, bis, rue M.-Barrès, à Grenoble (Isère).
● Centre	: **M. CLIQUENOY,**	27, rue des Jacobins, à Clermont-Ferrand (P.-de-D.).
● Lyon	: **M. DALENCON,**	28, rue Pasteur, à Oullins (Rhône).
● Marseille	: **M. DIAMIANI,**	Route d'Avignon, à Remoulins (Gard).
● Nord	: **M. DREYFUS,**	32, place de Sébastopol, à Lille (Nord).
● Toulouse	: **M. JULIA,**	31, Faubourg Bonnefoy, à Toulouse (Hte-Garonne)
● Seine-et-Oise	: **M. A. KIEREBKO,**	28, route de la Frette, à Argenteuil (Seine-et-Oise).
● Normandie	: **M. KOB,**	46, rue Damiette, à Rouen (Seine-Maritime).
● Bordeaux	: **M. LACAZE,**	15, passage des Vignerons, à Bordeaux (Gironde).
● Loiret	: **M. TAVERNIER,**	30, rue des Pinsons, à Crosnes (Seine-t-Oise).
● Paris	: **M. WILLEM,**	43, rue Jean-Jaurès, à Suresnes (Seine).

Représentant Région Est : **M. J.-P. NEEL,** 33, rue Victor-Puiseux - ARGENTEUIL (Seine-et-Oise)



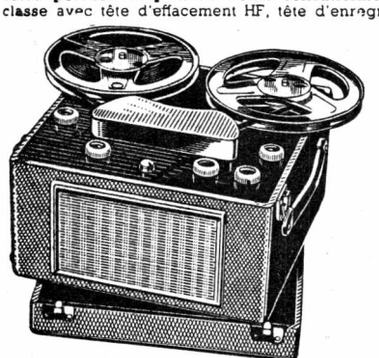
Pour un

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 720 m). Haute fidélité, très facile à réaliser. L'ensemble en valise, très léger (9 kg) se présente sous un volume réduit (dim. 30 × 30 × 19). COMPLET EN ORDRE DE MARCHE EN VALISE, avec micro et bande de 180 mètres.. **65.000**
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES sans micro et sans bande..... **48.000**



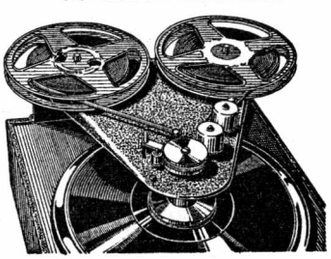
★ **SALZBOURG 1957. Un magnétophone semi-professionnel de grand luxe qui fait l'admiration de tous les amateurs de haute fidélité (HiFi).** Commande électro-mécanique par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques (bobine de 720 mètres). COMPLET EN ORDRE DE MARCHE EN VALISE avec tête supplémentaire 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 tôlerie ainsi que têtes magnétiques d'enregistrement, lecture et effacement.

★OLIVER

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE PARIS-XI^e^

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

PLEIN-AIR EN MUSIQUE



RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS

A HAUTES PERFORMANCES
utilisant
6 TRANSISTORS
+ détecteur au germanium

— Antifading Energique.
— **Amplificateur** symétrique par **2 transistors** 2 N 188 A en **classe B.**
— Haut-Parleur 12 cm aimant ticonal à membrane spécialement traitée.



CONSOMMATION EXTREMEMENT REDUITE (18 Ma)

L'ENSEMBLE des pièces détachées **7 680**
Le jeu de 6 transistors + diode au germanium (OC44+2×OC45) - 2N191 - 2×2N188A - 0A79) **12 700**
1 Haut-Parleur 12 cm, A.P. spécial **1 850**
2 piles 4 v 5 « ménage à bornes » **470**
Le coffret complet **1.950**

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées ... 24.650

« SPORT et MUSIQUE »

même présentation que le modèle A TRANSISTORS
fonctionnant uniquement sur piles. 4 tubes de la série « Miniature Batterie ». **Changement de fréquence par DK 92.** Haut-parleur grand diamètre, membrane spéciale.
Présentation élégante en coffret gainé et grille matière plastique.
Son faible poids et ses dimensions réduites en font l'appareil idéal POUR LE CAMPING.

L'ENSEMBLE DES PIECES y compris le coffret **7 595**
Le HP 10×14 « Audax »..... **2 350**
Le jeu de tubes (DK92 - 1T4 - 1S5 - 3Q4). NET **2 395**
La pile 90 volts **1 395**
2 piles 1V5 ..... **130**

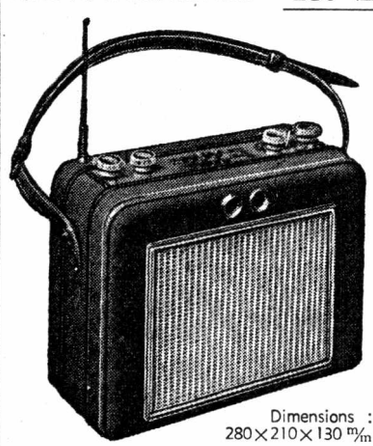
AMPLIFICATEUR
HAUTE-FIDELITE
A CIRCUITS IMPRIMES

Puissance 10 WATTS
avec préampli, tête GE et MICRO

Voir dans le précédent n° du HAUT-PARLEUR

- **DESCRIPTION TECHNIQUE**
- **DEVIS.**

Renseignements s. demande



Dimensions : 280×210×130 m/m

« VACANCES 57 »
MIXTE PILES-SECTEUR

Super 6 TUBES. 2 étages M.F. Changement de fréquence par DK 92 (double écran)
Haut - parleur grand diamètre (12 × 19 cm.). « Véga » avec membrane spéciale.
Transfo de sortie grand modèle. Dispositif de recharge pour les piles H. T.

L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES y compris le coffret **9.990**
Le jeu de 6 tubes (DK92 - 2×1T4-1S5 - 3Q4 - 117Z3. NET. **3.590**
Le haut-parleur 12 × 19 avec transfo. Prix **2.280**
Les 2 piles 45 volts **2.560**
Les 2 piles 4V5 ..... **165**
Supplément pour antenne télescopique. Prix **920**

A.C.E.R. 42 bis, **RUE DE CHABROL, 42** bis **A.C.E.R.**
PARIS-X^e^
Tél : PRO. 28-31 - C.C.P. Postal 658-42 PARIS

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants
N° 49

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

REDRESSEURS EN PONT

(Suite du n° 989.)

Les montages en pont sont souvent équipés de redresseurs au cuivre-oxyde de cuivre ou séléno-fer, ou encore de diodes à cristal de germanium. Sous cette forme, de très nombreuses utilisations sont réservées à ces montages redresseurs ; la plus répandue est sans doute celle que l'on rencontre dans

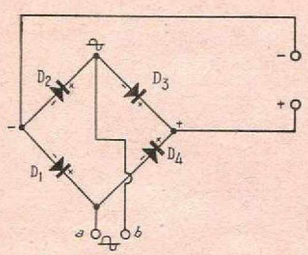


FIG. XI-24

les appareils de mesure du courant alternatif (redressement avant la mesure) ; nous en reparlerons au paragraphe 5. La présentation schématique d'un montage en pont avec redresseurs genre oxymétal (cuivre-oxyde de cuivre, ou sélénofer) ou avec redresseurs diodes

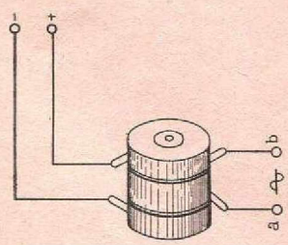


FIG. XI-25

à cristal de germanium est montrée sur la figure XI-24. Ce montage est très exactement le même que le précédent, la tension alternative à redresser étant appliquée aux bornes **a** et **b** ; il paraît cependant beaucoup plus clair, les lignes de chauffage nécessaires aux valves ayant disparu.

Dans le cas de l'emploi de redresseurs du type oxymétal, les éléments D_1, D_2, D_3 et D_4 sont généralement groupés ensemble et forment un seul organe dont l'aspect est représenté sur la figure XI-25 ; il n'en reste pas moins vrai que disposition et fonctionnement demeurent conformes à la figure 24.

Sur la figure XI-25, il s'agit d'un redresseur en pont oxymétal (Westinghouse) du type M1 employé dans de nombreux appareils de mesure pour courant alternatif : tension redressée maximum = 0,5 V ; intensité redressée maximum = 1 mA.

REDRESSEURS EN DOUBLEUR DE TENSION

Récepteurs de radio « sans transformateurs »

On sait déjà que les récepteurs « tous courants » ne comportent pas de transformateur ; les récepteurs tous courants devant fonctionner indifféremment sur courant alternatif ou sur courant continu ne peuvent pas utiliser de transformateur d'alimentation. Mais il ne s'agit pas du tout, ici, des récepteurs « tous courants ». En effet, on a également réalisé des récepteurs sans transformateur uniquement pour en abaisser le prix de revient.

Hélas, une déplorable habitude a été prise ; c'est d'appeler « tous courants » tout appareil ne comportant pas de transformateur, sans se soucier s'il n'y aurait pas autre chose, ou un autre circuit, faisant que précisément l'appareil n'est pas un « tous courants » ! Attention de ne pas tomber dans le piège...

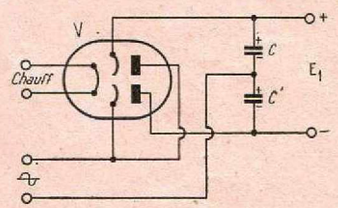


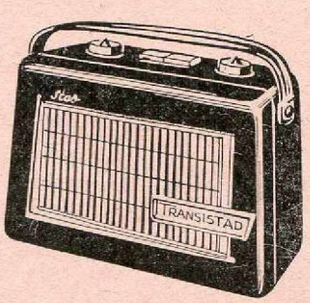
FIG. XI-26

C'est justement de ce genre de récepteur dont nous voulons entretenir nos lecteurs maintenant. Il a donc été construit des récepteurs « sans transformateur », soit pour diminuer le prix de revient, soit pour abaisser le poids et l'encombrement. Ces récepteurs utilisent un montage redresseur doubleur de tension qui fait que l'appareil ne fonctionne que sur le courant alternatif.

Dans un récepteur « tous courants », pour une tension au secteur de l'ordre de 120 volts, la haute tension redressée et filtrée n'est que d'une centaine de volts environ. Avec les récepteurs « sans transformateur » pour courant alternatif uniquement, on a imaginé un montage redresseur doubleur de tension redressée et filtrée de l'ordre de 200 volts, dispositif de doublage de tension qui ne fonctionne que sur courant alternatif d'alimentation, rappelons-le bien. Ce montage, appelé redresseur doubleur Latour, est représenté sur la figure XI-26. Il utilise une valve biplaque à deux cathodes séparées V et deux condensateurs électrochimiques C et C' connectés en série, de 16 µF au moins chacun. Cha-

"TRANSISTAD"

Le Récepteur **Portatif à Transistors**
aux **Performances exceptionnelles**
(7 Transistors + 1 Diode germanium)



Sensible
Puissant
Musical

PO - GO - Cadre Ferrite. Haut-Parleur à aimant 12.000 gauss elliptique 12×19. Câblage circuits imprimés. Absence totale de souffle. 3 Transistors HF (USA) + 1 diode germanium détecteur + 4 transistors B. F. — Push-Pull. Présentation en coffret gainé lavable de 4 couleurs (gris-beige-paille-havane) (26×19×9 cm.).
Poids 2 kg. 900 complet.
Alimentation par pile longue durée (500 Heures) de 9 volts.
Prix complet avec pile 9 Volts **42.400**
Housse pour ce récepteur **2.200**

(Revendeurs demandez nos conditions)

RADIO CHAMPERRET 12, place Porte-Champerret
PARIS-17e
Tél. : GAL. 60-41

cune des alternances redressées par la valve V charge l'un des condensateurs C ou C' (tout à tour, selon l'alternance). Ces condensateurs étant en série, on conçoit que la tension redressée aux bornes de sortie soit doublée (E_1).

Bien entendu, à la sortie du redresseur, on opère le filtrage habituel en montant un filtre conforme à celui représenté sur la figure XI-16.

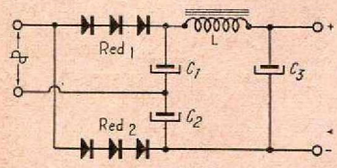


FIG. XI-27

Récepteurs de télévision

Il existe de très nombreux récepteurs de télévision ne possédant pas de transformateur HT ; ce ne sont pas pour autant des « tous courants » ! D'ailleurs, s'ils n'ont pas de transformateur HT, ils ont souvent un transformateur de chauffage malgré tout !

Comment obtenir une haute tension redressée et filtrée de l'ordre de 200 volts au moins sans transformateur ? Même problème que précédemment, même solution. Cependant, on préfère généralement remplacer la valve biplaque par deux redresseurs au sélénium beaucoup plus robustes devant l'intensité redressée élevée nécessaire aux téléviseurs. La figure XI-27 nous donne donc le schéma du redresseur-doubleur Latour utilisé en télévision, avec la cellule de filtrage faisant suite.

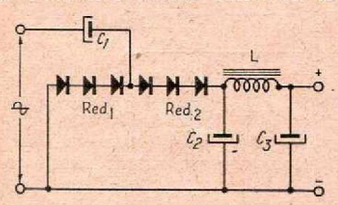


FIG. XI-28

Nous remarquerons que dans le montage Latour, le secteur n'a aucun point commun direct avec la haute tension redressée. Comme en général, le « moins HT » est relié à la masse, le secteur fluctue à une tension importante au-dessus de cette masse considérée comme le potentiel zéro. Avec un secteur de 110 volts alternatif, la tension entre masse et secteur peut atteindre 300 volts durant les pointes positives. C'est donc un inconvénient sérieux pour de multiples raisons que nous n'avons pas à exposer dans le cadre de cette étude.

Par contre, le montage Latour redressant les deux alternances, la fréquence de la composante ondulatoire est double de la fréquence du secteur, et l'on sait que de ce fait, le filtrage est plus facile.

Un autre montage redresseur doubleur utilisé sur les récepteurs de télévision est le montage Schenkel représenté sur la figure XI-28. Il est plus fréquemment employé en télévision que le montage Latour, car il ne présente pas l'inconvénient prédemment exposé. En effet, dais le montage Schenkel, le secteur alternatif a un pôle directement relié au « moins HT ». Toutefois, comme ce montage ne redresse qu'une alternance, il est nécessaire de prévoir un filtrage soigné (fortes capacités des condensateurs de filtrage notamment).

§ 5. — Instruments de mesure pour le courant alternatif.

Au cours du paragraphe 5 de notre chapitre IV, nous avons déjà eu l'occasion de parler des appareils de mesures de tension et d'intensité. Nous nous souvenons que les appareils à cadre mobile ne conviennent que pour le courant continu. Mais nous savons également que, par contre, les appareils à fer doux (ou à répulsion) et les appareils thermiques conviennent pour le **courant alternatif** (aussi bien que pour le courant continu).

En courant alternatif, ces types d'appareils sont quelquefois employés, mais généralement dans des circuits bien déterminés, dans des conditions bien précises... et en tous cas, où l'intensité de mesure est déjà grande. En d'autres termes, nous pouvons dire que ces appareils se prêtent assez mal pour la détermination de plusieurs échelles de lecture (mesures diverses dans différents circuits, utilisation en dépannage, etc...) et qu'ils sont relativement peu sensibles.

L'intensité de courant consommé pour la mesure étant nécessairement assez grande, cela fait que ces appareils ne conviennent pas pour des mesures de tension **(du moins en radio)** ; on rencontre parfois des voltmètres à fer doux, mais pour l'électricité « industrielle » où l'intensité consommée pour la mesure n'a pas grande importance.

En radio, pour la mesure des tensions et des courants alternatifs, on préfère procéder comme suit : La tension ou le courant à mesurer est d'abord appliqué à un redresseur. A la sortie de ce dernier, nous disposons d'un courant pratiquement continu que l'on mesure alors à l'aide d'un appareil à cadre mobile. C'est le principe de toutes les boîtes de contrôles (ou « multimètres ») utilisées en radio : cadre seul en courant continu, cadre et redresseur en courant alternatif, avec diverses résistances en série pour les différentes échelles de mesures de tension et diverses résistances en parallèle (shunts) pour les différentes échelles de mesures d'intensité.

Le montage redresseur utilisé dans les appareils de mesure pour courant alternatif est le redresseur en pont avec cellules du type oxymétal. Rappelons que nous avons déjà parlé de ce montage redresseur avec la figure XI-24 et que la figure XI-25 nous montrait l'aspect d'un tel redresseur.

La figure XI-29 nous donne le montage d'une telle cellule à oxymétal **Red** montée en pont dans l'utilisation qui nous intéresse présentement **Red** : cellule en pont type M1 ; **mA** : milliampèremètre à cadre mobile, déviation totale pour 1 milliampère.

Nous savons qu'en courant continu, les graduations des échelles de mesure sont parfaitement linéaires. Chaque graduation est également distante de la précédente et correspond à la même fraction de l'intensité de mesure parcourant le cadre mobile. En courant alternatif, le courant de mesure passe d'abord par le redresseur, et nous devons nous souvenir que la caractéristique « intensité redressée en fonction de la tension appliquée » dans un redresseur n'est pas une droite. Cette caractéristique est, notamment, assez courbée à sa base (faible tension, faible intensité). Il résulte de ceci, que les échelles de mesure en courant alternatif ne seront pas tout à fait linéaires. Les graduations seront compressées (au départ, du côté du zéro) par rapport aux graduations linéaires du courant continu. C'est la raison pour laquelle, dans les boîtes de contrôle universelles pour radio, nous avons une échelle pour les mesures en courant continu et une échelle pour les mesures en courant alternatif.

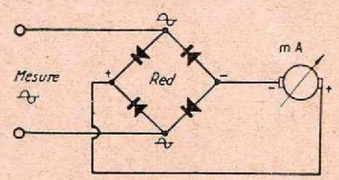


FIG. XI-29

Pour illustrer cette étude, nous donnons sur la figure XI-30, le schéma d'un contrôleur universel simple permettant la mesure des intensités en continu, des tensions en continu et des tensions en alternatif : intensités = 0 à 1 mA ; 0 à 10 mA ; 0 à 100 mA ; 0 à 500 mA; tensions = 0 à 10 V ; 0 à 150 V ; 0 à 300 V ; 0 à 600 V ; selon la position du commutateur correspondant à la mesure. L'appareil à cadre utilisé est un milliampèremètre de déviation totale pour 1 mA et de résistance interne propre de 50 Ω.

Bien entendu, ceci ne constitue qu'un exemple simple. De nombreux contrôleurs universels sont, en fait beaucoup plus complexes : échelles de mesure plus nombreuses, toutes commutations groupées sur un seul et unique contacteur, autres mesures permises telles qu'intensités en courant alternatif, ohmmètre, etc..., plus grande sensibilité pour les faibles courants et les faibles tensions, plus faible consommation propre en voltmètre (plus grand nombre « d'ohms par volt »)...

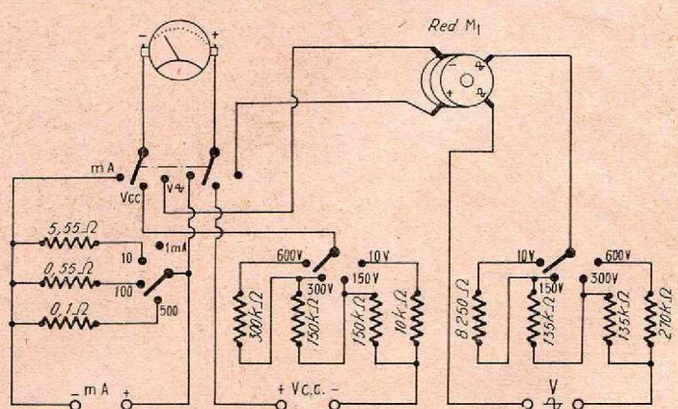


FIG. XI-30

Nota : Les redresseurs en pont du type oxymétal du commerce conviennent parfaitement pour les fréquences « industrielles » de 50 et 100 c/s (et même à 4 ou 5 000 c/s avec des montages spéciaux). Pour des fréquences supérieures, ces redresseurs ne conviennent plus (capacité propre trop élevée) et les indications fournies par la lecture de l'appareil faisant suite ne sont plus indépendantes de la mesure.

Pour des fréquences élevées, une solution consiste à réaliser le redresseur en pont (de la figure XI-29, par exemple) en employant quatre diodes à cristal de germanium (type 0A50 ou 1N34). Les indications de l'appareil de mesure sont alors indépendantes de la fréquence, et ce, pour une gamme de fréquences très étendue allant de quelques cycles/seconde à 100 000 c/s environ ; ce qui revient à dire que l'appareil devient alors parfaitement propre à mesurer des tensions BF du registre sonore, notamment.

En vérité, les diodes à cristal conviennent pour des fréquences beaucoup plus grandes que 100 000 c/s (100 kc/s). Mais à partir de cette fréquence, et à plus forte raison à des fréquences encore plus élevées, les mesures seraient faussées par l'inductance et la capacité des fils de liaison entre le contrôleur et le circuit à mesurer (sans parler des effets du même genre du commutateur du contrôleur). On opère alors d'une autre façon en employant un voltmètre électronique dont nous parlerons au moment opportun.

Rappelons aussi que les mesures effectuées en courant alternatif par les contrôleurs universels couramment employés sont des valeurs « efficaces » : Lecture des tensions en V eff. ; lecture des intensités en A eff. ou en mA eff.

Problèmes se rapportant aux leçons précédentes

Problème n° 35.

Un redresseur haute tension est équipé d'un transformateur dont la tension aux bornes de l'enroulement HT est de 2 × 300 V eff.

Nous redressons les deux alternances et la chute de tension totale dans l'enroulement du transforma-

teur et dans l'organe redresseur proprement dit est de 20 volts pour une intensité consommée de 60 mA.

Le filtre en π faisant suite comporte une bobine à fer présentant une résistance ohmique de 250 Ω.

On demande de calculer la tension continue à la sortie du filtre pour l'intensité consommée indiquée. (On admettra que la tension redressée est égale à 95 % de la tension efficace appliquée au redresseur ; V red. = 0,95 V eff.)

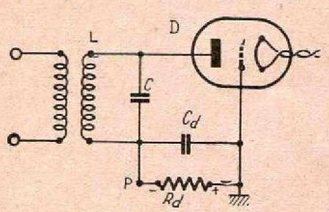


Fig. XII-1

Problème n° 36.

On dispose d'un milliampèremètre à cadre mobile de 200 Ω de résistance interne et de déviation totale pour 1 mA. Nous voulons utiliser cet appareil pour des mesures en courant continu :

a) mesure d'une intensité maximum de 50 mA ;

b) mesure d'une tension maximum de 100 V.

On déterminera les résistances **shunt** et **série** de façon à obtenir la déviation totale de l'appareil pour les valeurs maxima ci-dessus indiquées.

1° On demande d'établir le schéma du montage de l'appareil pour son utilisation commode tour à tour dans ces deux mesures.

2° On demande de calculer la valeur des résistances shunt et série à utiliser.

Chapitre XII

LA DETECTION PAR LAMPE DIODE

Nous devons nous souvenir que la détection est aussi une opération de redressement de courant alternatif. Certes, le courant alternatif dont il s'agit est de fréquence très élevée, mais le principe n'en reste pas moins le même. Il s'agit du redressement du courant haute fréquence modulé recueilli par l'antenne et amplifié par le récepteur, redressement après lequel il ne subsiste que les signaux de modulation, les signaux qui nous intéressent ! Mais ne nous étendons pas davantage sur cette question qui a déjà été vue en détails au chapitre IX. Dans ce même chapitre, nous avions d'ailleurs étudié la détection par les diodes à cristal de germanium ; quelques montages types étayaient nos explications... et le lecteur pourra revoir ce chapitre avec intérêt.

Présentement, c'est toujours de la détection dont il s'agit, mais l'organe détecteur est une diode à vide, une lampe.

Deux montages sont très couramment employés :

a) le montage dit série, parce que la résistance de détection Rd est en série avec la diode D (voir fig. XII-1) ;

b) le montage dit parallèle, parce que la résistance de détection Rd est en parallèle avec la diode D (voir fig. XII-2).

Dans les deux montages, les signaux HF modulés à détecter sont mis en évidence aux bornes du circuit accordé LC ; la diode D a été représentée à chauffage indirect, mais il peut s'agir aussi d'une diode à chauffage direct (postes à piles).

Le condensateur Cd est le condensateur de détection ou condensateur-réservoir ; dans le montage parallèle (fig. XII-2), il cumule en outre la fonction de condensateur de liaison à la diode.

Rd est la résistance de détection ou résistance de charge de la diode ; c'est aux bornes de cette résistance qu'apparaissent les tensions détectées.

Lorsque le signal haute fréquence appliqué n'est pas modulé, la tension détectée est une **tension continue** dont la valeur est proportionnelle à l'amplitude du signal HF. Les légères ondulations issues de tout redressement sont absorbées par la résistance Rd, résistance de grande valeur, et par le condensateur réservoir Cd ; c'est pour cela que nous pouvons parler de tension **continue.**

Lorsque le signal HF appliqué est modulé, à la tension continue de détection se trouve superposée la tension alternative correspondant aux signaux BF de la modulation. Tout ceci ayant déjà été expliqué et illustré au cours du chapitre IX, nous prions le lecteur de bien vouloir s'y reporter.

Il est bien évident que cette tension alternative de modulation doit être respectée, puisque c'est elle qui nous intéresse. On arrive à ce résultat en adoptant des valeurs judicieuses pour Rd et Cd, valeurs telles que les variations d'amplitude des signaux de modulation (fréquences peu élevées) soient respectées, mais que les ondulations de la tension détectée (fréquences très élevées) soient aussi faibles que possible (pour tendre à la tension continue parfaite).

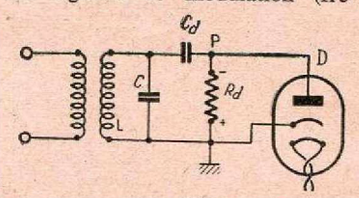


Fig. XII-2

Des valeurs courantes sont Rd = 470 k Ω et Cd = 100 pF. Nous disons bien valeurs courantes, ce qui ne signifie pas qu'elles soient exemptes de critiques.

Les signaux BF sont disponibles au point P et ils sont généralement canalisés à l'amplificateur basse fréquence faisant suite par l'intermédiaire d'un simple condensateur de liaison de 10 000 à 50 000 pF.

Au point P, nous disposons donc également d'une tension continue, négative par rapport à la masse. Cette tension étant proportionnelle à l'amplitude des signaux HF d'entrée, est généralement employée comme tension de commande automatique de gain des étages amplificateurs précédant la détection ; nous en reparlerons ultérieurement.



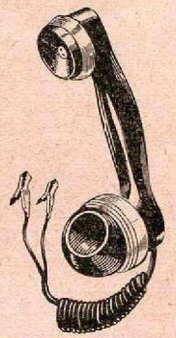
★ **TELEPHONES** ★

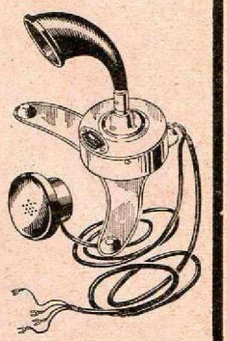
Combiné crapaud avec cadran automatique **5.400**

Combiné crapaud sans cadran mais à plusieurs clés **4.500**

Combiné téléphonique américain fonctionne sans aucune énergie, ni piles, ni accus. Système de haut-parleur miniature, à chambre de compression. Spéléologue, installateur antenne T. V. Grandes compagnies pétrolières, scoutisme, liaison à distance sans affaiblissement jusqu'à 200 m. **6.800**

Micro Plastron L.M.T. avec pastille miniature et écouteur standard **1.700**





★ **RÉGLETTES GRANDES MARQUES** ★

1 m 20 à starter **1.900**
0 m 60 à starter **1.600**
Lampes **350**
Starter **100**





★ **DÉTECTEUR AMÉRICAIN** ★

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 transfos.

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 rechange **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***

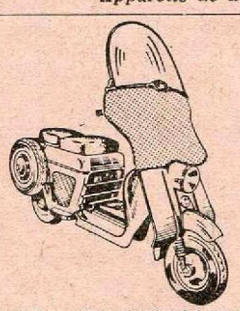
★ **APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER** ★

Boîte bakélite



Milliampèremètre à cadre mobile :
de 0 à 350 Millis, diam. extérieur 50 m/m **850**
de 0 à 75 Millis, diam. extérieur 145 m/m **1.750**
Ampèremètre à cadre mobile :
Ampèremètre H.F. 0 à 4 Ampères. Thermo-couple interne, diam. extérieur 80 m/m **1.250**
Ampèremètre 0 à 20 Ampères, diam. extérieur 145 m/m .. **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 25 Volts Alternatif, diam. extérieur 145 m/m **1.750**

Appareils de mesure toutes catégories disponibles



★ **SCOOTERS** ★

400 SCOOTERS SPEED
valeur **115.000 Frs**
vendu en emballage d'origine
Prêt à rouler : **65.000 Frs**
Essence assurée à l'achat
GARANTIE TOTALE
● Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans.

REPARATION PAR SPECIALISTE DE TOUS MAGNETOPHONES

LAG

26, rue d'Hauteville - Paris (10e)
TAI. 57-30
C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle près des gares du Nord et de l'Est
Expédition : Mandat à la commande de préférence ou contre remboursement

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

PUBL. RAPY

Un électrophone portatif de grande simplicité

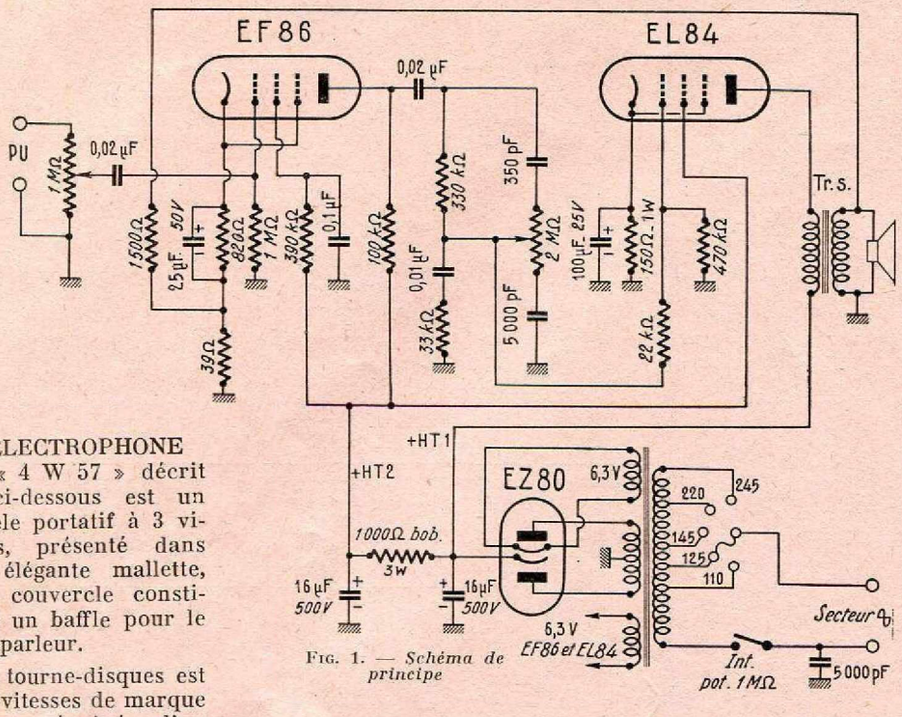


FIG. 1. — *Schéma de principe*

L'ELECTROPHONE « 4 W 57 » décrit ci-dessous est un modèle portatif à 3 vitesses, présenté dans une élégante mallette, avec couvercle constituant un baffle pour le haut-parleur.

Le tourne-disques est un 3 vitesses de marque *Teppaz* équipé d'un moteur synchrone 115-220 V et d'une tête de pick-up piézo-électrique à deux saphirs réversibles pour la lecture des disques 78 tours ou 33 et 45 tours.

L'arrêt du tourne-disques est entièrement automatique avec possibilité de débrayage de cet arrêt par simple manœuvre d'un bouton, pour permettre l'écoute des disques spéciaux.

Le pick-up est court-circuité en fin de course.

La suspension, souple en trois points évite tout effet Larsen, et une platine rigide en tôle emboutie supporte l'ensemble.

Un dispositif de verrouillage du pick-up est prévu pour le transport.

Les dimensions de la platine sont les suivantes : longueur : 293 mm ; largeur : 210 mm ; hauteur totale : 90 mm ; son poids est de 2.200 g.

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR

Le schéma de l'amplificateur monté à l'intérieur de la mallette de cet électrophone est particulièrement simple.

La puissance modulée disponible à la sortie de l'amplificateur est de l'ordre de 4 watts, c'est-à-dire bien suffisante pour une écoute agréable en appartement.

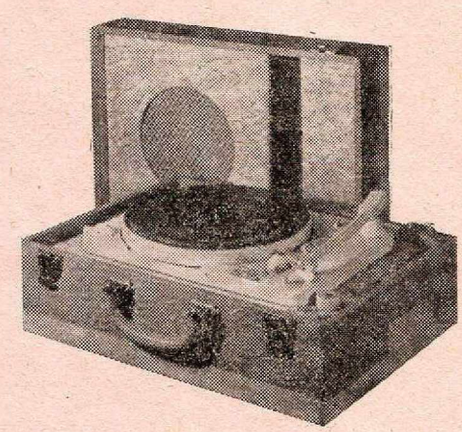
Les deux lampes amplificatrices utilisées, du type Noval sont une EF 86 et une EL 84. La valve redresseuse du type Noval, est une EZ 80.

La pentode EF 86, du type antimicrophonique, spécialement conçue pour la fonction de préamplificatrice BF, a sa grille de commande reliée au curseur du potentiomètre de volume contrôle, de 1 MΩ, par un condensateur de 0,02 µF. Les tensions délivrées par le pick-up piézo-électrique sont transmises entre les deux extrêmités du même potentiomètre.

La polarisation de l'EF 86 est assurée par une résistance cathodique de 820 Ω, shuntée par un électrochimique de 25 µF - 50 V. La résistance de 39 Ω, non shuntée, reliée au secondaire du transformateur de sortie par une résistance de 1 500 Ω, provoque une contre-réaction apériodique améliorant la musicalité.

La résistance série d'alimentation d'écran de l'EF 86 est de 390 kΩ. La charge de plaque est de 100 kΩ.

Le dispositif de commande de tonalité est inséré entre la préamplificatrice et la lampe finale. Il comprend le potentiomètre de 2 MΩ, en série avec les condensateurs de 3 500 pF et de 5 000 pF, cet ensemble shuntant la charge de plaque de l'EF 86. Un autre shunt est constitué par la résistance de 330 kΩ en série avec un condensateur de 0,01 µF et une résistance de 33 kΩ. Ce dernier shunt a pour effet de favoriser la transmission des basses par rapport aux aiguës et le dosage des graves et des aiguës est obtenu en réglant le curseur du potentiomètre de 2 MΩ. Lorsque le curseur est du côté de l'extrémité supérieure, les aiguës sont favorisées par rapport aux graves. Lorsqu'il est placé de l'autre côté, ce sont



L'électrophone « 4 W 57 »

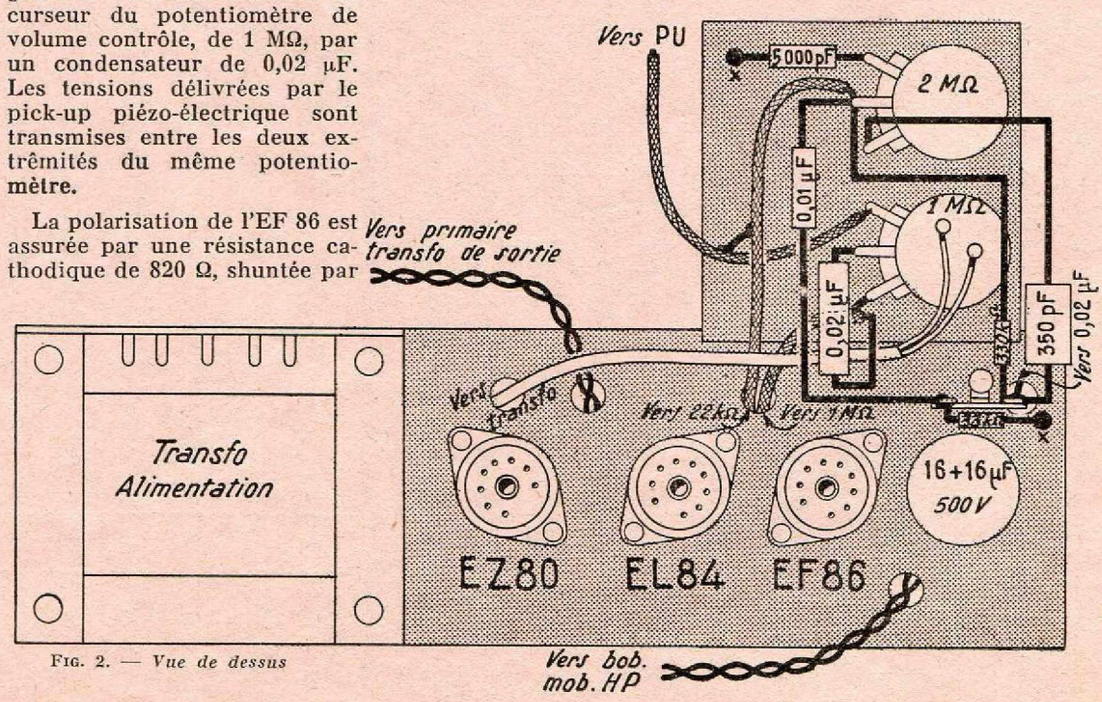


FIG. 2. — *Vue de dessus*

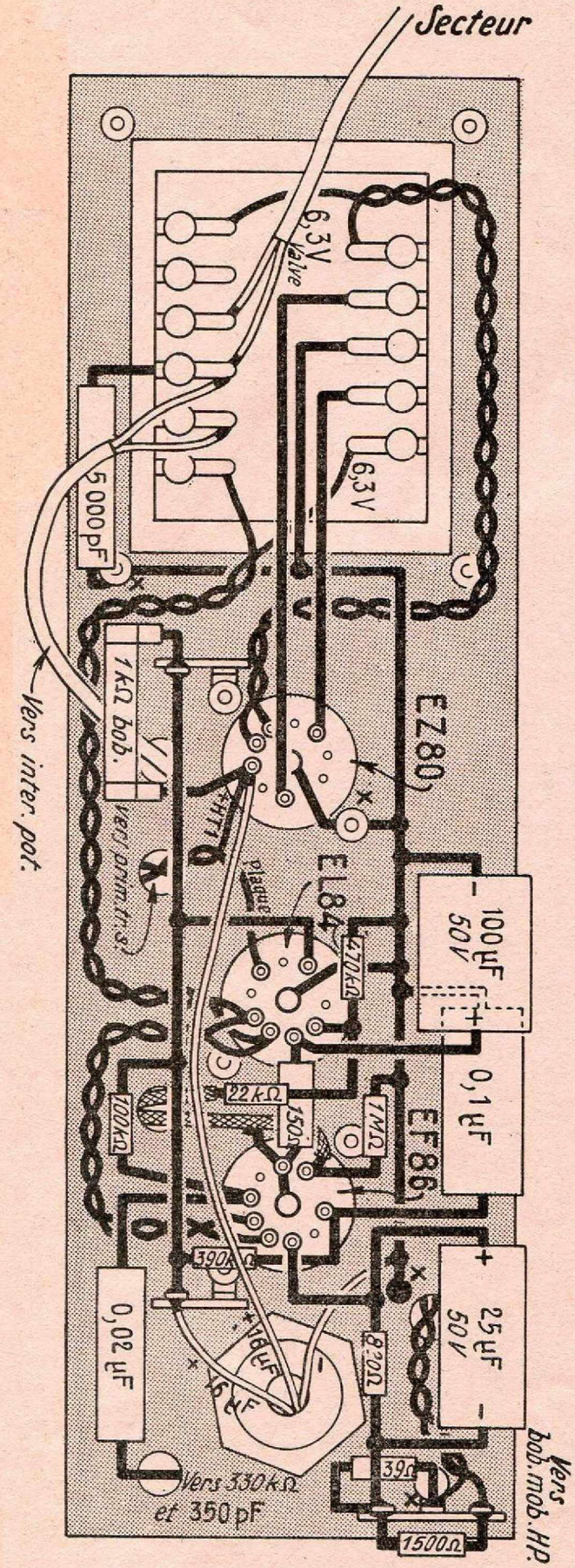


FIG. 3. — *Plan de câblage*

les graves qui sont favorisées. Les positions intermédiaires permettent d'obtenir le timbre d'audition désiré.

L'amplificatrice finale EL 84 est polarisée par une résistance cathodique de 150 Ω - 1 watt. Les tensions BF sont transmises à sa grille par la résistance de 22 kΩ qui a pour but de supprimer les oscillations parasites indésirables. L'écran est alimenté après filtrage par la cellule 1 kΩ - 2 × 16 µF (+ HT1), alors que la plaque est alimentée avant filtrage (+ HT1). Le transformateur de sortie est fixé sur le haut-parleur.

L'alimentation est assurée par un transformateur 110-125-220-245 V et valve EZ 80 à chauffage indirect, redressant les deux alternances. Deux conducteurs sont utilisés pour l'alimentation des filaments des lampes EF 86 et EL 84.

MONTAGE ET CABLAGE

Les dimensions du petit châssis de l'amplificateur sont réduites : largeur : 70 mm et longueur : 230 mm. Fixer sur la partie supérieure, le transformateur de sortie, les trois supports de lampes et l'électrolytique de 2 × 16 µF.

Les deux potentiomètres sont montés l'un au dessus de l'autre sur la petite équerre de la partie supérieure du châssis. Avec la platine *Teppaz* ces deux potentiomètres ne sont pas disposés verticalement comme indiqué ici, mais horizontalement. Le châssis a sa place à l'intérieur de la mallette du côté du bras du pick-up. Le côté arrière du châssis permet de le fixer sur la plaquette de contre-plaqué supportant le tourne-disques. Lorsque l'ensemble est monté dans la mallette, les lampes sont horizontales.

Le plan de câblage complet de l'amplificateur est indiqué par les vues de dessus et de dessous (fig. 2 et 3).

Sur la vue de dessus, l'équerre supportant les deux potentiomètres est représentée rabattue.

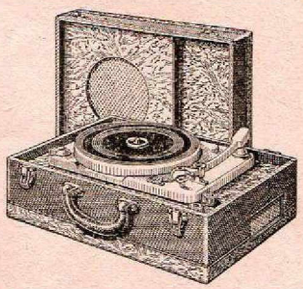
Toutes les connexions traversant le châssis sont repérées et le câblage de cet ensemble ne présente aucune difficulté. Si l'on constatait au moment de la mise sous tension un accrochage, il suffirait d'inverser les fils de liaison au secondaire du transformateur de sortie du haut-parleur.

Devis de l'

ÉLECTROPHONE

4 W. 57

1 Transfo. Alim. 110/220 V, 300 V 65 MA
1 Châssis **1.995**
3 Condensateurs électrochimiques, soit :
1 Condensateur 2×16 500 V Alu.
1 Condensateur 100 MF 30 V
1 Condensateur 50 MF 50 V
1 Condensateur mica 350 PF
6 Condensateurs papier 2 × 20.000, 5.000, 0,1 (10.000, 5.000, subminiature) **888**



10 Résistances 1/2 watt 39 Ω, 320 Ω, 1 k, 5, 22 k, 33 k, 100 k, 330 k, 390 k, 470 k, 1 MΩ
1 Résistance 1 watt (150 Ω)
1 Résistance 3 watts (1 k) **197**
2 Potentiomètres (1 MΩ avec interrupteur et 2 M Ω sans interrupteur - **linéaire**) **300**
3 Supports « Noval » matière moulée
2 Relais 3 Cosses
2 Relais 2 Cosses
2 Boutons
25 Vis et 25 Ecrous de 3 m/m.
2 mètres de fil de câblage
1 Cordon secteur avec fiche, Fil H.P. 2 conducteurs **491**
1 Valise électrophone
1 HP de 17 « Audax » inversé
1 Transfo. de HP 7 K. **7.492**
1 Tourne-disque « Teppaz » **8.000**
1 Jeu de lampes EF86 EL84 EZ80 ..... **1.318**

PRIX TOTAL EN PIECES DETACHEES 20.681

Dimensions de l'appareil :
390 × 290 × 180
Poids : 6 k, 900

PRIX NET SPECIAL POUR L'ENSEMBLE EN PIECES DETACHEES

18.400

GENERAL-RADIO
Maison fondée en 1932
1, Bd SEBASTOPOL - PARIS-1er
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

Technique élémentaire de la reproduction des disques

(*suite voir n° 988*)

DU PICK-UP A L'AMPLIFICATEUR

LA tension et l'intensité du courant basse fréquence que l'on obtient à la sortie d'un pick-up sont insuffisantes pour êtres transformées directement en sons par un haut-parleur et doivent être considérablement amplifiées. Nous avons pour cela à notre disposition les tubes électroniques et même les transistors permettant la réalisation d'amplificateurs.

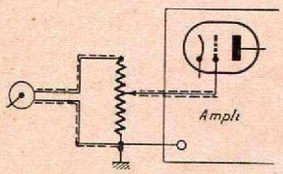


FIG. 1

Ces amplificateurs doivent répondre à un certain nombre de qualités et en particulier être adaptés au pick-up qui les précède. Pour obtenir le maximum de puissance, l'impédance du circuit pick-up doit être égale à celle du circuit d'entrée de l'amplificateur. Or nous savons que les pick-ups actuels, s'ils sont généralement à haute impédance, accusent cependant des différences sensibles.

Avec les anciens pick-ups à basse impédance, la liaison s'effectuait par l'intermédiaire d'un transformateur élévateur. Maintenant, avec les pick-up à haute impédance, une résistance de charge branchée comme l'indique la fig. 1 suffit pour recueillir la tension à appliquer à la grille du premier tube amplificateur.

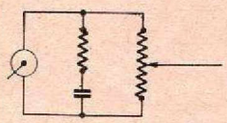


FIG. 2

La valeur de cette résistance est comprise entre 10 000 et 100 000 Ω pour les pick-up électromagnétiques et elle atteint 0,5 à 3 MΩ pour les pick-up piezoélectriques. En réalité cette résistance est un potentiomètre qui sert en même temps au réglage de la puissance. Pour obtenir une atténuation correspondant à la physiologie de l'oreille qui ne perçoit pas les variations d'intensité des sons proportionnellement à leur puissance réelle, on adopte un potentiomètre à variation logarithmique comme pour le contrôle de volume dans les récepteurs.

Du point de vue pratique, il faut prendre garde aux effets d'induction susceptibles de provoquer d'autant plus que la résistance de charge est élevée, des ronflements gênants. C'est pourquoi, comme nous l'indiquons sur la fig. 1, les conducteurs reliant le pick-up à l'amplificateur doivent être soigneusement recouverts d'une gaine blindée réunie à la masse .

Cependant il arrive assez souvent qu'à cette simple résistance on substitue un filtre pour le contrôle de tonalité si l'amplificateur n'en comporte pas un.

Les disques sont enregistrés suivant des caractéristiques de fréquence différentes suivant les marques et d'autre part la courbe de réponse des pick-up n'est pas linéaire. Ceci nous explique pourquoi il est nécessaire de corriger au moyen de filtres les affaiblissements ou les renforcements des fréquences avant d'appliquer le signal à l'amplificateur. Il faut aussi tenir compte du goût personnel de l'auditeur et lui permettre d'accentuer ou d'atténuer les sons graves ou aigüs à volonté, c'est la raison pour laquelle ces filtres comportent généralement des éléments de valeur variabe.

Le principe de base des filtres de correction est, pour relever le niveau des basses fréquences, de shunter le pick-up par une impédance, puisque sa valeur diminue

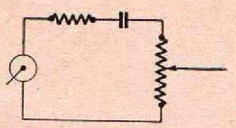


FIG. 3

avec la fréquence. De ce fait, l'impédance étant élevée pour les courants à basse fréquence, il n'y a qu'une faible partie de ces derniers qui sont dérivés par l'impédance, mais pour les courants à fréquence plus élevée l'impédance augmentant une portée d'autant plus grande du courant est écoulée en fonction de l'élévation de la fréquence.

En réunissant une résistance et un condensateur en série on obtient une impédance variable. Pour cet usage on pourrait également utiliser les variations d'inductance d'une bobine ; mais les bobines sont peu employées en raison de leur capacité propre susceptible de donner des résonances aux fréquences audibles. Les contrôles de tonalités ne sont donc en général qu'une combinaison de résistances et de condensateurs.

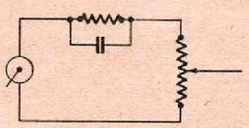


FIG. 4

Si au lieu d'insérer l'impédance en parallèle comme l'indique la fig. 2 pour l'atténuation des fréquences élevées on la branche en série suivant fig. 3 on obtient l'effet inverse, c'est-à-dire l'atténuation des basses fréquences entraînant par rapport à celles-ci un relèvement des fréquences du haut de la gamme. En fait, un filtre de correction est incapable d'effectuer un relèvement des graves ou des aigus, il ne peut qu'abaisser les unes ou les autres pour donner l'illusion du relèvement des sons de fréquences opposées.

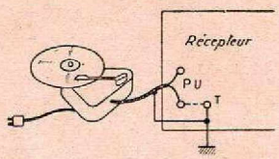


FIG. 5

On peut ainsi réaliser un filtre comportant une résistance et un condensateur en parallèle comme le représente la fig. 4. On obtient ainsi un renforcement des basses fréquences sans trop affaiblir les fréquences élevées.

L'amplificateur qui suit un pick-up peut être, on le sait, la partie basse fréquence d'un récepteur radio ou d'un téléviseur, accessible par la prise marquée PU. Cette prise que l'on commence à voir sur les téléviseurs se trouve actuellement sur la majorité des postes à l'exception de quelques petits récepteurs portatifs. Avec les pick-up actuels à haute impédance la liaison entre ceux-ci et le récepteur n'offre aucune difficulté. Comme on peut le voir sur la figure 5 il suffit de raccorder le pick-up à la prise correspondante par un conducteur blindé dont la gaine est réunie à la prise de terre. Bien entendu ce montage ne tient pas compte des filtres correcteurs pouvant être insérés.

Il faut noter que le fil correspondant à la masse du pick-up doit être réuni à la borne de la

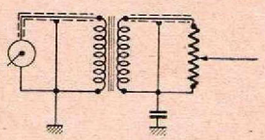


FIG. 6

prise PU qui est en liaison avec la masse du châssis du récepteur pour éviter les ronflements. Etant donné que les sorties des pick-up et les prises ne portent généralement pas les repères voulus, il convient d'effectuer un essai pour déterminer la bonne position.

Une autre remarque importante au sujet du montage de la fig. 5, c'est qu'il ne convient que pour un récepteur isolé du secteur, c'est-à-dire dont l'alimentation s'effectue par l'intermédiaire d'un transformateur. Lorsque le récepteur est du type « tous courants » ou lorsque le transformateur est remplacé par un autotransformateur, la liaison du pick-up à la terre peut constituer un danger d'électrocution pour l'usager. Pour éviter ce risque on peut prévoir une liaison par transformateur entre pick-up et amplificateur comme pour un pick-up à basse impédance et faire le raccordement suivant les indications de la fig. 6. Malheureusement la réalisation des transformateurs à haute impédance présente des difficultés en raison du grand nombre de spires des enroulements et d'autres part leur fidélité laisse souvent à désirer.

On peut aussi éviter la mise sous tension accidentelle du pick-up par rapport à la masse en insérant en série deux condensateurs de faible capacité sur les conducteurs. Mais cette adjonction peut nuire à la qualité de la reproduction et provoquer des ronflements. Pour ne pas nuire à la musicalité il faut adopter un montage plus compliqué. Il consiste, comme on peut le voir sur la fig 7, à séparer le blindage du conducteur de sortie du pick-up correspondant à la masse, puis de faire

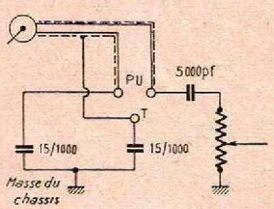


FIG. 7

le branchement par trois fils en insérant les condensateurs suivant les indications de cette figure.

A propos des prises PU, rappelons que celles-ci sont prévues de façon que le pick-up se trouve branché en parallèle avec le potentiomètre de contrôle de volume sur lequel est recueillie la tension détectée appliquée aux étages d'amplification basse fréquence lorsque l'appareil est utilisé comme récepteur. Mais avec la détection par diode il faut prendre quelques précautions pour éviter qu'elle ne provoque de déformation des sons. Généralement on prévoit un diviseur de tension comme le représente la fig. 8. Dans les modèles plus luxueux on pousse la précau-

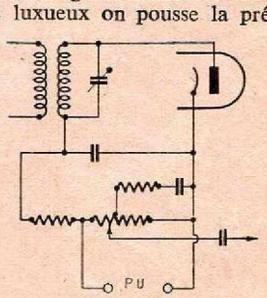


FIG. 8

tion jusqu'à séparer complètement le circuit détecteur du circuit pick-up lorsque le commutateur se trouve à la position PU.

M. R. A.

L'ABC de la TÉLÉVISION

LA CONSTRUCTION TV D'AMATEUR

(suite de notre précédent numéro)

LES bobinages utilisés dans les récepteurs de télévision figurent dans tous les circuits : bloc rotacteur en haute fréquence, oscillation et modulation ; transformateurs MF, réjecteurs et bobines d'arrêt dans l'amplificateur MF image et dans celui du son ; bobines de correction dans l'amplificateur VF.

Les bases de temps comportent des oscillateurs-transformateurs blocking à moins qu'on n'ait adopté

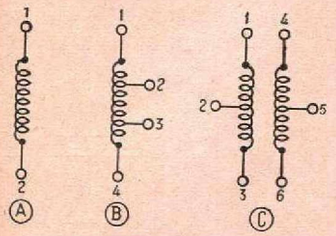


FIG. 1

des multivibrateurs. Dans tous les amplificateurs des bases de temps, on aura à essayer les bobinages de sortie : transformateurs ou autotransformateurs lignes et image et enfin le bloc de déviation et de concentration. On n'oubliera pas les bobinages de l'alimentation : transformateur ou autotransformateurs, bobines de filtrage.

Un bobinage en bon état se caractérise par des enroulements ne présentant ni coupures ni court-circuits. L'isolation doit être correcte donc pas d'isolants ayant subi les effets d'une atmosphère humide ou ayant été détériorés par un instrument tranchant ou par le fer à souder.

Les fils doivent être bien soudés aux cosses de branchement et la soudure ne doit pas présenter des tendances à l'oxydation ce qui pourrait causer à la longue la coupure du fil.

Enfin, les fils ne doivent pas être trop tendus ce qui peut être cause de coupure.

CATEGORIES DE BOBINAGES

On peut classer les bobinages, quels qu'ils soient, dans trois catégories : bobines, autotransformateurs et transformateurs (voir fig. 1, A, B, et C).

Un autotransformateur n'est, d'ailleurs, rien d'autre qu'une bobine à prises. Il peut en comporter une ou plusieurs.

Le transformateur de la fig. 1 C a été indiqué avec une prise au primaire et une autre au secondaire.

Il existe également des transformateurs à plusieurs enroulements comme c'est le cas du transformateur d'alimentation (fig. 2).

Celui-ci possède un primaire à plusieurs prises adaptable à la tension du secteur et plusieurs secondaires, S_1 pour le filament du redresseur, S_2 avec prise médiane pour la haute tension alternative, S_3 et S_4 pour le chauffage des filaments des lampes.

Le seul défaut que l'on peut éventuellement constater sur un bobinage neuf c'est une coupure des fils.

Tous les bobinages que nous venons de mentionner présentent une résistance relativement faible et peuvent être vérifiés à l'aide d'une sonnette.

Il est préférable que celle-ci soit réalisée avec une pile de 4,5 V et une ampoule de 4,5 V 0,1 A. Moins la lampe consomme, meilleure est la sonnette.

Un ohmmètre est évidemment préférable, car il indiquera en même temps la résistance des enroulements vérifiés.

Quoi qu'il en soit, on ne manquera pas de s'assurer :

a) qu'il n'y a pas de coupure entre une extrêmité d'une bobine et les autres points accessibles de la bobine, c'est-à-dire les prises s'il y en a et l'autre extrêmité (fig. 1 A et 1 B) ;

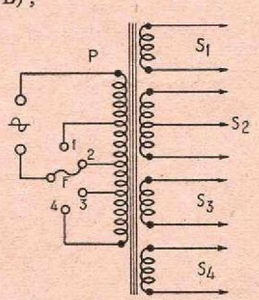


FIG. 2

b) même vérification pour chacun des enroulements d'un transformateur ;

c) vérification d'isolation entre un enroulement et chaque autre enroulement.

Cette vérification s'effectue comme les précédentes mais dans ce cas la sonnette ou l'ohmmètre doivent rester insensibles c'est-à-dire indiquer qu'il n'y a aucun contact entre deux enroulements différents d'un transformateur.

Il arrive toutefois dans certains bobinages, comme par exemple celui de la figure 1 C, que le schéma du montage impose que les points 3 et 6 soient reliés ensemble à un même point d'un circuit déterminé.

Dans ce cas le bobinier peut effectuer d'avance la connexion entre les deux points. Il est bon, en conséquence de se reporter au schéma général du téléviseur ou au schéma de branchement du bobinage si l'on constate qu'il y a contact en continu entre deux des bobines d'un transformateur.

Des essais minutieux ne sont pas nécessaires en général avec un matériel neuf, **seul cas considéré ici.**

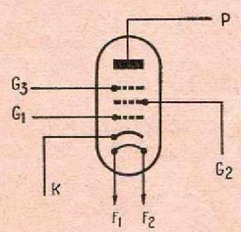


FIG. 3

VERIFICATION DES LAMPES

La première vérification c'est celle du filament ; on l'effectue à l'aide d'une sonnette ou avec l'ohmmètre.

Si les lampes sont du type 6,3 V on peut également les connecter sur l'enroulement 6,3 V du poste de radio et constater visuellement si le filament s'allume.

Si les lampes ont des filaments montés en série, on les essayera sur 110 V en connectant suffisamment des filaments en série pour que cette tension soit atteinte ou dépassée.

L'essai suivant consiste à s'assurer qu'il n'a pas de court-circuit entre électrodes.

Soit, à titre d'exemple, le cas d'une pentode (voir figure 3).

On consultera d'abord le schéma du téléviseur ou toute autre documentation pour connaître le brochage du culot. On sonnera ensuite entre chaque point et tous les autres dans l'ordre suivant : F_1 K, F_1 G_1, F_1 G_2, F_1 G_3, F_1 P, K G_1, K G_2, K G_3, K P, G_1 G_2, G_1 G_3, G_1 P, G_2 G_3, G_2 P, G_3 P. Aucune indication visuelle ou sonore ne doit être constatée.

Il y a des exceptions à la règle. Dans certaines lampes la cathode et la grille 3 sont réunies à l'intérieur de l'ampoule, dont la broche K est remplacée par la broche K G_3.

Dans d'autres lampes, deux broches sont reliées à la même électrode, généralement la cathode ou la grille 1. Ceci est d'ailleurs indiqué sur la notice de la lampe. Comme il s'agit des deux extrêmités d'une même électrode, on s'assurera d'abord qu'il y a contact entre leurs broches.

EMISSION ELECTRONIQUE DE LA CATHODE

Un essai plus intéressant est celui de l'émission électronique de la cathode.

Quelle que soit la lampe, triode, tétrode, pentode, hexode ou heptode, on la montera en diode en réunissant à la plaque toutes les grilles non reliées à la cathode.

Ainsi, une heptode comme celle de la figure 4 A deviendra une diode comme indiqué sur la fig. 4 B. La cathode K' est constituée par la réunion de K et de G_5 et la plaque P^1 par la réunion de P, G_1, G_3, G_2 + G_4.

Les diodes et les tubes redresseurs seront essayés tels quels.

Enfin les lampes doubles seront contrôlées élément par élément même si ceux-ci possèdent une cathode commune.

Le montage d'essai est celui de la figure 5 le dont schéma est une simplification de celui de certains lampemètres.

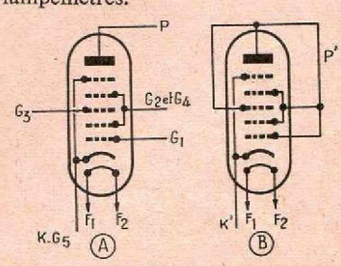
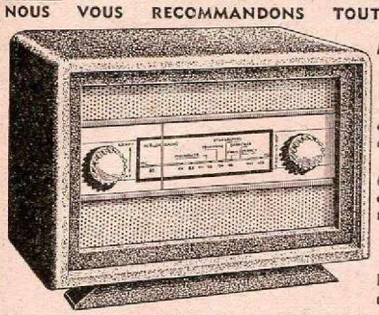


FIG. 4

Il s'agit en réalité du schéma d'un redresseur de la tension de l'ordre de 20 V prise au primaire du transformateur d'alimentation (celui du téléviseur ou celui du poste de radio). On connectera l'enroulement primaire convenable au secteur. On obtiendra 20 V alternatif entre les prises 110 V et

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 —

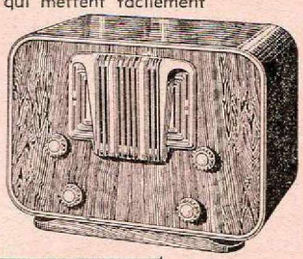
Prix complet en pièces détachées **8.455**

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 MARCHE **17.500**
Schémas et instructions de montage contre 15 fr.

Voici, particulièrement recommandés pour les débutants, 2 petits montages à piles, simples et économiques qui mettent facilement

LA RADIO A LA PORTEE DE TOUS



LE MINIME

(voir figure ci-contre)

(décrit dans Radio-Plans de mars 1957) Monolampe équipé d'une lampe double et d'une valve. Détectrice à réaction de montage ultra facile !... Complet en pièces détachées .. **6.180**
Coffret et ses accessoires **2.150**

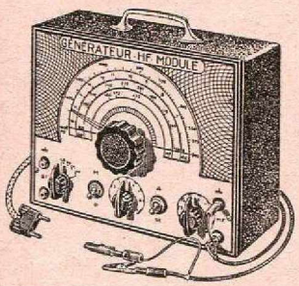
LE MINIMUS

(décrit dans Radio-Plans d'avril 1957). Récepteur détectrice à réaction monolampe. Tout particulièrement facile à construire.

Complet en pièces détachées **4.315**
Casque à un écouteur **600**
Casque à 2 écouteurs **1.150**
Tout l'outillage de démarrage (fer à souder, clé, tournevis, fort ciseau spécial, et repose-fer) **1.460**
Envoi des schémas, plans et instruct. de montage de ces 2 récepteurs : 100 fr.

POUR LES AMATEURS EXIGEANTS

qui désirent compléter leur équipement en appareils de mesures, nous ne saurions trop recommander notre



GÉNÉRATEUR HF MODULÉE TYPE HF4

qui a été décrit dans Radio-Plans d'octobre (dimensions 26x20x10 cm). Poids : 4 kg. Ensemble complet en pièces détachées **12.525**
Tous frais d'envoi pour métrop. : **500 fr.**
Accessoires : Cordon blindé de raccordement sous plastique **200**
Tournevis de réglage en matière isolante, embout métallique réduit, longueur 20 cm. Prix **110**
Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.

Aux Amateurs-Radio exigeants qui désirent pouvoir apprécier la richesse des EMISSIONS EN MODULATION DE FREQUENCE et tirer de leur microsillon le maximum de pureté, nous ne saurions trop recommander notre

GROUPE HAUTE FIDELITE « RECITAL »

FORMULE SEDUISANTE ! Car cet ensemble comprend une série d'éléments que vous pourrez utiliser en bloc ou séparément suivant vos besoins :
UN CHASSIS RADIO AM-FM, jusqu'à la détection.
UN AMPLIFICATEUR B.F. très soigné, avec correcteur de timbre.
UN HAUT-PARLEUR DOUBLE avec cellule électrostatique spéc. pour « aiguës »
UN BAFFLE INFINI ou enceinte acoustique, spécial pour les « graves ».
Les divers éléments de cette chaîne peuvent être fournis soit en pièces détachées, soit en ordre de marche.

Copieuse documentation, photos et plans grandeur nature contre 50 fr.

Trois ouvrages de L. Péricone particulièrement recommandés :

CONSTRUCTION RADIO. Le livre type de tous ceux qui veulent apprendre rapidement et facilement la pratique du montage des appareils modernes de radio. Franco **470**

LE MEMENTO DU RADIO-TECHNICIEN. — Permet à un débutant de s'initier très rapidement à toute la théorie de la radioélectricité générale. Franco **960**

FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DEPANNEUR RADIO. Toute la pratique du dépannage radio. Franco **840**

ATTENTION ! TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISES »

PERLOR-RADIO

« AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO » DIRECTION : L. PERICONE

16, rue Hérold, PARIS-1er — 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.

130 V par exemple ou entre 220 V et 240 V.

La lampe montée en diode redresse l'alternatif et le courant continu obtenu passe à travers R.

Le condensateur C est un électrochimique ou un électrolytique (préalablement essayé avec soin) de 8 à 50 µF tension de service 100 V ou à la rigueur 50 V.

En l'absence de R, on devra mesurer à la sortie, avec un voltmètre très résistant, une tension très proche de 28 V.

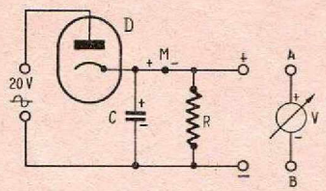


FIG. 5

Avec R en place la tension redressée obtenue est d'autant plus faible que R est réduite.

Pratiquement on prendra R = 25 000 Ω. Si la tension redressée est de 25 V par exemple, le courant débité par la lampe D sera 25/25 000 = 0,001 ampère = 1 mA.

Un milliampèremètre sera intercalé au point M avec le + vers la cathode et le — dans l'autre sens. Il devra indiquer 1 mA environ avec toutes les lampes **essayées.**

Comme certains types de lampes sont en plusieurs exemplaires dans le jeu du téléviseur, on contrôlera leur émission électronique par comparaison. Ainsi, dans tout téléviseur on utilise plusieurs doubles triodes, plusieurs pentodes à pente variable, etc.

Il convient de prendre toutes précautions utiles en utilisant ce montage car le secteur est en contact avec le pôle — du montage et avec la plaque de la lampe. Il y a donc danger d'électrocution.

Une sécurité presque absolue est obtenue en réalisant le montage de la figure 6. Le transformateur T_1 est celui du poste de radio. On connecte les bornes de l'enroulement S_1 de 6,3 V aux bornes du secondaire S_2 de 6,3 V du transformateur d'alimentation du téléviseur, T_2.

Le primaire de ce transformateur sera disponible pour fournir

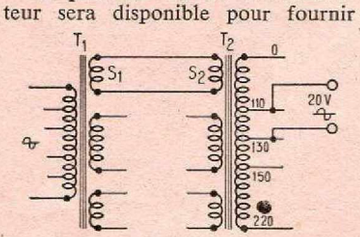


FIG. 6

les 20 V alternatif entre deux prises comme indiqué plus haut. Avec cette variante il n'y a plus de contact avec le secteur si les deux transformateurs sont en parfait état.

Lorsqu'une lampe est « pompée » c'est-à-dire avec émission électronique faible ou nulle, le courant indiqué par le milliampèremètre est nul ou très faible.

CHAUFFAGE DES FILAMENTS

L'essai qui vient d'être décrit ci-dessus, nécessite le chauffage du filament de la lampe contrôlée.

Lorsque celui-ci est du type 6,3 V, il n'y a aucune difficulté de l'alimenter sur l'enroulement 6,3 V du transformateur T_2 (figure 6).

S'il s'agit d'une lampe nécessitant une tension supérieure, par exemple 19 V ou 21 V, la meilleure solution c'est de réaliser avec les autres lampes du téléviseur à construire la chaîne des filaments dont fait partie la lampe considérée.

Cette chaîne sera connectée soit à un enroulement 110 V soit à un enroulement existant entre deux prises par exemple 0 et 130 V, soit encore à un enroulement spécial de 40 V ou toute autre valeur suivant recommandation de l'auteur du schéma à réaliser.

En alimentant de cette façon les filaments de plusieurs lampes, il sera possible de les essayer toutes très rapidement.

Préalablement, les connexions des supports seront effectuées de façon que les lampes soient transformées en diodes comme indiqué plus haut.

Signalons que dans la plupart des montages série des filaments d'un téléviseur on introduit dans le circuit, une résistance régulatrice dite

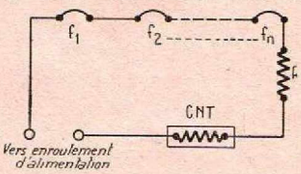


FIG. 7

CTN (c'est-à-dire à coefficient de température négatif).

Souvent une résistance ordinaire est également en série avec la CTN, ceci afin de faire l'appoint pour obtenir une tension égale à celle de l'enroulement alimentant la chaîne.

La figure 7 montre la disposition des éléments.

La lampe CTN possède la propriété suivante : au moment ou l'on applique une tension à ses bornes, sa valeur est élevée ce qui réduit considérablement le courant qui la traverse. A mesure qu'elle chauffe sous l'action de ce même courant, sa valeur diminue et le courant augmente jusqu'à sa valeur nominale qui est exactement celle que le fabricant recommande pour les filaments des lampes du circuit.

De cette façon, ces dernières sont protégées contre des surtensions pendant leur période de chauffage.

Nous n'avons indiqué jusqu'ici que des procédés simples de vérification du matériel en laissant de côté, conformément au but à atteindre, tout ce qui pouvait être onéreux, compliqué ou peu utile.

Le réalisateur aura toutefois essayé à peu près tout son matériel et pourra entreprendre avec plus de confiance en lui la construction du téléviseur dont l'étude pratique débutera dans la prochaine suite.

F. J.

Réalisation pratique d'une mire électronique

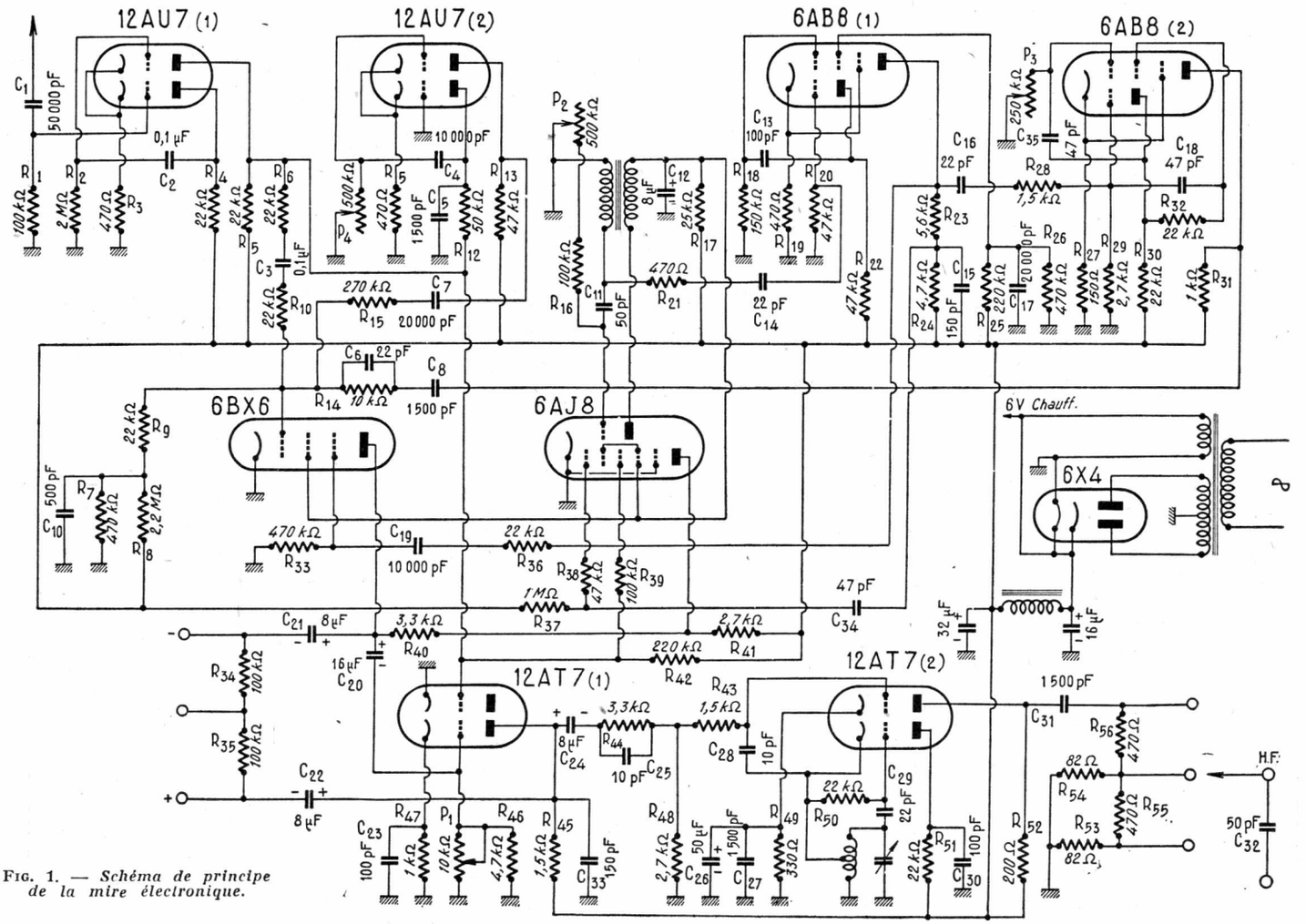


FIG. 1. — *Schéma de principe de la mire électronique.*

DANS notre dernier article, nous avons essayé surtout de dégager les caractéristiques générales des mires électroniques. Nous ne nous sommes pas penchés sur des performances très poussées, mais nous avons gardé présent à l'esprit notre but final : la réalisation pratique d'une de ces mires simplifiées.

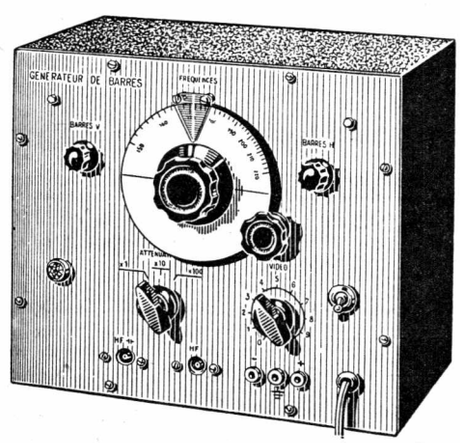
Cette mire, nous vous la présentons ici, et vous verrez que sa construction est effectivement tout à fait facile.

Pour cela, nous voulons bien insister sur deux points essentiels :

— Telle que nous la présentons, elle comporte tout ce qu'il faut pour produire correctement les signaux requis. Elle fournit ainsi, réellement, les mêmes signaux que l'émission elle-même, et elle pourra remplacer avantageusement celle-ci, tant pour la HF que pour les bases de temps.

— Malgré la réputation de complexité qui s'attache généralement à ces mires électroniques, elle pourra être exécutée sans difficulté, parce que, lors de sa création, nous avons toujours eu pour souci, de la faire reproduire par tout amateur, sur la seule base de nos indications.

A la vérité, nous devons cependant signaler encore que cet appareil existe dans le commerce à l'état préfabriqué et ce dernier argument devrait logiquement avoir raison de vos dernières hésitations.



Présentation de la mire électronique.

EXAMEN DU SCHEMA

Tous les détails que nous vous avons fournis dans notre précédent article restent entièrement valables. Nous allons par un rapide examen du schéma retrouver les principales sections de cet appareil.

Le relaxateur vertical 12AU7 (1) à proprement parler, est alimenté au départ d'un enroulement de chauffage du transformateur d'alimentation. Nous sommes certains ainsi de nous synchroniser parfaitement sur la fréquence de 50 périodes.

Les deux tubes 12AU7 (1) et (2) fournissent ainsi d'une part le blanking et le top de synchronisation, d'autre part la modulation (barres horizontales). Nous avons expliqué l'importance de la valeur rigoureuse de ce blanking, si l'on veut vraiment être en mesure de régler un récepteur de télévision.

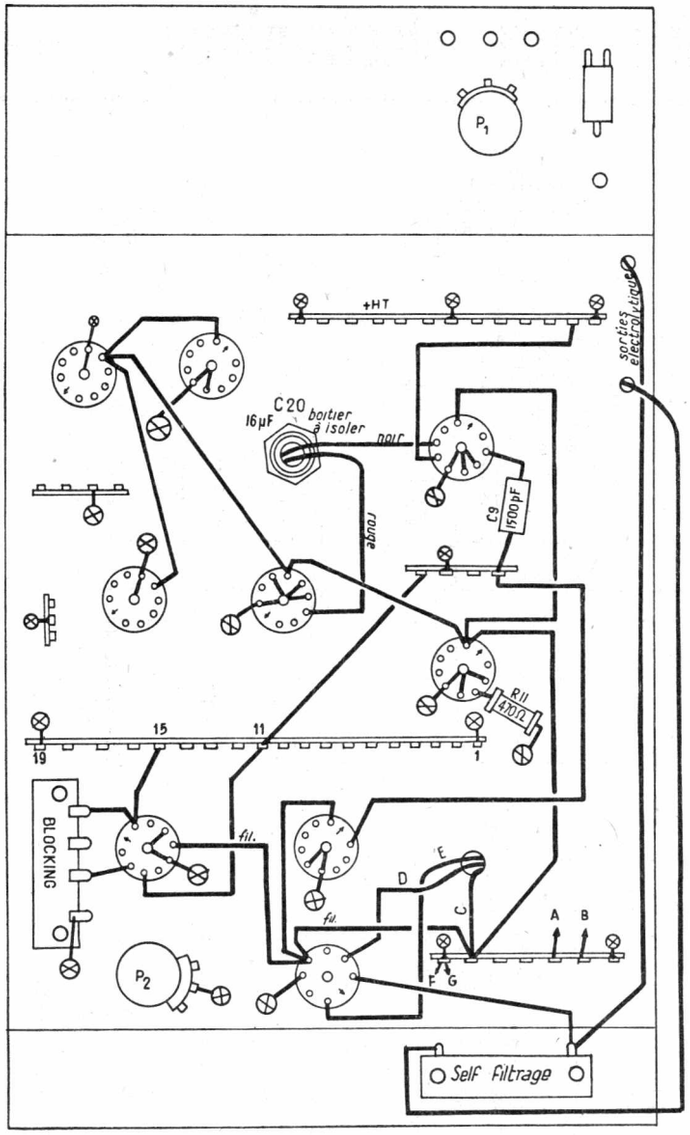


FIG. 2. — *Première étape du câblage.*

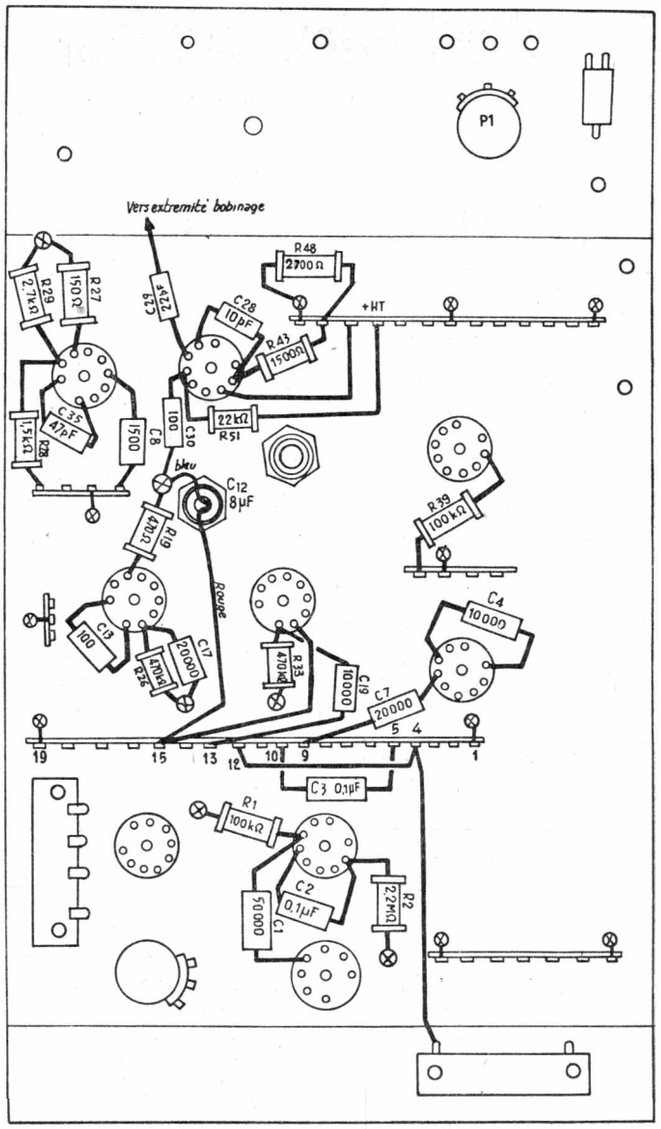


FIG. 3. — *Deuxième étape.*

Ces deux signaux, nous les retrouvons aux bornes de la résistance R9, qui fait, en réalité, son retour sur un point du pont diviseur inséré entre haute tension et masse et qui comprend les résistances R7 et R8. L'observation de ce pont est très importante pour la restitution fidèle des tops fabriqués ici, et nous ajouterons, dès maintenant, que la valeur même de la haute tension joue un rôle capital.

Notre alimentation ne présente aucun caractère particulier, nous le reconnaissons, mais il serait absolument illusoire d'attendre des résultats valables de notre mire électronique, si vous partiez de tensions différentes. Malgré cet aspect « classique » nous vous demandons donc de bien respecter toutes les valeurs, telles que nous les indiquons ici.

Restons-en donc pour l'instant à la grille de commande de cette EF80/6BX6.

Par un processus analogue, nous opérons dans la relaxation horizontale, mais le terme de comparaison nous fait défaut : point de secteur ici, sur lequel nous pourrions nous synchroniser. Certes, nous pourrions utiliser un quartz, nous pourrions aussi employer des circuits fort complexes, mais, dans les deux cas, nous dépasserions nos intentions, comme nous avons déjà eu l'occasion de le montrer.

Nous partons donc tout simplement d'un transformateur blocking inséré dans la partie-triode de notre 6AJ8.

Pour améliorer cependant sa dépendance par rapport aux autres sections de notre appareil, nous alimentons sa plaque sur une résistance commune, dans laquelle nous avons déjà des chances de rencontrer un signal plus complet. L'expérience confirme cette façon de voir et, dans la pratique, la

LA PERFECTION DANS LA HAUTE FIDÉLITÉ

Haut-Parleur Importation **GOOD MAN'S - WHARFEDALE - STENTORIAN - UNIVERSITY**
Platine "Magnétophone" **WRIGHT AND WEARE**
Cellule P. U. à réluctance variable G. E. — Tourne-Disques 3 vitesses Pierre CLÉMENT
Tourne-Disques 4 vitesses LENCO

Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes (description H.-P., n° 968 du 15 juin 1955)
Livré en pièces détachées ou en ORDRE DE MARCHE

LA DESCRIPTION COMPLETE DE LA CHAINE A PARU DANS « RADIO-PLANS » N° 105
Envoi contre 60 francs en timbres

RADIO BEAUMARCHAIS
85, Bd Beaumarchais, Paris (3e). C.C.P. 3140-92
Tél. : ARChives 52-56

GALLUS-PUBLICITÉ

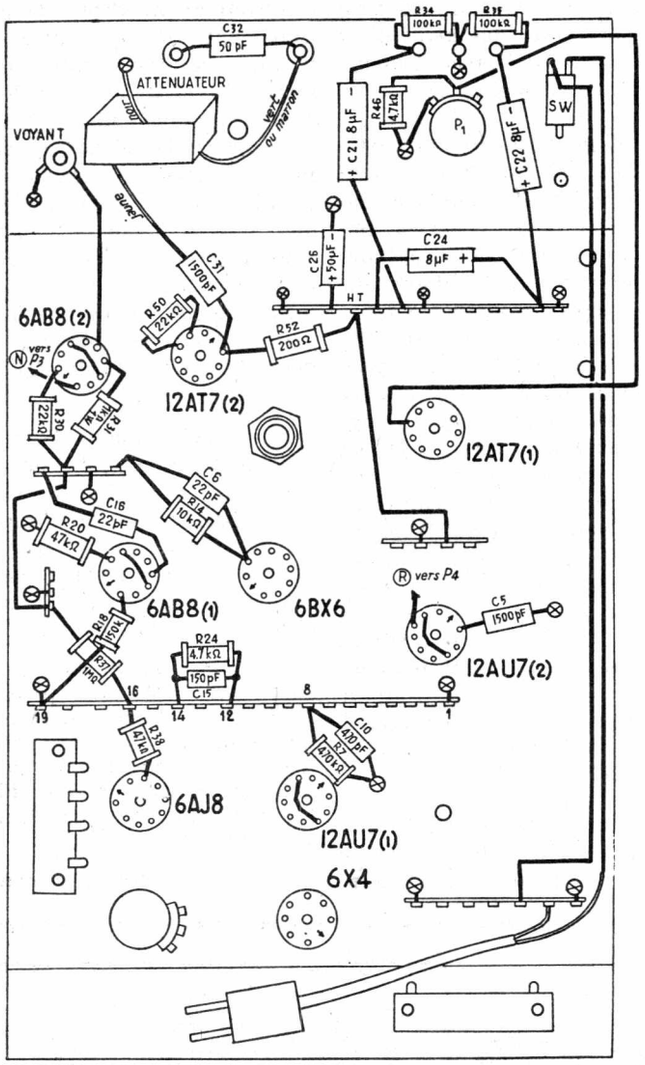


FIG. 4. — *Troisième étape.*

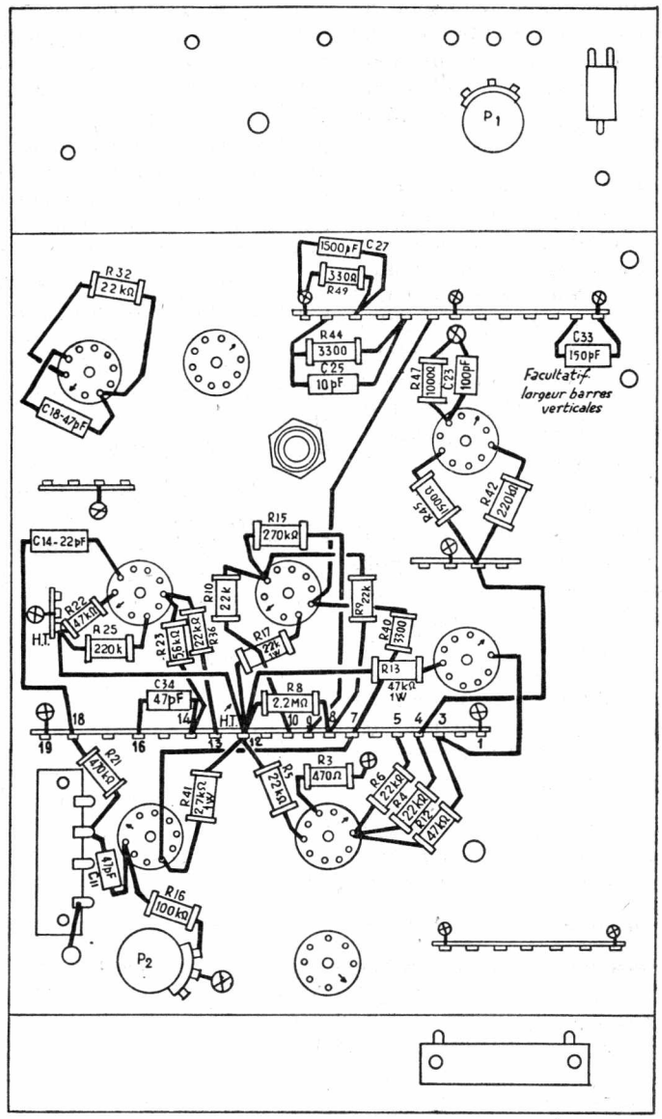


FIG. 5. — *Quatrième étape du câblage.*

stabilité est absolument parfaite. C'est ce qui explique que l'écran de la EF80, celui de la 6AJ8 et la plaque-triode de cette même lampe soient chargés par une seule résistance R 17.

A partir de cet endroit, nous procédons comme plus haut pour les tops-image. Ici ce sera le rôle des deux 6AB8 que de transformer ce signal incident en top-lignes et en blanking-lignes.

Et tout ce signal « double », en quelque sorte, se trouve appliqué maintenant à une autre électrode de cette même EF80 mélangeuse : la grille suppresseuse. En réalité, nous prélevons une fraction de ce signal, avant sa modulation, directement à la plaque de la 6AB8 (1) et nous ne récolterons cette partie qu'après passage dans la pentode de la 6AJ8.

Un nouveau mélange sera effectué par le jeu très simple de la résistance commune. Si nous regardons bien, nous voyons que la plaque de la EF80 est chargée par l'ensemble R 40 et R 41, mais cette dernière est insérée également dans la plaque de la 6AJ8.

Nous pouvons ainsi, avec des moyens fort simples, doser les divers signaux, pour éviter la saturation, mais aussi, pour ne

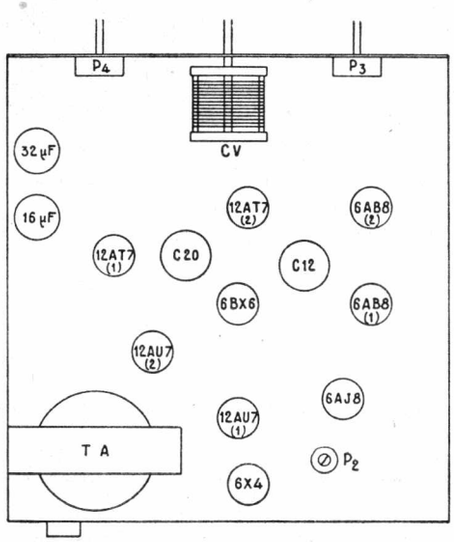


FIG. 6. — *Vue de dessus.*

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 conditions toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 73 fr. en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnés de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 963, 964, 965 et 967.

Abonnez-vous

600 fr. par an

pas sous-évaluer tel signal au détriment de tel autre. Ce que nous cherchons, avant tout, c'est la proportion parfaite entre blanking, top et modulation.

Les signaux que nous trouvons ici sont tous rectangulaires. C'est dire que nous devrons faire appel à des organes de liaison qui les transmettent parfaitement, sans déformation aucune. C'est ce qui explique la présence des condensateurs de 8 et même 16 microfarads que nous trouvons à partir de cet endroit là.

Au point de jonction entre C20 et C21, nous disposons déjà de la vidéo. Si nous appliquions à la sortie de la détection d'un récepteur de télévision, le signal, tel qu'il s'y présente, nous récolterions sur l'écran du tube cathodique la modulation désirée et nous ferions enclencher les bases de temps très correctement.

Ce signal vidéo, nous l'avons rendu disponible, même avec deux polarités différentes en utilisant le déphasage de 180° qui existe entre grille et plaque d'un même tube. Il est vrai que cette performance ne nous intéressera que si nous n'incorporons pas ce train d'ondes dans une oscillation HF. Ici, nous franchissons, bien entendu, ce pas et c'est l'une des deux triodes de la 12AT7 (2) qui sert d'oscillatrice ; oscillatrice classique s'il en est, dont le résultat est couplé à la deuxième moitié de ce même tube, où aboutit également tout notre signal créé précédemment à des fins de mélange.

Et c'est ainsi que nous pouvons disposer à notre sortie HF d'un signal rigoureusement conforme à celui que nous fournit la R.T.F.

REALISATION ET MISE AU POINT

Cet examen rapide, vous aura montré, nous l'espérons, que chaque fonction de cette mire est bien distincte. C'est là, en effet, une des lois majeures pour une mise au point aisée. Mais ce n'est pas tout. Tout est dans la forme des signaux et dans la fidélité avec laquelle nous les transmettons.

C'est pourquoi, il nous semble de la plus haute importance de respecter l'emplacement des divers organes et la longueur des connexions, prévues sur notre maquette. Mieux que de nous lancer dans des grandes phrases dont le résultat final aurait pu être très hypothétique, nous avons préféré scinder nos plans de câblage en plusieurs étapes. Ces étapes sont celles-là même que l'on doit suivre en partant du châssis nu pour aboutir à l'appareil terminé. Aussi ne saurions-nous trop conseiller de respecter presque religieusement cet ordre. Nous ne comprendrions, d'ailleurs pas à quoi pourrait bien vous servir la présente description, si vous envisagiez aussitôt d'introduire des modifications.

Si vous suivez toutes ces indications, vous serez certain du résultat final, car notre mire électronique ne demande pratiquement aucune mise au point, si ce n'est parfois l'ajustage de la résistance R 37. Nous avons été obligés plusieurs fois de chercher la valeur convenable en passant du simple au double. La meilleure méthode nous semble de commencer par 1 mégohm et de shunter cette résistance par une autre de même valeur, en cas de difficultés. Nous ne sommes jamais descendus en-dessous de 270 kΩ.

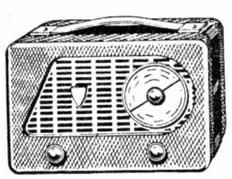
Reste évidemment l'oscillateur, mais là le problème ressemble au cas qui se présente dans la réalisation de n'importe quel téléviseur. Nous vous donnons ci-dessous les caractéristiques de notre oscillateur et cela devrait vous guider.

Bobinage oscillateur : fil 20/10 cuivre, 4 spires, prise à 1 1/4 spire, diam. int. 10 mm, long. bob. 22 mm. CV oscillateur 2 × 12 pF, mis en parallèle (genre CV pour la FM). HT avant filtrage : 220 V, HT après filtrage : 200 V.

Fred KLINGER.

IL N'EST PAS TROP TOT POUR REALISER VOTRE PORTATIF !...

« PROVENCE 630 »



— **4 lampes** dont la KD92 particulièrement sensible.
— **Alimentation en série des filaments** permettant une adaptation facile sur secteur.
— **H.P. 10 cm** à moteur lourd inversé.
— **Cadre ferroxcube** incorporé très efficace.

CABLAGE AISE. 1 seul châssis. **COMPLET** en pièces détachées. **NET** **14.740**

Dim. : 240x145x115 m/m

« FLANDRES 112 »



— PILES-SECTEUR consommation réduite
— Etage de sortie **PUSH-PULL.**
— **DK92** en changeuse de fréquence.
— Cadre Ferroxcube.
— **Bloc à clavier.**
— 4 gammes d'ondes.
— Coffret ton sur ton.
— Alimentation **secteur** à **protection intégrale.**

COMPLET, en pièces détachées. **NET** **19.330**

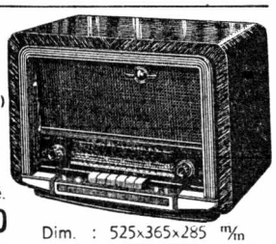
● **ADAGIO 58** ●

Description parue dans **RADIO-PLANS N° 113, Mars 1957**

9 LAMPES PUSH-PULL - 2 HAUT-PARLEURS

1 H.P. elliptique 270/160 aimant lourd **(graves)** ● **1 H.P.** 127 m/m **(aiguës)**
ETAGE HF ACCORDE (C.V. 3 cases) à forte sensibilité (EF85)
— Bloc à clavier — Cadre à air basse impédance —
Déphasage cathodyne - Indicateur d'accord
Ebénisterie simple, verni pisto et couleur acajou.
Encadrement face avant blanc. Traverses dorées. Cadran grande lisibilité.

COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et ébénisterie. **EN FORMULE NET** **22.740**



Dim. : 525x365x285 m/m

ENFIN !... **Un Electrophone à haute fidélité « BF60-HI-FI »**



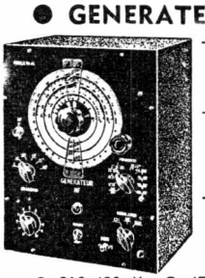
● **AMPLIFICATEUR push-pull,** déphasage cathodyne. Pour améliorer la dissipation et éviter l'échauffement, emploi d'un redresseur « SIEMENS ». Filtrage par self et lytique miniature. **Transfo de modulation grand modèle.** Compensation d'enregistrement à l'entrée. **Contrôle de tonalité** par contre-réaction. **PUISSANCE 8 WATTS.** Câblage aisé sur un seul châssis.
● **TOURNE-DISQUES « STARE » 3 vitesses.** Ton sur ton. Blocage du bras pour le transport.
● **COFFRET** gainé 2 tons (gris et vert jade) très élégant. Charnières et fermeture dorées. Poignée cuir. Couvercle dégondable contenant H.P. 21 cm « Audax ».

COMPLET, en pièces détachées avec TOURNE-DISQUES et lampes. **NET** **19.980**
DANS LA MEME PRESENTATION, montage 2 étages sans compensation à l'entrée **17 580**

UN NOUVEAU STYLE !...

PLUS QU'UNE HETERODYNE

● **GENERATEUR H. S. 62** ●



— Ce n'est pas **seulement** une hétérodyne, mais un **VERITABLE GENERATEUR H.F. et V.H.F.**
— Equipé d'un **VERITABLE OSCILLATEUR PROFESSIONNEL** (double blindage électromagnétique, isolement électrique, etc.).
— **POUR CHAQUE GAMME 1 BOBINAGE** comportant Trimmers et Padding.
— **9 gammes.** 400-500 Kc (M.F étalée) 100-200 Kc ● 210-480 Kc ● 450-1040 Kc ● 1100-2200 Kc ● 2,1-4,8 Mc ● 4,5-10,4 Mc ● 10-22 Mc ● 21-50 Mc.
— Equipé d'un **VERITABLE DEMULTIPLICATEUR 1/150** du type **professionnel.**

La **partie oscillateur** est fournie **CABLEE - REGLEE - ETALONNEE. Précision en fréquence** 1 %. **Précision en tension** 20 %.

COMPLET, en pièces détachées avec les parties PREFABRIQUEES, CABLEES et REGLEES. **NET** **20.850**

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VL 58

Description parue dans **RADIO-PLANS N° 112, fév. 57**

de 1 volt à 600 volts

Nouvelle version améliorée de notre VL53 bien connu.



Comporte un ohmmètre incorporé. 3 sondes jusqu'à 250 Mcs. Résistances étalonnées à 1 %. Appareil 250 microampères aimant cobalt. Système autocompensateur (double triode à charge cathodique commune). **COMPLET, en pièces détachées** avec ses **3 SONDES.** **NET** **23.820**

RADIO - TOUCOUR **75, rue Vauvenargues, PARIS (18e)** Téléphone : MAR. 47-39. CCP 5956-66 Paris
Métro : Porte de Saint-Ouen Autobus : 81 - PC - 31 - 95
OUVERT TOUS LES JOURS de 9 à 12 et de 14 h 30 à 19 h 30

CALLUS-PUBLICITÉ

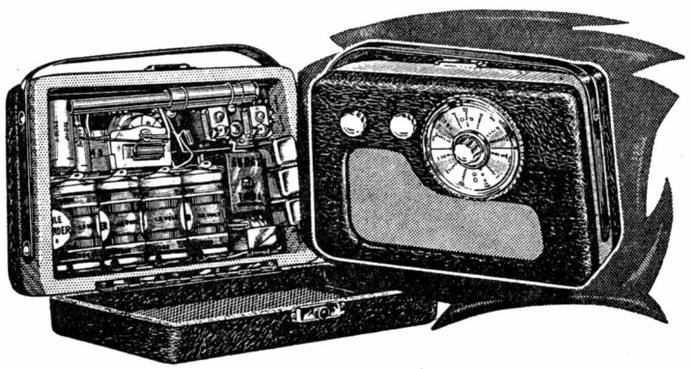
● **VOIR REALISATION DE NOTRE « MIRE ELECTRONIQUE » dans le présent Numéro** ●

Le « Transcat P.P. 8 »

récepteur portatif de grande classe, équipé de 8 transistors

DE nombreux amateurs ne sont pas encore capables de monter eux-mêmes un récepteur superhétérodyne à transistors. Une telle réalisation est en effet assez délicate et une erreur de câblage ou de branchement peut se traduire par la détérioration immédiate des transistors, ces éléments de très faible encombrement, mais de prix respectable. De plus, les éléments essentiels (bloc de bobinages, transformateurs moyenne fréquence, en particulier), nécessaires à la réalisation d'un superhétérodyne à transistors ne sont pas encore fabriqués par plusieurs bobiniers, comme dans le cas des récepteurs à lampes, et le choix des ensembles disponibles n'est pas varié. Il faut considérer, d'autre part que la conception des bobinages pour postes à transistors est nouvelle et diffère de celle des anciens bobinages. Les performances du récepteur dépendent évidemment en grande partie de la qualité du bloc accord oscillateur et des transformateurs moyenne fréquence et cette qualité ne peut être obtenue qu'après de longues études et recherches de laboratoires spécialisés. Dans ces conditions, il est compréhensible que les constructeurs de récepteurs qui ont acquis une certaine avance technique après de laborieuses études sur les bobinages pour postes à transistors ne vendent pas en pièces détachées les jeux de bobinages permettant la réalisation d'un superhétérodyne.

Le « *Transcat PP8* », récepteur portatif superhétérodyne à transistors est ainsi un appareil remarquable, conçu et réalisé par un grand spécialiste des récepteurs portatifs à piles, mais n'est pas disponible en pièces détachées.



Présentation du Transcat PP8

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Le constructeur d'un récepteur à transistors a le choix entre différentes formules de réalisation : très faible encombrement et poids très réduit, encombrement moyen avec haut-parleur assurant une musicalité suffisante, récepteur d'appartement avec haut-parleur de grandes dimensions.

Les postes américains disponibles en France sont souvent présentés dans des boîtiers de très faibles dimensions et constituent de véritables récepteurs de poche. Le gros inconvénient de ces récepteurs est leur musicalité qui n'est pas suffisante pour une écoute agréable en raison de l'utilisation d'un haut-parleur de trop faible diamètre et la réception d'une seule gamme PO au lieu des deux gammes PO et GO. Cette dernière est en effet indispen-

TRANSCAT P. P. 8

RECTA

LE SUPER PORTATIF TRANSISTORS

RECTA

8 TRANSISTORS + 1 DIODE AU GERMANIUM

UNE REALISATION INDUSTRIELLE HORS DE PAIR, CHEF-D'ŒUVRE DE LA TECHNIQUE MODERNE

Réception de toutes les Stations en PO-GO sur Cadre Ferrit

GRANDE STABILITE ET SENSIBILITE

Assurée par un changement de fréquence à **2 transistors** montés en oscillateur modulateur séparés — suivis par **2 transistors** travaillant en 2 étages sur 472 Kc/s pour l'amplification MF.
Détection : 1 diode au germanium.

PUISSANCE ET MUSICALITE REMARQUABLES

300 mW : donc puissance supérieure à celle d'une lampe de sortie de la série miniature pile. Résultat obtenu avec 4 transistors en BF : dont 2 en Push-Pull — classe B. — HP 10 cm. AUDAX.

PRESENTATION LUXUEUSE • ULTRA SOLIDE • LEGER

Contrairement à l'habitude pour ce genre d'appareils, qui sont livrés en boîtes plastiques, donc dangereusement fragiles — le TRANSCAT PP8 est solidement habillé : coffret bois revêtu de Sobral diverses couleurs (havane, gris, parchemin ou vert) lavable et pratiquement invulnérable.
Dimensions très réduites : 22 × 8 × 15 cm. Poids : 1 kg. 500

500 HEURES D'ECOUTE ; L'HEURE D'AUDITION A MOINS D'UN FRANC

Le plus sensationnel effet de la technique du transistor est sa faible consommation — donc économie spectaculaire : le récepteur fonctionne avec 4 piles torches 1 V 5 montées en série !

Prix de détail 34.500
EXCEPTIONNEL 29.900

Complet en ordre de marche.
Disponibilité réduite en raison des difficultés d'approvisionnement de l'usine en transistors.

3 MINUTES BASTILLE 3 GARES AUSTERLITZ
SOCIETE RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37 Av LEDRU-ROLLIN-PARIS 12e

Ste RECTA
S.A.R.L.
au capital d'un million
37, av. LEDRU-ROLLIN,
PARIS-XIIe
Tél. : DID. 84-14
CCP Paris 6963-99

RECTA RAPID PROVINCE COLONIES — TOUTES PIECES DETACHEES

Fournisseur de la SNCF et du Ministère de l'Education Nationale, etc.
Communications très faciles
METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
Autobus de Montparnasse : 91 , de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et Est : 65

TRANSCAT P.P.8
qui est un vrai super push-pull
est conçu avec 8 transistors + diode
Il ne sera pas vendu en pièces détachées !

Gravure luxe gratis sur demande.

sable en France, car elle permet de capter plusieurs émetteurs dans un rayon très important.

Comme on peut le constater, la conception du poste à transistors français est bien différente de celle du même appareil américain. Un bloc de bobinages PO-GO avec son commutateur rotatif ou à touches et son condensateur variable à deux cages est déjà d'un encombrement assez important et l'on comprend que dans ces conditions, les constructeurs français n'aient pas recherché la même miniaturisation.

Le « *Transcat PP*8 » n'est pas un récepteur de poche, mais peut être qualifié de portatif de faible encombrement. Ses dimensions sont les suivantes : largeur : 24 cm, hauteur : 15 cm, profondeur : 8 cm. Poids avec piles : 1 kg 800. Il est présenté dans un élégant coffret bois gainé sobral et est équipé d'un haut-parleur de 11 cm à membrane spéciale qui permet une bonne musicalité et l'écoute agréable de la musique, ce qui n'est pas le cas des récepteurs de poche.

La réception des gammes PO et GO se fait sur cadre ferroxcube spécial, associé à un bloc de bobinages qui est le fruit de longues études. L'excellente sensibilité du récepteur est due en particulier à ce bloc. Les fonctions des 8 transistors du type p-n-p équipant le *Transcat PP*8 sont les suivantes :

2 N 137, oscillateur séparé assurant une grande stabilité ;

2 N 136, modulateur ;

2 N 136, premier amplificateur moyenne fréquence, travaillant sur 472 kc/s, donc sur une fréquence évitant tout sifflement d'interférence image.

2 N 135, deuxième amplificateur moyenne fréquence ;

1 N 63, diode au germanium montée en détectrice ;

2 N 191, préamplificateur basse fréquence ;

2 N 188 étage driver attaquant le push-pull de sortie par un transformateur de liaison.

Deux 2 N 188 montés en amplificateur push-pull de sortie, classe B. Cette classe d'amplification est particulièrement intéressante sur un poste à transistor en raison de son excellent rendement. Le courant le plus important consommé par le récepteur est en effet celui qui est nécessaire à l'alimentation du push-pull de sortie. Grâce à la classe B, le courant au repos est faible et croît avec la puissance sonore. C'est ainsi que le courant total au repos du récepteur est de 8 mA alors qu'il est au maximum de 65 mA en pleine charge. La puissance modulée de l'ordre de 300 mW est supérieure à celle d'un poste à lampe équipé d'une lampe de sortie 3 S 4.

Le *Transcat PP*8 est équipé de 4 piles, 1,5 V du type torche montées en série. Pour une consommation moyenne de 50 mA, bien inférieure à celle d'une ampoule de lampe de poche qui est de 200 à 300 mA, on conçoit que la durée de vie des piles du type torche de forte capacité soit très élevée, permettant 500 heures d'écoute sans rechange. Le prix de revient de l'heure d'écoute avec ces piles d'un prix très bas est de 1 franc, et ce chiffre est inférieur à celui d'un poste secteur.

GUY LEMARIGNIER



M.PORTENSEIGNE.S.A.

Capital : 100.000.000 de francs

Siège social : 80-82, rue Manin
PARIS (19e). — Tél. BOT. 31-19 et 67-86
USINE A FONTENAY-SOUS-BOIS

— AGENTS —

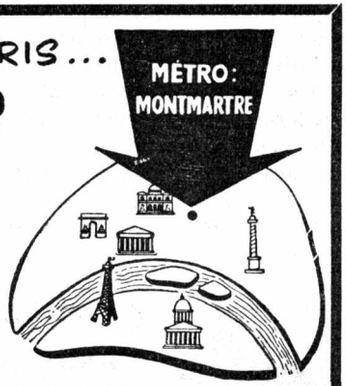
PARIS-SUD : INSTANT 127, rue Vercingétorix - Tél. LEC. 81-27 - ALGER ALENÇON - BESANÇON - BORDEAUX - BOURGES - BRUXELLES - CAEN CASABLANCA - CLERMONT-FERRAND - DIJON - LAVAL - LE MANS LILLE - LYON - MARSEILLE - MULHOUSE - NANCY - NANTES - NICE ORLEANS - REIMS - RENNES - ROUEN - SAINT-LO - STRASBOURG TOULOUSE

2

En plein cœur de PARIS...

ASTOR

ÉLECTRONIC



LE PLUS INDISCRET DES MAGNETOPHONES
LE « MINIFON »

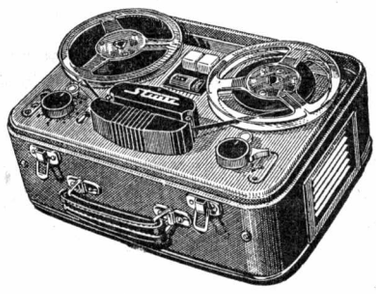
Permet l'enregistrement A L'INSU DE TOUS grâce à son microphone BRACELET-MONTRE ultra-sensible. Format de poche : 170x110x30,5. Poids complet : 980 grammes.
2 heures 1/2 d'enregistrement ininterrompu. Alimentation par piles. Courbe de réponse : 200 à 4 000 p/s. **Moteur miniature de précision.** Tension : 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.

"DIXI 57"

CARACTERISTIQUES

2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm. Compteur de bande avec remise à zéro manuelle. Retour et avance rapide par touches.
Bande passante :
9,5 = 60 à 10 000 périodes sans chute.
4,75 = 60 à 4 500 périodes sans chute.
Prise de haut-parleur supplémentaire. **Tous secteurs, 110 à 220 V.**
Livré avec bande et un nouveau micro dynamique à bobine plongeante.
Contrôle tonalité: graves-aigües
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 rebobinage et l'avance rapide.



DEPOSITAIRE
TÉLECTRONIC
PRIX 59.000

DEPANNAGE DES MAGNETOPHONES
de toutes marques par spécialiste

TOUS renseignements gratuits en se référant de la Revue.

ASTOR
ELECTRONIC

39, passage Jouffroy, Paris-9e
(12, Bd Montmartre) PRO 86-75

GALLUS-PUBLICITÉ

1

☆ Au Salon de la pièce détachée Radio et TV ☆

DU 29 mars au 2 avril, le Parc des Expositions de la Porte de Versailles a accueilli la foule des radiotechniciens à une manifestation toujours très attendue de la corporation : le Salon National de la Pièce Détachée Radio et Télévision.

Déjà, la presse technique a eu le privilège d'assister à une présentation des nouveautés que le département Tubes Electroniques de la Radiotechnique et la Compagnie des Produits Elémentaires pour Industries Modernes ont exposées. Et voici ce que ces firmes ont offert :

Les semi-conducteurs sont toujours les grandes vedettes. Dans les nouvelles diodes, nous pourrons disposer :

De la diode au germanium à pointe d'or soudée OA5 scellée hermétiquement selon la technique « tout verre ». Elle convient pour les usages généraux et se distingue par une très faible résistance dans le sens direct et un courant inverse très faible. De plus, les caractéristiques de cette diode sont très stables. Les deux connexions étant d'un même côté du corps, il faut soit souder la diode dans le montage, soit raccourcir les fils pour le montage sur un support.

De la diode à cristal de germanium OA 86 pour commutation. Il s'agit d'une diode à contact ponctuel spécialement étudiée pour les commutations dans les calculatrices et dans les montages analogues de comptage ou de sélection d'impulsions.

Signalons aussi une nouvelle photodiode à jonction au germanium par alliage OAP 12. L'élément photosensible constitué par une jonction PN au germanium est enfermé dans un cylindre de métal muni d'une lentille transparente à une extrémité formant optique d'entrée. A l'autre extrémité, se trouvent les deux connexions venant de la plaquette de germanium, l'enveloppe métallique extérieure servant de blindage électrique est fixée à l'aide de scellement verre métal. La cellule est ainsi complètement protégée contre l'humidité et la stabilité des caractéristiques est assurée. Précisons que sa sensibilité mesurée à l'aide d'une lampe à filament de tungstène ($T_c = 2\,500°$ K) est $> 5\ \mu$ A/100 lux.

En ce qui concerne les transistors, toute la série dont les caractéristiques sont connues commence même pour les transistors haute fréquence à être fabriquée industriellement comme le sont les transistors basse fréquence. Ces transistors sont :

— OC 44 pour l'étage convertisseur ;

— OC 45 pour les étages à fréquence intermédiaire (2) ;

— OA 79 diode pour la détection et la CAV ;

— OC 71 pour l'étage d'attaque basse fréquence et l'étage d'attaque du push-pull ;

— OC 72 pour le push-pull final.

Les caractéristiques de ces transistors ont été étudiées pour la fonction à laquelle ils sont destinés. Ils permettent de réaliser, en suivant les instructions précises données pour leur montage, des récepteurs où l'on peut avoir une large interchangeabilité des transistors et atteindre une plage de dispersion assez restreinte ainsi qu'un coefficient de sécurité élevé en ce qui concerne l'élévation de température ambiante.

Précisons, à propos de la construction des récepteurs avec des transistors, que ceux-ci n'offrent pas la même souplesse d'emploi que les tubes électroniques et qu'il est très dangereux de ne pas suivre les limites indiquées par le constructeur.

Une application du transistor basse fréquence à grande puissance

RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GENERAL-LECLERC, PARIS (XIVe)

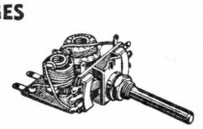
Téléphone : **VAUGIRARD 55-10** — Métro : **ALESIA**

DE LA QUALITE...

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties. A toute demande de renseignements, veuillez joindre un timbre pour la réponse.

...ET DES PRIX

BOBINAGES



BLOC à noyau plongeur pour poste galène ou germanium **350**
BLOC DC 52, Bi-lampe PO-GO **450**
BLOC DC 53, Bi-lampe bat. ou sec. PO-GO-OC **525**
AD-47 Bloc-Amplification directe **615**
BOBINAGE OREOR, BLOC 75, modèle standard, avec MF **1.590**
SFB : tous les blocs pour montages piles et secteur : P1-P4 ..... **1.150** P6-P3 ..... **1.100**
Le jeu de MF miniature **900**
OREGA Dauphin 4 gammes. Le jeu **1.950**
Le même avec Isocadre. Le jeu **2.850**



BLOC « ITAX ». Petit modèle 4 gammes dont 1 BE pour lampes 6BE6 et 12BE6. Neuf et absolument garanti.
Prix **650**
Prix spéciaux par quantité.

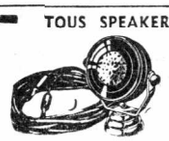
TOUT POUR LA GALENE

Bobinage G52	**150**
Bobinage MPC1, PO-GO	**300**
Bobinage MPC1, PO-GO-OC	**350**
Cv mica 0,5	**165**
CV mica 0,25	**145**
Détecteur sous verre	**145**
Détecteur bras et cuvette	**95**
Condensateur fixe de 50 à 2.000 cm	**22**
Condensateur ajustable 200 cm	**45**
Galène	**25**
Chercheur	**25**
Douille non isolée	**19**
Douille isolée	**22**
Fiche banane	**20**
Bouton gradué	**65**
Antenne secteur	**130**
Collier prise de terre	**35**
Casque	**990**
Ecouteur	**425**

POSTE A GALENE EN ORDRE DE MARCHE

Coffret gainé PO-GO **950**
Grand modèle, coffret gainé PO-GO, Self interchangeable **1 850**
Le même, plus perfect., au **germanium** .. **2.300**

TOUS SPEAKERS « AVEC SUPER-MICRO »



Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial par simple branchement sur la prise PU de votre poste
Prix **1.990**

A profiter

HP SUPPLEMENTAIRE « PHILIPS »

en joli coffret gainé : complet en ordre de marche :
17 cm aimant permanent **1 990**
21 cm aimant permanent, VEGA **2 200**
12 cm aim. perman. VEGA en coffret **1 500**

MOULIN A CAFE GRANDE MARQUE

Moteur universel 130 ou 220 V, présentation très luxueuse, laqué ivoire ou vert amande.
Grand modèle 8 tasses **2 990**

TOURNE-DISQUES MICROSILLON

Platine « EDEN » 3 vitesses 33-45-78 tours. Bras piézo-électrique, avec cellule à 2 saphirs reversibles, départ et arrêt automatique. Absolument neuf. Dernier modèle 1956, avec plateau caoutchouté anti-poussière. Livré en boîte cachetée d'usine



type C... **6.300**
Mod. luxe. **6.700**
La même en mallette luxe, rigide façon simili-cuir.
Prix **9.300**

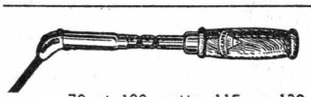
Mallette Electrophone

Microsillon : 33-45-78 tours. Départ et arrêt automatiques. 2 boutons de réglage : puissance et tonalité. Voyant lumineux. HP Audax 17 cm Voltage 110 et 220 volts. Complet en ordre de marche dans une mallette gainée 2 couleurs.
Prix incroyable **16 900**

POTENTIOMETRES BOBINES	A.I.	S.I.
500 ohms	**445**	**390**
1.000, 5.000, 10.000, 20.000 ohms	**480**	**390**
25.000, 40.000, 50.000	**520**	**425**

MODELE MINIBOB

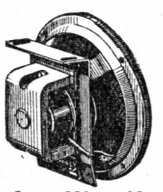
50 à 10.000 ohms **428** **335**



FER A SOUDER « MICAFER » types professionnels.
70 et 100 watts, 115 ou 130 volts .. **1 160**
70 et 100 watts, 220 ou 240 volts .. **1.160**
Type stylo pour petites soudures 35 watts 110 ou 130 volts. Prix **1 160**

MODELE STANDARD

75 watts, 110 ou 130 V. : **950**. 220 ou 240 V. **1 100**



HAUT-PARLEUR VEGA

● **Excitation** ●

12 cm AT 7.000 ohms .. **850**
16 cm AT 7.000 ohms .. **975**
19 cm AT 5.000 ou 7.000 ohms. Prix **1 075**
21 cm AT 5.000 ou 7.000 ohms Prix **1 250**

● **Aimant permanent** ● **sans transfo**

9 cm **800** 10 cm **850** 12 cm **750**
16 cm **950** 19 cm **990** 21 cm **1.100**

avec transfo

12 cm 3.000 ; 8.000 ; 11.000 ..... **1 050**
17 cm 2.000 ; 3.000 ; 7.000 ; 8.000 ; 11.000 oh. **1 225**
19 cm 5.000 ; 7.000 ; 8.000 ; 2.500 ohms .. **1 290**

Elliptique

10/14 aimant permanent Musicalpha **1 200**
12/19 aimant permanent Véga **1 300**

VEGA inversé. (Exceptionnel, petite quantité)

16 cm **1.200**
16 cm Philips A. P. S. T. **950**

Appareils de mesure CENTRAD et Contrôleur CHAUVIN-ARNOUX Prix et notices sur demande

TRANSFOS DE SORTIE

NORMAL

2.000 - 5.000 - 7.000 ohms **200**

MINIATURE

3.000 - 5.000 - 8.000 - 10.000 - 11.000 ohms.. **300**
Double impédance 5 000/7.000 ohms **400**
Modèle spécial géant : primaire 10.000 ohms secondaire 2×3,5 ohms **500**

PUSH-PULL

Normal : 10.000-14.000 ohms **400**
Modèle géant : 10.000 ohms **950**

TRANSFOS D'ALIMENTATION

75 mA 5 et 6 volts 2 × 300 V **950**
2 × 6 volts 2 × 350 V **950**
Autotransfo 1 fois 6 V ; 120 à 235 V **825**

ALTER

75 mA 5 et 6 volts 2 × 350 V **1 100**

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL, FRAIS D'EMBALLAGE ET PORT EN SUS (C.C.P. Paris 6037-64).
Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h 30 sauf dimanches et fêtes.

PUBL. RAPY

OC 16 est donnée par un poste auto étudié par le Laboratoire d'Applications de la Radiotechnique dont nous publierons la description. Avec ce poste auto, nous assistons à l'union harmonieuse des transistors et des tubes. On comprend donc pourquoi les fabricants, loin de reléguer les tubes au rang des accessoires périmés, en créent toujours de nouveaux modèles aux caractéristiques révolutionnaires et aux qualités accrues.

Une caractéristique révolutionnaire est celle d'obtenir une amplification en haute fréquence de quarante fois avec une pentode dont l'anode n'est alimentée que sous 6 V. C'est le cas du nouveau tube EF 97 qu'accompagnent les tubes ECH 83, EBF 83, EF 98 qui, en 1958, seront à la disposition des radiotechniciens. Un exemple d'amélioration des caractéristiques est donné par le nouveau tube redresseur biplaque à vide EZ 81 à chauffage indirect avec lequel on peut obtenir un courant redressé de 150 mA sous une tension maximum de 340 V.

Pour la haute fidélité, on parle beaucoup de l'amplification symétrique **sans transformateur de sortie** ce qui supprime les distorsions introduites par ce dernier. Mais pour appliquer ce nouveau montage, il faut disposer de haut-parleurs avec bobines mobiles d'impédance de l'ordre de 800 ohms et de tubes appropriés, notamment en ce qui concerne l'isolement cathode-filament. Ce montage peut être réalisé avec la pentode de puissance UL 84 et quelques autres tubes amplificateurs étudiés pour la sortie de balayage de « lignes » des récepteurs de télévision (EL 81, PL 81, EL 36, PL 36). Mais il est intéressant de souligner qu'une nouvelle pentode de puissance de 12 W, EL 86, créée pour cet emploi sera prochainement disponible.

NOUVEAUX TUBES POUR TELEVISEURS

En ce qui concerne la télévision, nous trouvons comme nouveautés deux doubles triodes à forte pente amplificatrice haute fréquence, ECC 88 et PCC 88, à très faible bruit de souffle, étudiées tout spécialement pour l'amplification haute fréquence en cascode. Ajoutons dans les nouvelles créations les diodes EY 88 et PY 88 pour récupération d'énergie. Elles conviennent pour les montages de balayage « lignes » des récepteurs de télévision équipés de tubes-images à angle de déviation de 90°.

Pour les tubes-images, la nouveauté consiste dans la mise sur le marché des tubes à angle de déviation de 90° et concentration électrostatique qui ne supplantent pas cependant les tubes à concentration électromagnétique et à angle de 70° qui conservent beaucoup de partisans parmi les constructeurs de téléviseurs. Ces nouveaux tubes-images sont dénommés AW 4380 et AW 5380.

Quoique les tubes industriels intéressent moins nos lecteurs, nous leur signalons cependant que le développement de l'automation, du comptage électronique et de la commande de dispositifs électromécaniques, a conduit à la réalisation de nouveaux thyratrons à cathode froide. D'autre part, pour le comptage de scintillation dans le contrôle des produits radioactifs, notons la mise sur le marché de photomultiplicateurs d'une extraordinaire sensibilité.

PIECES DETACHEES DIVERSES

Dans le matériel Transco, nous trouvons comme nouveautés des blindages antimagnétiques à écran efficace aux ondes UHF pour tubes noval. Ils se caractérisent par leur ressort centré et maintenu au blindage, leur centrage du tube dans le blindage et leur forme « cheminée » assurant un refroidissement efficace.

La gamme des condensateurs fixes tubulaires en céramique s'est accrue de nouveaux modèles. Dans les nouveautés, les constructeurs noteront avec plaisir des sous-ensembles à câblage imprimé. Notamment dans le matériel amateur, le sous-ensemble « hi-fi » type PC 1001. Il se présente sous la forme d'une plaque de stratifié de papier imprégné à la résine synthétique avec câblage imprimé à base d'argent. Les composants des circuits sont soudés au conducteur imprimé, ainsi que les supports des tubes électroniques du type « snap in ». Ce sous-ensemble est prêt à fonctionner sans mesure ou réglage préalable. Il comprend tous les circuits principaux d'amplification : un préamplificateur avec gain de 200 environ ; un second préamplificateur à très basse distorsion ; un étage de sortie push-pull classe AB; une contre-réaction de plus de 28 dB donnant une excellente courbe de réponse sur toute la gamme. Ce sous-ensemble permet donc la réalisation rapide d'un amplificateur haute fidélité par simple branchement aux points repères des éléments complémentaires.

Chacun sait que les grandes spécialités de la Compagnie des Produits Elémentaires pour Industries Modernes sont le ferroxcube et le ferroxdure.

En télévision, la nécessité de réduire les pertes des transformateurs de lignes a conduit à l'emploi du ferroxcube comme circuits magnétiques, puis à la recherche de nouvelles variétés de ferroxcube à grande perméabilité et pertes réduites. Depuis plusieurs années, le ferroxcube est employé avec succès pour la déviation des tubes 70°. De nouveaux problèmes se sont posés avec les tubes 90°, ils ont été parfaitement résolus.

Nous trouvons aussi deux applications du ferroxcube en télévision : les bagues de concentration et les aimants pour pièges à ions.

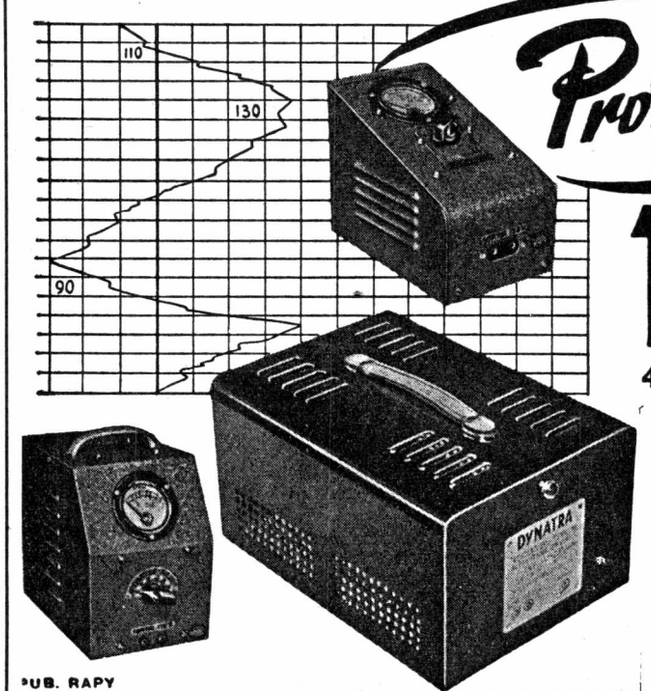
En radio domestique, l'emploi des bâtonnets d'antennes-cadres tend à se généraliser. C'est vers l'augmentation de la perméabilité torique du matériau que s'orientent les travaux actuels du développement du ferroxcube pour cet usage.

Pour l'arrêt et le filtrage VHF, il existe aussi des bâtonnets ferroxcube très précieux pour la limitation des résonances parasites. Enfin, on voit apparaître sur le marché le haut-parleur avec aimant ferroxdure, cependant le champ de fuite limite pour l'instant l'emploi de ces haut-parleurs dans certaines applications (télévision, par exemple), mais une solution sera certainement apportée à ce sujet.

(A suivre.)

(Dans notre prochain numéro, compte rendu des nouveautés du Salon de la Pièce Détachée Radio et T. V.)

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les... avec les nouveaux régulateurs de tension automatiques

DYNATRA

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

Agents régionaux :

MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieutaud.
LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze.
DIJON : R. BARBIER, 42, rue Neuve-Bergère.
ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
NICE : R. PALLENCA, 39, bis, avenue Georges-Clemenceau.
CLERMONT-FERRAND : Sté CENTRALE DE DISTRIBUTION, 26, avenue Julien.

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

PUB. RAPY

UN OSCILLOSCOPE UNIVERSEL

CHACUN sait ce qu'est un oscilloscope, parfois appelé aussi oscillographe. Et tout oscilloscope n'est-il pas déjà un instrument de mesure merveilleux, un instrument universel ? Merveilleux..., oui ! Universel... pas toujours ! En effet, si certaines précautions ne sont pas prises, on aboutit à l'oscilloscope ordinaire permettant d'intéressantes observations en électricité, voire en radio, mais ne convenant pas pour la télévision. Notre oscilloscope est universel, car il permet les observations et les mesures en télévision ; or, qui peut le plus, peut le moins.

Combien de fois avons-nous vu des amateurs, des artisans ou des petits commerçants exécutant d'excellents montages, mais être incapables de mettre parfaitement au point leurs réalisations parce qu'ils n'avaient pas d'oscillographe. Pourquoi ? C'est un appareil beaucoup trop cher, rétorquent-ils.

Examinons ce problème. Certes, un oscilloscope du commerce est assez onéreux ; mais il n'est pas impossible de construire soi-même un tel appareil. D'autre part, parmi les pièces à rassembler pour cette construction, une seule est chère : c'est le tube à rayons cathodiques, toutes les autres n'étant que des pièces standard courantes dont un grand nombre figure déjà dans les tiroirs. Or, il est un tube cathodique parmi les surplus militaires, le VCR 97, que l'on peut se procurer aisément à un prix relativement bas.

Ne trouvez-vous pas que voici déjà pas mal de difficultés aplanies.

De très nombreux lecteurs possédant des tubes VCR 97, soit qu'ils l'aient acheté séparément, soit qu'ils l'aient récupéré sur d'autres montages ou « unités » quelconques. Ces lecteurs sont autant de correspondants qui nous demandent un schéma de construction d'oscillographe leur permettant d'utiliser leur tube VCR 97.

Tant qu'à faire un oscilloscope, nous avons voulu réaliser un appareil sérieux, un appareil de classe, et c'est ce dont nous allons nous occuper maintenant, section par section, le schéma général de cet oscillographe étant donné sur la figure 1.

AMPLIFICATEUR VERTICAL

L'entrée de l'amplificateur vertical se fait par les douilles A et B. L'amplification est assurée par deux étages équipés des tubes EF 80 et EL 83 ; le premier étage fonctionne avec contre-réaction d'intensité (résistance de cathode non découplée par un condensateur).

Quant aux charges anodiques des tubes EF 80 et EL 83, elles sont communes : la résistance de charge de plaque du tube EF 80 est prise sur l'anode du tube EL 83, d'où fonctionnement avec un taux élevé de contre-réaction de tension. La résistance de charge de plaque du tube EL 83 de 4,7 kΩ doit être obligatoirement du type **bobiné** (effet correcteur aux fréquences élevées).

CENTRAL RADIO

LES GRANDES MARQUES DE PIÈCES DÉTACHÉES ET D'APPAREILS DE MESURE

Electrophone CR5



3 lampes Noval ECH81, EL84, EZ80, 5 watts. Alimentation 110-220 V sur secteur alternatif. Correction des graves et des aiguës. Mallette gainée. L. 500 - P. 355 - F. 200 mm.

L'ensemble complet en pièces détachées.

Avec platine « DUCRETET » net .. **23.200**

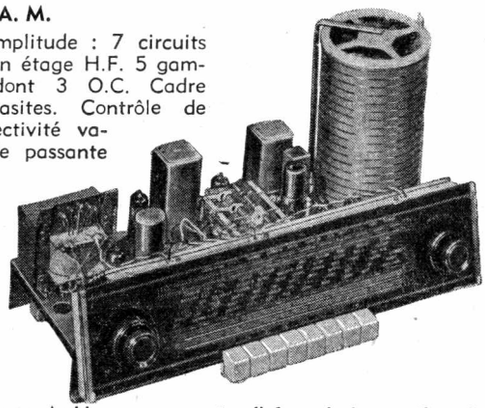
Avec platine « VISSEAUX » net .. **19.980**

" Versailles 56 "

A. M.
Modulation d'amplitude : 7 circuits accordés dont un étage H.F. 5 gammes d'ondes dont 3 O.C. Cadre blindé anti-parasites. Contrôle de tonalité et sélectivité variable — bande passante de 10 kcs.

F. M.
Modulation de fréquence de très grande sensibilité.

3.D.
le SON sous 3 dimensions



Effet stéréophonique ; **Ambiance sonore et relief musical exceptionnels.**
Châssis 9 tubes : ECC85, EF85, ECH81, EF85, EBF80, EB91, EL84, EM85, EZ80. En ordre de marche, garanti 1 an : **42.500 F**

TELEVISEUR CRX57, 43 cm multicanaux (Description dans « Télévision Française » de décembre 1956)

18 lampes du type moyenne et longue distance ● Platine HF - Base de temps - Déflexion Orégа ● Multicanaux par rotacteur 6 positions (réglé pour 1 canal déterminé et tous canaux sur demande) ● Télébloc précâblé et préréglé (vision jusqu'à la vidéo, son jusqu'à la détection). Sensibilité images 8 µV à ± 6 db pour 10 volts de crête à crête.

1re VERSION : platine moyenne distance 3 étages MF vision à transfos surcouplés — MF son 39,15 Mcs. Prix net .. **66.000**

2e VERSION : platine longue distance 4 étages MF vision à transfos surcouplés — MF son 39,15 Mcs. Prix net .. **69.000**

Alimentation alternative — Montage filaments parallèles.

TELEVISEUR CRX57 - 90° - 54 cm - à concentration électrostatique
Description parue dans Télévision nos de mars et mai 1957

ENSEMBLES RADIO à câbler de 5 à 10 lampes de 11.230 à 27.400 Fr.

Haut-Parleurs Hi-Fi Audax, Gego, Supravox, Stentorian ● Microphones L.E.M., Mélodium ● Amplificateurs Merlaud 5 à 25 watts ● Chaîne Hi-Fi ● Magnétophones Radio-Star, Radiola, Télectronic ● Platines P.U. Avialex, Lenco G.E., Ducretet ● Adaptateur F.M. Avialex.

Département Professionnel - Grand choix de matériel professionnel : Dyna, Daco, LCC, Metox, National, Stockli, Transco, etc...
Lampes, germaniums, thyratrons, régulateurs — **Toute la pièce détachée pour Transistors et la Prothèse Auditive**
Ampli B.F. à 4 Transistors - Sortie 250 mws OC71 + OC71 + 2xOC72 - En pièces détachées **12.300 Fr.**

- LAMPES 1er CHOIX UNIQUEMENT EN BOITES CACHETEES : **DARIO - MAZDA - NEOTRON - RADIO-BELVU - SYLVANIA au prix d'usine**

ETANT PRODUCTEUR, nous établissons sur demande nos factures avec TVA

Catalogue contre 100 fr. ● Remise habituelle aux professionnels ● Expéditions province à lettre lue

35, rue de Rome, PARIS-8e — C.C.P. Paris 728-45 — Téléphone : LABorde 12-00 — 12-01

Ouvert tous les jours sauf le Dim. et le Lundi matin de 9 h. à 12 h. 15 et de 13 h. 30 à 19 h. PUBL. RAPY

Cette disposition de montage de l'amplificateur vertical n'est d'ailleurs pas une nouveauté, et beaucoup de nos lecteurs remarquerons qu'elle ressemble étrangement aux étages de vidéo-fréquence d'un récepteur de télévision.

Le résultat est que l'on obtient une transmission fidèle des signaux rectangulaires et une bande passante de l'ordre de 8 Mc/s avec un minimum de distorsion.

Selon l'amplitude des signaux à examiner appliqués à l'entrée AB, il est nécessaire de pouvoir disposer d'un atténuateur ; celui-ci est constitué par le potentiomètre double Pot. 1, deux éléments de 500 kΩ jumelés sur le même axe et connectés comme il est montré sur le schéma, donnant une impédance d'entrée sensiblement constante quelle que soit le réglage dudit atténuateur.

A la sortie de l'amplificateur vertical, remarquons l'inverseur Inv. 1 (inverseur à galette de préférence en stéatite). En effet, selon l'endroit où est prélevé le signal à observer, il peut avoir une polarité différente faisant que, dans certains cas, la figure obtenue sur l'écran de l'oscilloscope est inversée. L'inverseur Inv. 1 permettant d'attaquer l'une ou l'autre des plaques V1 V2 de déviation verticale, fournit par sa

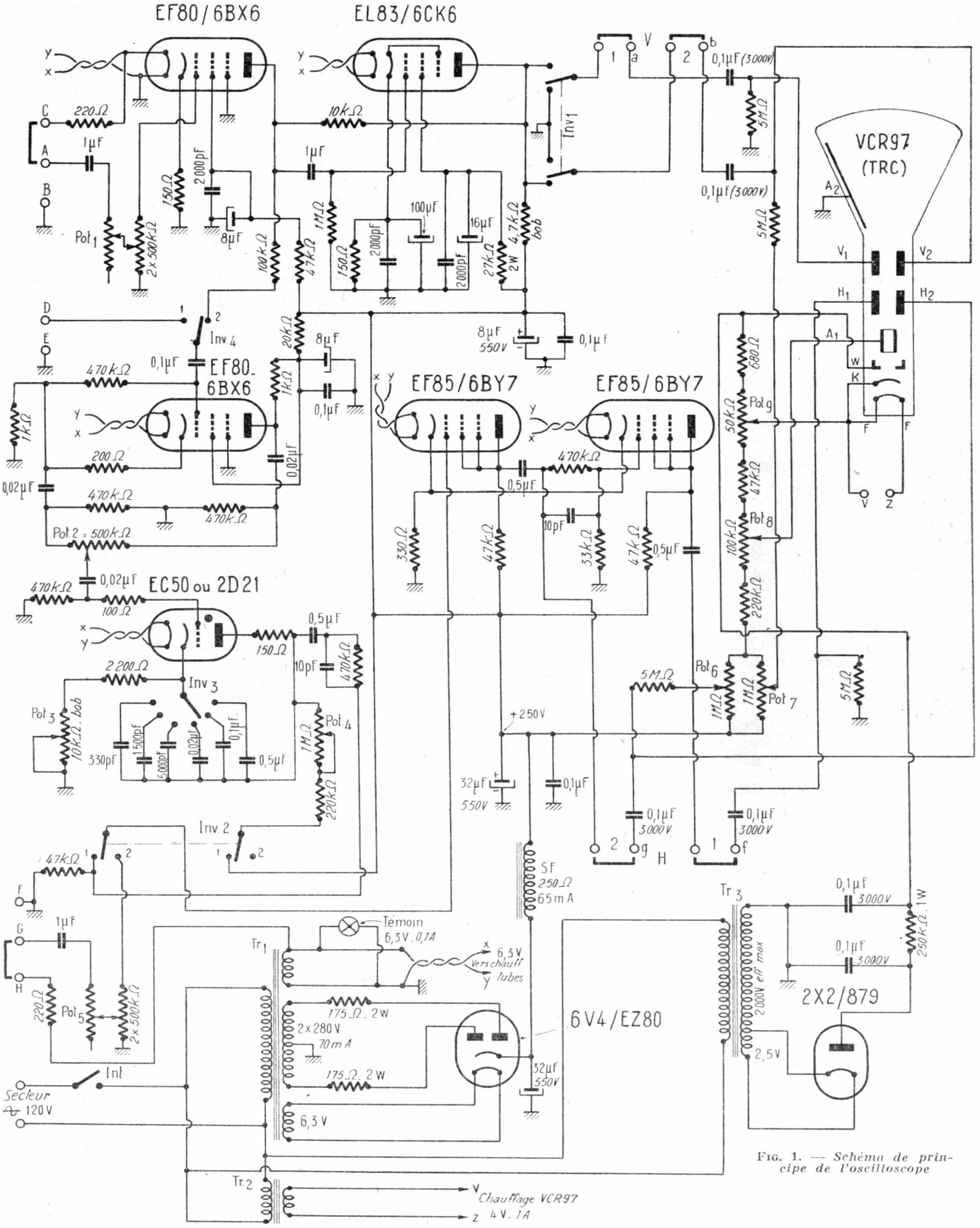


FIG. 1. — *Schéma de principe de l'oscilloscope*

manœuvre la possibilité de placer l'image obtenue en position habituelle.

Lorsque l'amplitude du signal à observer est suffisante, il est évidemment inutile de passer par l'intermédiaire de l'amplificateur vertical. Dans ce cas, on ôte les cavaliers V des paires de douilles 1 et 2, et on applique le signal directement aux plaques de déviation verticale en attaquant par les douilles **a** et **b.**

Pour certaines mesures, il est

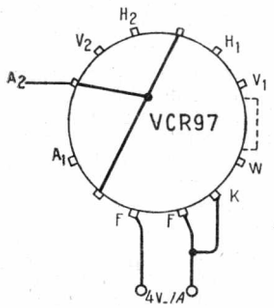


FIG. 2

parfois nécessaire d'appliquer une tension à 50 c/s à l'entrée de l'amplificateur vertical. Ceci s'obtient d'une façon très simple en plaçant un cavalier entre les douilles A et C ; en effet, la douille C reçoit une tension à 50 c/s prélevée sur la ligne de chauffage des tubes, par l'intermédiaire d'une résistance de sécurité de 220 Ω.

AMPLIFICATEUR HORIZONTAL

Il s'agit cette fois d'un amplificateur push-pull équipé de deux tubes EF 85 permettant l'attaque symétrique des plaques de déviation horizontale.

L'entrée de l'amplificateur horizontal se fait pas les douilles G et F. Notons aussi la possibilité de réglage de la tension appliquée au moyen du potentiomètre-atténuateur Pot. 5 (modèle double, 2 × 500 kΩ jumelé, comme précédemment).

Une tension à 50 c/s peut éventuellement être aussi appliquée à l'entrée de cet amplificateur en plaçant un cavalier dans les douilles G et H.

Comme précédemment, remarquons la possibilité d'attaquer directement les plaques de déviation horizontale en ôtant les cavaliers des paires de douilles H1 et H2 et en appliquant la tension entre les douilles **g** et **f.**

Enfin, le fonctionnement normal en amplificateur horizontal est obtenu lorsque l'inverseur à galette **Inv. 2** est en position 2. Lorsqu'il est en position 1, les tubes EF 85 reçoivent la tension de balayage générée par la base de temps horizontale que nous allons voir maintenant.

BASE DE TEMPS HORIZONTALE

Il s'agit là d'un montage très classique utilisant un thyratron EC 50 (support transcontinental) ; très exactement dans les mêmes conditions, signalons qu'il est possible d'employer le thyratron 2D 21 (type américain).

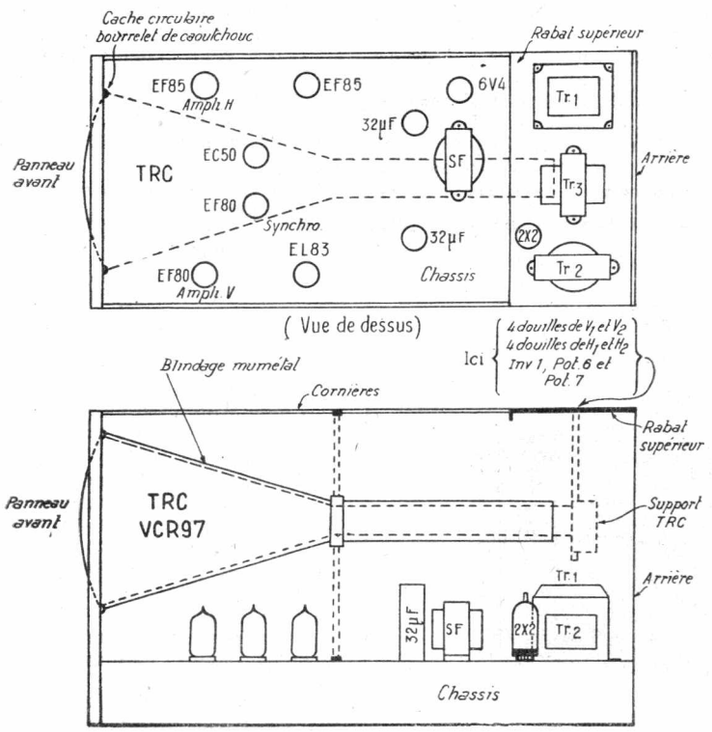


FIG. 3

On sait que le but à atteindre avec une base de temps est l'obtention d'un balayage parfaitement linéaire sur toute la gamme des fréquences. En respectant les valeurs des éléments données sur notre figure 1, satisfaction sera obtenue sur ce point.

Notre oscillateur à relaxation avec thyratron EC 50 couvre une bande de fréquences allant de 15 c/s à 30 000 c/s (30 kc/s) environ, et ce, en 6 gammes choisies par l'inverseur **Inv. 3** et se recouvrant largement les unes et les autres. Pour chaque gamme, le réglage exact à la fréquence de balayage désirée est obtenu par la manœuvre du potentiomètre **Pot. 4.** Quant au potentiomètre **Pot. 3,** il permet, lui, d'ajuster l'amplitude du balayage (on dit aussi la largeur du balayage).

SYNCHRONISATION

Nous savons qu'un examen sérieux d'oscillogramme (l'image obtenue sur l'écran de l'oscilloscope) ne peut être fait que s'il est parfaitement stable. Que voulez-vous

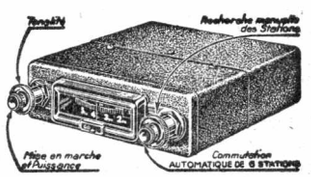
RÉCEPTEURS-AUTO
Radio ROBUR
champions de la route !



ENSEMBLE EXTRA-PLAT
« LE RALLYE 57 »

COMMUTATION AUTOMATIQUE DE 6 STATIONS par BOUTON POUSSOIR.
6 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 H.P. 17 cm avec transfo 1.885
ALIMENTATION et BF, en pièces détachées 6.860



Dimensions : 180×170×50 mm.
Les lampes. NET 790

ET TOUJOURS NOS MODELES ECONOMIQUES !...
DOCUMENTATION SPECIALE AUTO-RADIO contre 2 timbres pour part. aux frais

L'AFFAIRE DU MOIS !...
TOURNE-DISQUES Microsillons 3 VITESSES
● PHILIPS ● RADIOHM
ou
TEPPAZ
UN PRIX UNIQUE ! La platine nue 6.800
★

NOUVEAUTE !...
RECEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS
● Consommation minime.
● Rendement surprenant.
ATTENTION !
Ce récepteur n'est livrable que dans la mesure des transistors disponibles.
(Quantité très limitée)

UN PORTATIF PAS COMME LES AUTRES !...
« LE TROUBADOUR 57 »
— Présentation ULTRA-MODERNE 2 tons.
— Commutation des gammes par touches.
— Etage HF.
— Antenne télescopique.
— Nouvelles lampes à consommation réduite, série 96 (DF96 - DK96 - DF96 - DAF96 - DL96).
— Alimentation secteur sous forme d'un boîtier bloc amovible.
— Alimentation BT stabilisée.



● RECEPTEUR PILES
COMPLET, en pièces détachées 12.990
Les lampes. NET 3.300
● RECEPTEUR PILES-SECTEUR
Le boîtier d'alimentation, complet en pièces détachées 4.685

RADIO-ROBUR
R. BAUDOIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E.
84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI^e.
Tél. : ROQ 71-31. C.C.P. 7062-05 PARIS
CALLUS-PUBLICITE

voir de précis si la courbe sautille, ou glisse à droite ou à gauche ? Comment obtenir cette stabilité ? C'est le rôle de la **synchronisation.** Mais encore faut-il que celle-ci soit faite correctement, c'est-à-dire que les impulsions de synchronisation soient d'amplitude suffisante, sans être excessive, et soient dirigées dans le sens convenable (polarité). Pour cela, nous avons jugé intéressant de monter un tube EF 80 supplémentaire (montage remarqué sur un oscillographe industriel).

L'inverseur **Inv. 4** étant en position 2 reçoit une fraction du signal à observer, dérivée de l'amplificateur vertical, fraction de signal transmise à la grille du tube EF 80. Si nous plaçons l'inverseur **Inv. 4** en position 1, nous pouvons obtenir la synchronisation à partir d'une source extérieure ; la fraction de synchronisation est alors appliquée aux douilles DE. Enfin, si l'on attaque directement les plaques de déviation verticale par les douilles Va et Vb, sans passer par l'amplificateur, la synchronisation sera obtenue en reliant par un fil, la douille D à la douille Va ou Vb sur laquelle est appliquée le signal à observer ; dans ce cas, l'inverseur **Inv. 4** est également en position 1.

Revenons maintenant légèrement en arrière. Dans tous les cas, le signal de synchronisation est toujours appliqué à la grille de commande du tube EF 80, lequel, du fait de ces conditions d'emploi, fonctionne en limiteur d'amplitude. Les sorties des signaux de synchronisation s'effectuent simultanément sur la cathode et sur l'anode de ce tube, mais avec des polarités opposées. Or, ces sorties aboutissent aux extrémités du potentiomètre **Pot. 2.** Lorsque le curseur de ce potentiomètre sera en position médiane, les impulsions de synchronisation appliquées à la grille du thyratron seront nulles.

Ces impulsions seront d'amplitude d'autant plus grande suivant que l'on rapprochera de plus en plus le curseur de l'une ou l'autre extrémité du potentiomètre. Mais, selon que le curseur progressera vers l'un ou vers l'autre extrémité, la polarité de l'impulsion sera dans un sens ou dans l'autre. En conséquence, l'adjonction du tube EF 80 de synchronisation et du potentiomètre **Pot. 2** permet d'appliquer dans tous les cas, le niveau correct de synchronisation et de polarité convenable, quel que soit le signal observé ou le mode d'observation.

TUBE CATHODIQUE (TRC)

Nous avons déjà exposé les raisons qui nous ont conduit à choisir le tube cathodique VCR 97. Nous n'y reviendrons pas ; nous ajouterons simplement qu'il s'agit d'un tube de couleur verte et de 160 mm de diamètre d'écran, diamètre donc très confortable. Nous alimentons ce tube à 2 000 volts, ce qui permet d'obtenir un spot très brillant et surtout une trace fine et lumineuse.

En examinant la figure 1, nous remarquons l'échelle potentiométrique formant diviseur de tension pour les diverses électrodes du tube cathodique. Notons, tout d'abord, les potentiomètres **Pot. 6** et **Pot. 7,** respectivement pour les cadrages horizontal et vertical. Puis, nous avons le potentiomètre **Pot. 8** de concentration (ou focalisation) par ajustage de la tension de l'anode 1 du tube cathodique. Enfin, nous avons le potentiomètre **Pot. 9** de luminosité par ajustage de la tension de cathode (polarisation). Entre chaque potentiomètre, se trouvent intercalées des résistances déterminant des tensions correctes pour l'alimentation des diverses électrodes.

A ce propos, il faut remarquer qu'il est possible de remplacer le tube VCR 97 préconisé pour les raisons que l'on sait, par tout autre tube de caractéristiques voisines et même assez différentes. Il suffit de comparer les caractéristiques de cet autre tube avec celles du VCR 97 que nous donnons plus bas, et d'établir une échelle potentiométrique aux valeurs convenables déterminant des tensions d'alimentation correctes pour les électrodes.

Caractéristiques du TRC type VCR 97

Chauffage 4 V 1 A ; Polar. max. = 100 V ; V A1 = 200 V ; V A2 = 2 000 V max. ; Ecran couleur verte, persistance courte ; sensibilités : horizontale = 0,3 mm/V, verticale = 0,57 mm/V ; brochage : voir figure 2.

ALIMENTATION

Nous avons tout d'abord une alimentation normale et classique pour la haute tension générale avec valve 6 V4, et pour le chauffage des diverses lampes (transformateur Tr. 1).

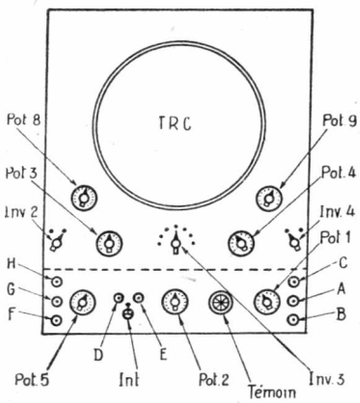


FIG. 4

Par ailleurs, nous avons l'alimentation du tube cathodique. La tension de chauffage du VCR 97 est de 4 volts et nous avons réalisé le transformateur de chauffage Tr. 2 de la façon suivante : nous avons utilisé un transformateur de modulation pour haut-parleur dont nous avons conservé soigneusement l'enroulement primaire destiné à devenir l'enroulement relié au secteur. Par dessus ce primaire, nous avons placé quelques couches de papier huilé et de ruban « scotch » afin de réaliser un bon isolement entre primaire et secondaire, secondaire que nous avons bobiné par dessus, à spires jointives (fil de 10/10 de mm émaillé) en évitant d'approcher trop près des bords (risque d'arc avec le noyau magnétique) ; ce secondaire comporte évidemment un nombre de tours convenable pour fournir la tension de 4 volts nécessaire au chauffage du tube cathodique.

L'alimentation à très haute tension à 2 000 V est assurée par le transformateur **Tr. 3** (modèle du commerce) et la valve 2X2/879. Le filtrage est effectué par une cellule en π à résistance et condensateurs.

CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS

Les valeurs et les caractéristiques essentielles des éléments sont données directement sur le schéma de la figure 1. Cependant, voici quelques précisions complémentaires :

a) Sauf indication spéciale, toutes les résistances sont du type carbone 1/2 watt.

b) Tous les condensateurs de capacité égale ou inférieure à 2 000 pF sont du type céramique.

Tous les autres condensateurs sont du type papier ou électrochimique selon représentation schématique. Pour les condensateurs au papier, ils sont à tension d'essai 1 500 V, sauf certains pour lesquels la tension d'essai est spécifiée à 3 000 V.

Pour les condensateurs électrochimiques, ils sont tous du type 550 V, sauf le condensateur de cathode du tube EL 83 de 100 µF qui est du type 25 V seulement. Tous ces condensateurs sont en boîtiers carton, sorties par cosses d'extrêmité, sauf les deux condensateurs du filtre de 32 µF chacun qui sont montés en boîtier d'aluminium.

Enfin, en ce qui concerne les potentiomètres, disons que ce sont tous des potentiomètres au carbone à **variation linéaire,** sauf le potentiomètre **Pot. 3** qui, bien que linéaire aussi, est un modèle bobiné.

REALISATION PRATIQUE

La figure 3, par ses vues de dessus et de côté de l'oscilloscope, nous montre la disposition pratique des principaux organes constitutifs.

Nous voyons, en outre, que le châssis principal est porteur d'un panneau avant et d'un panneau arrière. Le panneau avant reçoit les principales commandes de l'oscillographe selon la disposition représentée sur la figure 4.

Quant au panneau arrière, il est lui-même porteur d'un rabat (à la partie supérieure) destiné à recevoir les quatre douilles de V1 et V2, les quatre douilles de H1 et H2, l'inverseur **Inv. 1** et les deux potentiomètres de cadrage (Pot. 6 et Pot. 7). En effet, les connexions entre ces divers éléments et les plaques de déviation du tube cathode (sorties sur le culot) doivent être les plus courtes possibles. Seule, cette disposition rationnelle pouvait satisfaire à cette condition.

Le rabat supérieur est relié au panneau avant par deux cornières. Sous le rabat, nous avons un étrier amobile (ou facilement démontable) recevant le support du tube cathodique.

Le tube cathodique doit être recouvert de son blindage cylindrocônique en mumétal.

Roger A. RAFFIN.

Plus de 3.000 revendeurs et stations-dépannage emploient actuellement cet appareil

NOVA-MIRE

Modèle mixte 819-625 lignes



GAMME HF - 20 à 200 Mc/s
GAMME ETALEE - 160 à 220 Mc/s

- Porteuse SON stabilisée par quartz.
- Oscillateur d'intervalle 11,15 et 5,5 Mc/s.
- Quadrillage variable à haute définition.
- Signaux de synchronisation comprenant : sécurité, top, effacement.
- Sortie HF modulée en positif ou négatif.
- Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau.
- Possibilités : tous contrôles, HF, MF, Video, Linéarité - Synchronisation - Séparation - Cadrage.

Fournisseur de la Radio-Télévision Française

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ
75 ter, rue des Plantes, Paris (14e) — Tél. LEC. 82-30

PUBLI. RAPY

Agents : Bourges, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Nancy, Rennes, Rouen, Strasbourg, Tours ● Alger, Rabat.
Belgique : **Electrolabor,** 40, avenue Hamoir — UCCLE BRUXELLES.

A travers la Presse Etrangère

LE FONCTIONNEMENT DES TRANSISTORS EN CLASSE B

LE transistor constitue un excellent dispositif amplificateur ; en effet, même en négligeant l'économie réalisée par l'absence de filament, son efficacité reste supérieure à celle d'une lampe à vide.

L'article suivant, dû à Aérovox R.W., indique la manière d'utiliser les transistors dans les amplificateurs push-pull classe B.

Comme dans les amplificateurs à lampes, l'utilisation en classe B des transistors comporte une amélioration du rendement. Il existe deux raisons principales pour utiliser ces derniers en classe B ; la première consiste dans la puissance supérieure obtenue avec une dépense moindre, si on observe le coût élevé des transistors de puissance ; la seconde réside dans l'accroissement de puissance obtenue dans le cas de l'utilisation de transistors d'usage courant dont la puissance est assez basse.

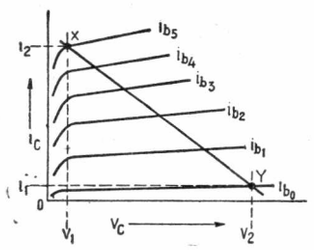


FIG. 1.

COMPARAISON AVEC L'UTILISATION DE LAMPES

Les amplificateurs à lampes, en classe B, sont caractérisés par leur fonctionnement avec des tensions de grille de contrôle voisines du point de blocage du courant anodique, en absence de signal.

En présence de l'amplitude maximum du signal, le courant de plaque passe de la valeur zéro à la valeur maximum de pointe. Le rendement élevé est la conséquence directe de la valeur négligeable du courant anodique absorbé par les lampes en l'absence de signal.

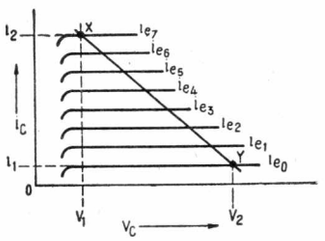


FIG. 2

L'amplificateur classe B à transistors peut être prévu pour fonctionner de deux façons. En l'absence de signal, l'électrode de sortie (habituellement le collecteur) peut fonctionner avec un faible courant d'alimentation et une tension élevée (comparable à la condition statique d'un amplificateur en classe B à lampes), ou avec un courant élevé et une faible tension. Dans le premier cas, le signal d'entrée alternatif détermine une augmentation de courant dans l'électrode de sortie ; dans le second, il détermine une diminution.

La famille des courbes caractéristiques de collecteur relatives au circuit avec émetteur commun représentée à la figure 1 illustre ce comportement.

En absence de signal, en correspondance de V1 - i2, correspond le point de repos X. Le demi-cycle positif du signal fera descendre le courant du collecteur de i2 à i1 tandis que le point de travail se déplacera en Y correspondant à V2 - i1.

Si au contraire, le point Y a été choisi comme point de repos en absence de signal, correspondant au point de travail V2 - i1, c'est le demi-cycle négatif du signal d'entrée qui fera augmenter le courant du collecteur de i1 à i2 et au point de travail X, correspondant à V1 - i2.

Bien que les deux points de travail (V1 - i2 et V2 - i1) soient situés dans la zone de la caractéristique où la dissipation du collecteur est basse, on préfère la condition avec tension élevée et faible courant (Y, V2 - i1) pour le meilleur rendement global, par le fait que dans l'autre condition, avec faible tension et courant élevé, il est nécessaire d'avoir une résistance chutrice pour le collecteur, résistance qui comporte une dissipation de puissance. Un courant initial élevé du collecteur diminue aussi le facteur d'amplification de courant, alfa.

Aussi bien que dans les amplificateurs en classe B à lampes, le courant dynamique de sortie des collecteurs des transistors fonctionnant en classe B est de forme assez voisine d'une série de demi-ondes.

En résumé, dans un circuit à émetteur commun, fonctionnant selon les caractéristiques de la fig. 1, le courant semi-sinusoïdal s'étendra de la valeur zéro i1, à la valeur de pointe i2, pour revenir ensuite à nouveau à la valeur zéro.

La fig. 2 représente une famille de courbes caractéristiques se rapportant à un transistor amplificateur monté dans un circuit à base commune. On note la ressemblance des courbes avec celles de la fig. 1 et en même temps la meilleure linéarité.

Dans un circuit avec base commune, le courant du collecteur augmente à partir du point Y avec le demi-cycle positif du signal appliqué à l'émetteur, ou diminue à partir du point X avec le demi-cycle négatif du signal. On remarque que ce sont les conditions opposées à celles que l'on a vérifiées dans le circuit avec émetteur commun.

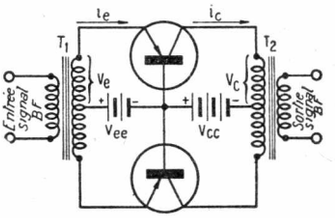


FIG. 3 *a*

Examen des schémas. — Les transistors sont utilisés en opposition classe B de la même manière que les lampes. La diminution de la distorsion due à la disposition symétrique du circuit est cependant

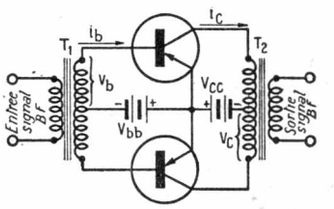


FIG. 3 *b*

un peu moindre que celle que l'on obtient avec des lampes. On peut adopter les trois dispositions classiques de circuits à transistor : avec base à la masse, avec émetteur à la masse, avec collecteur à la masse.

Le rendement de puissance du transistor est moins de 80 %. L'amplification maximum est obtenue avec circuit à émetteur commun ; elle est inférieure dans un circuit à base commune et moindre encore avec circuit à collecteur commun.

La disposition avec base commune est cependant préférée pour son plus grand niveau de puissance de sortie et la plus grande

C. I. E. L.

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE & RADIO-VALVES

140, rue Lafayette — PARIS-Xe — 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

DERNIERES NOUVEAUTES : Tubes Noval : Séries P et U
Tubes subminiatures : EF70 - EF73 - DF64 - DF97, etc.

Envoi contre remboursement ou mandat à la commande
CATALOGUE COMPLET GRATUIT SUR DEMANDE

★ TOURNE DISQUES · 6.500 Frs ★ ELECTROPHONES : 16.800 Frs

PUBL. RAPY

amplification de puissance obtenus pour une distorsion donnée du signal amplificateur. Ce rapport de sortie en regard de la distorsion est dû à la meilleure caractéristique Vc - Ic.

La fig. 3 représente les trois circuits typiques. Par simplicité on a indiqué des batteries d'alimentation qui peuvent être remplacées par une alimentation à partir du secteur alternatif. La fig. 3A est à « base commune », la fig. 3B à « émetteur commun » et la fig. 3C à « collecteur commun ».

Les courants et tensions indiquées par ib, ic, id, vb, vc, ve, se rapportent aux valeurs statiques données par les caractéristiques du transistor employé. Par exemple, dans le cas du circuit avec émetteur commun de la fig. 3B, ic correspond au courant du collecteur i2 au point X de la fig. 1, et ib au courant constant de base ib 5, de la fig. 1 également. La tension de base Vb5 et celle de l'émetteur Ve devront être déterminées expérimentalement pour chaque type particulier de transistor, car ces données ne sont généralement pas fournies par les constructeurs. La valeur correcte de la tension de base est celle à laquelle correspond dans notre cas le courant de base ib5 de la fig. 1, et respectivement la tension de l'émetteur à laquelle correspond le courant de l'émetteur ie7 de la fig. 2. Il faut remarquer que durant les mesures, le courant du collecteur doit rester constamment à la valeur i2 des fig. 1 et 2.

REALISATION ET FONCTIONNEMENT

Il faut d'abord sélectionner deux types identiques de transistor ayant les mêmes caractéristiques Vc - ic et alfa, et ensuite rechercher la tension Vcc la mieux adaptée à appliquer au collecteur. La valeur de cette tension ne doit en aucun cas

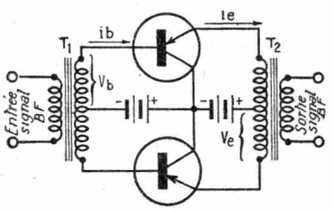


FIG. 3 c

dépasser la moitié de la tension inverse de pointe précisée par le constructeur du transistor utilisé.

Dans le cas où on recherche un gain de puissance élevé, le circuit avec émetteur commun est avantageux et la tension maximum applicable au collecteur correspond à V2 de la fig. 1, valeur qui ne doit dépasser la moitié du maximum de pointe inverse. Le point X est choisi de manière que le produit V1 - i2 n'excède pas le maximum de dissipation de courant continu de collecteur précisé par le constructeur. Pour diminuer la chute sur le primaire du transformateur de sortie T2, l'enroulement est à faible résistance.

Les grandeurs électriques des transistors sont liées par les équations suivantes trouvées par Shéa :

(1) Puissance d'alimentation en courant continu du collecteur = (Vc - ic)/1,57, watt.

(2) Puissance de sortie jointe courant alternatif = (Vc - ic)/2, watt.

(3) Puissance de pilotage pointe courant alternatif = Vb - ib, watt.

(4) Résistance de charge = (4 Vc)/ic, ohm (de collecteur à collecteur).

(5) Résistance d'entrée par transistor = Vb/ib, ohm = (4 Vb)/ib. ohm (de base à base).

Si l'on considère i1 de la fig. 1 comme valeur de pointe du courant du collecteur en absence de signal, et i2 celle de pointe au signal maximum, la valeur moyenne du courant continu du collecteur au signal maximum pour chaque transistor, lue sur un milliampèremètre pour cc, monté en série avec le collecteur, est donnée par :

(6) ic moyen = 0,318 - (i2 - i1) A.

Le gain de puissance pour le circuit à émetteur commun est donné par :

(7) GP = (BVcc)/Vb, où B représente le facteur d'amplification de courant avec circuit émetteur à la masse du transistor utilisé.

Les transformateurs de sortie et d'entrée T1 et T2 sont prévus de manière à satisfaire l'adaptation des impédances d'entrée et de sortie des deux transistors, impédances calculées au moyen des relations (4) et (5). Pour réduire les chute de tension cc, le secondaire de T1 et le primaire de T2 sont à faible résistance.

Une méthode convenable pour la vérification pratique des conditions de travail consiste dans l'utilisation d'un oscillographe pour la mesure de la valeur de pointe des signaux d'entrée et de sortie, et d'un milliampèremètre cc pour le contrôle des courants ib et ic.

Le signal sinusoïdal d'entrée varie lentement en partant de la valeur zéro tandis qu'on vérifie à l'oscillographe les valeurs de la tension de pointe d'entrée et de sortie (toujours entre les limites de dissipation maximum prévues) de manière à permettre l'évaluation exacte de l'amplification et de la distorsion introduite. La meilleure fréquence pour les essais basse-fréquence est de 1 000 c/s.

(D'après « Radio e Televisione ».)

●

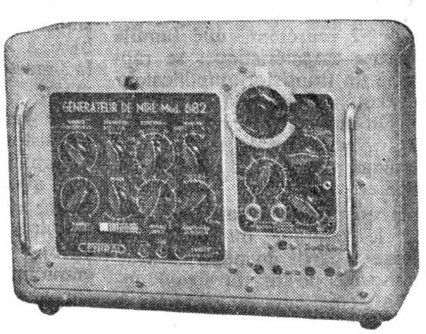
RECEPTEUR FM SIMPLE A SUPERREACTION

BIEN que ne comportant que trois lampes le récepteur FM dont le schéma est indiqué par la figure 1, est d'une sensibilité remarquable, comparable à celle d'un

MIRE 682

● Permet la vérification et la mise au point de tous les téléviseurs, quels que soient les standards (819 ou 625 lignes) les canaux et les systèmes de synchronisation adoptés.

● La structure du signal vidéo est celle des émissions à reproduire. Les synchronisations comprennent, en vertical comme en horizontal, un palier avant de sécurité, un top, un palier arrière d'effacement, et sont conformes aux normes en vigueur.



● Oscillateur H. F. Image couvrant sans trou de 25 à 225 MHz, en 4 gammes.
● Bloc-Son piloté par quartz et amovible, permettant par substitution l'utilisation de la Mire 682 sur différents canaux Son.
● Oscillateur d'intervalle à quartz, avec emplacements pour deux quartz (5,5 et 11,15) et contacteur de sélection.
● Oscillateur de contrôle de la Bande passante du récepteur.
● Composition du signal vidéo : B.V. - B.H. Quadrillage - Image blanche, par contacteur, avec nombre de barres V - H - et Quadrillage variables par potentiomètres.
● Sorties Vidéo positive et négative (10 V. crêtes) à niveau variable par potentiomètre
● Distribue les deux standards 819 et 625. et en plus, sur demande, les standards belges, avec top image large et modulation 625 positive.
● Taux de synchro variable entre 0 et 50% avec position 25% repérée.
● Double atténuateur H. F. blindé à impédance fixe 75 ohms.
● Modulation intérieure du Bloc-Son par oscillateur sinusoïdal à 800 pps.
● Modulation extérieure possible du Bloc-Son par source B.F. (pick-up par exemple)

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

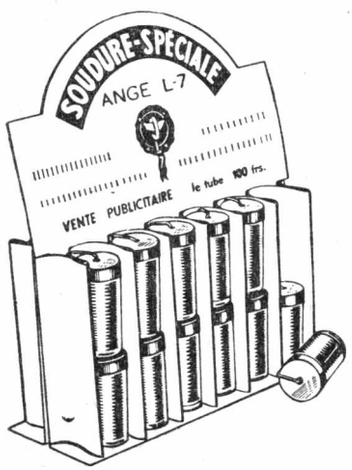
● **PARIS - E. GRISEL,** 19, rue E.-Gibez (15e) - VAU. 66-55 ● **LILLE - G. PARMENT,** 6, rue G. de Châtillon ● **TOURS, C. BACCOU,** 66, bd Béranger ● **LYON - G. BERTHIER,** 5, pl. Carnot ● **CLERMONT-FERRAND - P. SNIEHOTTA,** 20, av. des Cottages ● **BORDEAUX - M. DUKY,** 234, Cs de l'Yser ● **TOULOUSE - J. LAPORTE,** 36, rue d'Aubuisson ● **J. DOUMECQ,** 149, av. des Etats-Unis ● **NICE - H. CHASSAGNEUX,** 14, av. Bridault ● **ALGER - MEREG,** 8, rue Bastide ● **BELGIQUE - J. IVENS,** 6, rue Trappé, **LIEGE** ●

1

REVENDEURS !

Bonne qualité — Belle présentation font vendre. La vente de la soudure au mètre est impropre et vous fait perdre un temps précieux, vous laissant de ce fait un bénéfice illusoire.

Gagnez du temps et de l'argent en vendant dès maintenant



notre
soudure spéciale rapide ANGE L-7

canaux décapants multiples répartis en croix

présentée en tubes plastique rigide

Prix de vente au détail : **100 Fr.**

En vente chez tous les grossistes Radio-Electricité par présentoirs de 24 tubes.

Renseignements et documentation :

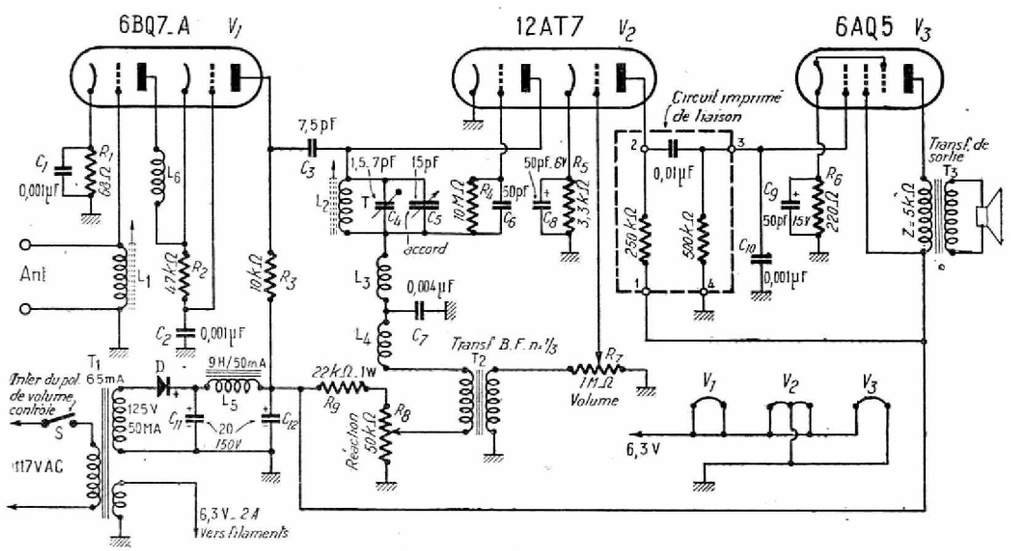
R. DUVAUCHEL, Agent des Pistolets-soudeurs ENGEL-ECLAIR, fers à souder ZEVA, boîtes plastiques GALLAND, classeurs SPYDUD,

49, rue du Rocher, PARIS-8e Tél. : LABorde 59-41

PUBL. RAPY

superhétérodyne équipé d'un nombre de tubes beaucoup plus élevé. Cette sensibilité est due au principe utilisé pour la réception, la superréaction bien connue de tous les amateurs. Le principal inconvénient de la superréaction est le manque de sélectivité ; cet inconvénient est ici un avantage car les signaux FM à large bande correspondant au milieu de la partie dépendante correspondante de la courbe de sélectivité sont converties en signaux AM avant détection. C'est la raison pour laquelle le montage est semblable à celui d'un récepteur AM et la réception des stations est obtenue pour deux positions voisines du condensateur variable, correspondant aux deux flancs de la courbe de sélectivité.

Les détecteurs à superréaction ne sont pas linéaires lorsqu'ils détectent des signaux à modulation d'amplitude dont le taux de modulation est important. C'est ainsi qu'ils conviennent bien pour la reproduction de la parole mais non de la musique. Ici la courbe de sélectivité étant utilisée pour la détection et cette sélectivité étant faible, les signaux FM sont convertis en signaux AM équivalents dont le pourcentage de modulation est peu élevé. Il en résulte une linéarité de détection satisfaisante.



Récepteur F.M. simple

SCHEMA DE PRINCIPE

Malgré la sensibilité du détecteur à superréaction, un étage amplificateur haute fréquence cascode, équipé d'une double triode 6BQ7, est utilisé. Le gain de cet étage est réduit et sa présence n'est justifiée que pour éviter le rayonnement de l'oscillateur par l'antenne du récepteur, rayonnement pouvant perturber le fonctionnement de récepteurs voisins.

De plus, grace à l'étage HF, on supprime l'effet d'entraînement supprimant ainsi la nécessité de régler à nouveau la commande de réaction en explorant la bande.

L'étage HF cascode à large bande, couvre la bande FM complète ; il ne nécessite aucun réglage après l'alignement.

Les fonctions de détection et de préamplification basse fréquence sont assurées par une double triode 12AT7 (ECC81).

Un transformateur BF T_2 de rapport élévateur (1/3) transmet les tensions détectées à la grille de l'amplificatrice BF. La réaction est dosée par R_8, modifiant la tension plaque de la partie triode détectrice.

Le condensateur variable C_5 est un modèle de 15 pF, avec toutefois une lame du rotor supprimée. Pour faciliter la recherche des stations de fréquences élevées il est conseillé d'utiliser un condensateur à variation linéaire de fréquence.

La constante de temps de la résistance de grille R_4 a été choisie de telle sorte que la fréquence de découpage soit éloignée des fréquences audibles, afin de réduire le sifflement caractéristique de la superréaction. On réduit légèrement la sensibilité et la sélectivité en augmentant la fréquence de découpage.

La valeur du condensateur C_7 de 0,004 µF a une influence sur la forme des tensions de découpage dont dépendent en partie la sensibilité, la selectivité et la linéarité de détection.

La liaison entre la sortie de la préamplificatrice et la grille de la lampe finale 6AQ5 est effectuée par un circuit imprimé charge de plaque 250 kΩ, condensateur de liaison de 0,01 µF et résistance de fuite de 0,5 MΩ. Un circuit imprimé n'est évidemment pas obligatoire !

Un condensateur de 0,001 µF entre grille de la lampe finale BF et masse élimine les fréquences les plus aiguës et rétablit l'équilibre car il faut tenir compte de la préaccentuation des fréquences élevées à l'émission. Sur les récepteurs superhétérodynes FM un circuit de désaccentuation et utilisé dans le même but.

Tous les autres éléments du récepteur sont classiques : alimentation par transformateur avec redresseur sec monté en redresseur d'une alternance. On remarque que la haute tension d'alimentation est assez faible et le transformateur n'est utilisé que pour chauffer les filaments et isoler le secteur ou châssis.

Les dimensions du châssis en aluminium utilisé sont les suivantes : 11 × 20 × 40 mm. Le câblage doit être le plus court possible. Le condensateur d'accord C_5 doit être complétement isolé du châssis. Il est monté sur un panneau en lucite fixé sur la partie supérieure du châssis par deux petites équerres. Le prolongateur d'axe reliant le bouton de commande à l'axe du CV doit être en matière isolante.

VALEURS DES ELEMENTS ET REALISATION DES BOBINAGES

R_1 : 68Ω ; R_2 : 47 kΩ ; R_3 : 10 000Ω ; R_4 : 10 MΩ ; R_5 : 3 300Ω ; R_6 : 220Ω ; R_7 : pot 1 MΩ ; R_8 : pot 50 kΩ avec inter ; R_9 : 22 kΩ-1W. Toutes les résistances sont du type 0,25 watt, sauf indication.

C_1 : 1 000 pF céramique ; C_2 : 1 000 pF céramique ; C_3 : 7,5 pF tubulaire céramique ; C_4 : trimmer 1,5 à 7 pF céramique ; C_5 : CV de 15 pF à air, avec une plaque du rotor supprimée ; C_6 : 50 pF céramique ; C_7 : 4 000 pF céramique ; C_8 : 50 µF-6V ; C_9 : 50 µF 6 V ; C_{10}, C_{11}, C_{12} : 20 µF 150 V.

L_1 : 4 spires de fil étamé 8/10, avec prise à 2 spires bobinées sur mandrin à noyau de 0,95 cm de diamètre.

L_2 : 3 spires de fil étamé 8/10 sur même mandrin à noyau réglable.

L_3 : choc HF de 1,8 µH.

L_4 : choc HF de 60 mH.

L_5 : self de filtrage de 9 H-50 mA.

L_6 : 11 spires jointives de fil émaillé 6/10 bobinées sur mandrin de 6 mm de diamètre.

T_2 : transformateur BF de rapport 1/3 avec primaire prévu pour intensité maximum de 10 mA.

D'après *Radio Electronics*



LE "CADET" Récepteur tous courants économique

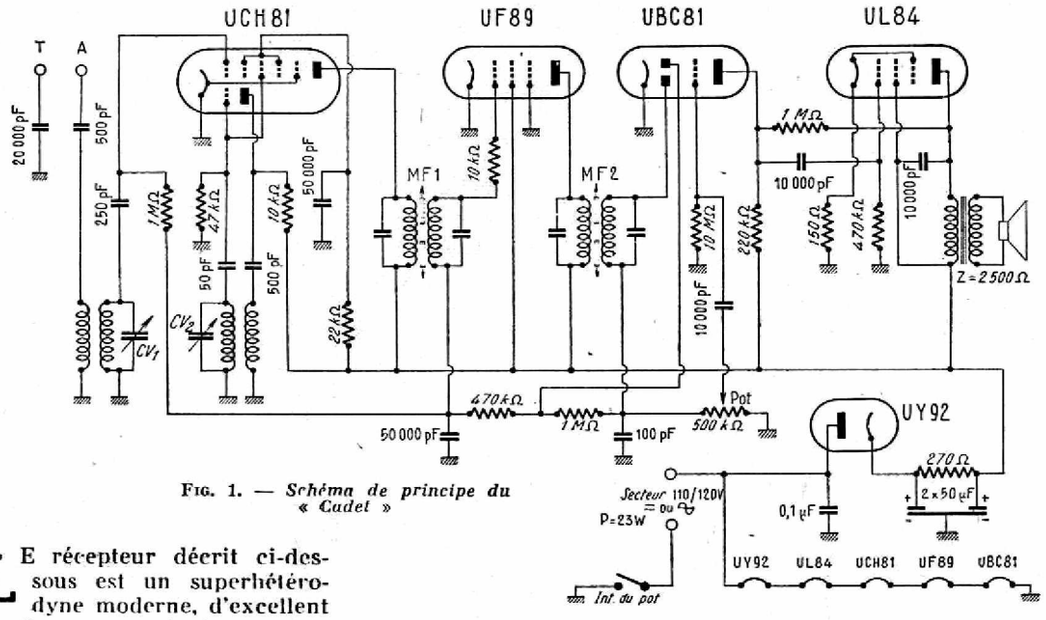


FIG. 1. — *Schéma de principe du « Cadet »*

LE récepteur décrit ci-dessous est un superhétérodyne moderne, d'excellent rendement, malgré sa très grande simplicité, qui met sa réalisation à la portée des débutants et de tous ceux qui désirent monter un petit récepteur complémentaire d'appartement pour un prix minimum. Un récepteur tous-courants, sans transformateur d'alimentation est plus économique qu'un récepteur alternatif. La série de lampes utilisées permet l'alimentation de tous les filaments sans résistance chutrice sous une intensité de 100 mA.

Ce récepteur reçoit les gammes OC, PO, GO sur antenne. Il n'est pas équipé d'un cadre antiparasite, moins efficace sur un tous courants que sur un récepteur alternatif.

Les lampes utilisées de la série U noval sauf la valve, du type miniature sont les suivantes :

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

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

UY92, valve monoplaque redresseuse, chauffée sous 26V-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.

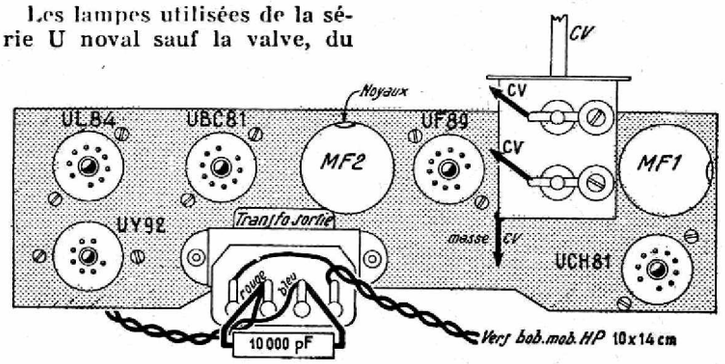


FIG. 2. — *Vue de dessus*

SCHEMA DE PRINCIPE

L'antenne A est reliée au primaire du transformateur d'entrée dont le secondaire est accordé par les lames fixes du condensateur variable CV1. Les tensions d'antifading sont transmises à la grille modulatrice par une résistance de 1 MΩ. La ligne de VCA est portée au repos à une tension de — 1 V, ce qui permet de relier directement à la masse la cathode de la changeuse de fréquence UCH81. L'écran de la partie heptode est alimenté par résistance série de 22 kΩ et la partie triode est montée en oscillatrice classique, avec circuit de grille accordé par les lames fixes de CV2, plaque oscillatrice alimentée par une résistance de 10 kΩ. La résistance de fuite de grille oscillatrice est de 47 kΩ.

La pentode à pente variable UF89 est montée en amplificatrice moyenne fréquence sur 455 kc/s. La pente de cette lampe est élevée (4 mA/V), ce qui explique l'excellente sensibilité du récepteur.

La cathode de l'UF89 est reliée directement à la masse car comme dans le cas de l'UCH81, la polarisation au repos est assurée par la ligne d'antifading portée à — 1V par rapport au châssis. L'écran est alimenté directement par la haute tension, de 100 V.

Le secondaire du transformateur MF2 est relié à l'une des diodes de la duo diode triode UBC81 qui assure la détection. Les tensions d'antifading sont prélevées sur le potentiomètre de volume contrôlé de 0,5 MΩ, monté en résistance de détection. Pour obtenir la tension négative de — 1 V au repos, tension nécessaire pour la polarisation des deux premières lampes, l'antifading est relié à la deuxième diode de l'UBC81, qui est connectée à la base du secondaire de MF2, par une résistance de 1 MΩ.

La polarisation de l'élément triode de l'UBC81, monté en préamplificateur de tension est assurée par courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ. Sa charge de plaque est de 220 kΩ.

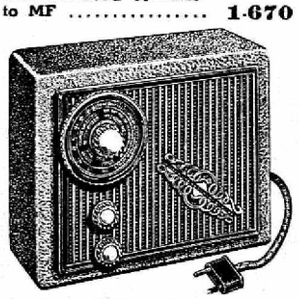
La pentode amplificatrice finale UL84 est polarisée par une résistance cathodique de 150 Ω non découplée. L'impédance du transformateur de sortie est de 2 500 Ω. La plaque et l'écran sont alimentés après filtrage haute tension.

DEVIS du

CADET

décrit ci-contre

Châssis, cadran et cond. variable	2.150
H.P. elliptique et T.M.	2.130
Bloc d'accord et transfo MF	1.670



Cond. de filtrage, boutons, supports de lampes	535
Potentio., plaquette, fils et soudure, visserie et divers	301
Résistances et condensateurs	344
Châssis complet en pièces détachées	7.130
Jeu de lampes	2.420
Coffret et accessoires.	1.950

Tous frais d'envoi : 550 fr.

RECEPTEUR COMPLET en ORDRE DE MARCHE 14.200

PERLOR - RADIO

16, r. Hérold, PARIS (1er)

Tél. : CENtral 65-50

C.C.P. PARIS 5050-96

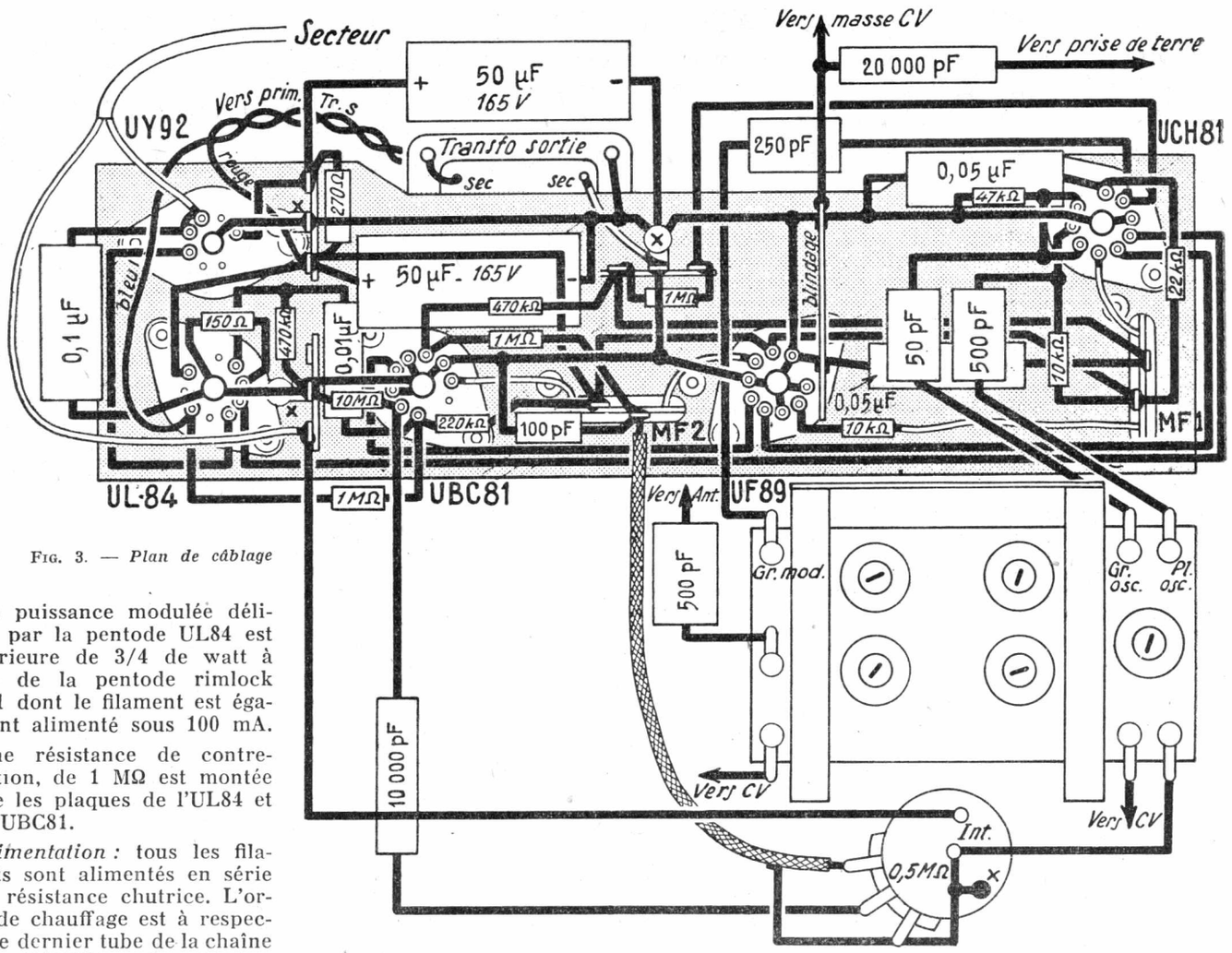


FIG. 3. — *Plan de câblage*

La puissance modulée délivrée par la pentode UL84 est supérieure de 3/4 de watt à celle de la pentode rimlock UL41 dont le filament est également alimenté sous 100 mA.

Une résistance de contre-réaction, de 1 MΩ est montée entre les plaques de l'UL84 et de l'UBC81.

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 ronflement. Une extrémité filament de ce tube est connectée à la ligne de masse.

La valve UY92 du type miniature à 7 broches est montée en redresseuse d'une alternance.

Le filtrage est assuré par une résistance de 270 Ω et par un électrolytique de forte capacité (2 × 50 µF — 165 V). L'intensité totale alternative nécessaire à l'alimentation du récepteur est de 0,2 A.

Voici quelques tensions qui ont été relevées en différents points du montage :

Tension cathode UY92 : 120 V ; tension après filtrage : 100 V ; tension anode UL84 : 90 V ; tension cathode UL84 : 6 V ; tension anode UBC81 : 51 V ; tension anode UF89 : 98 V ; tension écran UCH81 : 41 V ; anode heptode : 98 V ; anode triode : 71 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Comme le simple examen du plan permet de le constater il est difficile de concevoir un récepteur superhétérodyne avec un nombre plus réduit d'éléments.

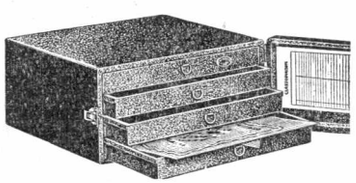
Le châssis comprend deux parties : un châssis principal et une plaquette montée perpendiculairement au châssis principal.

La vue de dessus du châssis principal est indiquée sur la figure 2. Le transformateur de sortie et les transformateurs moyenne fréquence sont montés sur la partie supérieure. Les supports sont fixés par dessous dans l'orientation indiquée. Le transformateur MF1 est marqué T et MF2, D.

Le condensateur variable, le bloc accord oscillateur et le potentiomètre, dont les axes sont superposés sont montés sur la plaquette qui est fixée sur le côté avant du châssis. Cette plaquette n'est pas représentée sur le plan de câblage de la partie inférieure du châssis, mais simplement le bloc avec toutes ses cosses de sortie qui sont facilement repérables et le potentiomètre.

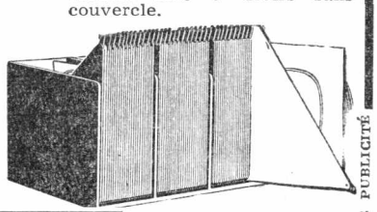
Aucune particularité n'est à signaler concernant le plan de câblage, sauf le petit blindage monté à gauche du bloc et soudé à la ligne de masse et à la collerette de l'amplificatrice moyenne fréquence UF89.

UNE BONNE NOUVELLE pour vos disques !...
ENFIN, un classement RATIONNEL, PRATIQUE, A SELECTION IMMEDIATE
qui mettra votre discothèque à l'abri de
La chaleur ● L'humidité ● Differences brusques de températures ● Mauvaises surfaces portantes, etc...
AUTANT D'AGENTS DESTRUCTEURS DE VOS PRECIEUX ENREGISTREMENTS
CLASSOPHONE
Le classement rationnel du disque



● COFFRET M S 25 ● pour disques microsillons
— Modèle portatif (Dim. : 175 × 365 × 345 mm). Coffret de classement à plat avec 4 tiroirs pour disques longue durée 25 ou 30 cm avec leur pochette d'origine. Couvercle dégondable.
— Modèle bloc 6 tiroirs sans couvercle.

● MODELE SPECIAL L D ●
Utilisé pour le classement exclusif des
Disques microsillons
avec leur pochette d'origine
(tous formats)
Modèle destiné à
L'équipement intérieur de meubles



CLASSEURS DE DISQUES - MEUBLES DISCOTHEQUES
COMBINES TOURNE-DISQUES
Ensembles « Décoration » anciens et modernes
CHAINES HAUTE-FIDELITE
AMPLIFICATEURS - BAFFLES, etc.
Catalogue général 57 B contre 75 francs pour participation aux frais
CLASSOPHONE
24, rue Pernety
PARIS-XIVe
Métro : Pernéty
Tél. : SEGur 09-89
GALLUS PUBLICITÉ

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 2.10. — *M. Paul Audineau à Thomery (S.-M.).*

Un pyromètre se compose essentiellement d'un microampèremètre à cadre mobile, ou d'un logomètre à double cadre, utilisé conjointement avec l'organe thermoélectrique monté dans la sonde de mesure, le premier étant étalonné *d'après* le second. Notez que divers éléments thermoélectriques, de principes différents, pour être utilisés dans la sonde.

Or, vous n'avez que le microampèremètre (ou le logomètre). Il est donc indispensable que vous vous procuriez l'élément thermoélectrique de mesure *établi pour être utilisé conjointement* avec le premier instrument.

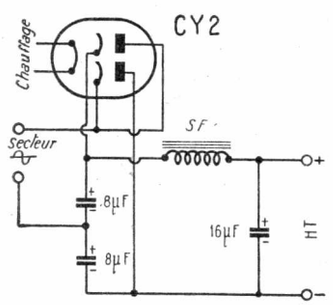


FIG. *RR*-1.11

RR - 1.11-F. — *M. Pichon à St-Chamond (Loire) nous demande le schéma de l'utilisation d'un tube CY2 en doubleur de tension.*

Ce schéma est donné sur la figure R 111. Notez bien que les condensateurs électrochimiques doivent être du type 350 V, ou mieux 550 V.

●

RR - 2.12. — *M. J. H. Kraft Paris (9e) nous demande des renseignements pour la modification du montage du récepteur 3 lampes sur piles décrit page 19 de notre n° 969.*

1°) A la place des deux tubes 1T4 et du tube 3S4, il est possible d'utiliser deux tubes DF96 et un tube DL96. Toutefois, la pile HT devra alors présenter une tension de 67,5 V maximum (pile 67,5 V, modèle courant).

Par ailleurs, la résistance d'écran du second tube DF96 sera ramenée à 2,2 MΩ (au lieu de 5 MΩ) et la résistance de polarisation intercalée dans le moins HT » sera de 470 Ω au lieu de 700 Ω).

2°) N'importe quel bloc similaire ou bloc de bobinages type DC52 peut être utilisé. Il faut évidemment qu'il s'agisse d'un bloc pour détectrice à *réaction* (sans étage HF) et il faut se conformer aux indicaconnexions aux cosses de cet autre bloc.

RR - 2.14 — M. G. Ribaut à Marseille nous demande quelques renseignements concernant la mise au point de l'amplificateur BF décrit page 30 de notre n° 968.

1°) Motor-boating :

a) Prendre l'alimentation anodique du second élément triode directement à la sortie du filtre ; ne laisser le découplage 33 kΩ et 8 µF que pour l'alimentation anodique du premier élément triode.

b) Ou augmenter la valeur du condensateur de découplage de 8 µF ; porter cette capacité à 16 µF par exemple.

c) Ou encore, prévoir une seconde cellule de découplage avec 10 kΩ et 8 µF uniquement pour l'alimentation anodique du premier élément triode.

2°) Vous avez eu tort de modifier les commandes de timbres comme vous l'avez fait. Un montage est... un montage, et les salades, les mélanges, ne font en général, rien de bon ! Le constructeur a établi les valeurs des éléments pour le montage considéré et elles doivent être respectées. Il est fort probable alors que le défaut signalé (souffle) ne se serait pas manifesté.

Eventuellement, vous pourriez essayer la contre-réaction comme elle est représentée dans la version plus récente de ce montage (voir HP, 985, page 22).

3°) Si vous avez des crachements, des bruits de surface, durant l'audition de disques microsillons (parfaitement propres), cela indique que ces disques ont été abimés antérieurement.

4°) Un léger voile de 1 mm à la périphérie du plateau du tourne-disque n'est pas dangereux pour la durée du saphir ou des disques.

5°) Le haut-parleur Audax type T21 PA12 ne peut admettre qu'une puissance nominale de 5 watts.

●

HJ - 3.1. — *M. P. Chaluse, à Montendre (Charente-Maritime) nous demande, avec beaucoup d'autres lecteurs, s'il peut essayer de transformer un téléviseur 441 lignes en un téléviseur 819 lignes canal 10.*

Il s'agit d'un téléviseur 441 lignes de grande marque dont le tube cathodique est un 32 MW 3174.

La transformation 441/819 n'a pas d'intérêt ni au point de vue technique ni au point de vue économique. Nous vous en donnons ci-dessous les raisons :

1° *Partie HF-CF-Mod.* Dans ce 441 lignes, ni les bobinages ni les lampes ni les valeurs des éléments ne conviennent. Tout est à remplacer sauf quelques centimètres de fil des bobines HF et peut-être une ou deux résistances. Même les condensateurs peuvent ne pas convenir, n'étant pas prévus pour f = 200 Mc/s.

2° *Partie MF et détection.* Lampes et montage ne convenant pas. Tout est à remplacer, car un amateur ne peut créer lui-même une maquette d'amplificateur dont la partie extrêmement délicate est l'élimination du son.

Si vous vous procurez des bobinages nouveaux, il vous faut également les lampes modernes qui leur conviennent. Il n'y a donc rien à faire dans cette partie.

3° *Vidéo-fréquence.* La lampe VF pour 441 lignes peut être adaptée pour 819 lignes, en modifiant tout son montage : résistances, capacités, bobines de correction. Finalement, l'amplification obtenue sera moitié qu'en 441 lignes donc travail inutile. Là non plus rien à récupérer.

4° *Séparation.* Tout le montage est à remplacer.

5° *Base de temps image.* Pourrait à la rigueur convenir à condition qu'elle veuille bien fonctionner correctement avec le nouveau séparateur.

6° *Base de temps lignes.* Tout est à remplacer, aussi bien l'oscillateur que l'amplificateur de puissance avec les bobinages spéciaux 819 lignes, le tube de récupération et le tube de T.H.T.

Après avoir tout remplacé, votre ancien tube cathodique ne conviendra plus. Avec un nouveau (par exemple 43 ou 54 cm de diagonale) la base de temps image devra être elle aussi remplacée.

En résumé : il n'y a pratiquement rien à récupérer.

Si vous désirez, en dépit de tout, récupérer quelques accessoires sur le 441 lignes, il vous faut procéder de la manière suivante :

Choisir parmi les réalisations de téléviseurs 819 lignes parus dans notre journal le montage qui vous convient le mieux et déterminer en examinant la liste du matériel nécessaire si quelques éléments n'existent pas sur votre 441 lignes.

Cependant, toute pièce usée ou vieillie est susceptible de provoquer des pannes ou un fonctionnement défectueux.

Il reste, dernière consolation, la partie BF du récepteur de son qui peut, à la rigueur, être utilisée dans un 819 lignes.



HJ - 3.2.F — *M. A. Brotomme à Bury (Oise), demande quelques renseignements concernant l'installation des antennes TV.*

« N'ayant pas assez de contraste, je voudrais adjoindre une deuxième antenne. Veuillez me dire quelle sera la distance entre les deux antennes. L'impédance du câble de branchement des deux nappes, c'est-à-dire celui qui sera relié au câble de descente de 750 ohms. L'antenne existante est de 75 ohms 7 éléments.

Avant tout il faut connaître le canal reçu. D'après votre adresse, il s'agit vraisemblablement de la réception, avec $f_1 = 185{,}25$ M/cs et $f_2 = 174{,}1$ Mc/s. La fréquence médiane est environ 180 Mc/s ce qui correspond à 166 cm de longueur d'onde. On a par conséquent $\lambda/2 = 83$ cm. C'est la distance entre les deux nappes qui doivent être identiques.

Comme chacune est prévue pour 75 Ω il faut réaliser une adaptation.

La figure HJ 3-2 indique les points de branchement des deux antennes A'B' et A"B".

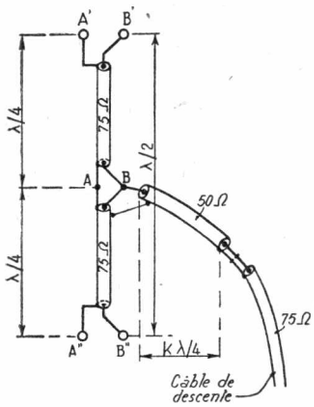


FIG. *HJ* 3-2

La nappe supérieure et la nappe inférieure sont reliées aux points AB par des câbles de 75 Ω longs de 41,5 cm.

Cela donne 75/2 = 37,5 Ω aux points AB.

Il faut donc adapter 37,5 Ω à 75 Ω.

A cet effet, il faudra monter entre les points AB et l'extrémité du coaxial de descente de 75 Ω, un adaptateur quart d'onde dont l'impédance est

$$Z = \sqrt{37{,}5.75} = 52{,}5\ \Omega$$

Pratiquement, un câble de 50 ohms que l'on peut trouver dans le commerce conviendra.

Sa longueur est k λ/4, k étant égal à 0,66 environ soit 0,66.41,5 = 27,39 cm, pratiquement 27 cm.

Le câble de descente de 75 Ω est ensuite relié à l'extrémité libre de l'adaptateur.

●

HJ - 3.3. — *M. R. Pionnier à Longueville (Seine). Notre lecteur a modifié une très grande partie de son téléviseur 441 lignes, en remplaçant la platine HF.*

Il nous demande s'il doit maintenant remplacer les bases de temps.

On ne peut remplacer le MW31 par un MW36, car le col du second a un diamètre supérieur de quelques millimètres à celui du premier et ne peut entrer dans le bloc de déviation.

Pour les caractéristiques complètes, demandez-les à La Radiotechnique 130, avenue Ledru-Rollin, Paris (11e).

La maison de détail mentionnée par vous peut vous donner satisfaction.

L'image reçue est floue et sans détails parce que votre vidéo-fréquence n'est pas adaptée à la large bande de 10 Mc/s. Modifiez également la VF en vous inspirant d'un schéma de 819 lignes.

●

HJ - 3.4. — *M. Haingue à Vincey (Vosges), demande dimensions pour une antenne canal 6.*

Voyez réponse HJ - 1.2, page 53 de notre numéro 988.

Les dimensions sont données pour le canal 10.

Pour déduire celles qui conviennent au canal 6 il suffit de les multiplier par le coefficient 1,165.

Ainsi, le réflecteur pour le canal 6 est long de 77.1,165 = 88,7 cm.

●

HJ - 3.5. — *M. B. Danguy à Flers (Orne) reçoit Europe I mais avec un sifflement qui se produit à certaines heures seulement. Le poste récepteur est-il défectueux ?*

Réponse. — Il est très probable qu'il s'agit d'interférences provoquées par un téléviseur voisin.

Pour être sûr que votre poste est bon, faite-le fonctionner à un autre endroit aux heures indiquées. Si tout va bien c'est bien de l'extérieur que provient le trouble constaté.

●

RR - 2.16. — *A tous nos lecteurs intéressés par le dispositif générateur d'écho artificiel décrit dans notre numéro 984.*

Nous tenons à rectifier une erreur d'impression en ce qui concerne les caractéristiques du ressort employé par l'auteur. Le diamètre du fil d'acier n'est pas 35/100 de mm, mais 85/100 de mm (quatre-vingt-cinq).

D'autre part, et comme le texte le disait, les caractéristiques de ce ressort ont été données à titre indicatif uniquement. Il est souvent nécessaire d'essayer d'autres types de ressorts, ou montés selon des tractions différentes. En effet, de nombreux facteurs peuvent intervenir parmi lesquels nous pouvons citer notamment : l'amplificateur utilisé, les caractéristiques propres de l'excitateur *Ex* et du récepteur-écouteur *Ec*, la rigidité de la palette et de la membrane vibrante de ces organes, etc...

●

RR - 2.17. — *M. Michel Bocq, à Paris (15e).*

Il est certain que l'on ne peut pas stabiliser une tension de 120 V à l'aide d'un tube à gaz, en partant d'une alimentation HT de 120 V également. Il faut nécessairement se contenter d'une tension stabilisée moindre. Dans votre cas (alimentation HT d'une hétérodyne), vous pouvez admettre 90 V comme tension stabilisée sans perturbation dans le fonctionnement de l'hétérodyne.

En conséquence, le tube régulateur sera du type VR 90-30 ou OB 3 (qui pourra vous être fourni par n'importe quel vendeur de tubes de radio). La résistance en série avec le tube sera du type bobiné de 2 000 Ω.

Votre schéma est exact ; la tension stabilisée est prise aux bornes du tube régulateur. Toutefois, pour tenir compte de la consommation propre du tube régulateur, la résistance de filtrage devra être réduite à 1 000 Ω.

La régulation sera bonne tant que l'intensité demandée par l'appareil à alimenter (hétérodyne) n'excédera pas une vingtaine de milliampères environ.

●

RR - 2.18. — *M. Mallet à Saint-Rambert (Ain).*

Nous n'avons pas les caractéristiques du tube américain C 5 F 14.

●

RR - 2.19. — *M. J. Rendering à Tourcoing (Nord). Comment procède-t-on à l'alignement d'un récepteur ?*

C'est une question dont nous avons entretenu déjà souvent nos lecteurs, et c'est une question dont le développement de la réponse est beaucoup trop long pour prendre place dans cette rubrique.

Pour avoir toutes explications sur cette importante question, nous vous conseillons la lecture des ouvrages :

a) Technique Nouvelle du Dépannage Rationnel ;

b) Pratique du Dépannage Radio et Télévision, de Roger A. Raffin. Ces deux ouvrages se font suite et sont en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2e.

Nous vous précisons, toutefois, que pour effectuer un alignement correct, il est nécessaire de disposer d'un minimum d'appareils de mesure, une hétérodyne notamment.



PUBL. BONNANGE

60 pages, 60 francs
PÊCHEURS, CHASSEURS
LISEZ
Au bord de l'Eau
PLAINE ET BOIS
La Revue de Pêche et de Chasse la plus lue d'Europe, la plus passionnante, la plus instructive
Si vous ne la trouvez pas chez votre marchand habituel, nous vous l'enverrons franco, contre 60 francs en timbres-postes.
PECHEURS, CHASSEURS, vous serez comblés en vous abonnant à la plus luxueuse et à la moins chère des revues de pêche et de chasse
AU BORD DE L'EAU - PLAINE ET BOIS
57, rue de Babylone, PARIS-VIIe
Abonnement un an (12 numéros) : 600 francs
C.C.P. Paris 1959-56

RR - 2.20. — *M. Lionel Machuret à Versailles.*

Le canal moyenne fréquence pour la FM est accordé sur 10,7 Mc/s. En principe, n'importe quel générateur HF (ou hétérodyne) permet d'atteindre cette fréquence. Il vous faut donc commencer par le réglage de ce canal moyenne fréquence... et à ce propos, voir ce qui a été dit dans la réponse précédente (RR - 2.19).

En ce qui concerne le réglage des étages HF et oscillateur pour la FM, nous ne saurions rien ajouter à ce que vous avez recopié sur la notice Oréga qui est parfaitement claire et explicite.

Quant à l'obtention de la fréquence 94 Mc/s (milieu de gamme FM), vous êtes mieux placé que quiconque pour savoir si cela est possible avec votre hétérodyne.

RR - 2.21/F. — *Un lecteur de la Loire.*

1° La figure RR - 2.21 donne les dimensions d'un dipôle pour les réceptions FM : en A, pour entrée 75 Ω ; en B, pour entrée 300 Ω. Le diamètre des fils ou tubes constitutifs n'est pas critique. Bien souvent, dans le cas de la figure B, l'antenne est entièrement réalisée en bifilaire (twin-lead) 300 Ω ; variante illustrée en C. Parfois, lorsque les conditions de réception sont bonnes (et c'est le cas du « Pilat FM » dans la Loire), l'antenne C est repliée à l'intérieur de l'ébénisterie du récepteur (fixée contre les parois intérieures).

Nous précisons, en passant, que ce dipôle conient quel que soit l'émetteur FM de la bande 86 à 100 Mc/s.

Dans les trois cas, les longueurs AB sont les mêmes et égales à 151 cm.

2° Vous pouvez supprimer le haut-parleur à excitation et le remplacer par un haut-parleur à champ permanent. Remplacez aussi le transformateur de sortie par un modèle récent, meilleur au point de vue fidélité musicale ; ce transformateur devra présenter une impédance primaire convenant à la charge anodique du tube final BF utilisé et une impédance secondaire correspondant à celle de la bobine mobile du haut-parleur.

Revenons au haut-parleur proprement dit. Vous pouvez démonter la bobine d'excitation de l'ancien haut-parleur, avec son circuit magnétique et continuer à l'utiliser comme bobine de filtrage.

Un autre procédé consiste à employer une véritable bobine de filtrage en série avec une résistance bobinée de valeur convenable, de façon à atteindre la même résistance que celle de la bobine d'excitation.

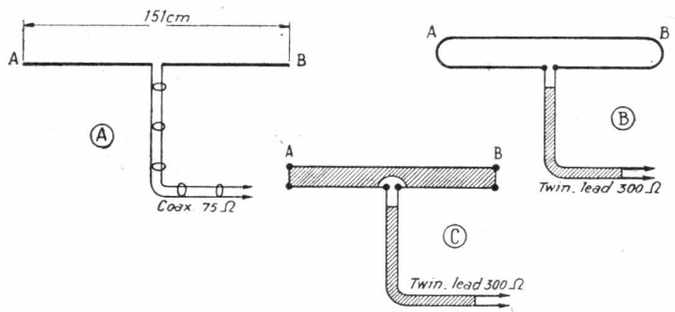


FIG. *RR* 2-21

L'un de nos lecteurs belges, M. Jean Jacqmain, à Quiévrain, nous écrit au sujet de la réponse RR - 12.13 publiée dans le courrier technique du n° 988 :

La réponse à laquelle je fais allusion ci-dessus me paraît partiellement exacte et partiellement fausse. J'ai la pratique des régulateurs de tensions à fer saturé depuis plusieurs années et je ne m'occupe que de télévision et laboratoire y afférant.

Il y a plusieurs cas à considérer : tout d'abord le téléviseur considéré est à alimentation uniquement alternative, c'est-à-dire qu'il possède un ou deux transfos ; dans ce cas, le régulateur, lors de la mise en route donnera une image dont effectivement linéarité et amplitude devront être sérieusement revues ; il appartient au revendeur d'assurer ce service ; il y a toujours, je dis bien *toujours*, moyen d'obtenir la même image que sans stabilisateur.

Seconde possibilité : le téléviseur est un modèle à alimentation totalement ou partiellement « économique » ; dans ce cas le stabilisateur devra toujours être un modèle comportant un filtre d'harmonique, faute de quoi il est inutile d'espérer une amélioration non compensée par d'autres ennuis plus ou moins graves.

Ne pas perdre de vue qu'un téléviseur consomme, dans les montages économiques malheureusement courants, une moyenne de 160 à 170 watts ; en admettant une valeur de cosinus phi d'environ 0,70, cela fait sensiblement 240 voltampères ; le stabilisateur devra donc être prévu pour 300 voltampères.

Dans les modèles économiques, donc à alimentation série, il y a lieu de distinguer entre les appareils munis d'un autotransfo qui alimente l'ensemble sous 220 volts, quelle que soit la tension d'entrée ; avec ce genre d'appareils, il est rare que l'on se heurte à des difficultés.

Par contre, les téléviseurs qui emploient un doubleur de tension à partir de 110 volts donnent parfois du fil à retordre au technicien ; en effet, ces récepteurs peuvent présenter une perturbation d'image consistant en une ligne claire ou sombre, fixe ou mobile et une perturbation de son consistant en un ronflement plus ou moins puissant. Ces ennuis proviennent, dans la plupart des cas, d'un couplage filament cathode, soit entre circuits trop proches, soit à l'intérieur d'une lampe.

Je crois que ce défaut provient d'une trop grande différence de potentiel entre cathode et filament, spécialement lorsqu'il s'agit d'appareils à doubleurs utilisés sur 220 donc avec deux chaînes filaments en série.

Circuit Vidéo. — Lorsque le spot n'est pas modulé, on perçoit des zones claires ou sombres fixes ou défilant ; le stabilisateur accentue ce défaut, l'emploi de redressement monophasé provoquant un appel de courant sur un demi-cycle, ce qui déforme la sinusoïde de la tension débitée et lui donne un front raide qui passe dans l'image par couplage.

Circuit Son. — Le ronflement est plus accentué que sans stabilisateur. La même raison est normale.

Nouveau MAT - FRACARRO - 50 mètres.
C.I.T.R.E., 5, avenue Parmentier PARIS (11e) — Vol. 98-79

L. DUHAMEL
EX F81A — RADIO-D'ANTIN
12, rue de la Chaussée-d'Antin - Paris (9e). — PRO 85-25
(Côté Grands Boulevards) ● ● (Dans la cour à gauche)
LAMPES PHILIPS ● RADIO-BELVU
COND. CERAMIQUES « ERIE » ● H.P. SEM-AUDAX
TRANSFO HAUTE FIDELITE « ELITRAN »

NOS AFFAIRES

Postes Piles et Secteur 3 gammes en ordre de marche	12.500	Support de lampe min. stéatite avec embase	60
Bornes universelles isolées	60	H.P. 12 cm. excit. avec transfo	500
Super banc de Mesures « POLYBLOC »			35.000

NOS OCCASIONS

Pont de mesures 610 « CARTEX »	9.000	Contrôleur universel « TRIPLETT »	7.500
Lampemètres à partir de	2.500	Condensateur variable blindé sur stéatite	100
Grand choix d'ampli toutes catégories à partir de	5.000	Plaquettes A.T. - P.U. - H.P.S., la pièce	4

TOUTE LA PIECE DETACHEE RADIO
PUBLI. RAPY

Remèdes. — Dans la majorité des cas, l'alimentation du téléviseur par un stabilisateur à sortie 110 volts élimine ces inconvénients mineurs ; en cas d'échec (rares mais possibles, il faut arriver à supprimer le couplage délictueux et c'est toujours extrêmement simple ; très souvent il ne faut que remplacer l'une ou l'autre lampe, très rarement déplacer par simple écartement quelques fils à potentiel trop « chaud ».

Pour terminer, laissez-moi vous dire que j'utilise et conseille les stabilisateurs avec un succès inespéré (parce qu'en général c'est assez cher) depuis plusieurs années ; un téléviseur *de construction sérieuse* ne peut que s'en trouver amélioré dans de notables proportions, et cela quel qu'il soit !

A part les menus petits ennuis énumérés ci-dessus, je ne suis jamais resté sur un échec.

Les stabilisateurs que j'utilise courament sont à fer saturé et à résonance d'une self et d'un condensateur ; ils sont de construction soignée et donnent toute satisfaction.

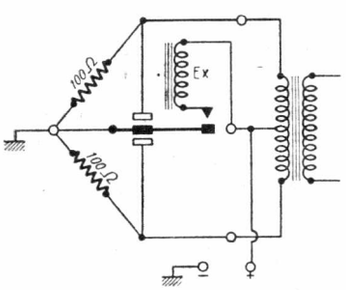


FIG. *RR* 2-22

Ces appareils sont pratiquement inusables.

Espérant avoir fourni quelques précisions (et surtout un ferme espoir) à votre correspondant, je vous prie d'agréer...

M. R. Féron à Hellemmes-Lille (Nord).

En ce qui concerne le schéma de la figure 2, page 38, de notre numéro 979, nous ne sommes pas surpris que vous n'ayiez pas pu comprendre le fonctionnement du vibreur ! En effet, cette figure comporte des erreurs d'interprétation de la part du dessinateur, et nous redonnons la partie rectifiée sur la figure R - 2.22 ci-contre. Les quatre cercles représentent les connexions au vibreur.

●

RR. - 12.15. — *M. Raymond Rigault, à Groslay (S.-et-O.), nous demande des « tuyaux » de métier pour la réparation des ébénisteries légèrement abimées.*

Veuillez consulter l'ouvrage « Pratique du Dépannage Radio et Télévision » par Roger A. Raffin (éditions de la Librairie de la Radio) à partir de la page 63, « Rénovation des ébénisteries ».

●

RR - 2.13. — M. Bernard Lapland à Angoulême sollicite quelques renseignements concernant l'amplificateur BF décrit page 22 de notre n° 985.

1°) Transformateur d'alimentation type 2×280 V 65 mA.

2°) Toutes les résistances sont du type 1/2 W, sauf la résistance de filtrage + HT de 3,3 kΩ qui est un modèle de 1 W (voir plan de câblage).

3°) Il est possible de remplacer le haut-parleur de 21 cm de diamètre par un modèle elliptique de 19×27 cm si vous préférez ; le choisir de même impédance de bobine mobile pour ne pas avoir à changer le transformateur de sortie.

4°) Il n'y a pas lieu d'adjoindre un tweeter électrostatique, le montage prévoyant déjà l'utilisation d'un tweeter électromagnétique.

DEVIS

des pièces détachées nécessaires au montage de la

CHAINE HAUTE-FIDELITE PORTATIVE

Description ci-contre

- La platine **tourne-disques** av. tête « **General-Electric** » **15.850**
- Le pré-ampli spécial **4.200**
- **L'Amplificateur** 8 watts .. **9.000**
- **2 haut-parleurs** - graves - aigues et filtre **6.200**
- La mallette - enceinte acoustique **8.500**

La chaine haute-fidélité complète, **en pièces détachées** **43.750**

EN ORDRE DE MARCHE :

48.500 fr.



Présentation de la **Chaine HI-FI** valise fermée contenant :
— La platine tourne-disques.
— Le pré-ampli spécial.
— L'amplificateur 8 watts.
— Les 2 haut-parleurs.
— L'enceinte acoustique.

TOUTE LA PIECE DETACHEE HAUTE-FIDELITE

Tarif sur demande

Voir réalisation page 18

RADIOBOIS **175, rue du Temple - PARIS (3e)** (2e c. à dr.)

Tél. : ARC. 10-74 - M° : Temple ou Republiq.

Le deuxième numéro spécial hors-série du

"HAUT-PARLEUR"

vient de paraître.

★

Dans ce numéro, consacré aux

NOUVEAUX APPAREILS DE REPRODUCTION SONORE :

☆ **TOURNE-DISQUES**

☆ **ÉLECTROPHONES**

☆ **MAGNÉTOPHONES**

nos techniciens font le point des derniers perfectionnements apportés aux nombreux types de tourne-disques, électrophones et magnétophones, qui vous sont offerts par les constructeurs spécialisés.

■ **Avant d'acheter un électrophone ou un magnétophone,** vous aurez intérêt à vous documenter en feuilletant ce numéro spécial de 132 pages dans lequel vous trouverez les **caractéristiques détaillées,** avec photographies et prix des principaux modèles. **Vous pourrez ainsi comparer et fixer votre choix en connaissance de cause.**

■ Vous trouverez, en outre, dans ce numéro des articles consacrés aux derniers perfectionnements des récepteurs de radio et de télévision et une importante étude sur la télévision en couleurs.

SOMMAIRE DE CE NUMÉRO

Principe de l'enregistrement et de la reproduction phonographiques. — Constitution et fabrication des disques. — L'entretien des disques et l'aménagement de la discothèque. — Les différents types de pick-up. — Les amplificateurs basse fréquence pour électrophones. Comment choisir un électrophone. — Caractéristiques et prix des principaux tourne-disques, électrophones et chaînes à haute-fidélité. — Les haut-parleurs et leurs emplois. — Baffles et enceintes acoustiques.

Principes fondamentaux de l'enregistrement magnétique. — Les bandes magnétiques. — Les platines mécaniques des magnétophones. — Montages électroniques des magnétophones. — Comment choisir un magnétophone. — Description d'un adaptateur transformant un récepteur en enregistreur magnétique. — Sonorisation et synchronisation des films d'amateurs. — L'enregistrement magnétique des images de télévision. — Les microphones et leurs emplois. — Caractéristiques et prix des principaux magnétophones.

Les derniers perfectionnements des récepteurs mixtes AM/FM. — Tendances de fabrication des nouveaux téléviseurs. — La télévision en couleurs. — Electronique et Nucléonique.

Ce numéro spécial du **"HAUT-PARLEUR"**

est en vente partout depuis le 1er AVRIL, au prix de 300 Frs

● *Si vous ne pouvez vous le procurer, adresser 300 Frs, en timbres-poste, au journal*

"LE HAUT-PARLEUR"

25, Rue Louis-le-Grand — PARIS 2e

Une station complète pour la bande 72 Mc/s

SI la littérature traitant des VHF abonde sur la bande 144 Mc/s, il faut bien reconnaître que la bande 72 Mc/s a bénéficié jusque-là, de la part des auteurs, de moins de sollicitude. Peut-on donner une explication à ce qui semble une anomalie ? Sans doute lorsque les assises internationales ont établi le découpage des fréquences et distribué les gammes amateurs, le 72 Mc/s, attribué en principe aux stations d'Europe, n'a-t-il été abandonné à l'expérimentation que par la seule administration française. C'est donc la seule bande où on ne puisse contacter aucune station étrangère. Mais il y a assez de bandes où on peut se livrer à la chasse aux DX pour ne pas s'arrêter à ces considérations et il reste que la bande 72 Mc/s, extrêmement intéressante, constitue une excellente plateforme de départ pour l'expérimentation en VHF. C'est pourquoi nous avons voulu y conduire les lecteurs, et pour ce faire, rien ne valait à notre sens un travail personnel que nous avons entrepris à leur intention. Nous avons donc construit, mis au point et expérimenté « sur l'air » une station complète qui a donné toute satisfaction et dont on trouvera dans les lignes qui suivent une description détaillée.

LE RECEPTEUR

C'est en vérité un convertisseur, car tout OM possède un récepteur de trafic et c'est lui qui fournira en principe l'alimentation et recevra en échange les signaux de fréquence intermédiaire issus du converter. Sans vouloir reprendre la théorie complète, disons que nous aurons ainsi un ensemble à double changement de fréquence. Le convertisseur comportera donc une chaîne d'amplification à haute fréquence et une chaîne d'oscillation locale qui trouveront leur commun aboutissement dans un étage mélangeur, d'où sortiront les signaux de fréquence intermédiaire selon le croquis schématique de la figure 1.

Dans la pratique, ce ne sera guère différent et on reconnaîtra sur le schéma de principe de la figure 2, les grandes lignes ci-dessus énoncées.

L'étage HF comporte, en réalité, deux tubes qui constituent un cascode, montage universellement adopté en VHF, qui pour un niveau de souffle inférieur donne, avec des tubes convenablement choisis, une amplification égale à celle d'une pentode. Dans notre cas, nous avons adopté une 6AK5 à l'entrée (écran et plaques réunis) suivie d'un élément triode 6J6. La grille et la plaque inutilisées du deuxième élément sont ramenées à la masse. Toute triode conçue pour les montages à grille conviendrait tout aussi bien.

Et nous citerons 1/2 12AT7 - 6J4 - 6AJ4 - 6Q4 (EC80) entre autres, mais nous avons éliminé volontairement les cascodes à un seul tube double triode pourtant fort utilisés en TV, mais dont nous n'avons jamais rien pu tirer de stable et de remarquable. Jusqu'à

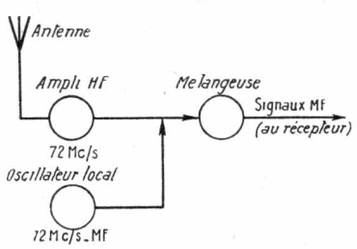


FIG. 1

preuve du contraire, nous ne les conseillons pas. Donc, cascode à deux lampes du type série avec liaison directe entre la plaque de la lampe d'entrée et cathode de la suivante. On remarquera que la grille de la seconde est à la masse au point de vue HF et que la HT appliquée à sa plaque se répartit en deux, soit environ 100 V à la première anode et 100 V entre anode et cathode de la 6J6. La simplicité du montage est remarquable et la mise au point réduite comme on le verra plus loin. L2, L3, L4 résonnent sur 72 Mc/s.

Passons à la chaîne oscillatrice locale. Nous avons adopté depuis toujours la stabilisation par cristal et si nous y sommes tellement attaché, c'est que les avantages sont énormes et les inconvénients mineurs.

Là encore, c'est extrêmement simple. Une double triode (12AT7 ou 6J6) remplit la double fonction d'oscillatrice et de multiplicatrice de fréquence à partir d'un cristal de fréquence judicieusement choisie.

Il faut se fixer en premier lieu la fréquence intermédiaire, celle sur laquelle sera réglée le récepteur. Cette dernière a intérêt à être assez élevée (minimum 10 Mc/s). Si nous optons pour 14 Mc/s, la fréquence locale sera de 72 — 14 = 58 Mc/s qui pourra être obtenue par oscillation sur harmonique 3 du cristal dans la première triode et triplage de fréquence dans la seconde. Le cristal devra donc avoir pour valeur initiale 58 : 9 = 6 444 kc/s. Comme on ne trouve couramment aux surplus des quartz tous les 25 kc/s, on adoptera 6 450 kc/s sans hésiter, car elle nous fournira une fréquence locale 58 050 kc/s, soit une MF de 13 950 kc/s.

Si on prélève une MF de 21 Mc/s, la fréquence de l'oscillateur locale sera un peu plus basse soit 72 — 21 = 51 Mc/s, ce qu'on pourra obtenir, soit par un Xtal de 5 675 kc/s, oscillant sur 17 025 kc/s, fréquence qui sera triplée dans la deuxième triode, soit par Xtal 8 500 k/s fonctionnant toujours en overtone 3 et donnant directement 25,5 Mc/s, fréquence qui sera doublée par la deuxième triode multiplicatrice. On voit que les solutions ne manquent pas et la seule précaution à prendre est que la fréquence de l'oscillateur ou ses multiples ne tombent ni dans la bande MF choisie, ni dans la bande 72 Mc/s. Il convient même de s'éloigner par prudence de l'une et de l'autre de quelques mégacycles. Il existe dans les quartz FT 243 un tel choix que l'on peut se procurer le « caillou » convenable sans difficulté.

Pour notre part, nous avons opté pour une MF de 12 Mc/s. Les raisons de ce choix sont d'ordre strictement personnel et peuvent n'être pas valables pour d'autres. En premier lieu, le récepteur de trafic utilisé est très sensible sur cette bande où l'étalement reste très confortable, puisque la gamme 72 Mc/s couvre 70 divisions de 8 mm, soit un peu plus de 10 kc/s par division de l'échelle. Par ailleurs, les autres converters (144 Mc/s) sortant sur cette fréquence intermédiaire, il suffit de changer simplement de tête VHF pour changer de bande.

Ayant pu mettre la main sur un cristal 6 550 kc/s, nous avons une fréquence locale de 6 550 kc/s × 9

SORELEC
JANUNES 40
OM SERVICE
Pour tout ce qui concerne les OC et VHF
nous avons sélectionné à votre intention
LES PLUS GRANDES MARQUES ÉPROUVÉES ET GARANTIES
SUPERSONIC · SECO-NOVEA
NATIONAL · LANGLADE
TRANSCO · WIRELESS
STOCKLI · RONETTE
AUDAX · A.C.R.M.
METOX · OREGA
ALTER · C.E.A.
MINIWATT
EN STOCK PERMANENT : TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
RADIO - TÉLÉVISION - OUTILLAGE
TUBES ELECTRONIQUES FRANÇAIS ET D'IMPORTATION
AUX MEILLEURES CONDITIONS
Remises Habituelles aux Membres du REF, Professionnels, Élèves des Écoles de Radio
Tarif sur simple demande
Expédition Immédiate France & Union Française
39, BOULEVARD DE LA VILLETTE - PARIS - (X)
C.C.P. 11049-80 BOLivar 61-73
SORELEC

= 58 950, soit 59 Mc/s en chiffre rond et les extrémités de gamme se situe à 13 Mc/s pour 72 et 13,8 Mc/s pour 72,8 Mc/s.

Pour obtenir cette fréquence locale, nous partons d'un oscillateur sur overtone 3 dans la première triode 12AT7. La bobine L7 résonne par ses capacités parasites et par un ajustable 3-30 pF Transco sur la fréquence triple, soit 19,650 Mc/s. On remarquera, et c'est essentiel, que cette valeur ne tombe ni dans la gamme MF 12-14 Mc/s ni par harmoniques dans la bande 72 Mc/s et que les harmoniques de l'oscillateur du récepteur de trafic (MF 450 kc/s) ne tombent pas non plus dans la bande qui nous intéresse. La bobine L7 comprend 18 spires de fil nu 8/10 mm bobinées sur un mandrin à gorge en trolitul et la prise intermédiaire est faite à 4 spires de l'extrémité côté cristal. La seconde triode est couplée par résistances-capacité à la plaque de la première et la bobine L8-11 spires fil nu 15/10 diamètre 15 mm résonne avec une autre 3-30 pF sur la fréquence désirée de 58 950 kc/s. L'énergie HF est suffisante pour allumer une boucle de hertz munie d'une ampoule de faible puissance et les réglages peuvent être approchés au grid-drip, de telle sorte que le démarrage est instantané et qu'il n'y a que quelques retouches à effectuer pour obtenir l'accrochage du Xtal d'une part et le maximum de HF à la sortie d'autre part. C'est tout pour l'oscillateur local.

Passons maintenant à la chaîne HF. Elle se compose essentiellement d'une cascode à 2 lampes suivi d'une mélangeuse et d'un étage d'amplification MF. Pour ces derniers, un seul réglage, celui de L6 (enfermée dans un blindage alu). Il suffit d'ajuster le noyau pour obtenir la résonance au milieu de la bande, soit sur 13,4 Mc/s — L6 est un circuit à large bande et le réglage en est assez flou, mais l'accord se manifeste néanmoins par une augmentation sensible du bruit de souffle. Les caractéristiques de L6 sont = 24 spires jointives fil émaillé 5/10 mm sur mandrin Métox de 14 mm de diamètre. Côté mélangeuse, aucune mise au point. On procèdera donc pour L2, L3, L4, par dégrossissage au grid drip. Pour L2 et L4 on trouvera une résonance très nette. Par contre, L3 étant très amortie, le dip est beaucoup moins pointu, mais il existe néanmoins. Son réglage se fait par étirement et écrasement de la bobine.

Les caractéristiques des autres bobinages sont :

L1 = 2 spires fil gaine plastique entre les spires de L2 côté masse ;

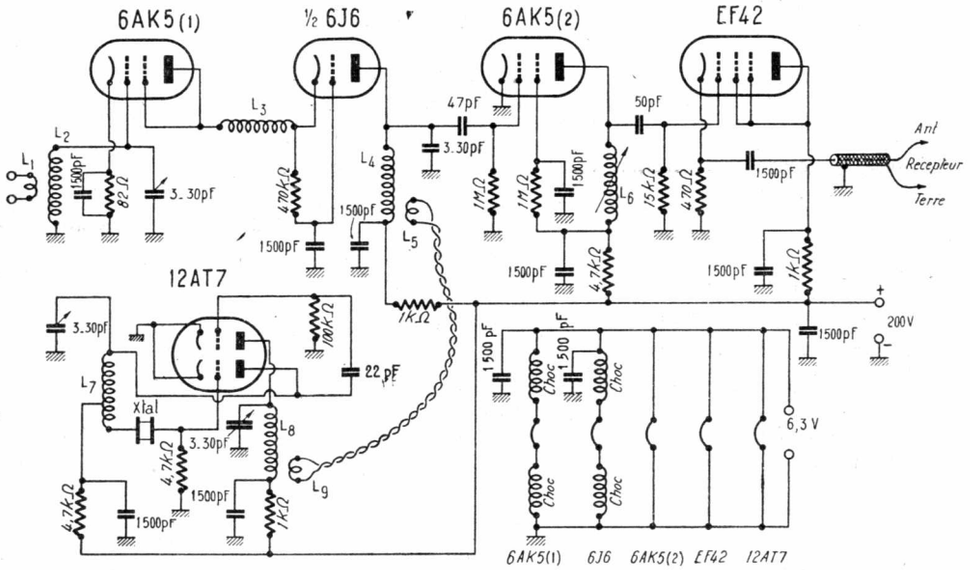


FIG. 2

L2 = 7 spires fil nu 15/10 mm en l'air, diamètre 15 mm ;

L3 = 10 spires fil nu 15/10 mm en l'air, diamètre 15 mm.

L4 = 8 spires fil nu 15/10 mm en l'air, diamètre 12 mm ;

L5 = L9 = 1 spire fil gaine plastique enfoncée dans L4 et L8 à la dernière spire, côté masse et maintenue en place par une couche de vernis quelconque.

Lorsque tous les réglages auront été ainsi approchés, on passera à l'écoute de la bande et on fignolera sur les signaux reçus en prêtant une attention toute particulière à la position relative de L4-L5. Si le couplage de L5 est très serré, on obtient un souffle notable en même temps qu'un niveau de sortie élevé, mais le rapport du second au premier n'est pas forcément favorable et on en jugera très précisément sur des signaux faibles. La mise au point définitive sera faite en découplant L5 jusqu'à l'obtention des meilleurs résultats.

Ce convertisseur, réalisé en quelques heures, nous a permis, sans que la propagation soit autre que médiocre, de recevoir des stations jusqu'à près de 300 kms et jusqu'à 100 kms, le niveau de réception est très puissant et d'un confort absolu. Et nos essais n'ont porté que sur une antenne très simple : un folded dipôle, matché en ruban 300 Ω et rotatif, mais toutefois bien dégagé (fig. 4). Nous la recommandons pour les débuts, en raison de sa simplicité.

2. — L'EMETTEUR

Il a été conçu et réalisé avec en vue un double souci, d'économie et d'efficacité. Le nombre d'étages a été réduit au strict minimum et il n'a été employé que du matériel très courant, ce qui ne veut pas dire médiocre. Nous avons en premier lieu un étage pilote à cristal du type « Jones amélioré », équipé d'une pentode EL41 (stock personnel) qui pourrait être une 6AQ5 ou une EL84. Cet étage a pour rôle de fournir du 24 Mc/s en quantité suffisante et il s'en acquitte très bien à partir de quartz de fondamentales diverses (4,8 — 6 — et 8 Mc/s). Quelle que soit la fréquence initiale, l'excitation haute fréquence appliquée à la grille de l'étage suivant permet à celui-ci de fonctionner en tripleur dans de bonnes conditions. On remarquera que le découplage de la grille écran est ramené non à la masse, mais à la cathode de l'oscillatrice cristal, ce qui apporte un degré de réaction suffisant pour que la lampe oscille normalement entre grille 1 et 2. La résistance de 100 Ω en série dans la grille est destinée à enlever à l'oscillatrice toute velléité d'auto-oscillation du fait de sa forte pente. L'accord de L1 sur 24 Mc/s est obtenu par l'ajustable 3-30 pF, de même que l'accord de L2 sur 72 Mc/s. Le dégrossissage des circuits se fait au grid-dip selon une pratique très recommandée en VHF comme en OC et on parfait les réglages ensuite à la mise sous tension.

L'étage final est un amplificateur symétrique équipé d'une 832 ou à la rigueur d'une QQE 03/12. Le circuit de grille est accordé par les capacités parasites, les capacités d'entrée de la lampe et par un petit papillon miniature CV1 (2 × 4pF) et le couplage à l'étage précédent est obtenu par une ligne coaxiale terminée à ses deux

radio
radar
télévision
électronique
metiers 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'HÉSITEZ PAS, *aucune école n'est comparable à la notre.*

DEMANDEZ LE «GUIDE DES CARRIÈRES» N° **H.P. 74**
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2e CEN 78-87

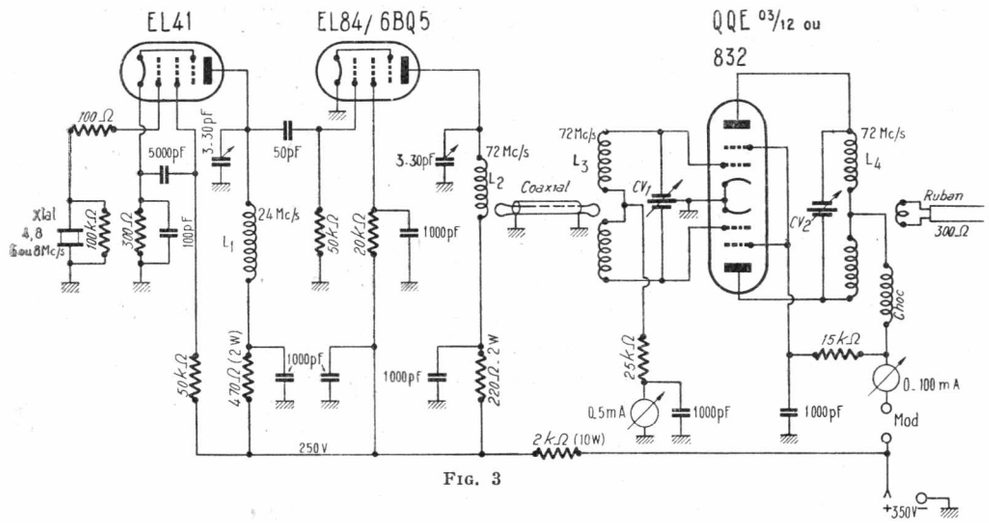


FIG. 3

Voilà une petite station de début extrêmement attrayante par sa simplicité et qui ne demanderait qu'une antenne à gain élevé pour égaler les meilleures. Ceux qui la réaliseront s'en trouveront certainement satisfaits. Pour notre part, nous nous permettons de la conseiller à ceux qui veulent démarrer en VHF dont la bande 72 Mc/s est la première étape vers des fréquences plus élevées.

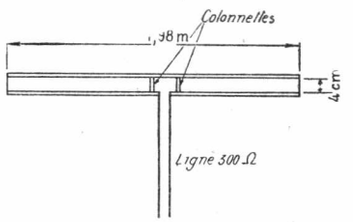


FIG. 4

extrémités par une boule simple fortement couplée à L2 côté froid et à couplage variable au centre de L3, de manière à lire un courant grille de 3 mA, ce qui est normal pour le type de lampe utilisé.

CV2 est un condensateur papillon de 2 × 8 pF des surplus allemands et L4 comporte, en son milieu, un intervalle suffisant pour y introduire les deux spires de couplage nécessaires et qui terminent la ligne 300 Ω qui alimente l'antenne. Après pré-réglage au grid-dip, le démarrage doit se faire sans aucune difficulté. La charge antenne sous la tension plaque considérée doit amener un débit plaque de 60 à 70 mA avec un creux très net, soit une puissance appliquée de 20 à 25 W, ce qui est grandement suffisant pour assurer un trafic extrêmement intéressant.

La modulation requiert une douzaine de watts BF et un push-pull de EL41 ou de EL84 en cl. AB1 convient parfaitement et il est bien entendu que tout modulateur plus puissant peut être employé également. Nous n'avons pas prévu de prise de manipulateur, mais on peut y pallier en coupant la ligne d'écran après découplage. Pour ceux qui trouveraient barbare ce procédé expéditif, rappelons qu'il existe celui de blocage de grille par une tension négative supplémentaire, qui, lui, est vraiment satisfaisant. Mais c'est un problème commun à l'émission en général et il n'y a rien de plus à en dire. Terminons par l'antenne. Elle est momentanément extrêmement simple, puisqu'il s'agit d'un dipôle replié en tube de 8 mm que deux colonnettes maintiennent au centre à l'écartement convenable tout en assurant la rigidité désirable. L'adaptation en 300 Ω est parfaite et le taux d'ondes stationnaires est négligeable avec une ligne de twin-lead commerciale. Bien entendu on la montera aussi haut que possible et on fera en sorte qu'elle puisse tourner de 90°, car le champ dans la direction du brin rayonnant est très faible et presque nul à une certaine distance.

CARACTERISTIQUES DES BOBINAGES DE L'EMETTEUR

L1 : 10 spires fil étamé 15/10 mm nu en l'air, diamètre 14 mm ;

L2 : 8 spires fil argenté 15/10 mm nu en l'air diamètre 14 mm ;

L3 : 8 spires fil argenté 15/10 mm nu en l'air, diamètre 14 mm point milieu ;

L4 : 8 spires fil argenté 20/10 mm nu en l'air, diamètre 20 mm point milieu, couplage antenne 2 spires sous gaine plastique.

ch. : 60 spires fil émaillé 20/100 mum sur résistance carbone 10 kΩ-1 W.

R. PIAT (F3XY).

La qualité Kodak

au service de l'enregistrement sonore

La perfection des BANDES MAGNÉTIQUES

Kodavox 6,3 mm.

les fait préférer pour tous enregistrements amateurs et professionnels

BANDES KODAVOX STANDARD
amateurs
Support 35 microns
Longueur 90 - 180 et 360 mètres



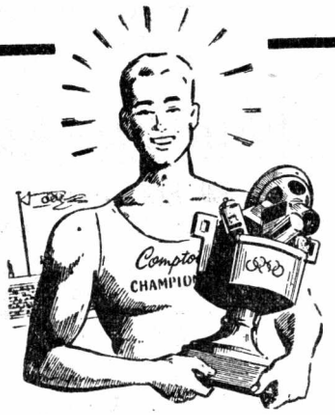
BANDES KODAVOX "LONGUE DURÉE"
amateurs
Le plus long métrage sur bobines Standard
Support 20 microns
Longueur 180 - 360 et 720 mètres

BANDES KODAVOX pour PROFESSIONNELS
Support 35 microns
Longueur 750 m. sur bobine métal et sur noyau
Longueur 1000 m. sur noyau métal standard

KODAK-PATHÉ PARIS



AGENCE POUR PARIS, SEINE, S.-&-O. — 16, R. FONTAINE, PARIS-IXe - TRI. 02-34



BLOCS BOBINAGES
Grandes marques



472 Kc **775**
455 Kc **695**
Avec BE ... **850**
Av. Ferroxcube **1.650**

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

RECLAME
Bloc + MF
Complet
1.100



☆ TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE ☆

● POSTE PORTATIF PILES-SECTEUR ●

4 lampes Oxymétal
2 gammes d'ondes
Cadre Ferroxcube

ANTENNE TELESCOPIQUE PORTE AMOVIBLE

- Grandes sensibilité et musicalité.
- Présentation robuste, élégante et pratique.
- Grande capacité d'écoute

Dim. : 24×17×12 cm
Poids : 2 kg 900



COMPLET EN ORDRE DE MARCHE **17.400**

UNE AFFAIRE !...

TOURNE-DISQUES 3 vitesses MICROSILLONS



● PATHE-MARCONI ● RADIOHM ●
● TEPPAZ ● PHILIPS ●

UN PRIX UNIQUE LA PLATINE NUE **6.850**
En valise **9.150**

ELECTROPHONE, puissance 4 watts av tourne-disques 3 vitesses, ht-parleur dans couvercle. En ordre de marche **17.900**

CADRE ANTIPARASITES « METEORE »



D'une présentation élégante.
Cadre à colonnes avec photo de luxe. Dim. : 24×24×7. Gravure interchangeable.
ORDINAIRE **995**
A LAMPE comportant amplificateur H.F., lampe 6BA6 ..... **2.850**

TUBES FLUORESCENTS !...

Se branche comme une lampe. Sans modification

0 m 50 **1.650** A TRANSFO
0 m 60 **2.200**
1 m 20 **2.850**



NOS RECEPTEURS

● PRETS A CABLER OU EN ORDRE DE MARCHE ●



LE SUPER NOVAL 567

Description parue dans RADIO-PLANS N° de Mars 1957

Super 4 lampes « Noval » 4 gammes d'ondes. Le récepteur complet en pièces détachées avec lampes et coffret . **10.050**

EN ORDRE DE MARCHE **11.900**

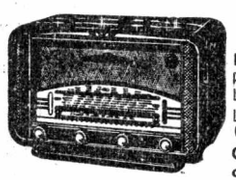
« PROVENCE »

Dim. 33×22×17 cm



Décrit **Haut-Parleur** N° 989 du 15-3-57
Alternatif 6 lampes
Clavier 5 touches
H.-P. aimant permanent
Filtrage efficace assurant **Musicalité** et **fidélité**
Complet en pièces détachées **12.100**
EN ORDRE DE MARCHE **13.500**

« FREGATE ORIENT 56 »



CADRE INCORPORE ORIENTABLE

LE CHASSIS prêt à câbler **7.950**
Le jeu de 6 lampes . **2.950**
L'ébénisterie (38×26×21 cm) ... **2.350**
COMPLET en ordre de marche .. **15.800**

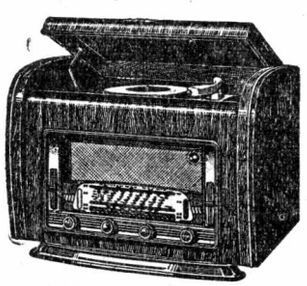
FREGATE ORIENT 57 avec **cadre à air** **16.500**

Le même modèle **SANS CADRE INCORPORE**
COMPLET, en pièces détachées **12.950**
EN ORDRE DE MARCHE **14.500**

« CHAMPION 56 »



Haute fidélité - 6 lampes Rimlock - 4 gammes
Le châssis complet prêt à câbler **6.500**
Le HP 19 cm **1.150**
Le jeu 6 lampes **3.000**
Ebénisterie 540×260×320 **3.700**
EN ORDRE DE MARCHE **16.900**



COMBINE RADIO-PHONO

Platine 3 vitesses pour disques toutes dimensions. Musicalité remarquable. Grande puissance sonore. Ebénisterie de grand luxe, sobre et élégante. **EN ORDRE DE MARCHE**

29.680



COMPAREZ !...

PAS DE SURPRISES ! Lampes rigoureusement sélectionnées, et sachez où se trouve **VOTRE INTERET**

1L4 .... **400**	6K7 ... **550**	**41** **600**	AK2 ... **850**	E447 ... **850**	**ECL11** .. **1.350**
1L6 .... **1.000**	6L5G .. **625**	42 ..... **660**	AL4 .... **860**	E448 ... **1.500**	ECL80 .. **450**
1S5 .... **425**	6L6G .. **825**	43 .... **650**	AZ11 .. **550**	E449 ... **1.500**	ECL82 .. **750**
1S4 .... **700**	6L6M .. **1.500**	47 ..... **650**	AZ1 .. **350**	E452T .. **850**	**EF5** **650**
1S5 .... **400**	6L7G .. **725**		AZ41 .. **240**	E453 ... **850**	EF6 .... **600**
1T4 .... **400**	6M6 ... **585**	**50** **650**		E463 ... **850**	EF8 .... **750**
1U4 .... **600**	6M7 ... **640**	57 ..... **650**	**B443** ... **600**	**E499** ... **700**	EF9 .... **520**
1U5 .... **600**	6N7 ... **625**	58 ..... **650**			EF41 ... **350**
	6P9 .... **380**		**C443** **600**	**EA50** .. **350**	EF42 ... **500**
2A3 .... **1.200**	6Q7 ... **550**	**75** **750**	C453 ... **600**	EABC80 . **450**	EF50 ... **500**
2A5 .... **750**	6TH8 .. **950**	76 ..... **600**	CB1 .... **700**	EAF41 .. **345**	EF51 ... **1.000**
2A6 .... **750**	6U7 ... **700**	77 ..... **650**	CB2 .... **700**	EAF42 .. **350**	EF55 ... **1.000**
2A7 .... **740**	6V4 ... **275**	78 ..... **650**	CBC1 .. **750**		EF80 ... **410**
2B7 ... **850**	6V6G .. **585**	**80** **430**	CBL6 .. **650**	**EB4** **590**	EF85 ... **410**
2D21 .. **1.000**	6X4 ... **270**	83 ..... **800**	CF1 ... **860**	EB41 ... **420**	EF86 ... **650**
2X2 ... **800**	6X8 ... **800**	89 ..... **750**	CF2 ... **860**	EBC3 .. **690**	EF89 ... **450**
	6Z4 ... **275**		CF3 ... **730**	EBC41 . **380**	
3A4 ... **400**		**117Z3** .. **420**	CF7 ... **850**	EBF2 ... **550**	**EK2** **740**
3S4 .... **425**	**9BM5** .. **385**		CK1 ... **850**	EBF11 .. **1.200**	EK3 .... **1.150**
3V4 .... **850**	9J6 .... **540**	**506** **450**	CL2 ... **950**	EBF80 .. **385**	
5U4 ... **750**					**EL2** **725**
5Y3 .... **410**					EL3 .... **580**
5Y3GB . **405**					EL5 .... **950**
5Z3 ... **840**					EL6 .... **1.350**
5Z4G .. **410**					EL11 ... **650**
6A7 ... **800**					EL12 ... **1.000**
6A8 .... **700**					EL39 ... **2.250**
6AF7 .. **385**					EL41 ... **385**
6AJ8 .. **475**					EL42 ... **500**
6AK5 .. **500**					EL81 ... **650**
6AL5 .. **325**					EL83 ... **520**
6AQ5 .. **380**					EL84 ... **385**
6AT6 .. **380**					**EM4** ... **450**
6AT7 .. **685**					EM34 .. **385**
6AU6 .. **380**					**EY51** .. **450**
6AV6 .. **380**					EY81 .. **385**
6B7 ... **850**					EY82 .. **345**
6B8M .. **850**					EY86 .. **540**
6BA6 .. **340**					**EZ80** .. **275**
6BC6 ... **600**					**GZ32** .. **620**
6BG6 .. **1.250**					GZ41 .. **280**
6BE6 ... **440**	**12AT6** .. **385**	**807** **950**	CL4 ... **950**	EBL1 ... **650**	**PCC84** . **640**
6BK7 .. **1.200**	12AT7 .. **600**	879 .... **600**	CY2 ... **625**	EBL21 .. **1.000**	PCF80 .. **585**
6BQ7 .. **600**	12AU6 . **380**	884 .... **800**			PCF82 .. **750**
6C5 ... **550**	12AU7 . **600**		**DCH11** . **1.250**	**ECC40** .. **650**	**PL38** ... **850**
6C6 ... **700**	12AV6 . **375**	**1619** ... **650**	DF96 ... **575**	ECC81 .. **625**	PL81 ... **650**
6CD6 .. **1.250**	12AX7 . **675**	1624 ... **950**	DK92 .. **430**	ECC82 .. **625**	PL81F .. **1.010**
6E8 .... **650**	12AY7 . **1.250**		DK91 .. **430**	ECC83 .. **650**	PL82 ... **410**
6F5 .... **540**	12BA6 . **350**	**1883** ... **400**	DK96 .. **616**	ECC84 .. **610**	PL83 ... **510**
6F6G .. **700**	12BE6 .. **450**	**9003** ... **850**	DL96 .. **616**	ECC85 .. **610**	
6F7 .... **800**					**PY80** .. **330**
6F8 .... **930**	**24** **500**	**AB1** ... **850**	**E406** ... **500**	**ECF1** .. **650**	PY81 .. **380**
6G5 ... **700**		AB2 ... **850**	E415 ... **500**	ECF80 .. **585**	PY82 .. **310**
6G6 ... **840**	**25L6G** .. **650**	ABL1 .. **1.620**	E424 ... **700**		
6H6 ... **450**	25T3G . **950**	AC2 ... **1000**	E438 ... **700**	**ECH3** .. **650**	UAF42 . **350**
6H8 ... **640**	25Z5 .. **650**	ACH1 .. **950**	E441 ... **950**	ECH11 . **1.350**	UBC41 . **350**
6J5G .. **570**	25Z6 .. **650**	AD1 ... **1.000**	E442 ... **900**	ECH21 . **850**	**UCH42** . **450**
6J6 .... **540**	**27** **500**	AF2 ... **850**	E443H . **1.400**	ECH33 . **750**	
6J7G .. **570**	**35** **650**	AF3 ... **850**	E444 ... **1.500**	ECH42 . **440**	**UF41** .. **350**
		AF7 ... **750**	E446 ... **850**	ECH81 . **475**	UF42 .. **450**
		AK1 ... **1.250**			**UL41** .. **410**
					UY41 .. **245**

CADEAUX

CADEAUX par jeu ou par 8 lampes

- Bobinage 455 ou 472 Kc.
- Transfo 70 mA standard.
- HAUT-PARLEUR 17 cm A.P. sans transfo.

- 6A7-6D6-75-42-80. — **LE JEU 2.800**
- 6A7-6D6-75-34-25Z5.
- 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3.
- 6E8-6M7-6H8-6V6-5Y3GB.
- 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6.
- ECH3-EF9-EBF2-EL3-1883.
- ECH3-EF9-CBL6-CY2.

- ECH42-EF41-EAF42-EL41-GZ40. — **LE JEU 2.500**
- UCH41-UF41-UBC41-UL41-UY41.
- 6BE6-6BA6-6AT6-6AQ5-6X4.
- 1R5-1T4-1S5-3S4 ou 3Q4.
- ECH81-EF80-EBF80-EL84-EZ80.
- ECH81-EF80-ECL80-EL84-EZ80.

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS XVIII^e^
Téléphone : ORNano 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
NOUVEAU
CATALOGUE GENERAL 1957
(32 pages.
Pièces détachées. Ensembles. Tourne-disques etc.)
(Joindre 150 francs pour frais S.V.P.)

GALLUS-PUBLICITÉ

Petites ANNONCES

200 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 Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2e). C. C. P. Paris 3793-60

Partic. vends 403 grise mod. 56 6.500 km. pneus impec. WALDNER, Raynans (Doubs).

Urgent, vends caméra GIC 9 mm. 5 object. variable 1,9 très bon état. Bobine de 15 m. 22.000 — WAREIN, 21, av. des Magnolias. — LAMBERSART (Nord).

A vendre récepteur de trafic « Mercury 41 A » 25.000. — E. VANHOE, 22, allée des Tilleuls. — WERVICQ-SUD (Nord).

Vds Emetteur TP-TG 600/800 W. complet av. Mod. 300 W. cl. B. 3 redres., 19 tubes, 100.000 fr. — Mat. div. Liste sur dem. — CLAUDET 8A 3, 7, Allée des Bois — ORLY.

A v. Power Unit type 173. Emet. BC. 458 A. 5,3/ mcs. Récep. BC. AR29 4150/7850 Kcs. Ecr. Journ. qui tr.

Vaucluse - vends chute d'eau aménagée 30 CV, vaste immeuble, dépendances, jardins. — GUYON, à CASSIGNAS (L.-et-G.).

Vds parf. état, 2 récept. gde classe « ONDIA 88 « an. 1953, Revis. nf, lamp. nves, garant. 6 mois, 8 lamp. mult. 2 canaux BF, 2 HP. 24-19 cm, exc. mus. courbe sr adapt. FM. et PU : 40-15.000 ps, clav. mus. 9 pouss. : 3-graves, 3-méd., 3-aig. ; prise PU et HPS. puiss. 6 W. ss dist. matér. extra, ébénist. lux. : 1 noyer verni, 1 palis. barres enjoliv. dim. : 62x43x30, pds 25 kg. Val. réal. act. 95.000, cédés : 29.000 l'un. — BETTINI, 8, rue Delizy. — PANTIN.

V. Matériel radio, Appareils mesure div., bas prix. Liste ctre timbre. — RAVASSAT, St-Martin-du-Puy (Nièvre)

Vds Acces. Cyclomoteur Vap. 4, volant gauche, roulé 2.800 km. Fourche téléscopique nve, guidon et div. Faire offre à MAILLARD, 91, av. Pierre-Brossolette, LE PERREUX.

Cherchons cartes postales, vignettes programmes des meetings aériens en France. Ballons montés, etc. BONZEL, 17, rue Gervais. — ISSY (Seine).

Je cède tout ou par pièce : 2 hét. HF nves, 2 génér. BF nfs, 1 oscillo ét. nf, 2 voltm. à lampe, ét. nf, 4 tub. 43 télév. à 3.500 fr. pièce. Tél. R. BROSSET, BERny 18-38.

Fr. 3.000 : ARMOIRE RACK profess. haut. 142, prof. 40, port. larg. 53 (pr standard 19) avec panneaux non percés. — Tél. Eaubonne 11-57.

Vds Rx Hammerlund super pro. av. aliment., converter 21-28 Mhz, tout parf. ét. Faire offre à F3GD, GRANDVILLERS (Vosges).

Vds 4 CV. Renault aff. 1955, impeccable. — Prix intér. à débattre. — FRISON, 8, sq. Vauban - VIROFLAY (S.-et-O.). Tél. 926.61-94.

V. mat. T. V. neuf 819 l. val. 20.000, px 8.000 franco, 2 appar. photo nfs, bas pr. GROS Jean, AUSSOIS (Savoie).

Vds prix OM. voltm. 0-500 V, millis 0-10, 0-15, 0-120, 0-150, 0-300, CV. émiss. lampes, 814, PE1-80, CV57, P125, CV1501, 12SC7, EF50. HEBRE, 19, r. Pierre-Curie - BOURGES (Cher).

Vds 1° Magnétoph. Audibel LM3 semi-prof. 2° HP. Philips 25 W. en pavillon pr sonorisations extérieures (ét. nf). — Jean JOULAIN, Radio-Elect. - LES FOSSES par Chize (Deux-Sèvres).

Vds bas prix quelque tubes nfs américains d'origine : 211, 813, 814, 12A6 mét. et quartz divers. Jean KLOPP, 77, r. Nationale - SEREMANGE (Mos.).

Technicien diplômé rech. travaux de montage et dépannage radio à domicile. — LEGRAS Paul, ST-PIERRE-EN-VAL, par EU (S.-M.).

Vds Simca-Six 50, bon état marche, propre. Susp. et bat, neuves. Px Argus ou éch. etre mat. radio. TV. 819 l. ou élect. ménager. Ecr. R. LOURMAND - HLM (A 52), r. de Gonesse, AULNAY-SOUS-BOIS (S.-et-O.).

Cse dép. vds ou éch. ctre mat. radio et télév. moto 176 Peugeot 8.000 km. mod. récent. Selle compétition, très.b. état. Ecr. MARTIN F., SP. 86.260 AFN.

Tech. fonct. INGENIEUR LABO, 37 ans, assure contrôle fabric. BF et HF en rapport avec contrôleurs d'Etat cherche sit. intér. log. assuré. — Ecr. au Journal qui tr.

Radiotechnicien diplômé IER, rech. emploi dans industrie radioélectrique, région indiff. PELLETIER Henri, Néglia, par Arinthod (Jura).

Vds petit récept. tfc US. Ecophone 6 tubes 3 gammes 550 kcs 30 mcs., sans trous étal. de bandes, 10.000. — PIANTA, 30, rue St-Louis - VERSAILLES.

V. Lampemètre Cartex 395 Réc. tfc 8 lpes, tubes div. P.57, RL12 P35. App. mesure. Stab. stv 280/40. Ampli P.P., transfo, liste sur dem. ROLIEN, 14, rue Grenier, St-Lazare - PARIS.

T.V. 43 cm. neuf, garanti. Bon prix. THEVENIN, 14, r. Coysevox, Paris-18e. Tél. : MAR. 18-04.

Réparation, remise à nef : haut-parleurs, transformateurs, moteurs électriques. — SATIM, 14 rue Coysevox, Paris-18e. Tél. : MARC. 18-04.

Cherc. Jne apprenti. Ecr. Jnal qui tr.

MARSEILLE
AU DIAPASON DES ONDES
32, rue Jean-Roque
Dans son magasin spécial
de Modèles réduits
et de pièces de récupération
pour RADIO
Occasions : Récepteurs de Trafic
Emetteurs Télécommande.

Tech. monteur, dépann. Radio, TV. diplômé EPS cherche emploi ou travail de câblage à domicile. Ecr. Journ. qui transmettra.

THOMSON-HOUSTON rech. pour
CENTRE FORMATION
ACCELEREE DE :
Câbleurs professionnels
Candidats Hb. serv. milit. pour usine Nord et Sud de Paris. Stage rémunéré, cars et cantine. S'adresser le mat. de 9 à 11 h. sf samedi ou écr. 6, r. du Fossé-Blanc, Gennevilliers.

Vds Elec. pho. Hi Fi. 2 HJ. Ebén. noyer ét. nf. - TENIN, 56, r. St-Placide, PARIS.

A v. 1 contrôl. Univers. M.P.R. 251, val. 45.000/19.000. 1 Pt de mesure j. 43, val. 30.000/14.000. Le tout ét. nf. Mlle THOMAS, TSF, Le Logéo - SARZEAU (Morbihan).

Cherc. à dom. câblage, mont. Radio, SERIS, 20, r. Marguerites - VITRY.

V. pour apprendre le morse, montage provenance anglaise, compr. manipulateur et Buzzer. prise pour casque et pile : 1.000 fr. - MORA, 100, Cours d'Albret - BORDEAUX.

MARSEILLE
AU DIAPASON DES ONDES
Dans son magasin principal :
11, Cours Lieutaud
Fournitures générales pour : T. V., Radio, P.U., Amplis, Phonos. Emission, réception. Télécommande. Appareils de mesure. Outillage. Lampes anciennes et nouvelles

Je recherche pour mon fils 22 ans quartier-maître-chef radio, libéré Marine de Guerre, technicien radio de valeur, à son compte, Marne ou rég. Marne, pour lui permt. de se perfect. dans montage et dépannage Radio T.V. Aucun appointement demandé ou appointement indifférent. Faire offre à M. G. JACQUEMART, à MUIZON, par GUEUX (Marne).

V. Postes Radio révisés depuis 3.500. Envoi liste expédition. - CHARTIER, 22, r. Lecourbe - Paris-15e.

A vend. Oscill. cath. Mat. Radio et Emission divers. Liste c. timbre. — Georges LEROY, 109, rue de Maubeuge, JEUMONT (Nord).

Vds Antenne Télé 819 l. état neuf av. coaxial 15 m. environ voir : MAGNIN, 46, r. Leibnitz, PARIS-18e.

A vdre Magnétophone Grundig TK 819 très bon état. Prix intéres. — Ecr. : TARDITS, 7, r. François-Mouthon - PARIS. Tél. BLOmet 06-64

Suis acheteur à prix raisonnable récepteur « Trafic » haute qualité, destiné à écoute très éloignée, bande de 5 à 200 m. Faire offre avec prix à A. SAGET, 34, r. Gal-Leclerc, Lisieux.

Pr 50.000 fr. vds cse dble empl. 1 hétérod. Master, 1 combiné champion Radio-Contrôle, 1 lampem. 205 Dynatra. — DOUAY Gilbert, Radio, COMBLES (Somme). T. 17.

L'ETAT recrute services techniques et administratifs, concours faciles. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES - St-Maur (Seine).

V. 18.000 Mélodium Ruban 42 B. ou 20.060 avec transfo abs. cv. neuf. Ecr. Journal qui transmettra.

Vente magnétophone Star micro dyn. av. transf. pied bureau câble bande vierge, le tout ét. nf, 80.000 fr. Val. 140.000 - EDF, rue Prat, CASTRES.

Le Gérant :
J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, *imp. Mont-Tonnerre*
PARIS (15e)

Distribué par
« Transports-Presse »

Bibliographie

OU METTRE LA VIRGULE

comment fixer l'ordre de grandeur des valeurs numériques en géométrie, mécanique, physique, électricité, etc...

par M. Denis PAPIN,
Ingénieur Conseil
Directeur des Etudes à l'Ecole des Cadres de l'Industrie

Un volume 12 × 18, 32 pages, édité par Eyrolles. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2e). Prix : port et taxes inclus : 210 frs.

La rédaction de cette petite brochure a été suggérée à l'auteur par un contact permanent avec ses élèves, d'une part, et, de l'autre, avec des techniciens et des ingénieurs débutant dans l'industrie. Ni les uns ni les autres ne possèdent encore le sens des *ordres de grandeur*.

M. Denis Papin a donc dressé, pour tous ces jeunes gens, une liste de *points de repère* concernant les principales grandeurs physiques, de façon à leur épargner de grossières erreurs dans le nombre des zéros ou l'emplacement de la virgule. Rapidement, la pratique fera le reste dans leur subconscient ; mais le pire aura été évité dès le début.

Cette liste sera d'ailleurs utile, également, aux praticiens, même éprouvés, d'une spécialité technique, en ce qui concerne les branches avec lesquelles ils sont moins familiarisés.

Table des matières : Grandeurs : géométriques, cinématiques et mécaniques, électriques, magnétiques, thermiques, diverses.

Ampli 5 W Merlaud, HP. Lorenz 24 cm. état neuf, ensemble 12.000, ou séparé. — REGURON, 3, av. Danielle-Casanova - VITRY.

Vds Magnétophone Autonome complet en ordre de marche. Très bas prix. Y. CLOT, 15, rue Terrusse, MARSEILLE (Bouches-du-Rhône).

B.C. 221 à Piles, 40.000 fr. BC 221, Secteur stabilisée, 45.000 fr. BRUGGER, 36, rue des Ecoles. CHATOU (S.-et-O.). Tél. : PRIncesse 45-59.

Vds ouvrages radio, Géné. R.C. 20 hz 200 khz, voltohm. électr. Z inf. Multipont E.N.B., état neuf, mot. él. 1/4 CV. Prix intér. Rens. sur dem. G. DAYER, PLIVOT (Marne).

LAMPES
RADIO ET TÉLÉVISION
PREMIER CHOIX ● TOUTES MARQUES
Emballages cachetés d'origine. — Garantie un an
AMERICAINES ● EUROPENNES
RIMLOCK ● MINIATURES ● NOVAL

REMISES
5 LAMPES ..... 25 %
10 LAMPES ..... 33,5 %
75 LAMPES .... 33,5 % + 15 %
15 LAMPES. 33,5 % + 5 %
25 LAMPES. 33,5 % + 10 %

Grand choix de pièces détachées — 1re qualité
Appareils de mesures Chauvin-Arnoux-Centrad
etc...
ET TOUT L'OUTILLAGE AUX MEILLEURS PRIX
Expédition à lettre lue
Ets Vve E. BEAUSOLEIL 2, rue de Rivoli, PARIS-4e
Tél. : ARC. 05-81
C.C.P. 1807-40
PUBLI. RAPY

SERVICE SPECIAL PROVINCE ACCELERE

TERAL

GARE DE LYON — Bd DIDEROT — R. TRAVERSIÈRE — MÉTRO

«La Maison des 3 Gares» 26 bis et 26 ter, rue Traversière, PARIS

DOR. 87-74 — C. C. P. 13.039-66 Paris

Agent Général **PYGMY** ★ GROSSISTE **PORTENSEIGNE** ★ Distributeur officiel **Radiola**

Pour la MAISON

un TELEVISEUR MULTICANAUX

conçu dans votre intérêt, car bientôt, les multi-canaux seront indispensables!

- Equipé en matériel Visodion.
- Lampes utilisées : 4-ECL80, 2-PY82, PY81, EY86, EF85, 3-EF80, 6AT7, 2-6AL5, PL83, 12AT7, 6BQ6.
- Et tube de 43 cm 17PB4B

Cpt en ord. de marche **62.000**
Suppl. ébénisterie **12.000**

★ Ayez dès maintenant la T. V. **« en couleurs »** grâce aux écrans spéciaux :
43 cm **1.800**
54 cm **2.200**

★ **et montez une ANTENNE PORTENSEIGNE**

« La vedette des antennes »...

la seule livrée avec une assurance « risques divers ».

— Garantie **illimitée** pour dommages corporels.

— Garantie **50.000.000** pour dommages matériels.

★ et plus besoin de... **« tout déménager »** avec la **TABLE ROULANTE T. V.** Eden !

A votre goût :
en métal ou en bois...

Pour votre PICK-UP

★ Le **« tout dernier »**
CHANGEUR « B.S.R. »
automatique
4 vitesses...

d'importation anglaise :
16, 33, 45 et 78 t/m.
pour **10** disques !

Equipé sur demande avec la tête à réluctance variable

HAUT-PARLEURS « Hi-Fi »

— **LORENZ** : ∅ 20, 24, 31 ; le 31 : avec 2 tweeters incorporés.
— **Cellules électrostatiques** pour aiguës.
— **Chaîne Hi-Fi « Les 3 D »** (3 HP + transfo de sortie à prises multiples.
— **AUDAX** : 24 PA 12 ;21 PRA 12 exponentiel ; 16 x 24 PA 12 ; 21 x 32 PA 12 (ou 15).

AMPLIS

Sortie : 8 W ; 5 lampes : EF86, ECC83, GZ 32, 2 EL 84. En coffret givré. Complet en pièces détachées **12.680**
Le jeu de lampes **2.990**

TRANSFOS de SORTIE « CEA »

— SG 8 ; SG 20, etc...

TERAL, la maison souvent copiée, mais... jamais égalée, se maintient à l'avant-garde de l'électronique !...

TERAL est la maison où **vous trouverez enfin la lampe...** que vous avez vainement cherché ailleurs !... **MAIS**

TERAL ne vous vend que des lampes de **tout premier choix, garanties UN AN !...**

En voici un aperçu, parmi les nouveautés :

DY86	720	**UY85**	395
EF89	380	**UY89**	395
EL36	1.540	**UY92**	325
EL38	1.078	**UABC80**	575
EL84	385	**PABC80**	575
EM81	435	**PCL82**	755
EZ81	425	**6CN8**	950
EBF89	470		
ECL82	950	**TRANSISTORS**	
EABC80	438	**CK721**	2.100
6BF5	490	**CK722**	2.000
6DR6	1.018	**Pour H.F.**	
PL81F	1.018	**CK760**	3.100
21B6	1.018	**OC45**	3.100
et la nouvelle série RADIO		**OC70**	1.750
EBC81	485	**OC71**	1.750
UBC81	485	**OC72 (les 2)**	3.750
UBF80	575	**OC73**	1.750
UCC85	575	**DIODES AU GERMANIUM**	
UCH81	520	**OA70 et OA74**	275
UCL82	770	**1N21B**	1.100
UF80	575	**1N23B**	1.100
UF85	585	**1N23C**	1.100
UF89	425	**1N34A**	750
UL84	520	**1N34N**	750

TUBES CATHODIQUES GARANTIS UN AN :
17BP4 ; 21ZPB4 ; MW36-24 ; MW43-22.

Viennent d'arriver : 43 cm statique, 17HP4B ; 53 cm statique 90° 17AVPYA ; 54 cm statique 90° 21ATP4 vendus dans **leur emballage d'origine, et avec leur certificat de garantie...**

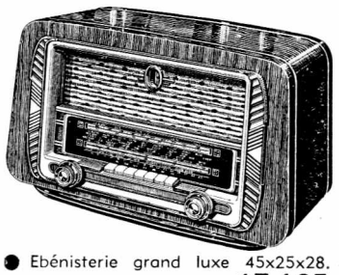
TERAL travaille pour votre **« joie de vivre » !...**
Jugez-en par ces rubriques...

ET POUR CEUX QUI AIMENT « CREER »... VOICI DES REALISATIONS DE QUALITE...

" SERGY VII "

(décrit dans « Radio-Plans » du 1er février)

- Grand super alternatif 6 lampes : EZ80, 6AV6, 6BA6, EL84, ECH81, EM81.
- H. F. apériodique, grand cadre à air blindé.
- Clavier 7 touches : **Luxembourg et Europe préréglés.**
- 4 gammes d'ondes (PO, GO, OC, BE) ; contre-réaction et contrôle de tonalité.



- Ebénisterie grand luxe 45x25x28.

Cplet en pièces détac. **17.105**
Cplet en ordre de marche **22.000**

" GIGI "

décrit dans le « Haut-Parleur » n° 989

- Grand superalternatif 7 lampes.
- HF apériodique ; cadre à air blindé.
- Bloc 7 touches : **Luxembourg et Europe préréglés.**

Cplet en pièces détac. **18.100**
Cplet en ordre de marche **24.000**

ETUDIANTS, REVENDEURS, RADIO-CLUBS
Votre carte professionnelle est un atout à ne jamais négliger... Car, chez TERAL, il paye à tout coup !

" GENY "

(décrit dans le « H.-P. » n° 982)

Indispensable pour capter l'Afrique, l'Orient, le Levant, les trafics aérien et maritime...

- Bloc 6 touches ; 3 gammes d'O. C.
- 7 lampes ; H. F. apériodique ; H. P. de 21 cm.

Cplet en pièces détac. **20.000**
Cplet en ordre de marche **25.500**

" SIMONYI VI "

décrit dans le « Haut-Parleur » n° 987

- Alternatif 6 lampes avec nouvel œil magique EM80.
- Clavier 5 touches ; HP 12 cm ; cadre orientable.

Cplet en pièces détac. **13.850**
Cplet en ordre de marche **15.200**

SIMONYI VI « RADIO-PHONO »
avec platine **TEPPAZ**

★ L'ELECTROPHONE

Notre spécialité !...
Entièrement réalisé dans nos ateliers, avec des lampes de tout premier choix . EZ80, EL84, 6AV6 ● Tourne-disques 3 vit., microsillon ● Pick-up piézo-électrique à tête réversible ● Alternatif 110-220 V. ● Présentation impeccable.
En pièces détachées : le châssis avec le H.P., les lampes, la mallette luxe, couvercle amovible et le plan du « H.-P. » n° 977 **16.750**
Complet, câblé, réglé, en ordre de marche avec platine Philips ou Eden **18.250**
Avec platine Melodyne Pathé Marconi : supplément **700**

★ RAYON SPECIAL DE PLATINES 3... et 4 vitesses

Philips (3 vit.), **Pathé-Marconi,** Melodyne, **Eden, Teppaz, Radiohm...**

Pour le CAMPING

...Evadez-vous !..

Mais ne vous privez pas de vos émissions préférées !... grâce au

« SYLVY »

décrit dans le « Haut-Parleur » n° 980

le **1er poste-batterie à touches,** équipé des nouvelles lampes à consommation réduite.



● Bloc à touches ● 4 lampes DK96, DL96, DAF96, DF96 ● Antenne télescopique ● Cadran Elvéco ● Bloc Optalix ● H.-P. spécial Audax ● Cadre ferroxcube 20 ● Elégante boîte gainée 2 tons : 25×17×8.

Complet en pièces détachées avec piles **14.350**
Complet en ordre de marche câblé, réglé avec piles **15.500**

Il fonctionne **même** en voiture, et ses piles **durent 140 heures.**

ECOPILE

Dispositif permettant de remplacer la pile H.T. (65 et 90 V.) .. **1.850**

★ Indispensable à votre confort ....

le CONVERTISSEUR !...

Entrée : 6 ou 12 volts.
Sortie : 117 V. ; 50 W. .. **11.500**
Sort. : 117/140 V. ; 100 W. **18.800**

...Même en « pleine nature » vous pourrez vous servir,

Monsieur : de votre rasoir électrique.
Madame : de votre moulin à café électrique.

...et sans « pomper » la batterie !

Pour la ROUTE

...Chassez la fatigue cause d'accidents, avec

" L'AUTO-RADIO "

- Monobloc 4 lampes ● Facile à monter sur tous modèles de voiture ● 2 gammes d'ondes : P.O. - G.O. — Grande sensibilité grâce aux circuits M.F. ● Réglage tonalité à deux positions ● H.P. séparé.
- Avec le bloc alimentation 6 V. (adaptable en 12 V.) . **18.000**

TOUS NOS ENVOIS SE FONT c/ REMBOURSEMENT ; PAR CHEQUE OU MANDAT A LA COMMANDE

AU CHOIX !!
1000 frs PIECE

* Antenne télesc. USA
* Casques HS 30
* HP aimant Perm. 17 ou 21 cm
* Lampes Dynamo Philips
* CV Emission Ondes Courtes monté sur stéatite
* Ampèremètre de 0 à 1 amp.
* 3 relais pour télécommande
* 2 micro-rupteur USA
* Compteur d'impulsions
* Petit moteur 24 volts continu
* Auto-transfo 110/220 volts (reversible)
* Transfo 150 millis Philips pour ampli.
* 2 transfos 65 millis Philips
* Disjoncteur Siemens 3 amp.
* Disjoncteur Siemens 0 amp. 4
* Redresseur 24 volts 1 amp.
* Cadran + CV
* Châssis + CV + Entraînement pour rimlock ou noval
* 4 valves au choix : EZ80 - GZ41 - 35W4 - PY81
* 1 boite téléphonique comprenant : 3 relais, 1 inverseur stéatite ; 6 tumbler, etc., etc.
* **MANUEL TECHNIQUE SYLVANIA :** Documentation indispensable pour les Cadres Techniques de votre entreprise.
* Disjoncteur 140 Amp 40 V
* 5 selfs de filtrage diverses
* Bandes magnétiques 800 m occ.
* HP 17 cm Excitation avec transfo
* 6 Bobines vides de magnétophone en matière plastique
* 10 potentiomètres graphite
* 5 Potentiomètres bobinés.
* Petit chargeur d'accu 4 volts pour secteur 110 V
* Cadre antiparasite OC - PO - GO
* Commutatrice 24 V 250 V 60 mA
* 5 transfos modulation pour ECL80, 3Q4, 3S4, etc.
* 15 supports steatite, Octal, Noval, Rimlock, miniature
* 50 Supports de lampes, Transco, Octal, Noval, Rimlock, miniature
* 70 Condensateurs mica divers
* 100 Résistances diverses
* Bande de magnétophones, 385 mètres s/bobine neuve.

Province : mandat à la commande uniquement.

EXCLUSIF !
Boîte d'alimentation U.S.A.
CONVERTER



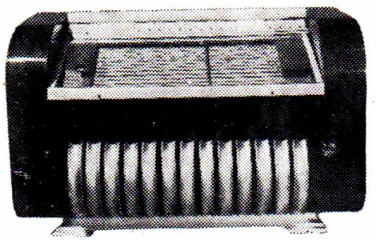
Les seuls à pouvoir vous fournir à lettre lue du matériel de cette classe à moitié prix de sa valeur.

— Entrée : 12 volts.
— Sortie : 110 volts alternatif 50-60 périodes.
— Puissance disponible : jusqu'à 125 watts.
— Survolteur dévolteur incorporé (réducteur de consommation).
— Entièrement filtrée en BT et HT.
— **PRIX EXCEPTIONNEL : 15.000**

Description technique détaillée dans le numéro 986 du **H. P.**

CHARGEUR D'ENTRETIEN REALT
6 volts 1 ampère 110-220 volts secteur, avec Ampèremètre de contrôle.
Prix **4 800**

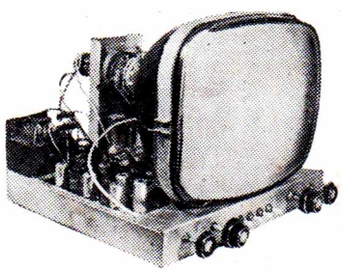
Une belle affaire



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.**



Châssis Télévision 43 cms livrés entièrement montés, en état de marche, complets avec lampes, tube cathodique, HP. Multicanaux, 6 positions. **Platine HF « Visodion ».** Une démonstration sur place vous permettra de juger et comparer.

Equipement électronique : 1-6AT7, 1-12AT7, 2-6AL5, 3-EF80 (4 sur le modèle 54 cms), 1-PL83, 2-PY82, 4-ECL80, 1-EY86, 1-EF85, 1-PY81, 1-6BQ6 et 1 tube 17BP4B.

Prix ..... **62.000 francs**

Le même, en 54 cms **75.000**

TRANSISTORS

H.F. : TJN2 ..... **1.500**
B.F. : OC73 ..... **1.500**
et tous les autres modèles sur demande!

TRANSISTORS
OC73 remplace les séries précédentes : La pièce **1.750**

TELECOMMANDE

3A5	double triode UHF	800
XFG1	thyratron	1.800
5676	triode subminiature UHF.	900
5678	pentode subminiat. UHF..	900
1AD4	pentode subminiat. UHF..	900
2D21	thyratron miniature	950
OA2	stabilisateur miniature ..	750
OB2	stabilisateur miniature ..	750
Relais	sensibles 9 000 Ω	3.500
Relais	sensibles 6 000 Ω	2.500

PILES U.S.A.

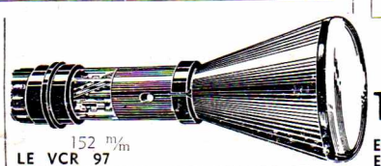
75 Volts 25 mA	**650**
150 Volts 25 mA	**1.250**
1V5 700 mA	**150**
7V5 600 mA	**250**
1V5 300 mA (BA30)	**40**
par 25	**30**

BANDES MAGNETIQUES SONOCOLOR - WESTINGHOUSE : Longueur, env. 380 m. Bobine en matière plastique, axes standard. Enregistrement double piste. Emballage d'origine. La bobine **900**
Les 5 bobines **4.000**

BANDES MAGNETIQUES KODAK NEUVES : longueur 800 m. Sensibilité et fidélité de reproduction incomparables. Enroulées sur mandrin. Emballage d'origine en boîtes d'aluminium (conservation possible pendant plusieurs années).
La bande de 800 mètres **1.800**
Les 3 bandes **5.000**
Les 6 bandes **9.500**

BANDES MAGNETIQUES 385 m, neuves, ultra sensibles, support kraft.
La pièce **600**
Les 5 ..... **2.500**
Les 10 ..... **4.500**

BOBINES VIDES 385 mètres en matière plastique, type standard :
La pièce **175**
Les 5 ..... **750**



152 m/m
LE VCR 97
COULEUR VERTE, TRES GRANDE SENSIBILITE STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers : OSCILLO, TELE, RADAR. Prix (choix sélect.).. **3.900**

26 cms — **26 MC4 Mazda**
FOND PLAT avec piège à ions. Très recommandé pour moderniser vos vieux récepteurs ou pour la construction **6.900**

31 cmc — **31 MC4 Mazda** et la série MW **7.600**

TUBES CATHODIQUES
VCR 139 A (made in G.-B.)
pour OSCILLOS

Diamètre 64 mm. Couleur verte. Electrostatique. HT de 600 à 800 volts pouvant être obtenue avec un classique transfo d'alimentation.



Prix **3.500**

TUBES CATHODIQUES
MADE IN U.S.A.
CONTRASTE ET LUMINOSITE INCOMPARABLES !
LIVRES EN CARTONS INDIVIDUELS !
Garantie normale : 6 mois

43 cms, 17BP4 B ..	13.800 et	10.000
54 cms, 21BP4 B ..	18.800 et	15.000
54 cms, 21AMP4 court		18.800
70 cms, 27BP4 B		33.000

Expédition en emballage d'origine à réception du mandat majoré de 1.000 fr. pour frais de port.

TRANSFOS POUR VIBREURS :
Entrée 6 V, sortie 110 V **1.200**
Entrée 6 volts, sortie 2x250 volts, 65 millis **950**
Entrée 12 V, sortie 110 V **1.250**
Entrée 12 volts, sortie 2x250 volts, 55 millis **1.200**

REMISE DE 10 %
A TOUT ACHETEUR D'UN ENSEMBLE VIBREUR ET TRANSFO

VIBREURS : tous les modèles en stock de toutes les grandes marques : OAK, MALLORY, JAMS, etc., en 6 et 12 volts. Prix unique pour tous modèles tous voltages. La pièce **1.000** (Support gratuit avec chaque vibreur)

DIODES AU GERMANIUM

OA50
OA56
OA60
OA70
} **250** fr. pièce

En réclame :

JEUX COMPLETS

1R5, 1T4, 1S5, 3Q4	**1.600**
DK96, DF96, DAF96, DL96 ..	**1.800**
ECH42, EAF42, EF41, EL41, GZ41	**1.800**
UCH42, UAF42, UF41, UL41 UY41	**1.800**
6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X4	**1.600**
12BE6, 12BA6, 12AV6, 50B5 35W4	**1.800**
ECH81, EF85, EBF80, EL84, EZ80	**1.800**
UCH81, UF85, UBF80, UL84, UY85	**2.200**

Légères modifications dans les jeux, au gré du client, possibles sans augmentation de prix.

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**

SPÉCIAL TÉLÉVISION !

ECC81/12AT7	**450**
ECC82/12AU7	**450**
ECC83/12AX7	**475**
ECC84	**475**
EF80	**310**
EF85	**310**
EL83	**390**
GZ32	**450**
PCC84	**475**
PCF80	**450**
ECL80	**340**
ECL82	**490**
PY81	**285**
PY82	**235**
PL82	**310**
PL83	**390**
EL81	**520**
PL81	**520**
PL81F	**750**
EBF80	**285**
EY81	**570**
ECF82/6U8	**475**
6AT7	**450**
6BQ7A	**750**
6BG6	**850**
6CD6	**1.040**
6AU6	**285**
6AL5	**260**
6J6	**380**
6BM5/6P9	**290**
9BM5/9P9	**290**
807	**750**

Minimum d'expédition pour bénéficier de ces prix : (10 lampes dans n'importe quel type).

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.
Matériel de tout premier ordre, fabriqué par la plus grande usine radio-électrique d'Europe.

6 v 3 5 Amp.	17 v 0 A 3.
6 v 3 0 A 3.	75 v 0 A 3.
5 v chauf. valve	17 v 0 A 3.

La pièce **2.300**
REMARQUE : l'enroulement HT mis en série peut fournir : **550 v sous 150 millis**

DISPONIBLES
Tubes USA 54 cm courts 21AMP4 « Westinghouse » en cartons cachetés :
18.800 francs

RADIO-TUBES

40, Bd du Temple - PARIS - 11e - ROQ. 56-45 C.C.P. 3919-86

Minimum d'expédition : 2.000 francs (mandat à la commande ou — pour des petites commandes — contre remboursement).