

50^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation RADIO
TÉLÉVISION



LE "MAMMOUTH"
téléviseur à projection
SUR
GRAND ÉCRAN



DANS CE NUMÉRO :

- Amplificateur BF universel 9 watts modulés.
- Antennes varidirectionnelles.
- Un magnétophone d'amateur.
- Réalisations : récepteur ultra-moderne, pour gammes OC, PO, GO, BE et modulation de fréquence. Récepteur Rimlock de montage simple.
- Station complète 144 Mc/s.
- Les secrets de la radio et de la télévision dévoilés aux débutants.

ACCUMULATEURS ANGLAIS

R. A. F.



Dim. : 200 x 135 x 125 mm.
2 volts - 90 ampères-heure
Qualité extra. Prix: **1.950**
Les 2 **3.500**
Les 3 (formant une excellente batterie 6 V) **5.000**

AJUSTABLES DE PRECISION

sur stéatite

Type miniature. 25 cm .. **35** 50 cm. .. **55**



HAUT-PARLEURS

Modèle elliptique

Aimant permanent

TRES GRANDE MARQUE

Convient particulièrement pour amplificateurs et postes de classe.

17 x 34 cm. **1.450**



Modèle Ticonal

Aimant inversé

« AUDAX » 17 cm. Type PV 9. Extra-plat. EXCEPTIONNEL

TRANSFO de MODULATION. 2-5 ou 7.000 ohms au choix **250**



HAUT-PARLEURS 12 cm excit.

3.000 ohms, transfo de sortie 2.000 ohms **590**

17 cm excit., 3.000 ohms, transfo de sortie 2.000 ohms **650**

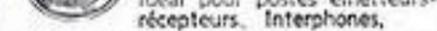
21 cm excitation, transfo de sortie au choix **1.350**

MICRO-DYNAMIQUE U. S. A.

pouvant servir de HAUT-PARLEUR. Diamètre 6 cm.

Aimant permanent. Très grande sensibilité.

Idéal pour postes émetteurs-récepteurs, Interphones, poste de camping, etc **850**



MOTEUR ELECTRIQUE

12/24 volts

Consommation insignifiante

Convient particulièrement pour ventilos de voiture, polisseuse, etc...

Prix **900**



BRAS DE PICK-UP

Modèle magnétique.

Léger et puissant. Prix **750**

BOUSSE

comportant un INDICATEUR de NIVEAU.

Possibilité de BLOCAGE de l'aiguille par POUSSOIR, évitant toute détérioration dans le transport.

Permet la lecture et le tracé de plans. GRAND CADRAN, Diamètre 95 mm. Gradué de 0 à 6.400.

Couvercle de protection. INDISPENSABLE POUR L'INSTALLATION correcte D'ANTENNES de TELEVISION. MATERIEL de TRES GRANDE CLASSE au prix incroyable de frs **950**



DETECTEURS DE MINES



Comporte un OSCILLATEUR et un RECEPTEUR AMPLIFICATEUR.

TOUT OBJET METALLIQUE, passant à proximité, donne un son à 280 périodes seconde.

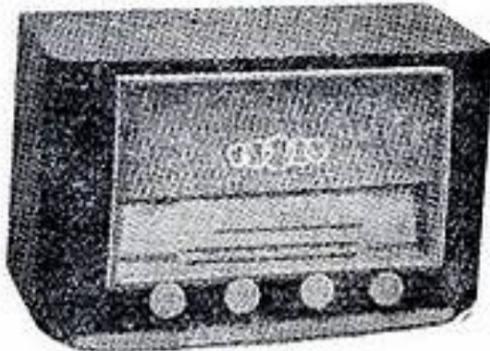
APPAREIL PORTATIF utilisé par UN SEUL OPERATEUR.

CET APPAREIL EST LIVRE avec 1 JEU DE PILES et 4 LAMPES DE RECHANGE

Absolument NEUF, en ETAT de MARCHÉ et en emballage d'origine. Garanti **12.800**

UNE AFFAIRE SENSATIONNELLE !...

SUPERHETERODYNE 6 LAMPES « MINIATURE GRAMMONT » TOUTES ONDES



- Fonctionne sur courant alternatif 110 à 245 volts.
- Contrôle de volume automatique.
- Contrôle de tonalité à variation continue.
- Prise de pick-up.
- Grand cadran lumineux à vision totale, étalonné en longueurs d'ondes et noms de stations.
- Réglage visuel d'accord.
- Haut-parleur électrodynamique de 17 cm.
- 4 gammes de longueurs d'ondes dont 1 BE.
- Lampes utilisées : 6BE6-6BA5 - 6AV6 - 6AQ5 - 6AF7 - 6X4

● Présentation : Ebénisterie en noyer verni, dim, 28 x 46 x 22 cm, Prix normal : 22.000.

● PRIX PUBLICITAIRE, jusqu'à épuisement du stock **15.900**

CE PRIX S'ENTEND POUR RECEPTEUR en ETAT de MARCHÉ, EMBALLAGE D'ORIGINE

CHANGEUR DE DISQUES

« La Voix de son Maître »

Peut être utilisé :

1° En Tourne-disques simple 78 tours ;

2° En Changeur permettant l'audition successive de 10 disques mélangés (25 ou 30 cm). Equipé d'un moteur synchrone à auto-démarrage, ce qui supprime tout dispositif de réglage des vitesses. Fonctionne sur tous secteurs alternatifs 50 périodes de 100 à 250 volts. Absolument NEUF, équipé d'un SAPHIR. Valeur réelle 19.500, VENDU **11.500**



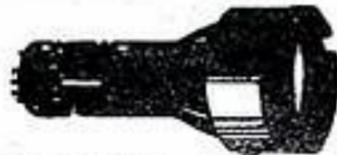
TUBES FLUORESCENTS

Longueur	Désignation	Prix 110 volts	Prix 220 volts
0 m. 37	Régllette mono	1.725	2.350
0 m. 60	Régllette mono à self ou résistance	1.875	2.400
0 m. 60	Régllette mono transfo incorporé	2.210	2.510
0 m. 60	Régllette à bouchon avec réflecteur s'adaptant sur des douilles comme des ampoules	2.210	2.950
1 m. 20	Régllette mono transfo incorporé	3.270	2.775

Toutes nos régllettes sont livrées absolument complètes : transfo, selfs ou résistances incorporés, avec starters et tubes prêts à être posés. Matériel garanti. — Pas d'expéditions inférieures à quatre régllettes. Taxes : 2,83 % + frais de port et d'emballage en sus. Veuillez joindre mandat à la commande. — Remise 10 % à partir de 10 régllettes.

TUBES CATHODIQUES

70 mm
LB 1



« TELEFUNKEN » STATIQUE, couleur VERT JAUNE. Persistance moyenne. Recommandé pour OSCILLOGRAPHES **3.500**

ATTENTION ! Une NOTICE SPECIALE de 8 PAGES pour la réalisation facile d'un OSCILLOGRAPHES (avec schémas et gravures) EST LIVRE AVEC CHAQUE TUBE.

152 mm



COULEUR VERTES, TRES GRANDE SENSIBILITE STATIQUE. Idéal dans les emplois les plus divers : OSCILLO, TELE, RADAR. Prix **3.900**

GRATUIT TOUT ACHAT D'UN TUBE CATHODIQUE donne droit à une VALVE HAUTE TENSION PH 60 (jusqu'à 60 mA sous 2.000 V.)

La seule maison pouvant vous fournir le célèbre TUBE CATHODIQUE BLANC 177 mm « SYLVANIA » 7JP4



Statique. Persistance moyenne. COULEUR : BLANC. Grande sensibilité permettant un balayage facile. IDEAL POUR TELEVISION. Valeur 22.000, PRIX R.T. **8.900**

Le support d'importation. **300**

Nous attirons votre attention sur les points suivants :

1° 7JP4 est le SEUL tube STATIQUE de couleur BLANCHE.

2° Il SUPPRIME l'emploi de bobines de déflexion, d'où :

— facilité de montage,

— économie,

— sécurité.

3° Son diamètre est AVANTAGEUX.

4° Son GRAIN EXTRA-FIN permet l'emploi de LOUPES donnant une image jusqu'à 36 cm d'une netteté absolue.

5° Contrastes NOIR et BLANC remarquables.

6° Livré en emballage cacheté d'origine « SYLVANIA » made in U.S.A.

UNE AFFAIRE : TRANSFORMATEURS

Tôles au silicium. Fil cuivre garanti. Primaire : 110-120-145-220-245 V. 3 secondaires, 2 x 350 V, 60 mA. 6 V 3, 2 A et 5 V, 2 Amp. **590**

RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple 40, PARIS-XI

Téléphone : ROquette 56-45 C.C.P. 3919-86 Métro : République

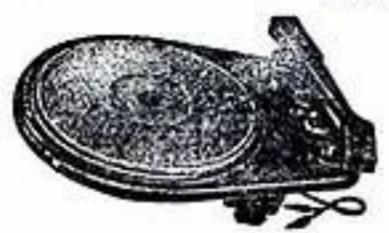
Expédition contre remboursement ou (pour recevoir votre commande par retour) mandat à la commande. Pas d'expédition inférieures à 1.000 francs. Pour France d'outre-mer ou par voie aérienne, prière de verser au moins les frais de port et 50 % du montant à la commande. Expédition par retour du courrier.

A TOUS CES PRIX, IL FAUT AJOUTER : Taxes 2,83 % et port.

MICROSILLON 33-45-78 tours

Arrêt et départ automatiques

11.500



DYNAMOTORS U.S.A.

fabriqués par PIONEER - GEN. E. MOTOR à CHICAGO (U.S.A.)

4 Modèles disponibles

ETAT DE NEUF



TYPE E 3 A

Entrée : 12 V - 8,2 Amp.

Sortie : 550 V - 120 mA.

PRIX **12.500**

TYPE E 3 B Entrée 24 V - 4,1 Amp

Sortie : 550 V - 120 mA. PRIX **9.500**

TYPE DS 125 A

Entrée : 12 V - 8,2 Amp.

Sortie : 260 V - 60 A.

PRIX ... **4.500**



TYPE DS 125 B

Entrée 24 V - 8,2 Amp. Sortie : 550 V - 120 mA **4.500**

COMMUTATRICE « LORENZ »

Entrée : 12 V cont. (accus).

Sortie : 220 V cont. 75 mA.

Consomat. primaire à vide 1 A 4. Economique, silencieuse. Recommandée pour poste voiture, ampli, etc. Complète avec filtrage .. **3.900**



PILES U.S.A.

TYPE BA41 (ci-contre), 90 V (3 éléments de 30 V). Dim. 90x58x50. Trouve sa place dans n'importe quel poste portatif. (Pour prolonger la durée de fonctionnement mettre 2 piles en parallèle.)

Prix (3 éléments) **350**

TYPE BA63 : 45 V, gros débit, avec prise à 22 V 5. Dim. 105 x 77 x 58. Prix **375** Les 2 **650**

TYPE BA30 : 1 V 5, U.S.A., débit 300 mA. Prix **60**



LOT IMPORTANT DE MILLIAMPERE - METRES

et VOLTMETRES

à partir de **1.500**

MILLIAMPEREMETRE de 0 à 1. Echelle dilatée permettant la lecture à partir de 50 microampères .. **1.500**



CASQUE 2 ECOUTEURS

Très grande sensibilité, impédance : 2.000 ohms. Ecouteurs montés sur serre-tête et livrés avec cordon et jack. Le tout en sacoché de toile **750**

MADE IN U.S.A.

IA2	1.250	IP5GT	750	4X150A	40.000	6BE6	750	5SR7 Métal	750	12AB7	950	45	900	805	3.500
OA3/VR75	1.150	IQ5GT	950	4X125A	35.000	6BF6	1.250	6SS7Métal	850	12BE6	850	48	1.250	807	1.550
OA4G	1.450	IR4/1294	750	4X250A	48.000	6BG6	1.450	6ST7	1.350	12C8 Métal	790	49	950	810	8.500
OA5	4.500	IR5	750	4X500A	98.000	6BH6	950	6SU7GY	2.250	12H6 Métal	850	50	1.500	811	2.900
OB2	1.350	IS4	850	5BP1	7.500	6BJ6	950	6T7C	950	12J5GT	750	EP50	750	812	2.700
OB3/VR90	850	IS5	750	5C12	48.000	6BQ6	1.250	6U3/6G5	850	12J7CT	850	50A5	950	813	10.900
OC3/VR105	1.150	IT4	750	5JP4	8.900	6BQ7	1.750	6U7C	650	12K7CT	850	50B5	750	814	3.400
OD3/VR150	1.050	IT5GT	950	5R4GY	1.600	6C3	590	6V6Métal	1.275	12K8 Métal	850	50C5	750	815	3.900
0Z4	650	IU4	750	5T4	1.850	6C5 Métal	750	6V6GT	750	12Q7GT	850	50L6GT	850	816	1.250
IA3	750	IU5	950	5U4	900	6C6	750	6W4GT	750	12SA7	850	50Y6GT	850	818	9.500
IA5GT	950	IV	700	5V4	1.100	6C8	950	6W7C	1.150	12SC7Métal	950	VT52	650	829	11.500
IA6	1.250	IX2	1.100	5W4Métal	850	6CB6	950	6X4	650	12SP7	950	53	900	829B	11.500
IA7GT	850	2A3	1.500	5W4GT	750	6CD6	1.800	6X5GT	750	12SG7Métal	790	57	750	830B	2.400
IB24	15.000	2A5	950	5X4	900	6DE	750	6X5 Métal	950	12SH7Métal	850	58	750	832	7.600
IB27	13.500	2A6	950	5Y3GT	450	6E5	850	6Y6C	950	12SH7GT	750	59	950	832A	8.600
IB35	9.500	IA7	890	5Z3	900	6F5Métal	850	7A4	850	70L7GT	1.450	70L7GT	1.450	833A	35.000
IC5GT	850	2AP1	11.000	5Z4Métal	1.200	6F6Métal	950	7A5	850	71A	850	71A	850	836	4.500
IC6	950	IB7	950	6A3	1.200	6F6GT	750	7A6	750	75	850	75	850	837	2.500
ID8	1.100	2B22	2.500	6A6	1.200	6F8	950	7A7	850	76	750	76	750	838	3.750
IE7	900	2C22/2193	550	6A7	850	6G6	850	7A8	850	77-37	750	77-37	750	861	19.000
IG6GT	650	2C34/RK34	1.250	6A8GT	850	6H6Métal	850	7B6	850	78	750	78	750	864	550
IH5GT	950	2C39	29.000	6AB5/6N3	1.250	6J4	5.900	7B7	850	12SR7Métal	850	79	950	864A	1.350
IJ6	900	2C39A	32.000	6AB7/1853	950	6J5Métal	750	7B8	850	14B6	850	83	1.150	866A	1.350
IL4	650	2C40	9.000	6AC7	950	6J5GT	650	7C5	750	14C5	1.050	83V	1.150	866Jr	1.350
IL6	1.250	2C43	24.000	6AD7	1.450	6J6	800	7C6	850	14F8	1.050	84/6Z4	850	872A	2.900
ILA6	1.250	2C51	5.500	6AF6	1.050	6J7Métal	950	7C7	950	14H7	850	884/6Q5C	1.450	923	950
ILB4	1.250	2D21	1.450	6AG5	850	6J7GT	750	7E7	850	14Q7	950	100TH	8.900	929	1.450
ILC6	1.250	2E22	3.250	6AG7	1.200	6K6	750	7F7	1.050	14R7	950	VU111	1.250	954	750
ILD5	850	2E30	1.750	6AH6	1.250	6K7 Métal	750	7F8	1.450	14S7	950	117L/M7GT	1.350	955	750
ILE3	950	2J31	35.000	6AJ5	1.750	6K7C	650	7H7	850	19	900	117N7GT	1.450	956	900
ILH4	850	2J31A	79.000	6AK5	950	6K8 Métal	950	7J7	950	25A6	850	117P7GT	1.450	957	850
ILN5	750	2J32	39.000	6AK6	1.150	6L5C	650	7K7	1.250	25A7	1.950	117Z3	590	957	850
IN5GT	750	2J42	187.000	6ALS	750	6L6 Métal	2.250	7L7	1.150	25Z6GT	680	117Z6GT	1.150	958A	850
IN21	950	2J48	25.000	6AL7GT	1.150	6L6C	1.350	7N7	1.150	25Z6GT	680	VT127A	1.700	959	3.500
IN21A	1.600	2K22	39.000	6AM6	750	6L7A	1.350	7Q7	850	25Z5	750	211/VT4C	1.900	991	1.250
IN21B	3.450	2K25	24.000	6AN5	3.750	6L7 Métal	850	7R7	950	25Z6GT	680	250TH	22.000	CK1005	850
IN21C	23.000	2K28	29.000	6AQ5	750	6N6	1.550	7S7	950	26	650	250TL	19.000	1613	950
IN22	1.200	2X2	750	6AQ6	950	6N7 Métal	1.100	7T7	950	27	650	STV280/40	4.500	1616	950
IN23	1.350	3A4	750	6AQ7GT	1.050	6N7GT	950	7V7	950	28D7	1.350	304TH	7.900	1619	650
IN23A	2.450	3A5	1.250	6AR5	850	6Q7 Métal	850	7W7	950	30	750	304TL	7.900	1622	2.200
IN23B	3.700	3A8GT	900	6AR6	2.500	6Q7GT	750	7Y4	750	31	750	307A/RK75	4.200	1624	1.450
IN25	7.400	3B7/1291	750	6AS5	850	6R7 Métal	750	7Z4	750	32	750	HK354	25.000	1625	950
IN29	3.500	3B24	4.500	6AS6	2.750	6SA7	850	10Y	1.450	33	750	450TH	39.000	1626	650
IN32	2.100	3C24	6.900	6ASTC	3.900	6SC7 Métal	850	12A5	1.450	34	750	450TL	41.000	1629	750
IN34	950	3C33	13.500	6AT6	650	6SF5 Métal	750	12A6Métal	750	35A5	850	715A	5.400	1851	1.950
IN34A	950	3C34	4.900	6AUSGT	1.250	6SF7 Métal	850	12A7	1.450	35A6	850	715B	7.900	2050	1.450
IN35	1.550	3C45	18.000	6AU6	750	6SG7Métal	850	12ABGT	850	35W4	550	715C	24.000	2051	1.450
IN40	9.000	3D6/1299	550	6AV5	1.150	6SH7Métal	850	12AH7GT	1.050	35Y4	850	717A	1.450	2654	2.700
IN47	4.900	3E29	11.500	6AV6	650	6SH7GT	750	12AL5	950	35Z3	850	723AB	22.000	5763	1.750
IN55	2.050	3F4	1.050	6AW6	1.750	6S37 Métal	850	12AT6	650	35Z4GT	850	724B	3.450	8014A	40.000
IN56	1.050	3Q4	750	6AX5	850	6S37GT	750	12AT7	950	35Z5GT	750	725A	15.900	8020	2.150
IN57	1.050	3Q5GT	950	6B4	1.400	6SK7Métal	850	12AU6	750	36	750	726A	8.450	9001	1.450
IN58	1.250	3S4	750	6B5	1.350	6SK7GT	750	12AU7	850	38	850	726B	60.000	9002	900
IN61	1.900	3V4	950	6B7	950	6SL7GT	750	12AV6	650	39/44	750	726C	70.000	9003	1.450
IN63/K63	2.250	4C27/CV92	8.500	6B8Métal	950	6SN7GT	750	12AV7	1.250	41/42	750	801A	1.500	9004	850
IN67	1.800	4C35	25.000	6BA6	650	6SQ7Métal	850	12AX7	890	802	3.500	802	3.500	9005	1.850
IN69	1.800	4E27	12.500	6BA7	1.250	6SQ7GT	750	12BA6	750	803	3.500	803	3.500	9006	750

EUROPÉENNES

A409	300	DL67	850	EF8	750	PE06/40	1.750
A415	300	DL91	550	EF9	490	PE06/75	2.500
A441N	300	DL92	550	EF11	1.390	PH60	500
A442	450	DL93	550	EF12	1.390	PL38	890
AB1	1.160	DL94	610	EF13	950	PL81	890
AB2	1.160	DL95	550	EF14	950	PL82	480
ABC1	1.275	DM10	325	EF22	570	PL83	610
ACH1	1.740	E406N	750	EF40	560	PY80	405
AD1	1.400	E408N	950	EF41	400	PY81	445
AF2	950	E409	750	EF42	600	PY82	360
AF3	800	E415	550	EF50	750	RL12P35	1.300
AF7	800	E424N	550	EF51	1.450	RL12T15	900
AH1/EH2	900	E438	550	EF80	480	RTC1	250
AK1	1.350	E441	650	EF91	550	R219	1.510
AK2	1.190	E442	950	EF93	380	R207	750
AL1	950	E442S	950	EF94	445	R212	900
AL2	850	E443H	750	EFM1	1.625	R236	750
AL3	850	E443N	1.450	EFM11	1.740	R242N	900
AL4	850	E446	950	EH2	900	R263	900
ARP12	450	E447	950	EK2	900	R265	900
ATP4	950	E448	1.745	EK3	1.250	R271	900
AX50	850	E449	1.745	EL2	600	R675	300
AZ1	450	E452T	950	EL3	550	RL12P10	750
AZ4	650	E453	950	EL5	1.100	RV2,4P700	250
AZ11	695	E455	950	EL6	1.625	RV2,P800	250
AZ12	1.045	E463	950	EL11	850	RV12P2000	550
AZ41	285	E499	550	EL12	1.415	RV12P2001	550
B405	300	EAF41	445	EL32	750	RV12P4000	750
B409	300	EAF42	445	EL33	750	STV280/40	4.200
B438	300	EB1	750	EL38	1.135	T100C	1.400
B442	450	EB4	600	EL41	445	UAF42	445
B443	750	EB41	445	EL42	685	UBC41	445
B443S	750	EB91	475	EL81	890	UBF11	1.390
B2024	850	EBC3	850	EL83	610	UCH11	1.625
B2038	850	EBC11	1.275	EL84	445	UCH42	550
B2043	950	EBC33	750	EL90	380	UF11	1.390
B2045	950	EBC41	445	EM4	525	UF41/UF42	400
B2046	950	EBC90	380	EM34	445	UL41	480
B2047	950	EBC91	380	EY51	500	UM4	475
B2052T	950	EBF2	550	EZ4	750	UY11	770
C305V1	2.700	EBF11	1.390	EZ11	1.390	UY41	280
CB11	750	EBF80	445	EZ40	450	UY42	400

CHRONIQUE du MAGNÉTOPHONE

L'enregistrement magnétique sur bande s'est affirmé, après quelques années d'hésitation, comme le moyen d'enregistrement le plus simple et le meilleur mis à la disposition des professionnels et des amateurs. Nous parlerons au cours de cette chronique qui sera poursuivie toute l'année, des diverses possibilités offertes à l'amateur, mais nous commencerons par le commencement.

L'historique du magnétophone est bien connu de tous, et les auteurs citent toujours la première réalisation de Petersen Poulsen à l'Exposition de 1900. Des documents que nous avons entre les mains nous ont montré que, dès 1892, l'idée était déjà lancée et que le mot magnétophone était déjà utilisé. Nous n'y revenons pas.

Mais on doit dire que le magnétophone actuel date de 1939 lorsque fut découverte la polarisation haute fréquence (prémagnétisation).

En effet, toute la qualité, toutes questions d'amplificateurs, de mécanique et de saturation mises à part, les enregistrements magnétiques découlent de la superposition d'un courant haute fréquence au courant de modulation.

Nous traiterons donc de cette question primordiale en premier lieu et très largement, car notre expérience a montré que c'est le point sur lequel bute le plus facilement l'amateur.

La deuxième difficulté rencontrée par l'amateur réside dans la réalisation de l'amplificateur de reproduction. Les têtes de lecture donnent des tensions faibles — 2 à 5 millivolts — qui exigent un amplificateur à grand gain. Un tel amplificateur ne présente que des difficultés moyennes, mais demande beaucoup de soins. Nous traiterons donc longuement cette question.

Mais ces deux questions, pour importantes qu'elles soient, sont peu de chose à côté de la mécanique du magnétophone, et bien que nous ne pensions pas que la réalisation d'une platine soit du domaine de l'amateur, nous ne laisserons aucune difficulté dans l'ombre en signalant les solutions que nous avons adoptées pour les vaincre.

● Nous décrirons également par le détail la fabrication des têtes magnétiques et donnerons toutes les indications d'emploi.

● Nous traiterons aussi des possibilités de synchronisation des projecteurs de cinéma amateur par les magnétophones et nous terminerons notre chronique par une série de conseils sur l'emploi des microphones.

En résumé, cette chronique sera un véritable ouvrage sur le magnétophone et nous conseillons vivement à nos lecteurs que la question intéresse de conserver avec soin tous nos articles.

D'autre part, nous répondrons, personnellement ou par voie de presse, à toutes les questions qui nous seront posées, suivant que la question sera d'ordre particulier ou général.

(A suivre.)

OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS (XI^e)

Métro République.

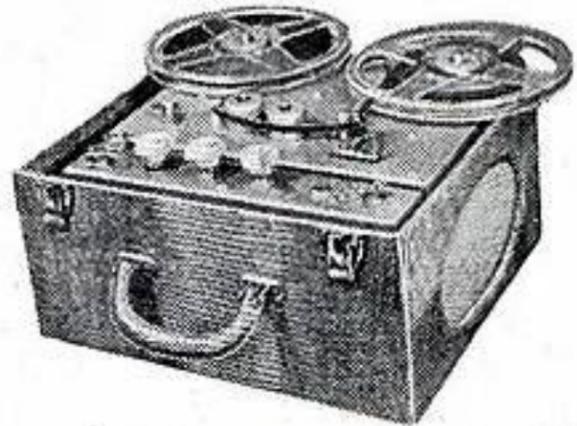
Téléph. : OBE 44-35 et 19-97

ETABLISSEMENTS OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

LES PLATINES. PIÈCES DÉTACHÉES ET LES SCHEMAS THÉORIQUES ET PRATIQUES

"OLIVER"

vous permettront de réaliser sans difficultés UN MAGNÉTOPHONE IDENTIQUE A CEUX FABRIQUÉS PAR NOTRE FIRME



OLIVER BABY (ci-dessus)	PLATINE	25.000
	MATERIEL-AMPLI	17.500
	VALISE	4.200
OLIVER SENIOR	PLATINE	39.900
	MATERIEL-AMPLI	18.300
	VALISE	5.500
PLATINE adaptable sur tourne-disques et poste de Radio	PLATINE	15.000
	MATERIEL-AMPLI	11.650

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES SERVENT A LA FABRICATION de nos magnétophones livrés en ordre de marche

Documentation et liste de prix de pièces détachées, schémas d'amplificateurs, contre 3 timbres à 15 fr.

LA SOURCE

BLOCS BOBINAGES
Grandes marques
472 Kcs . 495
455 Kcs . 650
Avec BE. 850

JEU DE M.F.
472 Kcs ... 575
455 Kcs ... 595

RECLAME
Bloc + MF complet. . . 950

POSTES COMPLETS
en état de marche

PYGMET T.C.
5 lampes 10.500

FREGATE ALT.
6 lampes 14.500

VEDETTE ALT.
6 lampes, grand luxe 15.000

SENIOR ALT.
6 lampes 17.900

COMBINE
Radio-Phono ... 24.500

Tous ces postes sont en montage RIMLOCKS et MINIATURES. Cadran miroir en longueur avec BE. Ils peuvent être acquis en pièces détachées.

T. DISQUES Gdes MARQUES { Comprenant : moteur bras, arrêt autom. Très robustes
1 vitesse 4.795
3 vitesses 9.800

HAUT-PARLEURS
12 cm excit. + transfo. 575
17 cm excit. + transfo. 850
21 cm excit. + transfo. 950
24 cm excit. + transfo. 1.100

NOMBREUSES AFFAIRES... UNE VISITE S'IMPOSE

ENSEMBLE « TIGRE »

comprenant :

- Ebnisterie moderne, sans colonnes. Dim 130 X 210 X 260 mm
- Cadran G.M. « Gidet » D.I. 119.B.E.
- Visibilité 170 X 160 mm
- DV 2X490.
- Cache voyant lumin.

● Châssis Universel ● Bobinage B.E. MF 455 Kcs ● H.P. 17 cm excitation 17 cm avec transfo de sortie ● Transfo 80mA stand.

● 4 boutons luxe et toutes les pièces complémentaires (Potentio., supports, Condensateurs de filtrage 8.980

ENSEMBLE FREGATE complet en pièces détachées sans lampes 9.480

VOTRE INTERET GROUPEZ VOS ACHATS !...
vous bénéficierez de la remise EXCEPTIONNELLE accordée pour tout achat supérieur à : 5.000 fr.

REGLETTE FLUORESCENTE « REVOLUTION »

avec tube de 0 m. 60 1.850

Se pose comme une ampoule ORDINAIRE. La réglette comporte une douille baïonnette.

R.E.N.O.V. 14, RUE CHAMPIONNET, 14 R.A.D.I.O. PARIS - 18^e
Métro : Simplon - Clignancourt. Expéditions Paris. Province contre remboursement ou mandat à la commande.

GRANDE RECLAME

JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS CADEAUX { HP 12-17-21 cm excit. compl. ou transfo 75 millis ou jeu de bobinages

Par jeu ou par 8 lampes

Soit : 6E8, 6M7, 6Q7, 6V6, 5Y3.
ou : ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883.
ou : ECH42, EF41, EAF42, EL41, GZ41
ou : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41

LAMPES GARANTIES 6 MOIS VALVES : 5Y3, GZ41, UY41, AZ1, 5Y3GB, 1883, 80 400

AMERICAINES : 6E8, 6A8, 6A7, 6AF7, 6F6, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V6, 25L6, 6K7, 42, 43, 47, 57, 58, 75, 77, 78, 6F7, 6C5, 6H6, 6J5, 6M6, 6F7, 6B7, 6D6, 6C6, 6F5, 24, 27, 35 } 500

EUROPENNES RIMLOCKS 500
AL4, ECH3, EBF2, EBL1, ECF1, EL3, EM4, CBL6, EF9, AF3, AK2, AF7, EBC2, ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41 450

TRANSFOS CIVRE
Garantie UN AN.
Label ou standard

60 millis 2X350-6.3 V. 5 V 575
70 millis 2X350-6.3 V. 5 V 825
80 millis 2X350-6.3 V. 5 V 925
100 millis 2X350-6.3 V. 5 V 1.250
120 millis 2X350-6.3 V. 5 V 1.450

REMISES : 5 à 10 % pour 10 à 25 pièces.

RÉPARATIONS ET ÉCHANGES STANDARD

QUELQUES { Ech. stand. transfo 80 mll. 595
PRIX { " " HP 21 cm exc. 425

Tous HP et TRANSFOS. TRANSFOS SUR SCHEMA. DELAI de réparation : IMMEDIAT ou 8 jours

PRIX ETUDIÉS PAR QUANTITÉS

CADRES ANTIPARASITES

Grand modèle luxe ... 995
A lampes 2.850

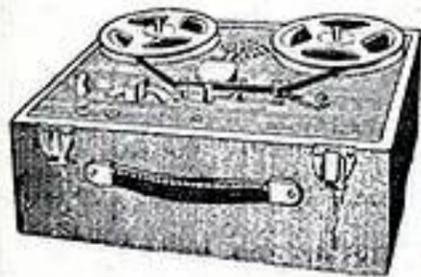
CIBOT-RADIO

"Rien que du matériel de qualité"

TOUT LE MATERIEL RADIO et TELEVISION • TOUTES LES LAMPES en BOITES CACHEES

POUR RECEVOIR LE CATALOGUE COMPLET « RADIO et TELEVISION » avec montages, Schémas, gravures, présentation, etc., etc...

MAGNÉTOGRAPHE



APPAREIL TRES COMPLET, se branchant sur la PRISE P.U. d'un récepteur Radio ou d'un Amplificateur pour la reproduction.

L'ENREGISTREMENT POUVANT ETRE EFFECTUE d'une façon COMPLETEMENT AUTONOME

Enregistrement par MICRO, par PICK-UP ou par RECEPTEUR RADIO (détection sur la bobine mobile du haut-parleur).

EFFACEMENT AUTOMATIQUE PAR H.F.
REBOBINAGE AUTOMATIQUE et RAPIDE DANS LES DEUX SENS.
PRIX COMPLET, en ordre de marche avec MICRO et BOBINE de RUBAN MAGNETIQUE 72.000
SES DEUX TETES 39.500

LA PLATINE MECANIQUE seule, avec

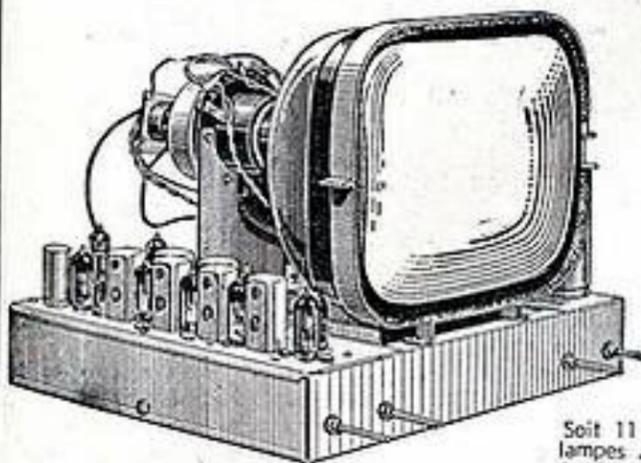
POUR L'ENREGISTREMENT

RUBAN MAGNETIQUE

Bobine de 180 mètres	1.300
Bobine de 335 mètres	2.200
Bobine vide	420

FIL MAGNETIQUE

Bobine 1/2 heure	1.050
Bobine 1 heure	1.350
Bobine vide	170



"NÉO-TÉLÉ 54"

819 LIGNES • GRANDE DISTANCE

NOUVEAU MONTAGE à TRES FAIBLE CONSOMMATION

RENDEMENT GARANTI

UNE REALISATION FACILE A LA PORTEE DE TOUS

CERVEAU du TELEVISEUR : Platine SON et VISION, entièrement câblée et réglée comprenant :

- 1 étage cascade à l'entrée.
- 4 étage M.F.
- 2 étages VIDÉO.

Soit 11 lampes au total. PRIX, en ordre de marche, sans lampes 13.480
Le jeu de 11 LAMPES 6.776

PARTIE ALIMENTATION et BASSES DE TEMPS

AUSSI FACILE A REGLER que la PARTIE B.F. d'un récepteur radio
Notice explicative très détaillée à votre disposition

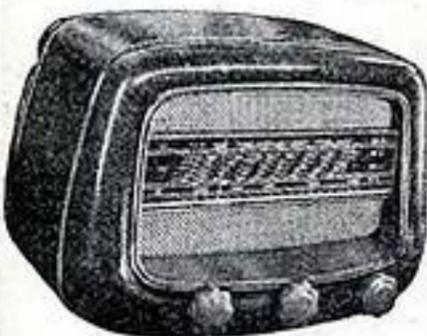
LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées avec TOUS LES ACCESSOIRES 23.635

LE JEU de 8 LAMPES pour alimentation et bases de temps 4.684

LE TUBE de 43 cm avec piège à ions « SYLVANIA ». Garanti 21.300

LE NÉO-TÉLÉ 54 COMPLET, en pièces détachées avec haut-parleur, CERVEAU monté et réglé 71.600

« BABY 51 »



Dimensions : 265 X 180 X 180 mm
SUPER 4 Gammes, 5 lampes « Rimlocks ».

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec coffret 10.135

« BABY 53 »



Dimensions : 265 X 180 X 180 mm
SUPER 4 gammes, 5 lamp. « Rimlocks »

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec coffret 10.525

« C.R. 525 »



POSTE PORTABLE ALTERNATIF
SUPER 5 lampes miniatures RCA série alternative, OC, PO, CO, BE et PU

Dimensions : 310 X 205 X 210 mm

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec lampes, haut-parleur et ébénisterie 11.900

« C.R. 53 PILES-SECTEUR »



Dimensions : 235 X 200 X 125 mm

PETIT PORTABLE PILES-SECTEUR fonctionnant à volonté sur PILES ou TOUS SECTEURS 5 lampes, 3 gammes.

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec coffret et piles 14.900

« C.R. 51 PILES »
Dim. : 240 X 160 X 190 mm
EXCELLENT RECEPTEUR A PILES 3 gammes, 4 lampes, LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec LAMPES, HAUT-PARLEUR, PILES ET COFFRET 12.100



CONTROLEUR « METRIX »



Le contrôleur 10.700
Le sac cuir 1.355

CONTROLEUR 612



26 sensibilités

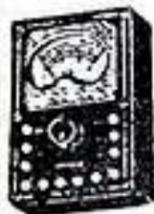
PRIX 21.000

HETER' V.O.C.

Hétérodyne miniature



PRIX 10.400



CONTROLEUR V.O.C.

16 sensibilités

PRIX ... 3.900

Notices spéciales sur demande



FER A SOUDER



Pour dépannage rapide.
Fait à souder après 3 sec de chauffage.
Interrupteur à gâchette.
Passe inoxydable.

Modèle pour secteur 130 V. Prix 4.400
Modèle pour secteur 220/110 V. Prix 5.000

JEUX DE CLES ET OUTILS



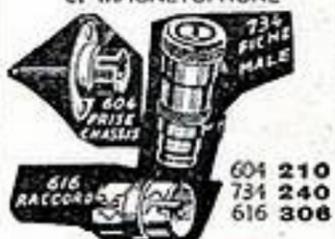
Le jeu complet 735

MICROPHONES

MICROPHONE PIEZO-ELECTRIQUE
Fabrication impeccable, sensibilité de 20 mA. D'une qualité remarquable, peut être utilisé dans les stations d'émission, reproduction d'orchestre, enregistrement, etc. Prix 1.600

MICROPHONE « AEUATON »
Piézo-électrique de haute qualité, composé de 4 cellules à haute fidélité. Convient pour retransmissions d'orchestre 3.900
Tous ACCESSOIRES MICRO sur demande.

PRISES de HAUTE QUALITE pour TELEVISION et MAGNETOPHONE



ASECTA
fournit, à partir d'un accu filtrée, et permet de recharger 6, 12 ou 24 volts, une tension 110 volts altern. 40 watts les accus sur secteur alternatif 110 à 220 V. 14.800

HETERODYNE CENTRAD Type 722
Cet appareil fonctionne sur 110/230 V. Spécialement conçu pour laboratoire, pouvant avoir un fonctionnement prolongé, ayant une ventilation intérieure par canalisation d'air. Notice sur demande 19.700

CIBOT-RADIO

1. et 3, rue de REUILLY, PARIS XII^e

Métro : FAIDHERBE-CHALIGNY.

Tél. : DID. 66-90.

C.C.P. Paris 6129-57

Expéditions immédiates FRANCE et UNION FRANÇAISE

Paiement comptant : escompte 2 % (contre remboursement : PRIX NETS)

Informations

Salon National de la Radio et de la Télévision

Le 16^e Salon National de la Radio et de la Télévision, organisé par le S.C.A.R.T. sous le patronage du S.N.I.A., aura lieu du 25 septembre au 5 octobre, au Musée des Travaux Publics, place d'Iéna, à Paris.

Ce Salon est le premier depuis la guerre à reprendre la tradition interrompue depuis 1938, d'une exposition représentative de l'activité d'ensemble des constructeurs français d'appareils de radio récepteurs et téléviseurs.

Tout sera mis en œuvre pour rendre cette exposition vivante et attrayante.

En ce qui concerne la télévision, le public aura sous les yeux tous les éléments de création de l'image de TV depuis la prise de vue effectuée sur un plateau spécialement aménagé, dans un amphithéâtre de 700 places, jusqu'aux écrans, récepteurs fonctionnant simultanément et exposés dans les stands, en passant par les postes de contrôle et de réglage.

Le public pourra visiter en permanence un studio de réception d'émission à modulation de fréquence et se familiarisera avec ce mode de réception en cours de développement en France.

Grâce aux amateurs émetteurs, une touriste parisienne en Allemagne a pu être sauvée

Pendant la grève des P.T.T., une touriste parisienne se trouvant en Allemagne devait être opérée d'urgence. Le chirurgien, qui avait besoin du dossier médical de la malade, a fait appel aux amateurs émetteurs pour alerter la famille. Le message a pu parvenir en temps utile grâce au concours d'amateurs de Hollande, de Belgique, du Luxembourg et de France et les renseignements nécessaires ont été communiqués au chirurgien.

L'émetteur de Télévision de Strasbourg sera inauguré le 15 octobre

On peut annoncer comme certaine la mise en service, le 15 octobre 1953, de l'émetteur de Strasbourg et il est très probable que celui de Lyon pourra commencer à fonctionner dans le courant du second trimestre de 1954 ; en fin, la promesse a été donnée que l'inauguration de l'émetteur de Marseille figurerait au nombre des manifestations prévues dans le cadre de la Foire Internationale de Marseille de 1954.

Réseau de télévision britannique

Le directeur général de la B.B.C. a récemment annoncé que lorsque le réseau de cinq stations à moyenne puissance en cours d'érection serait achevé, il entreprendrait de monter dix autres stations à basse puissance. Le plan de Stockholm accorde à la Grande-Bretagne encore deux stations dans la bande de « basse-fréquence » et vingt-huit dans la bande de 174-216 MHz. On envisage une chaîne de vingt stations qui desserviraient 98 % de la population britannique. En outre, la B. B. C. se propose d'ériger, au Crystal Palace, une station à grande puissance qui remplacera celle de l'Alexandra Palace.

Les auditeurs-téléspectateurs britanniques

Le nombre des auditeurs s'élève à 10.794.918, comprenant 130.373 détenteurs de postes-auto ; celui des téléspectateurs était de 2.072.980 au 1^{er} mars. Au total, 12.867.898 licences pour les Iles britanniques.

L'industrie italienne de la radio et de la télévision

Cette industrie comprend plus de 80 entreprises, occupant 11.000 personnes. En 1952, la production s'est maintenue sensiblement au niveau de 1951 (620.000 appareils). On observe un fléchissement des ventes, un gonflement des stocks. Les exportations sont faibles en raison de la concurrence étrangère.

Les téléviseurs sont construits par la Società per Agloné Radio e Televisione Italiana à Rome et par la Marconi, qui vient d'augmenter son capital. Un groupe financier suisse s'intéresserait à l'industrie italienne de la télévision. La concurrence est vive. Les Anglais offrent des téléviseurs à 200.000 lire, les Hollandais à 250.000 lire, les Allemands à 180.000 lire, tandis que les appareils italiens coûtent 250.000 et 600.000 lire. La fabrication des tubes d'image sera prochainement entreprise pour la Fabbrica Italiana Valvole Radio-Elettriche (Fivre) de Milan (Neue Zürcher Zeitung).

Construction d'un émetteur à 625 lignes

La Television Society a l'intention de construire prochainement un émetteur expérimental à 625 lignes pour permettre à l'industrie britannique de développer un marché d'exportation. Cet émetteur ne passerait que des images fixes pour l'essai des téléviseurs.

Un radioélectricien de Miramas a reçu directement des images télévisées de Londres

Les étonnants résultats de réception de M. Boncourt de Genève sont à rapprocher de ceux de M. Roger Poinot, radioélectricien de Miramas, qui a pu, sur un téléviseur de sa fabrication, recevoir directement des images de Londres, lors de la transmission du Couronnement, alors qu'il ne pouvait capter les émissions de Paris, distant d'environ 700 km de Miramas. Il s'agit donc encore d'ondes réfléchies par les hautes couches de l'atmosphère.

Notre confrère Radar a publié récemment un reportage intéressant concernant cette réception sensationnelle. Nous avons constaté avec plaisir que M. Poinot, photographié devant son appareil avait sur sa table le dernier numéro du Haut-Parleur. Toutes nos félicitations à notre fidèle lecteur, qui contribue par ses travaux, au développement tant attendu de la Télévision.

La télévision à l'école en Angleterre

La télévision serait installée, d'après les plans de la B. B. C., dans 300 à 500 écoles. L'équipement coûterait 200 livres par école ; 50 à 60 programmes d'enseignement secondaire seront diffusés sur l'onde normale, ce qui permettra aux parents de les suivre. Le pouvoir d'attention des élèves n'excède pas vingt minutes. En outre, il y a des domaines où la parole (radio-diffusion) est préférable à l'image.

Exportations britanniques de téléviseurs

En 1952, près de 6.000 téléviseurs britanniques ont été exportés et 782.000 vendus sur le marché intérieur. La production a augmenté de 14 % par rapport à 1951, s'élevant à 310.000 récepteurs. Les principaux importateurs sont le Canada et le Brésil (B. R. E. M. A.).

Quarante-sept familles américaines sur cent, possèdent la télévision

À la fin de 1952, le nombre des récepteurs de télévision utilisés aux Etats-Unis est passé de 15 à 22 millions, soit une augmentation de 40 %. Désormais, 47 familles sur 100 possèdent une T. V., tandis que 65 % de la population est à proximité d'une des stations d'émission, au nombre de 17.135 autres vont être équipées prochainement.

M. David Sarnof, directeur de la Radio Corporation américaine prévoit pour cette année un nouveau « boom ». Il sera dû — assure-t-il — à l'utilisation des transistors, capables de remplacer les lampes classiques à un prix de revient moindre et avec un encombrement plus réduit.

NOTRE PHOTO DE COUVERTURE

Le « Mammoth », téléviseur à projection sur grand écran

Nous avons signalé dans un précédent numéro les démonstrations de télévision sur grand écran du cinéma Marbœuf à Paris, qui ont permis à de nombreux spectateurs de suivre en direct la transmission du Couronnement.

Le téléviseur Philips « Mammoth », représenté sur notre couverture, a permis des réceptions sur écran de 4x3 mètres. Il était disposé à 8 mètres en arrière de l'écran.

Le tube cathodique équipant le téléviseur n'est que de 125 mm ; il est alimenté sous 50000V, afin d'obtenir une luminosité suffisante. L'image est réfléchie par une optique de Schmidt et corrigée par une lentille non sphérique avant projection.

La télévision à projection sur très grand écran est actuellement au point. Son intérêt est certain pour la retransmission en direct de reportages et il est très probable que d'ici quelque temps de nombreuses salles de cinéma seront équipées de tels téléviseurs, qui contribueront à attirer un plus grand public dans les salles.

LE HAUT-PARLEUR

Fondateur :
J.-G. POINCIGNON
Administrateur :
Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

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

ABONNEMENTS

France et Colonies
Un an : 12 numéros 400 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.

PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2^e)
(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.

TUBES

EMISSION — RECEPTION — TELEVISION
RADAR — MATERIEL ELECTRONIQUE

IMPORTATION DIRECTE
U.S.A. ET ANGLETERRE

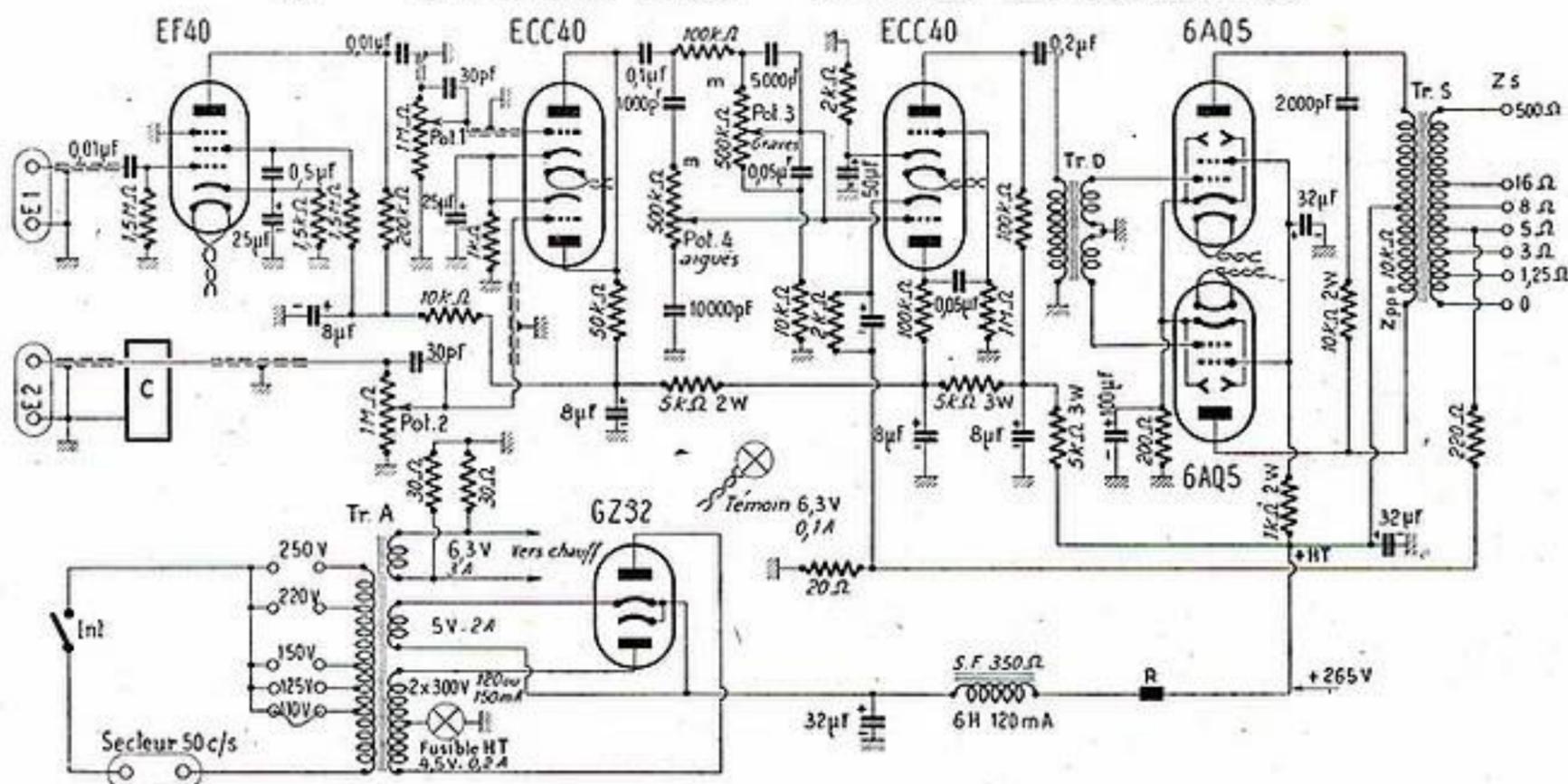
SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE LIAISON FRANCE-AMÉRIQUE
(S. I. L. F. A.)

S. A. R. L. AU CAPITAL DE 5.000.000
15, rue Faraday, PARIS-17^e CARnot 99-39

PUBL. ROPY

AMPLIFICATEUR B. F. UNIVERSEL

9 WATTS MODULES



L'AMPLIFICATEUR B.F. décrit ci-dessous présente des qualités indiscutables du point de vue reproduction musicale. De plus, nous l'appelons « universel » et voici pourquoi : il peut être employé comme partie basse fréquence de qualité d'un récepteur de radio, comme reproducteur d'enregistreur magnétique sur fil ou sur bande, comme amplificateur de salon pour l'audition de disques, etc... D'autre part, deux entrées sont prévues, l'une à grande sensibilité pour la connexion de microphones, cellules photoélectriques, têtes magnétiques de lecture, pick-up spéciaux, etc..., l'autre à sensibilité plus réduite destinée à être attaquée par un pick-up normal (magnétique ou piézoélectrique). Le gain de chaque entrée peut être ajusté séparément et un effet de mélange sonore peut ainsi être obtenu facilement. Un dispositif correcteur permet, par ailleurs, le dosage séparé des graves et des aigus. Enfin, il est possible de faire fonctionner l'étage push-pull 6AQ5 en étage driver et de monter, à la suite, un étage push-pull plus important (deux 807 en classe AB2 par exemple) si une plus grande puissance est demandée (cas de l'utilisateur en public-address ou en modulateur plaque et écran d'un émetteur). Voilà pourquoi nous avons qualifié d'universel cet excellent montage d'amplifica-

teur B.F. dont le schéma complet est donné sur la figure ci-contre.

Voyons tout d'abord l'entrée à grande sensibilité E_1 . Nous pouvons connecter ici tous les appareils ne donnant qu'une faible tension de sortie, tels que : microphones piézoélectriques, têtes magnétiques de reproduction, pick-up à faible tension de lecture, cellules photoélectriques (prévoir, par ailleurs, l'excitation de cellule par le procédé habituel), microphones dynamiques ou à ruban (munis de leur transformateur adaptateur d'impédances), etc...

Le tube préamplificateur qui a été retenu est la pentode EF40, tube dit antimicrophonique, c'est-à-dire ne se transformant pas en cloche à la première vibration ou au premier choc.

Le potentiomètre Pot. 1 de 1 M Ω règle le gain possible sur le canal E_1 . Un condensateur de 30 pF connecté entre la « tête » du potentiomètre et le curseur, favorise le passages des aigus, qui seraient défavorisés sans cela, lorsque le potentiomètre est réglé pour un faible gain. Les tensions B.F. ainsi préamplifiées sont appliquées à la grille d'un élément triode du premier tube ECC40.

Passons à l'entrée à sensibilité réduite E_2 . Cette entrée est réservée pour les pick-up nor-

maux (genre électromagnétique, piézoélectrique, etc...) dont la tension de lecture est comprise entre 0,5 et 1 volt. Certains pick-up nécessitent une correction dans la réponse B.F. transmise ; le dispositif correcteur préconisé est toujours indiqué par le constructeur du pick-up. Le cas échéant, ce correcteur est intercalé dans la liaison, en C, comme il est indiqué sur la figure.

Le potentiomètre Pot. 2 de 1 M Ω règle le gain possible (ou l'admission) sur le canal E_2 . Cette valeur est convenable pour les pick-up piézoélectriques. Pour les autres modèles de pick-up, se conformer aux indications du constructeur (valeur du potentiomètre généralement beaucoup plus faible). Le rôle du condensateur de 30 pF entre tête et curseur de Pot. 2 est le même que celui vu précédemment pour Pot. 1.

Les tensions B.F. issues de l'entrée E_2 sont appliquées à la grille du second élément triode du tube ECC40. Les anodes de ce dernier sont connectées en parallèle, d'où sa fonction d'amplificateur-mélangeur.

Après la sortie anodique, nous trouvons un réseau à résistances-capacités réglable par deux potentiomètres Pot. 3 et Pot. 4. Il s'agit du correcteur général de la transmission de l'amplificateur. Ce dispositif permet, par le jeu des potentiomètres précités, de régler séparé-

records battus...

80% des usagers préfèrent l'ANTENNE
VOUS LA CHOISIREZ AUSSI

M. PORTENSEIGNE S.A.
capital 30.000.000 de francs
80-82, RUE MANIN, PARIS (XIX) - BOT. 31-19 & 67-86

EN TÊTE
DES MEILLEURES INSTALLATIONS
IL Y A
TOUJOURS UNE "ANTENNE MP"

ment le niveau des graves et le niveau des aiguës : Pot. 3 agit sur les graves ; Pot. 4 agit sur les aiguës ; pour l'un comme pour l'autre, la *transmission maximum* des aiguës et des graves s'opère lorsque les curseurs sont aux points *m*.

Nous avons ensuite un second tube ECC40, dont les deux éléments triodes sont montés en cascade. Un circuit de contre-réaction en tension (taux 10 %) non sélective est prévu entre le secondaire du transformateur de sortie et la cathode du premier élément triode dudit tube ECC40.

Le déphasage nécessaire à l'attaque du push-pull final est obtenu par transformateur. Ce dernier est monté en parallèle sur la résistance anodique de 100 k Ω , si bien qu'aucun courant ne parcourt le primaire. Comme transformateur déphaseur Tr. D., nous avons employé le modèle BY 24 de L.I.E.

Nous arrivons à l'étage final push-pull 6AQ5. L'impédance de plaque à plaque est de 10000 Ω ; nous avons utilisé comme transformateur de sortie Tr. S. le modèle BY 345 de L.I.E. Le secondaire multiple offre les impédances suivantes : 1,25 Ω , 3 Ω , 5 Ω , 8 Ω et 16 Ω , ce qui permet l'emploi ou les combinaisons les plus diverses de tous haut-parleurs ; le secondaire comporte également une sortie de 500 Ω pour ligne. La ligne de report de tension de contre-réaction est connectée sur la sortie 5 Ω . Si, au moment des premiers essais, on constatait un violent hurlement, c'est qu'il y aurait réaction, et non contre-réaction ; il suffit alors d'inverser les connexions de plaques sur le primaire du transformateur de sortie pour que tout rentre dans l'ordre.

La puissance réelle, effectivement mesurée, obtenue avec ce montage est de 9 watts B.F. à 1000 c/s en tensions sinusoïdales. A titre de curiosité, un examen oscilloscopique en tensions rectangulaires s'est révélé fort satisfaisant.

La polarisation requise pour le push-pull de 6AQ5 est de 15 volts ; elle est obtenue par

la résistance cathodique de 200 Ω . Certains ne manqueront pas de remarquer la présence du condensateur de 100 μ F shuntant la résistance cathodique du push-pull. Il a pourtant été dit maintes fois que, dans un push-pull, ce condensateur est inutile. Ceci est extrêmement exact théoriquement parlant ; c'est encore exact dans le cas du public-address où seul le vacarme compte. Mais que nos lecteurs fassent l'essai (avec ou sans condensateur) sur l'audition en salon tranquille et reposé, d'un excellent disque bien enregistré, par exemple, et ils verront comme le relief est meilleur avec le condensateur, comme les graves surtout sont plus amples, plus chaudes, plus souples, plus rondes. Ceci, à la condition évidente, bien entendu, que l'ensemble haut-parleur et baffle soit capable de reproduire des excellentes basses.

A ce propos, insistons sur la qualité du haut-parleur à employer. Il serait, en effet, inutile de réaliser un excellent amplificateur avec des transformateurs de qualité, etc... et de connecter, à la sortie, un quelconque « mirilton » sur un baffle de 30 cm de côté ! Adopter un modèle de 24 cm de diamètre, à réponse très étendue (40 à 15000 c/s, par exemple) et monté sur un baffle correct et efficace genre baffle infini ou « bass-reflex ».

Sur l'alimentation, on note des découplages importants inter-étages sur la ligne H.T. Une lampe témoin (ampoule de 6,3 V 0,1 A) avertit du fonctionnement de l'amplificateur. Le câblage du chauffage se fait « à deux fils », le point milieu électrique de l'enroulement réalisé par deux résistances de 30 Ω étant relié à la masse.

Le tube redresseur utilisé est le GZ32.

Les caractéristiques du transformateur d'alimentation Tr. A. sont indiquées sur le schéma ; même remarque pour la bobine à fer de filtrage S.F. Bien que le filtrage doive être particulièrement soigné, il est possible d'utiliser une bobine à fer dont les caractéristiques seront légèrement différentes de celles indi-

quées sur la figure : si elle est moins résistante, on intercalera au point *R* une résistance de valeur et de puissance adéquates de façon à obtenir 265 volts après filtrage (entre + H.T. et masse).

Toutes les résistances dont la puissance n'est pas spécifiée sur la figure sont du type 0,5 watt, ou mieux 1 watt. Les condensateurs électrochimiques des circuits cathodiques sont à isolement 550 volts (H.T.). Les condensateurs de 30 pF sur Pot. 1 et Pot. 2 sont à diélectrique mica ; tous les autres condensateurs de fuite ou de liaison sont à diélectrique papier, isolement 1500 volts. Entre les anodes de push-pull 6AQ5, on note une résistance de 10 k Ω 2 W en série avec un condensateur de 2000 pF. Cet ensemble a pour but d'améliorer la forme de la courbe de transmission dans l'extrémité supérieure du registre ; étant donné que le condensateur aura à supporter des tensions instantanées B.F. de forte amplitude, nous préconisons l'emploi d'une capacité de 2000 pF au mica, tension d'essai d'isolement 3000 volts.

Toutes les connexions qui doivent obligatoirement être blindées sont indiquées sur le schéma. Notons, par ailleurs, que toutes les connexions entre les deux tubes ECC40, connexions ayant trait au correcteur B.F. Pot. 3 et Pot. 4, doivent être les plus courtes possible ; ceci, dans le but de réduire les inductions néfastes toujours à redouter.

Comme nous l'avons dit au début de ce texte, dans le cas où une puissance plus grande est exigée (public-address, modulation par contrôle d'anode d'un émetteur), il faut évidemment faire suivre le montage ci-dessus par un étage de puissance important : un push-pull de 807 en classe AB2 par exemple. Pour cela, nous indiquerons simplement que les 6AQ5 doivent fonctionner en triodes (écran et plaque réunis), et que d'autre part, Tr. S doit être remplacé par un transformateur driver de rapport convenable.

ROGER A. RAFFIN.

Nouveauté :



ROGER A. RAFFIN

TECHNIQUE NOUVELLE DU DÉPANNAGE RATIONNEL

Quelques formules simples d'usage courant en dépannage. Les résistances et les condensateurs utilisés dans les récepteurs, valeurs courantes, codes divers, valeurs normalisées. Abaques d'emploi fréquent. L'outillage mécanique du dépanneur. Les appareils de mesure. Principes commerciaux, Principes techniques de dépannage. A la recherche de la panne — la panne, son diagnostic, son remède, les pannes intermittentes. Modernisation et perfectionnement des récepteurs, détection diode et antifading, dispositif antiparasite, adjonction des ondes courtes ; montage d'un œil magique, amélioration des O. C., l'alignement MF et HF des récepteurs. Cas d'une M.F. inconnue. Réglage de la commande unique (Récepteurs à changement de fréquence et à amplification directe). Mesure simple en BF. Le dépannage mécanique. Câblerie de cadran. Prolongation des axes de commande. Soudures délicates. Montage d'organes par vis et écrous aux endroits difficiles. Entretien des fers à souder, etc..., etc...

1 volume 13,5x21, 170 pages, 450 frs. Franco 495 frs

LIBRAIRIE DE LA RADIO : 101, rue Réaumur, 101 -- PARIS-2^e

Expédition immédiate dès réception de la somme franco C.C.P. 2026-99 Paris

UN MAGNÉTOPHONE D'AMATEUR

(suite et fin. Voir N° 946)

Lorsque le contacteur est sur E la lampe oscillatrice est alimentée. Dans les autres positions son circuit de cathode est coupé. Le correcteur de tonalité, à 2 potentiomètres, est très efficace. Le circuit plaque de la 6AV6 comporte un condensateur de découplage de 2000 pF, pour que la HF, rayonnée par l'oscillateur, ne soit pas reprise et amplifiée.

Le contrôle du niveau d'enregistrement semble indispensable. Il se fait par l'œil magique EM4 qui indique les tensions BF existantes sur la plaque de la 6C5. Avec les valeurs indiquées, le niveau d'enregistrement convenable est atteint lorsque le faisceau le moins sensible de l'EM4 se ferme d'environ 2 mm dans les pointes de modulation.

Les entrées et sorties PU, Radio, HP et Amplificateur se font par douilles pour fiches bananes placées sur les côtés de l'ampli, alors que la prise micro, sur la face avant, est du modèle blindé concentrique. Les connexions vers les têtes passent à travers un trou du châssis, par la platine, directement aux broches des têtes. Les connexions indiquées sont effectuées par fil blindé, avec gaine à la masse. Le filtre BF, du circuit plaque de la 6AQ5, est enfermé dans un tube en aluminium, à fermeture vissée, de produits pharmaceutiques.

L'alimentation, montée à part, en groupe compact, fournit 100 mA sous 250 V, à filtrage normal.

Pour des raisons de sécurité, les commandes ont été montées en dehors de l'ampli sur une équerre en aluminium de 2 mm. Trois interrupteurs tumblers commandent, l'un le moteur, l'autre alimente le redressement et le 3^e coupe la haute tension (point milieu du transformateur). Les connexions et vis de raccordement sont soigneusement isolées pour éviter tout contact fortuit avec le secteur. Le câblage des conduites d'alimentation est fixé à la partie inférieure de la platine et se branche à l'arrière sur une barette pour le raccordement au secteur et au redresseur.

Mise au point

Après la vérification des tensions, essayer l'amplificateur en l'attaquant d'abord par pick-up ou radio et ensuite par micro avec l'écoute par haut-parleur.

Passer ensuite en position « lecture ». S'il se produit un ronflement, c'est que la tête est soumise à un champ magnétique. Orienter le transfo d'alimentation pour obtenir l'induction minimum.

Commencer les essais avec bande. Si le lecteur a un ami possédant un magnétophone à ruban, lui faire enregistrer une bande qui servira aux essais. Si non, procéder d'abord à un enregistrement comme décrit ci-après. Les bobines sont mises en place, le côté rugueux de la bande touchant les têtes et avec une torsion d'un demi-tour entre la tête de lecture et la poulie d'entraînement. Les bobines devront donc avoir la bande enroulée côté rugueux, c'est-à-dire actif, vers l'extérieur.

Effectuer d'abord le réglage du dispositif d'enroulement. L'entraînement se fait à une vitesse supérieure à celle nécessaire. Entre le disque entraîné D2 et le plateau porte-bobine P1, on intercale une rondelle d'étoffe F1 assurant la friction. Plus le diamètre de la rondelle est grand, plus les frottements sont importants. On réduira ces frottements au minimum compatible avec un bobinage serré de la bande (on ne doit pas constater d'élasticité en exerçant une pression suivant un diamètre de la bande enroulée).

Vérifier ensuite le bon fonctionnement du presseur Pr. La poulie et le presseur doivent contribuer seuls, au mouvement de la bande, c'est-à-dire que la bobine réceptrice ne doit produire aucun tirage. Pour cela, pendant l'audition, arrêter à la main la bobine réceptrice, la bande se déroulant alors à vide. Il ne doit se produire aucune variation de vitesse de la bande et, par conséquent, aucun « pleurage » à l'audition. Si non, accroître la pression par l'action du ressort. La poulie peut être légèrement rayée, à la lime fine, dans le sens axial, pour augmenter l'adhérence de la bande. L'entraînement doit être tel que si l'on retient la bande, côté bobine débitrice, elle ne glisse pas sur la poulie, mais freine le moteur.

Le point le plus délicat est le mouvement de la bobine débitrice qui détermine, en grande partie, la qualité de l'ensemble mécanique. Toute irrégularité de son mouvement produit des tressautements de la bande, ce qui se traduit par un chevrottement à l'audition. Si ce défaut ne s'aperçoit pas pour la parole, et très peu pour la musique courante, il apparaît clairement à la reproduction des sons légers tenus par les violons et surtout les notes de piano lorsqu'elles dépassent le la3. Une rondelle de tissu F2 est placée entre le pivot-support fixe S2 et la platine porte-bobine débitrice P2. Plus la rondelle est grande, plus le freinage est énergique et plus il est facile d'obtenir un effort de déroulement régulier. Si les surfaces de frottement présentent des défauts de parallélisme disposer 2 ou 3 épaisseurs de tissu qui absorbera les irrégularités.

Malgré tout cela, surtout si l'on tient à avoir un mouvement peu freiné, il se produira encore des variations de traction. Pour les rendre inoffensives, l'emploi de 2 freins élastiques Fr s'est révélé efficace. Le principe en est le suivant : normalement le ruban, sous l'action de 2 bandes de caoutchouc formant ressort, décrit un Z. Lorsque l'effort de traction augmente (par accroissement des frottements du pivot débiteur) les ressorts cèdent, le ruban se redresse et permet à la partie défilant devant la tête de garder une vitesse rigoureusement constante. Le jeu des deux ressorts indiquera d'ailleurs l'ampleur des irrégularités mécaniques. Ne pas oublier que toute machine a besoin d'une période de rodage et, par conséquent, il faut laisser tourner le moteur pendant un certain temps. A chaque modification, une nouvelle période de rodage sera nécessaire.

La mise au point de tous ces détails étant effectuée, les résultats doivent atteindre une certaine qualité. On se sera familiarisé entre temps avec les potentiomètres de tonalité (en général les deux potentiomètres sont ouverts au 3/4). Reste à vérifier la bonne position de la tête de lecture, par rapport à la bande. Enlever le blindage de la tête en dévissant l'écrou du haut. L'écrou de fixation du bas, sous la plaquette de montage, étant légèrement desserré, tourner la tête pendant l'audition pour obtenir la reproduction maximum des aigus. Après blocage de cet écrou, remettre le blindage que l'on ajustera également dans la position donnant le maximum d'aigus.

On procède ensuite aux essais d'enregistrement. Régler le niveau d'enregistrement à l'aide de l'œil magique. Ne pas surmoduler la bande car il se produit de fortes déformations. Ne pas sous-moduler non plus, car à la lecture il faut ouvrir davantage le potentiomètre de l'ampli, ce qui augmente le bruit de fond.

L'enregistrement se fait en superposant, dans la même tête, la BF et la HF, le réglage de la tension HF est assez critique : si elle est trop faible, l'enregistrement est « gaillonné », si elle est trop forte les aigus sont étouffés. Cette tension se règle le plus facilement en modifiant la valeur de la résistance, montée sous la plaquette des têtes, et qui relie l'enroulement d'effacement à celui d'enregistrement. La résistance peut avoir une valeur comprise entre 100 et 400 ohms. Le plus simple est de l'enlever et de sortir les deux connexions, de procéder à un enregistrement continu de musique radio par exemple, en annonçant chaque fois au micro la valeur de la résistance employée. Une seule audition renseigne alors sur la valeur la plus appropriée.

Si l'on ne dispose pas d'une bande enregistrée, il faudra évidemment faire ces différences mises au point alternativement, chaque amélioration faisant apparaître un nouveau défaut.

Pour le rebobinage, pousser la réglette de façon à amener la platine de la bobine débitrice en contact avec le disque-moteur et dégager la bande de la poulie et des têtes. Elle filera directement d'une bobine à l'autre. Freiner à la main le disque de la bobine normalement réceptrice pour assurer un enroulement serré sur l'autre bobine.

Exploitation

Les bandes s'achètent avec les bobines. Il faut une bobine vide supplémentaire. Les bobines en plexiglass, avec support-pivot en aluminium, nécessitent un léger rivetage de la fixation des 2 joues, pour qu'elles reposent à plat, et sans faux-rond sur les plateaux.

Avec le système adopté (n+1 bobines) les bandes n'ont pas de bobines propres. Elles sont repérées, sur chaque extrémité, par un numéro. De plus, comme l'on utilise les deux pistes, le numéro est suivi de la lettre A ou B pour différencier les deux côtés. Chaque bobine est munie d'une bande de papier millimétré, collée sur l'un des quatre rayons, le zéro correspondant à la bobine vide. La lecture en millimètres indique alors l'épaisseur de la couche de bande enregistrée. Le repérage des enregistrements peut ainsi s'effectuer très simplement sous la forme suivante : Morceau X - 2B 15, ce qui signifie qu'il se trouve sur la bande N° 2, face B, au repère millimétrique 15 de la bobine débitrice.

Afin d'éviter le pialement à la mise en marche et à l'arrêt du moteur, commencer et terminer l'enregistrement en fermant le potentiomètre.

Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter autant de plaisir que j'ai eu à construire et à mettre au point le magnétophone qui vous permettra de collectionner de précieux enregistrements.

Ch. GIROLD.

Bibliographie

I. — « Construisez votre Magnétophone », par William D. Groover, 30 pages. Editions GEAD, Paris 1951.

II. — « Comment construire un enregistreur magnétique », par A. Goetschalekx, 36 pages. S.A. des Editions Techniques, Anvers.

Ch. GIROLD,
33, rue du Puits, Mulhouse
(Haut-Rhin).
F8RG.

ANTENNES VARIDIRECTIONNELLES

(suite et fin. Voir N° 946)

Sensibilité

COMME nous l'avons dit dans notre précédent article, le gain varie avec la fréquence à recevoir et avec la manière dont on combine les éléments de l'antenne varidirectionnelle.

Voici, tableau I, en ce qui concerne le type à quatre pôles de la figure 5 (voir numéro 946), quelques valeurs de la sensibilité en décibels, ceci en fonction du canal reçu et pour un seul étage :

TABLEAU I

Canal	Bande totale image et son	Gain en db
2	54- 60 Mc/s	7,8
3	60- 66	14
4	66- 72	6,7
5	76- 82	- 1,7
6	82- 88	16,3
7	174-180	2,5
8	180-186	6
9	186-192	9,6
10	192-198	12,1
11	198-204	10,8
12	204-210	15
13	210-216	12,8

On remarquera que le gain est toujours très appréciable, sauf en ce qui concerne le canal 5 (gain - 1,7 par rapport à un dipôle normal accordé sur 79 Mc/s).

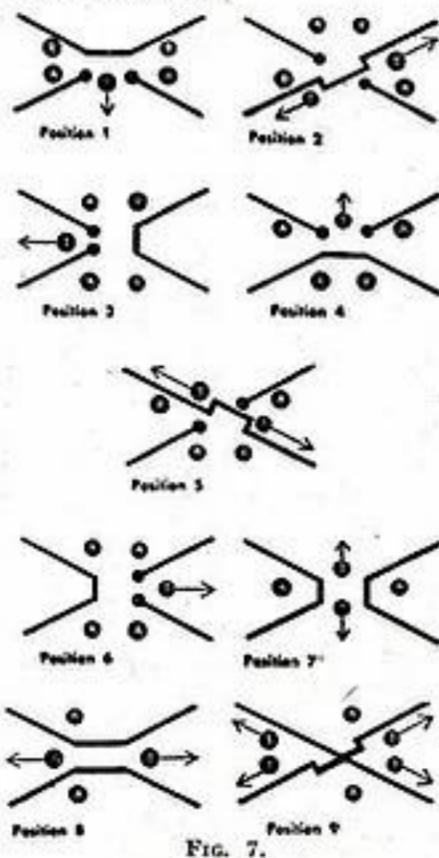


FIG. 7.

Avec deux étages, le gain est augmenté dans des proportions considérables, pouvant atteindre plus de 20 db.

Le gain dépend aussi de l'espacement entre

les deux étages. Nous indiquons, tableau II, les gains en fonction des canaux et de l'espacement exprimé en centimètres dans le cas de $f = 60$ Mc/s soit $\lambda = 5$ m, valeur ayant servi au calcul des dimensions de l'antenne.

Comme nous l'avons dit dans notre précédent article, le téléspectateur n'a généralement à sa disposition que deux ou trois émissions différentes, aussi choisit-il l'espacement qui convient le mieux dans son cas. Soit, par exemple, à recevoir les trois émissions suivantes : la première s'effectuant sur $f_1 = 65$ Mc/s, la seconde sur $f_2 = 185$ Mc/s et la troisième sur $f_3 = 200$ Mc/s. Le tableau I montre qu'il s'agit approximativement des canaux 3, 8 et 11.

Le tableau II indique que pour ces canaux, les espacements donnant lieu au maximum de gain sont respectivement 270 cm, 305 cm, 153 cm, avec des gains de 19, 17,3 et 15,4 db.

Comme il faut choisir un seul espacement, l'examen du tableau montre que la meilleure valeur de compromis est 270 cm pour laquelle on atteint les gains suivants : canal 3 : 19 db (maximum), canal 8 : 8,2 db, canal 11 : 14 db. Seul le canal 8 est un peu défavorisé.

Par contre, s'il y a une préférence particulière pour une émission déterminée, c'est pour celle-ci que l'on choisira l'espacement le plus favorable. Si par exemple c'est le canal 8 qui est le plus demandé on prendra un espacement de 305 cm, pour lequel le gain est de 17 pour le canal 3, 17,3 pour le canal 8 et 14,8 pour le canal 11, ce qui constitue une excellente solution. Tous ces gains sont déterminés, rappelons-le, pour l'antenne de la figure 5 et avec l'utilisation des éléments donnant le maximum de gain.

On trouve la combinaison la meilleure en tournant le commutateur jusqu'à obtention de l'image la plus contrastée. Voici, d'ailleurs, comment on réalise le dispositif.

TABLEAU II

Canal	Espacement en centimètres						
	90	115	153	205	250	270	305
2	18,8	6,5	5,8	8,4	2,5	21	7,4
3	3,5	14,3	2,2	15,5	8	19	17
4	7,4	6	9,6	13	9,5	7,4	13,4
5	17,3	-6	-1	10,5	-4,5	22,3	2,5
6	0	18,6	-2	21,3	17	0	21,5
7	-1,3	6,7	1,5	3	6	6	8,5
8	6	8,5	-4	14	2	8,2	17,3
9	8,4	18,2	10,3	-2	4	10,4	16,2
10	11,5	18,1	4	1,6	1	11,5	12,1
11	13	13,2	15,4	10	10	14	14,8
12	12,5	14,3	7	6	7	14,1	15,6
13	13	14,5	15,5	6	3,7	14,3	10,5

Commutateur-combinateur

Cet organe remplit les fonctions suivantes :
1° Il met en service les « pôles » qui conviennent le mieux en fonction de l'orientation optimum.

2° Il effectue la combinaison la plus favorable au point de vue gain.

3° Il permet de choisir une autre orientation permettant d'éliminer une émission gênante ou un parasite.

4° Il permet d'atténuer la réception au cas où celle-ci serait trop intense.

Neuf combinaisons ont été prévues mais il est possible d'en imaginer d'autres.

Les deux étages sont connectés en parallèle d'une façon permanente, de sorte qu'il y a quatre points dont le commutateur doit effectuer les liaisons convenables vers les deux bornes d'entrée du récepteur de T.V. La figure 7 montre les 9 combinaisons possibles. Supposons que le nord corresponde au haut de la figure. Les combinaisons obtenues sont les suivantes :

Position 1 : Dipôle avec brins à 90° et réflecteur. Direction de la réception maximum : émetteur au sud. Gain maximum.

Position 2 : Dipôle avec brins à 180°. Les deux autres sont connectés ensemble et sans effet. Directions privilégiées : nord-est et sud-ouest. Gain réduit.

Position 3 : Dipôle avec brins à 90° avec réflecteur. Direction : ouest. Gain maximum.

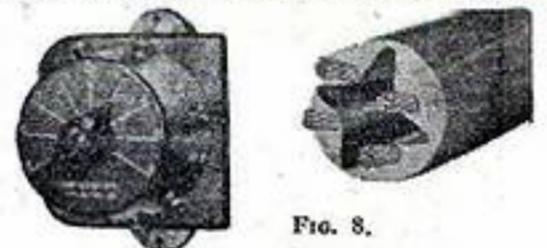


FIG. 8.

Position 4 : Comme position 1 mais direction nord.

Position 5 : Comme position 2 mais directions nord-ouest et sud-est.

ABONNEMENTS

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

Nos fidèles abonnés ayant déjà renouvelé leur abonnement en cours sont priés de ne tenir aucun compte de la bande verte : leur service sera continué comme précédemment, ces bandes étant imprimées un mois à l'avance.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 51 fr. par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 768, 796, 816, 818, 917, 934, 941 et 942.

Position 6 : Comme 1, direction est.

Position 7 : Double-double V, gain maximum dans deux directions : nord et sud.

Position 8 : Même montage, directions est et ouest.

Position 9 : Montage en super-turastile, c'est-à-dire en antenne omnidirectionnelle avec pôles croisés. Très grand gain.

Le commutateur doit être à quatre pôles et à 9 directions. Désignons par A B C D les quatre brins consécutifs de la figure 7, le premier étant en haut et à gauche, le second en haut et à droite, etc. Remarquons, en passant que ces brins sont en réalité à angle droit et non comme les représente la figure 7.

On reliera A, B, C et D (c'est-à-dire la réunion sur la plaquette (figure 5) des brins supérieur et inférieur lorsqu'il y a deux éta-

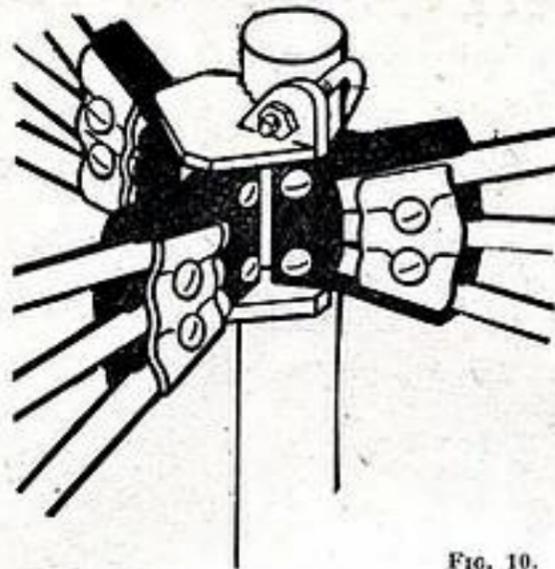


FIG. 10.

TABLEAU III

Position Commun	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	B	II	II	II	C	D	D	B	C
B	I	D	C	D	II	II	C	I	D
C	II	I	I	I	I	I	I	D	I
D							II	II	II

ges) à chaque pôle du commutateur que nous désignerons également par A, B, C, D.

Les bornes antenne du récepteur sont désignées par I et II.

Le tableau III ci-dessus indique les bran-

chements des quatre commutateurs solidaires ayant comme communs A, B, C, D :

Nous conseillons l'utilisation d'un commutateur à galettes en stéatite spécial pour les hautes fréquences. Un modèle type « 12 positions » conviendra très bien. Le commutateur doit être placé à côté du poste, le plus près possible des bornes antenne I et II. L'aspect du commutateur d'origine « All Channel » est donné par la figure 8 (à gauche).

La liaison entre les quatre points A, B, C, D de la plaquette isolante médiane de l'antenne et les points A, B, C, D du commutateur s'effectuera au moyen d'un câble à quatre conducteurs dont l'impédance est de 300 Ω entre deux conducteurs quelconques. Un câble de ce genre a l'aspect indiqué par la figure 8 (à droite).

On remarquera que la majorité du diélectrique est à air, ce qui assure à ce câble un coefficient de pertes très réduit permettant son utilisation jusqu'aux ultra-hautes fréquences.

L'impédance de l'entrée I-II du téléviseur doit être de 300 Ω et il est peu commode de prévoir une adaptation pour 75 Ω, aussi il est préférable d'utiliser les bornes 300 Ω si elles existent, ou bien modifier l'emplacement de la prise d'antenne sur la première bobine d'accord du téléviseur. Il est facile d'effectuer ce travail en sachant que si n_1 est le rapport entre le nombre total des spires et celui entre prise et l'extrémité froide (côté masse) pour 300 Ω et n_2 le même rapport pour 75 Ω, on doit avoir $n_2 = 2 n_1$.

Exemple : La bobine a 9 spires et la prise est à 3 spires à partir de l'extrémité côté masse. On a $n_1 = 9/3 = 3$. On doit déplacer la prise vers la masse de manière que l'on ait $n_2 = 2 n_1 = 6$, ce qui revient à placer la prise à 1,5 spire à partir de la masse. On obtient ainsi $9/1,5 = 6 = n_2$.

La liaison entre les deux étages a été déterminée expérimentalement car il semble difficile de prévoir une adaptation rigoureusement correcte dans tous les cas d'utilisation envisagés.

La figure 5 montre la disposition des conducteurs isolés. Une autre disposition est celle qu'indique la figure 9, adoptée dans l'antenne Phileo, qui, sauf cette liaison, est identique à l'antenne All Channel.

A titre d'indication, les dimensions des éléments pour $f = 60 \text{ Mc/s}$, fréquence pour laquelle a été calculée la longueur d'onde fon-

damentale de cette antenne, sont les suivantes, approximativement : côté du carré de matière isolante supportant les brins : 30 cm distance entre deux bornes du carré : 10 cm, distance entre les 6 bornes de la plaquette du milieu, de gauche à droite : 5, 5, 10, 5, 5 centimètres. Seules quatre bornes extrêmes servent, les deux du milieu étant des vis de fixation de la plaquette au mat.

Au sujet de l'antenne à quatre pôles et deux étages, nous avons donné tous les renseignements que nous avons pu nous procurer, auxquels nous ajoutons encore le suivant : l'angle du V constitué par chaque pôle quart d'onde est de 35° environ.

Antenne tripôle

Dans notre précédent article, nous avons donné des indications sur l'antenne tripôle

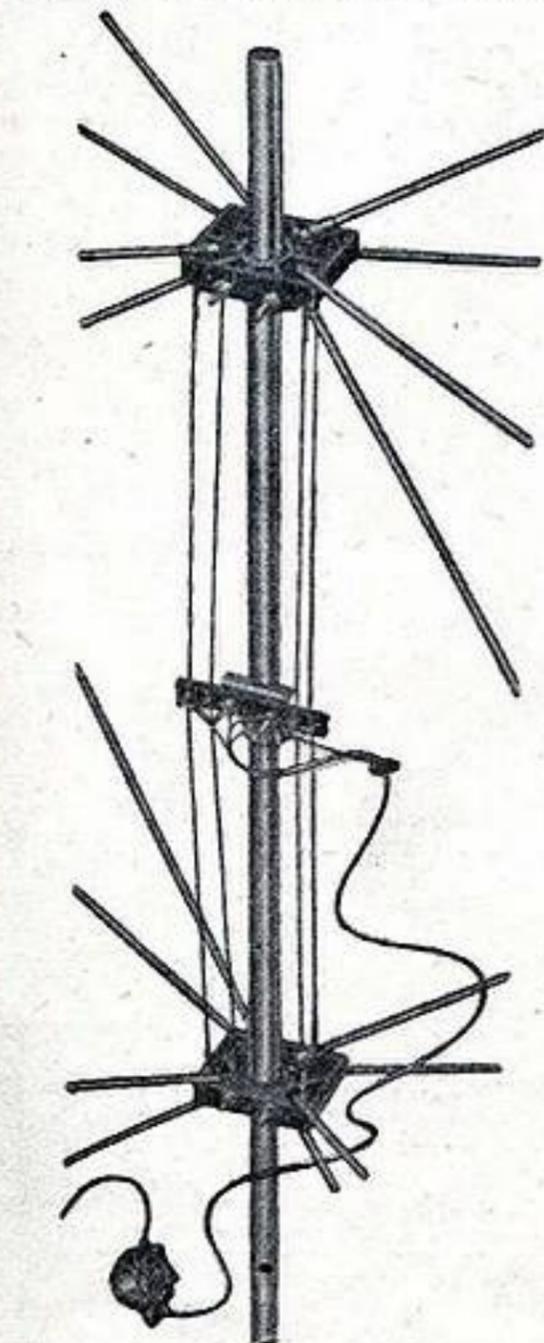


FIG. 9.

Snyder (voir figure 2, n° 946). La même antenne peut se réaliser avec des pôles à trois tubes au lieu de deux, comme le montre la figure 10. Sur cette figure, nous ne représentons que la partie centrale d'un étage de façon que l'on puisse examiner le détail de construction et d'assemblage du « tripôle ».

On remarque la pièce isolée qui se fixe sur le mat au moyen d'un collier que l'on serre avec une vis et un écrou.

Trois pièces métalliques se fixent sur l'isolant au moyen de deux vis chacune.

Sur ces pièces on dispose les tubes. L'angle entre deux tubes consécutifs est de 18° environ, c'est-à-dire 36° entre les deux tubes extrêmes. Le même angle de 36° est adopté dans le cas des pôles en V. Les dimensions des diverses pièces de montage peuvent se déterminer en fonction des données suivantes : la distance entre les vis de fixation des pièces

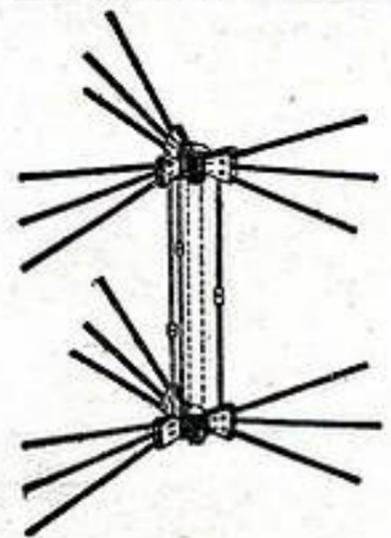


FIG. 11.

de montage des tubes est de 25 cm environ. (Rappelons que les tubes ont une longueur de 1,18 m environ.) Les liaisons entre étages s'effectuent avec trois fils ou tubes parallèles et verticaux. La distance entre deux tubes est évidemment 23 cm, ces tubes se fixant sur les vis mentionnées plus haut. Le diamètre de ces tubes est de 2 cm environ. Celui des tubes constituant les pôles est légèrement supérieur : 2,5 cm environ, dimension non critique. Cette antenne à deux étages a l'aspect indiqué par la figure 11.

F. JUSTER.

L'ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

Superposition d'un enregistrement sur bande magnétique

M. CHARLES OLIVÈRES, fabricant des magnétophones OLIVER, vient de prendre un brevet original qui rendra, croyons-nous, beaucoup de services aux amateurs. En effet, le problème de la superposition d'un deuxième enregistrement sur un enregistrement existant, préoccupait de nombreux amateurs.

Une solution élémentaire consistait à faire un deuxième enregistrement sur le premier en évitant la tête d'effacement, mais les résultats étaient décevants pour les raisons suivantes :

1° L'affaiblissement dû au courant de prémagnétisation était tel que le premier enregistrement devenait inaudible ou ne présentait plus aucune valeur.

2° L'amateur n'avait aucun contrôle et ne savait jamais à quel point il se trouvait de l'enregistrement original.

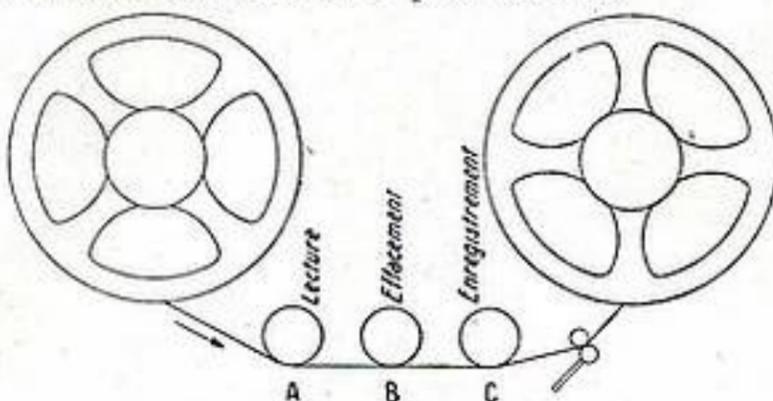
3° Il était impossible de doser le nouvel ou l'ancien en-

registrement l'un par rapport à l'autre.

L'invention de M. Olivères permet d'obtenir avec un seul

l'intermédiaire d'un potentiomètre.

teur par l'intermédiaire d'un potentiomètre.



Disposition des têtes sur la platine Mystère

magnétophone ce qu'il est possible d'obtenir avec deux magnétophones et nous ne saurions trop le féliciter de la contribution qu'il apporte ainsi à la grande famille des amateurs.

Dans le nouvel appareil OLIVER, une tête supplémentaire de lecture a été ajoutée non pas à la place habituelle mais avant la tête d'effacement.

Cette tête de lecture est branchée à l'entrée de l'amplificateur d'enregistrement par

Un micro est branché à une deuxième entrée de l'amplificateur. Supposons que la bande porte un enregistrement musical.

La bande sera lue par la tête A.

Ce morceau de musique, auquel on pourra, par le micro, superposer un texte sera ré-enregistré au même instant par la tête C. La bande ayant été effacée en B.

On conçoit aisément qu'on pourra dans ce cas doser la musique et le texte l'un par rapport à l'autre au moyen des deux potentiomètres.

Cet appareil dénommé « Mystère » peut être livré sous forme de magnétophone synchronisateur comme tous les appareils OLIVER. La platine équipant cet appareil peut être livrée isolément.

Nous décrirons dans un prochain numéro l'amplificateur équipant l'appareil « Mystère ».

GRATUITEMENT

Sur simple demande nous vous adresserons notre

CATALOGUE D'ARTICLES RÉCLAME .. 1953 ..

32 PAGES DE MATÉRIEL A DES
PRIX EXCEPTIONNELLEMENT BAS

RADIO MJ

19, R. Claude-Bernard

PARIS-5°

GOB. 47-69 et 95-14

RADIO PRIM

5, Rue de l'Aqueduc

PARIS 10°

NORD 05-15

Extrait de notre catalogue général...

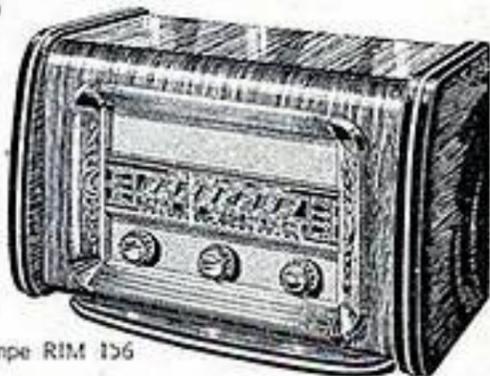
LE ROMANCE

Récepteur de présentation originale. Le décor enjoliveur encadre le cadran et les boutons de commande. Les bandes verticales du coffret et du pied sont en palissandre, avec filets blancs en matière plastique. Ebénisterie en noyer verni. Décor-enjoliveur ivoire et or. 3 gammes d'ondes normales. 5 lampes Rimlock tous courants UCH42, UF41, UBC41, UL41 et UY41.

Fonctionne sur tous réseaux par lampe RIM 156 spéciale.

Dimensions 35x22x21 cms.

Le châssis complet 7.500



Le jeu de 6 lampes 3.250

L'ébénisterie complète 2.950

SCHMAS et PLANS joints gracieusement à chaque envoi, ou adressés contre 20 frs en timbres-poste

NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL contient un très grand choix de récepteurs RADIO et AMPLIS (du 2 lampes au 10 gammes d'ondes), outillage, livres radio, pièces détachées, etc. Envoi contre 100 frs en timbres (par avion : 300 frs).

EN STOCK TOUTE LA GAMME DES APPAREILS DE

« La marque qui ignore les retours »

E.N.B

LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE A 12



Vérification de toutes les lampes simples ou multiples, anciennes, modernes et même futures pour secteur ou batteries, européennes, américaines, anglaises et allemandes. Présenté dans une valise gainée 36x32x15 cm 20.800

LAMPÈMÈTRE - MULTIMÈTRE A 24 réunit les possibilités du lampemètre A 12 et du multimètre M25 33.800

ADAPTATEUR A 4

S'adapte sur les lampemètres A12 et A24. Permet la vérification des lampes Rimlock, miniature et Noval 2.860

Consultez-nous. Notice sur demande en précisant l'appareil désiré

MULTIMÈTRE DE PRÉCISION M 25

Contrôleur universel à 38 sensibilités pour la mesure des tensions (0 à 750 V) et intensités (0 à 3 A) continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 M-ohm) des capacités (0 à 20 µF) et des niveaux (étendu 74 Db). Micro à cadre mobile de haute précision à 7 échelles dont une pour l'emploi éventuel en lampemètre. Coffret bakélite 18x11x6 cm. Poids 750 gr. 14.560

GENERATEUR H.F. MODULE CH 12

couvrant de 100 Kc/s à 32 Mc/s en 6 gammes avec MF étalée. Précision 1 %. Permet d'obtenir HF pure, BF à 1.000 p/s et HF modulée par la BF. Atténuateur double. Coffret 26x16x10 cm. Poids 2,5 kg. Prix 23.920



PERLOR-RADIO 16, RUE HEROLD, PARIS (1^{er})

Direction : L. PERICONE
Ouvert tous les jours sauf le dimanche de 13 à 19 h.
et le samedi de 9 à 12 et de 13 à 19 h.

Tél. CENTRAL 65-50 - C.C.P. PARIS 6050-96

L'Educoreil

Nous avons déjà eu l'occasion de signaler dans un précédent numéro l'invention d'un nouvel appareil l'Educoreil, qui permet d'apprendre à chanter juste et de contrôler de visu à un coma près la hauteur d'une note chantée devant un micro. L'Educoreil a dépassé maintenant le stade du laboratoire et commence à être fabriqué en petite série. Nous donnons ci-

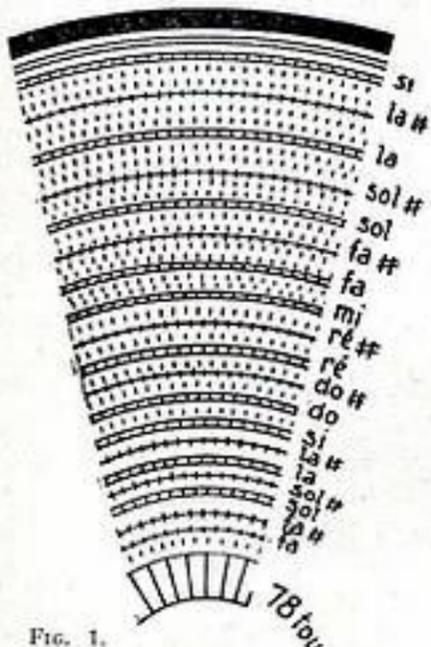


FIG. 1.

dessous quelques précisions complémentaires concernant son fonctionnement.

Principe de fonctionnement

L'Educoreil est basé sur le principe de la stroboscopie. Tous les possesseurs de tourne-disques ont un disque stroboscopique qui leur permet de régler la vitesse avec précision. Le disque est composé de traits régulièrement espacés et con-

centriques qui, lorsqu'ils tournent sur le tourne-disques à la vitesse exacte et sont examinés à la lumière d'une lampe alimentée par un secteur alternatif 50 périodes, paraissent fixes. Cette illusion d'optique est bien connue et tout le monde en connaît des exemples; chacun a pu constater qu'au cinéma les roues de voitures à rayons ou les hélices d'avion semblent tourner tout doucement ou même à l'envers.

centriques qui, lorsqu'ils tournent sur le tourne-disques à la vitesse exacte et sont examinés à la lumière d'une lampe alimentée par un secteur alternatif 50 périodes, paraissent fixes. Cette illusion d'optique est bien connue et tout le monde en connaît des exemples; chacun a pu constater qu'au cinéma les roues de voitures à rayons ou les hélices d'avion semblent tourner tout doucement ou même à l'envers.

Le principe de l'appareil stroboscopique est le suivant : Les vibrations de la voix sont d'abord transformées en variations lumineuses correspondantes grâce à un micro, un amplificateur et une lampe

au néon. On traduit en quelque sorte le son en lumière. La partie basse fréquence d'un poste de radio peut être utilisée en effectuant une petite modification. Il est toutefois préférable d'utiliser un amplificateur spécialement conçu dont la sortie attaque la lampe au néon. Le constructeur monte des amplificateurs alternatifs équipés de lampes, Rimlock : EF40, EL41, GZ40. La lumière produite par la lampe au néon sert à éclairer un disque posé sur un tourne-disques de bonne qualité réglé avec précision sur 78 tours. Ce disque spécial comprend des traits régulièrement espacés, disposés sur des cercles concentriques. Un secteur du disque est représenté sur la figure 1. Le nombre de traits est évidemment différent selon la fréquence. Lorsque l'on chante par exemple un la (435 périodes par seconde) la lampe au néon s'allume et s'éteint 435 fois par seconde. En examinant la circonférence ou défilent justement 435 traits par seconde, ils paraissent immobiles. Si le la est un coma trop bas, ils sembleront tourner lentement à l'envers; s'il est un coma trop haut, ils sembleront tourner à l'envers. Le disque donne donc instantanément la hauteur exacte du son émis, la circonférence correspondant à une fréquence déterminée étant repérée. Les autres cercles ne subissent pas de changement et les traits sont invisibles sauf ceux du cercle correspondant à l'octave supérieur.

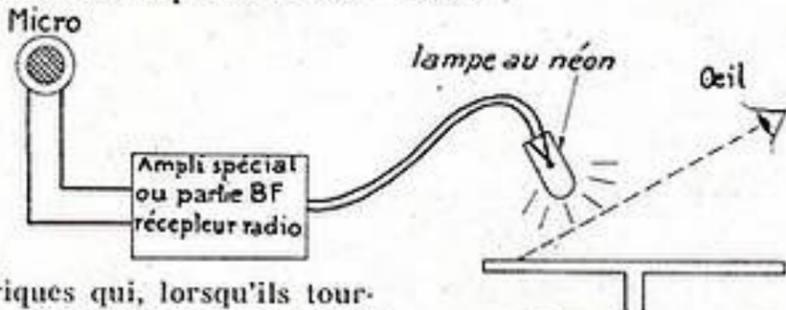


FIG. 2. Tourne-disques

L'Educoreil permet de voir instantanément, à un coma près, quelle est la hauteur de la note chantée devant un micro, quel que soit le timbre de voix du fa de la basse au si de la soprano. Ainsi on peut faire des vocables et des intervalles justes en réglant la hauteur du son avec ses yeux.

L'ébénisterie de l'Educoreil comprend une glace orientable offrant la possibilité d'examiner le disque horizontal tout en restant assis. Sans cette glace l'observation du disque serait pénible.

De nombreuses personnes

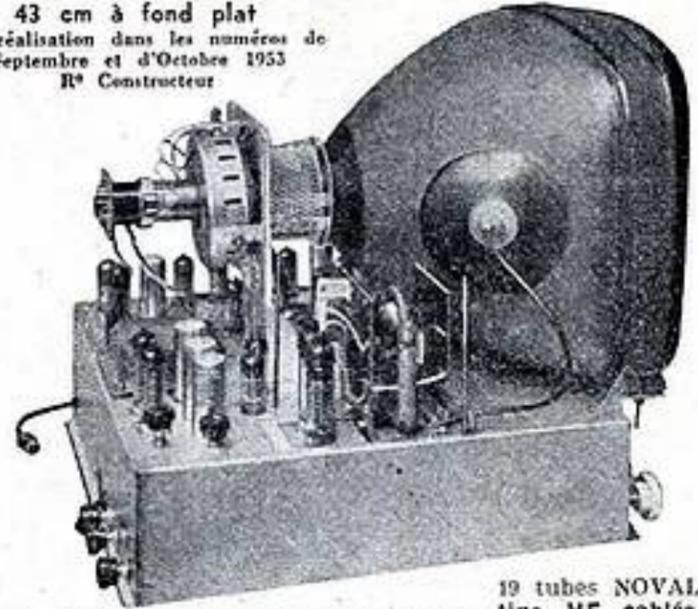
pourront grâce à cet appareil s'éduquer même si leur oreille est fautive; elles prendront l'habitude de donner des sons d'une justesse parfaite, une concordance s'établissant entre les sensations visuelles et auditives. Nul doute que l'Educoreil intéresse une très nombreuse clientèle (directeurs de chorale, professeurs de chant,

etc.), dont les devoirs professionnels exigent tout particulièrement de chanter juste.

Précisons, pour terminer que l'inventeur, M. P. Lamoulié, T.S.F. à Laplume (L.-et-G.), ne pouvant actuellement satisfaire à toutes les demandes, serait heureux de concéder une deuxième licence d'exploitation à un ingénieur radio.

★ TRV 43 ★

43 cm à fond plat
voit réalisation dans les numéros de
Septembre et d'Octobre 1953
R^e Constructeur



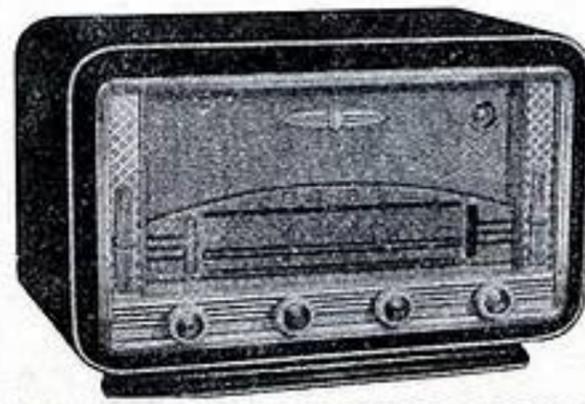
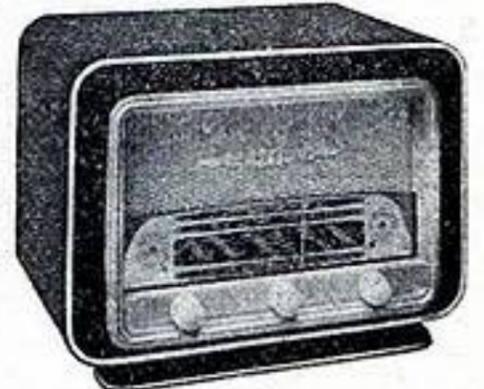
19 tubes NOVAL ● Platine HF cablée, réglée, alignée ● Alimentation alternatif ● Transfos ligne, images, concentration : « Miniwatt Transco ». Complet, en pièces détachées avec tubes
72.000 francs
(chaque élément peut être acquis séparément)
LISTE DÉTAILLÉE DES PRIX SUR DEMANDE

MAMBO

SUPER NOVAL
TOUS COURANTS

décrit dans le n° du 15 juin
4 gammes, dont 1 BE, 4 lampes PL52, ECH81, EBF80, PY80, Allumage progressif par résistance C.T.N. Montage inédit. Complet, en pièces détachées :

11.500 frs.



SUPER
6 LAMPES

Rimlock ou Noval
4 gammes, BE,
HP 17 ou 19 cm.
PRET A CABLER
(pièces,
lampes, ébénisterie)

15.500

CARAVELLE

PRÉLUDE Superhétérodyne 6 lampes Rimlock. Ebénisterie luxe ronce de noyer et bandes crème. Façade laquée crème et or avec motif lumineux. Boutons assortis. Haut-Parleur 17 cm. Courant alternatif 50 p (ou 25 p sur demande) 110 à 250 V, 4 gammes d'ondes GO-PO-OC et bande étalée de 46 à 50 m. Prise PU et œil magique.
En pièces détachées, sans lampes 11.700
avec lampes 14.500

RADIO-VOLTAIRE

155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - Tél. ROO. 98-64 - C.C.P. 5608-71 Paris
DOCUMENTATION COMPLETE ET DÉTAILLÉE SUR DEMANDE
PUBL. RAPPY

quences supérieures à 12 000 c/s peuvent être transmises, ce qui permet d'obtenir des auditions d'une fidélité musicale remarquable.

Le SOC 947 décrit ci-dessous est un récepteur combiné AM-FM. Une simple commutation permet de passer de la réception AM à la réception FM. Il est équipé de 9 lampes, dont un indicateur cathodique. Il comprend deux chaînes : l'une pour les émissions normales, l'autre pour la FM. Lorsque le récepteur est commuté sur cette position certaines lampes moyenne fréquence utilisées en AM travaillent également en FM. Les parties basse fréquence et alimentation sont évidemment communes.

Nous commencerons par examiner le fonctionnement de la chaîne AM et donnerons ensuite tous renseignements utiles concernant l'autre chaîne.

La chaîne de réception AM

Le récepteur permettant de recevoir les émetteurs classiques des gammes PO, GO et BE est particulièrement soigné : il comprend un cadre antiparasite de grande efficacité, incorporé dans l'appareil, un étage haute fréquence, un tube changeur de fréquence, un étage MF, un étage détecteur préamplificateur, une pentode finale BF.

Il est équipé du même bloc accord oscillateur que le « SOC 946 », décrit dans notre numéro 946. Les lecteurs ne désirant recevoir que les émissions à modulation d'amplitude pourront donc se reporter à ce numéro. Les performances du « SOC 946 » sur ces émissions sont sensiblement égales à celles du récepteur présenté aujourd'hui, étant donné que le bloc accord oscillateur, la lampe haute fréquence, la changeuse de fréquence sont les mêmes. Une EF85 est utilisée en amplificatrice MF sur le montage AM-FM alors qu'une 6BA6 assurait la même fonction sur le récepteur AM.

Les dimensions du cadre sont suffisantes pour obtenir une excellente sensibilité, d'autant plus que la pentode miniature 6BA6 est montée en amplificatrice haute fréquence accordée. Comme pour la précédente réalisation équipée du même bloc SOC 8005, nous avons préféré publier un schéma mi-théorique mi-pratique, facilitant le branchement des différentes cosses du bloc. Sur le plan de câblage de la figure 2, on ne voit que sa partie supérieure, ce qui est insuffisant pour repérer facilement les emplacements respectifs de toutes les cosses.

Nous indiquons ci-dessous les conseils de câblage concernant le bloc :

Le cadre est disposé sur la partie supérieure du châssis ;

sa carcasse est en polystyrol. Il est relié au bloc par deux conducteurs : la sortie du cadre PO (b) se fait par une cosse supérieure, la plus proche des enroulements du cadre et la sortie du cadre GO (a) par une autre cosse inférieure, disposée sous la précédente.

(a) est relié à une cosse située sur la partie avant droite du bloc, cette même cosse est reliée à la masse par un condensateur de 100 pF au mica. (b) est relié à un fil souple de sortie, ayant un souplis jaunâtre se trouvant sur la partie inférieure et avant du bloc.

Les autres cosses à brancher de la partie avant du bloc sont les suivantes :

Grille HF, reliée à la grille de la 6BA6 par un condensateur au mica de 100 pF ;

CVHF, reliée aux lames fixes du condensateur variable HF CV1 ;

Ant, reliée à la borne antenne par un condensateur de 100 pF ;

Masse, reliée à la masse du CV ;

Les cosses de la partie arrière du bloc sont les suivantes :

Grille osc., reliée à la grille oscillatrice de l'ECH81 par un

condensateur de 50 pF en série avec une résistance de 100 Ω , destinée à éviter les blocages sur OC.

Plaque osc., reliée par un condensateur de 100 pF à la plaque triode oscillatrice de l'ECH81.

CV osc., reliée directement aux lames fixes de CV3.

Masse, reliée à la ligne de masse. Cette cosse n'est pas à l'arrière du bloc, mais sur sa partie supérieure droite. Elle est facilement repérable sur le plan.

Sur le côté gauche du bloc :

Masse, reliée au châssis ;

CV mod., reliée aux lames fixes du condensateur CV4 de grille modulatrice ;

Plaque HF, reliée d'une part à la plaque 6BA6 par un condensateur de 100 pF au mica et d'autre part à la grille de commande de la partie heptode de l'ECH81 par un condensateur de même valeur, le commutateur I, et la résistance de 100 Ω .

Remarque importante : la cosse CV mod est reliée à une cosse disposée comme indiqué sur le schéma de principe par un trimmer ajustable à air (type Transco) de 3 à 15 pF. Ce trimmer est représenté sur le plan de câblage. Il est

utilisé pour l'alignement de la gamme OC.

L'antifading est appliqué sur la grille de l'amplificateur HF6BA6 par une résistance de 10M Ω . Le retour de masse de la grille est effectué par une résistance de 2M Ω constituant avec la résistance de 10 M Ω un pont diviseur de tension pour les tensions d'antifading.

La nouvelle lampe noval ECH81 (ou 6AJ8), qui est une triode heptode, dont la pente de conversion est très élevée, à sa partie triode montée en oscillatrice et sa partie heptode en modulatrice. Son écran est alimenté par une résistance série de 25 k Ω . L'antifading est appliqué sur la grille n° 1 de l'ECH81 sur la position AM, par l'intermédiaire du commutateur I, reliant également le condensateur de 100 pF connecté à la cosse plaque HF du bloc.

La partie triode ECH81 est montée de façon classique en oscillatrice. Le commutateur I, a pour effet d'appliquer la haute tension par l'intermédiaire de la résistance de 22 k Ω sur la plaque oscillatrice lorsque le récepteur est connecté en AM. Par contre, en FM l'oscillatrice ne fonctionne plus, la HT étant coupée par I.

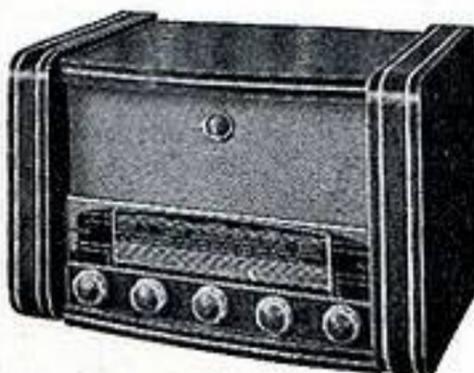
La fréquence de conversion des émissions AM est de 455 kc/s. Le premier transformateur moyenne fréquence MF1, Tesla, dont la base est claire pour faciliter son identification, est monté en série avec le transformateur MF des émissions modulées en fréquence, qui est accordé sur une fréquence bien différente (10,7 Mc/s). Il en résulte qu'il n'y a aucun inconvénient de monter les primaires et secondaires en série. Un condensateur découple l'extrémité supérieure du primaire de la MF 108 à la masse par l'intermédiaire du commutateur I. Quant au secondaire du transformateur MF 108, qui se trouve en série avec le secondaire de MF1, sa fréquence d'accord est assez élevée par rapport à la fréquence MF pour qu'il ne s'oppose pas à la transmission des fréquences de 455 kc/s en agissant comme un circuit bouchon.

L'amplificatrice MF est une pentode noval EF85, à pente variable. Sa résistance d'entrée est grande pour les fréquences MF élevées utilisées en FM et sa pente importante, de l'ordre de 6 mA/V. Ce tube a été choisi pour cette fonction, étant donné qu'il travaille, comme nous le verrons plus loin, non seulement en amplificateur MF classique, mais encore en amplificateur MF du canal FM. L'antifading prélevé sur la résistance de détection, est appliqué à la grille de commande de l'EF85 par l'intermédiaire des secondaires de MF1 et de MF108.

DEVIS
des pièces détachées nécessaires au montage du

SOC 947 (décrit ci-contre)

9 LAMPES alternatif - H.F. ACCORDÉE - CADRE INCORPORÉ
PERMETTANT en PLUS DES GAMMES OC, PO, GO et BE
LA RECEPTION DES EMISSIONS
A MODULATION DE FREQUENCE



PRESENTATION « RADIO »
EBENISTERIE AU CHOIX :
ACAJOU - PALISSANDRE ou Noyer
avec marqueterie Sycomore

Dimensions : 500x295x290 mm

Le jeu de 9 lampes (EM34 - 6BA6 - ECH81 - EF85 - EABC80 - EL84 - 2 x ECC81 - EZ91) 5.776

Le HAUT-PARLEUR 21 cm « PRINCEPS » aimant ticonal 1.900

L'EBENISTERIE complète, dont gravure ci-dessus 5.500

COMBINE RADIO-PHONO
Même ébenisterie que ci-dessus, mais avec DESSUS S'OUVRANT
(Dim. : 500 x 380 x 365 mm). Suppl. de francs 3.200

TOURNE-DISQUES, 3 vitesses « Microsilions » 11.000

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ETRE ACQUISES SEPARÉMENT

DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR NOS MONTAGES
contre 3 timbres pour participation aux frais

S.O.C. 143 bis, avenue de VERSAILLES, PARIS-XVI
Téléphone : JASmin 52-56
Métro : Mirabeau ou Exelmans

Description ci-contre

1 Châssis	}	3.450
1 Démulti avec glace et CV 3 cases + F.M.		
1 Transfo d'aliment. ...		1.424
1 Self		460
1 Bloc de bobin. + M.F. + cadre		2.925
2 Chimiques 1 x 16 ..		340
2 Potentiomètres		290
Cordon, fils, soudure, etc. Plaquettes, relais, supports et accessoires divers		413
Condensateurs		1.557
Résistances		589
1 Jeu de M.F. pour F.M.		950
1 Discriminateur		500
BLOC F.M. avec ses 2 supports de lampes câblés		1.800
1 Contacteur pour Commutation A.M.-F.M.		450
COMPLÉT , prêt à câbler		15.360

La détection classique est assurée par une diode de la nouvelle triple diode-triode EABC80, d'une utilisation tout indiquée sur un récepteur mixte AM-FM. Une diode est, en effet, montée en détectrice classique de la MF du canal normal et les deux autres peuvent être utilisées avec le discriminateur de FM, étant donné que l'on dispose de deux cathodes différentes : l'une des cathodes correspond à deux éléments diode et à la partie triode, tandis que l'autre correspond au troisième élément diode.

La partie basse fréquence commune aux émissions FM et AM comprend la partie triode de l'EABC80 polarisée par courant grille. Le commutateur I, transmet à sa grille de commande les tensions détectées AM, FM ou les tensions délivrées par le pick-up. Le volume contrôle est constitué par P. Une cellule de découplage (50 k Ω -8 μ F) est disposée avant la résistance de charge de 200 k Ω .

La lampe finale est une noval EL84, dont la cathode est reliée à la masse, la polarisation étant obtenue en insérant une résistance de 80 Ω 2W entre le point milieu du transformateur HT et la masse. On remarquera la présence d'une chaîne de contre-réaction réglable par le potentiomètre de 10 k Ω , entre la bobine mobile du haut-parleur et la grille de la préamplificatrice BF. Dans le cas d'un accrochage BF, inverser les connexions de la bobine mobile.

Les tensions négatives sont appliquées à la grille après une cellule de filtrage 10 k Ω -50 μ F. Le pôle négatif du premier électrolytique de filtrage, relié à la prise médiane de l'enroulement HT, doit être isolé du châssis par une rondelle de bakélite.

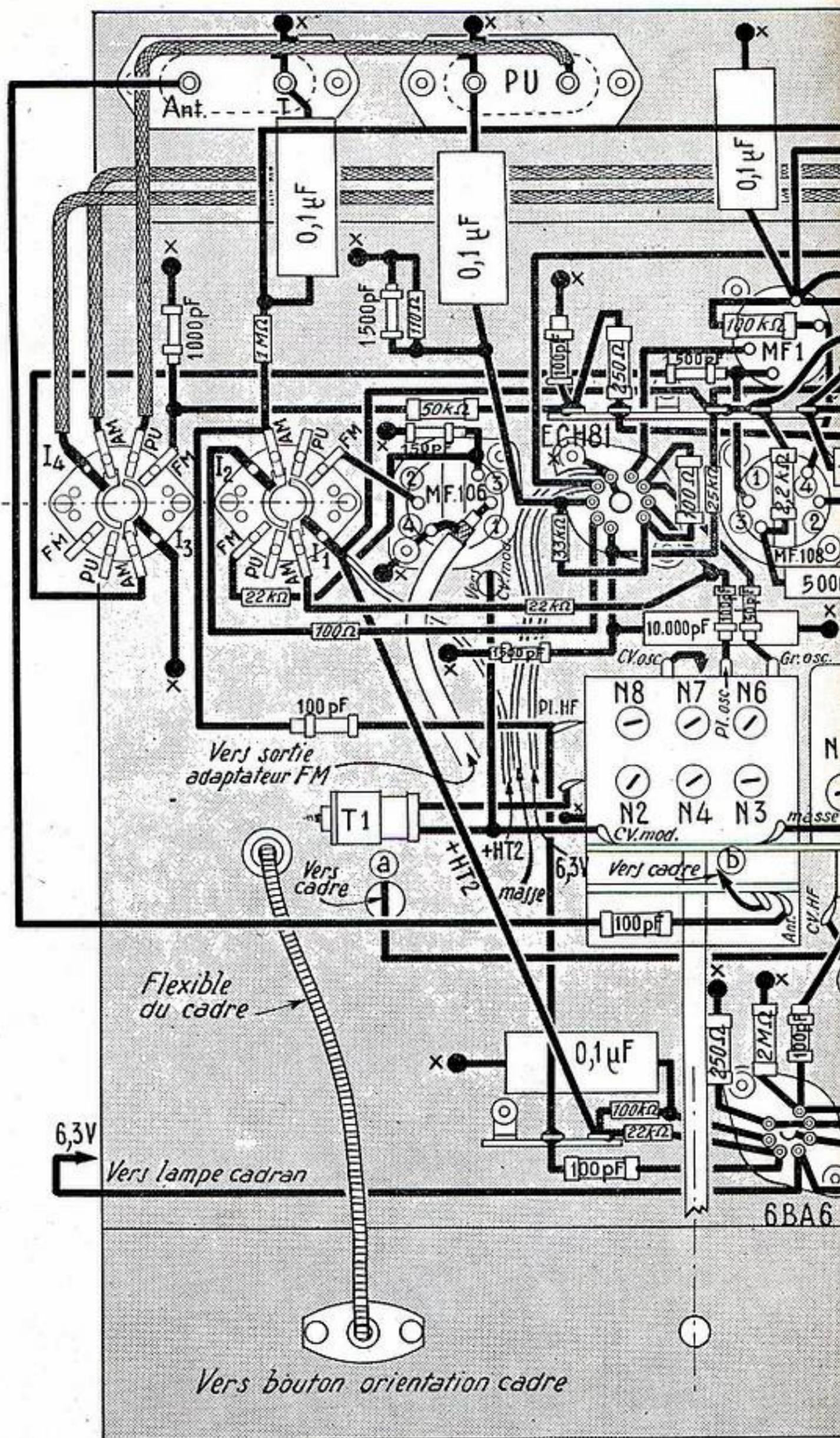
On remarquera que l'anode de l'EL84 est alimentée avant filtrage (+HT1), la cathode de la valve étant reliée à la base du primaire du transformateur de sortie. L'écran est alimenté après filtrage.

L'alimentation est assurée par transformateur avec valve miniature EZ91 (ou 6AV4) dont l'isolement filament cathode important permet d'alimenter son filament par le même enroulement de chauffage du transformateur (enroulement 6,3 V). Le filtrage comprend une self SF et deux électrolytiques 16 μ F-500 V.

La chaîne de réception FM

L'antenne de réception FM constituée par un dipôle replié d'impédance 300 Ω est connectée aux deux cosses de droite du bloc haute-fré-

(Suite page 28.)



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

N° 7

Les éléments constitutifs d'un récepteur radio :

(suite du N° 946.)

LES LAMPES

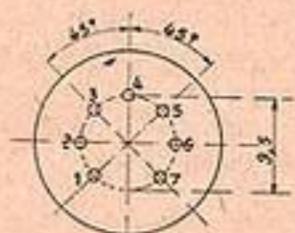
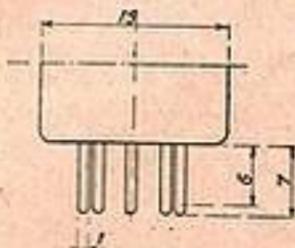
Nouvelles conceptions des tubes électroniques

CINQ années d'hostilités ont amené les ingénieurs à « repenser » les tubes électroniques et à apporter en ce domaine des conceptions nouvelles. Globalement, la révision s'est faite en deux temps : 1° Miniaturisation consistant à réduire les dimensions géométriques des lampes tout en conservant leurs propriétés identiques ; 2° Subminiaturisation et nouvelles techniques améliorant, non seulement le volume, mais les caractéristiques des tubes.

Qualité des lampes

Maintenant que les lampes équipant les récepteurs de radiodiffusion sont fabriqués chaque année à raison de 1/2 milliard d'exemplaires dans le monde entier, on peut vraiment parler de la *qualité* d'une lampe, qu'on peut définir comme l'ensemble des propriétés qui la font préférer à une autre, toutes choses égales d'ailleurs (en particulier son prix). Comme on fabrique beaucoup de lampes et que leurs caractéristiques sont à peu près stabilisées depuis 20 ans (au moins pour les séries radiodiffusion), on constate que la fabrication est à peu près identique en France et aux États-Unis et que les prix pratiqués sont sensiblement les mêmes. Les progrès les plus sensibles sont ceux

réalisés sur les dimensions et sur la consommation des lampes. La stabilité est sensiblement la même pour les lampes américaines et européennes. La pente peut varier de $\pm 20\%$, la pente de conversion



Brochage miniature américain.

de $\pm 40\%$. La puissance de sortie peut être trouvée de 20 % inférieure à sa valeur nominale, le courant redressé inférieur de 15 % à sa valeur nominale.

Durée des lampes

Comment évaluer la *durée* d'une lampe. Assurément, on sait bien quand elle meurt. Mais un auditeur conscient et organisé n'attendra généralement pas qu'elle meure pour

la remplacer. Il la mettra à la retraite auparavant, probablement à la suite d'une baisse de sensibilité, ou bien si elle produit un bruit insupportable, ou encore si le récepteur devient muet, de temps à autre.

Lorsqu'une lampe est mauvaise, l'auditeur ne s'en aperçoit généralement pas, parce que ses défaillances se seront produites auparavant, chez le fabricant ou bien en cours de réglage. On remarque que 2 % des tubes sont défectueux à la suite d'un affaissement de l'émission de la cathode.

En moyenne, on remplace chaque année une lampe sur dix. Ce qui veut dire qu'on aura une lampe à changer tous les deux ans sur un poste à 5 lampes et une lampe tous les six mois sur un téléviseur. On en déduit que la *durée de vie* moyenne d'une lampe de réception est de 7.500 h., ce qui n'est déjà pas si mal. Cela fait penser aux pneus « increvables ».

Depuis 10 ans, les lampes fabriquées en France ont une grande réserve de sensibilité et de puissance. La sensibilité est si élevée qu'elle peut tomber au centième de sa valeur initiale avant que l'auditeur s'en aperçoive !

Comment périt une lampe

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, c'est moins par fragilité

constitutionnelle que par usure. Ce qui signifie que les grandes variations de température, les vibrations, les chocs violents sont moins à redouter que l'usage normal de la lampe.

Au bout de 1.000 h. de fonctionnement, une lampe perd environ 50 % de sa pente, si c'est une triode ; 35 % si c'est une pentode ; 50 % de sa puissance de sortie. Et, si c'est une valve de redressement, 20 % de son courant redressé.

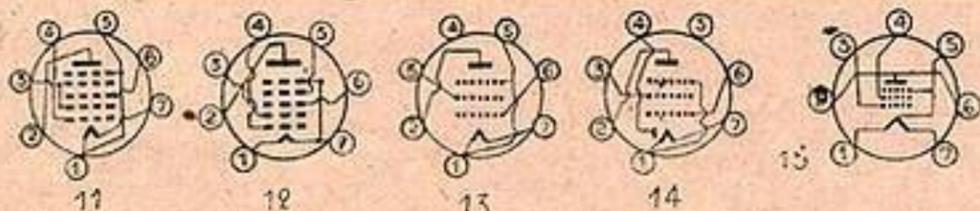
On admet en général qu'une lampe réceptrice conserve des qualités acceptables pendant 1.000 à 2.000 h. Pourtant, il n'est pas rare de trouver des tubes durant 7.500 heures. En Amérique, on calcule que la durée moyenne d'un récepteur est de 7,5 ans.

Parmi les causes de mort du tube, on cite l'empoisonnement de la cathode, qui vient à être altérée par des substances étrangères. Il y a aussi la fêlure du verre, la défaillance d'une soudure.

Il y a tout de même les causes brutales : la vérification au coup de poing (sur le poste qui refuse de fonctionner) ; le dépannage au tournevis et au « pifomètre ». Il faut compter pour zéro les défauts de fabrication proprement dits, qui sont éliminés avant le stade de l'existence commerciale de la lampe.

Le vidage des lampes est devenu

D K 92	HEPTODE	Changeur de fréquence	1,4	0,05	85	—	30	0,65	1,65	0,325	—	1	$V_g^1 = 60$	$I_g^1 = 0,14$	$V_g \text{ oscill.} = 4 \text{ V eff.}$	$R_g^1 = 27 \text{ K } \Omega$	11
1 R 5	HEPTODE	Changeur de fréquence	1,4	0,05	90	—	67,5	1,6	3,2	0,3	—	0,6	$V_g^1 = 63,5$	$I_g^1 = 0,15$	$V_g \text{ oscill.} = 25 \text{ V eff.}$	$R_g^1 = 100 \text{ K } \Omega$	12
1 T 4	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	1,4	0,05	90	0	67,5	3,5	1,4	0,9	—	0,5	—	—	—	—	13
1 U 5	DIODE PENTODE	Préamplificateur B. F.	1,4	0,05	90	0	90	—	—	galu 66	—	—	$R_a = 1 \text{ M } \Omega$	$R_g^1 = 3,3 \text{ M } \Omega$	$R_g^2 = 10 \text{ M } \Omega$	Ampl. H. F.	14
3 Q 4	PENTODE	Amplificateur B. F.	1,4	0,1	90	-4,5	90	9,5	2,1	2,15	—	0,1	10	0,27	Filament en parallèle	—	15
			2,8	0,05	90	-4,5	90	7,7	1,7	2	—	0,12	10	0,24	Filament en série	—	



Lampes de la série miniature batteries.

excellent. On ne trouve guère que 1 tube mal vidé sur 4.000, proportion insignifiante. Il y a de vieilles triodes TM ou autres, des âges héroïques, qui ont vécu 80.000 heures. Les tubes miniatures actuels sont encore trop jeunes pour qu'on puisse parler des performances de leur longévité.

Nous allons maintenant donner quelques renseignements complémentaires pratiques sur les tubes les plus récents : tubes miniatures américains, tubes miniatures européens (rimlock médium), tubes « noval ».

Tubes miniatures américains

Après la guerre, les progrès de la technique ont permis de réduire les dimensions de toutes les pièces détachées de radio et, en particulier des lampes. Les premières du genre sont celles de la série *miniature américaine*. Elles sont caractérisées par la suppression du culot, remplacé par une embase en verre presse où sont noyées les 7 broches de contact. Cette embase est soudée à l'ampoule de verre. On obtient ainsi une lampe solide et de faibles dimensions. Les broches sont, en fait, les fils de connexion des électrodes, choisis assez rigides et assez souples pour éviter les contraintes dans le verre. Les sorties sont convenablement espacées, les broches 1 et 7 étant plus écartées que les autres. Le diamètre des tubes est réduit de 33 à 19 mm, la hauteur de 83 à 53 mm, parfois même à 40 mm. Les 7 broches en fil de cuivre de 13/10 mm et de 4 mm de hauteur sont disposées sur un cercle de 9,5 mm de diamètre, avec un écartement angulaire de 45°. Le chauffage est assuré sous 12,6 V et 0,3 A ; 6,3 V et 0,15 A ou 1,4 V et 0,15 ou 0,3 A. Le courant anodique ne dépasse pas en général 10 mA pour les lampes de puissance ; 2,5 mA pour les autres. Un montage classique à 4 lampes miniatures consomme 15 mA pour une puissance de sortie de 250 mW. Les performances des tubes miniatures sont les mêmes que celles des tubes classiques correspondants. Il existe des tubes à chauffage direct, d'autres à chauffage indirect.

Les miniatures reproduisent sensiblement les caractéristiques des tubes classiques, mais certains ont des caractéristiques améliorées. La consommation de chauffage est réduite pour la série 12 V qui ne consomme que 0,15 A. Les tensions anodiques sont plus faibles, le maximum de pente étant obtenu pour 100 à 150 V. Les courants anodiques sont également réduits : la 6AG5 a 5,5 mA pour une tension anodique de 100 V.

La pente est souvent améliorée. Ainsi la 6BA6 remplaçant la 6K7 a une pente de 4,3 mA : V ; la 6AU6 remplaçant la 6J7 a une pente de 5 mA : V. On obtient ainsi des amplifications par étage 2 ou 3 fois plus grandes qu'avec les anciennes lampes.

Les tubes miniatures conduisent à améliorer les récepteurs par la réduction d'encombrement et de poids, la pratique des pentes éle-

vées, la réduction des capacités, l'augmentation de l'amplification, l'amélioration des performances en ondes courtes et ultra-courtes, la réduction de la consommation d'énergie. Ces qualités ont leur répercussion sur l'alimentation, notamment sur la dimension du transformateur et sur celles des éléments de circuit.

Série miniature-secteur

Il s'agit de tubes à chauffage indirect destinés à être alimentés en courant alternatif. Il en existe une grande variété, mais nous devons nous contenter de donner quelques renseignements sur les plus usuels dans les montages modernes. Signalons également qu'une correspondance existe souvent entre ces tubes et les tubes analogues de la série européenne, dont nous donnons les désignations entre parenthèses.

6AG5. — Penthode HF à blocage rapproché.

Ce tube, chauffé sous 6,3 V par un courant de 0,3 A, fonctionne avec une tension anodique de 300 V, une tension d'écran de 100 V, une dissipation anodique de 2 W, une dissipation d'écran de 0,5 W. La tension nament-cathode est de 90 V maximum. Ce tube fonctionne en *amplificatrice de classe A*, jusqu'à la fréquence de 400 MHz (0,75 m de longueur d'onde). On l'utilise avec des tensions de polarisation de grille de - 0,5 à - 4 V.

6AL5 (EB91). — Double diode.

Lampe recommandée pour fonctionner en haute fréquence (fréquence de résonance de 700 MHz). Les deux diodes sont séparées l'une de l'autre par un blindage interne, ce qui fait que chaque diode peut être utilisée indépendamment de l'autre. Si l'on emploie ce tube comme détecteur, on monte une résistance en série pour ramener à 5,3 V la tension du filament. Ainsi, tout en conservant les performances, on diminue considérablement le bruit de fond. La tension inverse de pointe maximum est de 330 V, le courant inverse de pointe maximum est de 54 mA, le courant continu redressé maximum de 9 mA par plaque. La tension continue entre filament et cathode peut atteindre 330 V.

6AT6 (EBC90). — Double diode triode.

Ce tube fonctionne en amplificateur de classe A à forte pente, mais peut aussi servir de détecteur. La tension anodique peut être de 100 à 250 V, le courant anodique de 0,8 à 1 mA, la polarisation de grille de - 1 à - 3 V, la pente de 1,2 à 1,3 mA : V, l'amplification de 70, la résistance interne de 54 à 58 kilohms.

6AU6. — Penthode amplificatrice à pente fixe.

Cette penthode peut être montée dans les étages HF et BF des récepteurs ainsi que dans l'oscillateur des superhétérodynes. En télévision, elle accomplit des fonctions

diverses, telles que l'amplification MF de la voie vision. Ce tube peut aussi être monté en triode.

En *penthode*, les conditions d'emploi sont les suivantes : tension anodique de 100 à 250 V, tension d'écran de 100 à 150 V, polarisation de grille de commande de - 1 V, résistance interne de 0,5 à 1,5 mégohms, pente de 3,9 à 5,2 mA : V, courant anodique de 5,2 à 11 mA, courant d'écran de 2 à 4,3 mA. On peut aussi faire le montage en *amplificatrice à résistances*.

En *triode*, pour une tension anodique de 250 V, la tension de grille de commande est de - 4 V, le coefficient d'amplification de 36, la résistance interne de 7.500 ohms, la pente de 4,8 mA : V, le courant anodique de 12 mA.

6AV6 (EBC91). — Double diode triode à forte amplification.

Cette lampe ne diffère de la 6A16 que par les valeurs plus élevées de son amplification, de sa résistance interne, de sa pente. Les conditions d'emploi sont sensiblement les mêmes que celles de la 6A16. En *amplificatrice de classe A*, et pour une tension anodique de 100 à 250 V, la tension de polarisation varie de - 1 à - 2 V, le coefficient d'amplification de 100, la résistance interne de 80.000 à 62.500 ohms, la pente, de 1,25 à 1,6 mA : V, le courant anodique de 0,5 à 1,2 mA. Les caractéristiques de l'élément diode sont les mêmes que celles de la 6Q7.

6BA6 (EF93). — Penthode amplificatrice à pente variable.

Cette lampe est caractérisée par un courant anodique élevé (11 mA), une pente de 4,3 à 4,4 mA : V, une résistance interne de 250 à 1.000 kilohms.

6AV4 (EZ91). — Double diode de redressement.

Chauffée par 0,95 A sous 6,3 V, fonctionne sous tension anodique de 500 à 700 V avec condensateur d'entrée de filtre de 90 μ F, donnant un courant redressé de 250 à 600 mA, ayant une résistance minimum de 50 ohms.

6AQ5 (EL90). — Tétrode de puissance à faisceaux dirigés.

Cette lampe fonctionne en amplificatrice BF de classe A et en push-pull BF de classe AB. L'impédance de sortie varie de 5 à 10 kilohms, la puissance de sortie de 2 à 10 W.

6BE6. — Pentagride amplificatrice à pente variable.

Ce tube, polarisé à - 1,5 V, a une pente de conversion de 0,475 mA : V, une résistance interne de 500 à 1.000 ohms, une résistance de grille de 20.000 ohms.

6CB6. — Penthode miniature à blocage rapproché.

Cette lampe fonctionne normalement en amplificatrice de classe A, avec une tension de plaque de 200 V, une tension d'écran de 150 V, une résistance de polarisation de 180 ohms, une résistance interne de 0,6 mégohms, une pente de 6,2 mA : V. Le courant de pla-

que atteint 9,5 mA, le courant d'écran 2,8 mA. On l'utilise de préférence dans les montages de télévision comme amplificatrice à 40 MHz ou comme amplificatrice à très haute fréquence. Elle comporte une prise de connexion particulière pour la grille supprimeuse et un écrantage interne.

6J6. — Double triode.

Ce tube est utilisé comme oscillatrice, amplificatrice ou mélangeuse de fréquences et pour des courants à très haute fréquence. En classe C, pour des fréquences moyennes, la puissance de sortie atteint 3,5 W. On peut l'utiliser comme mélangeur jusqu'à 600 MHz avec les grilles montées en push-pull et les plaques en parallèle. Il fonctionne comme *amplificatrice de classe A*, avec tension anodique de 100 V, courant de 8,5 mA, pente de 5,5 mA : V, et en *oscillatrice de classe C* ou *amplificatrice symétrique* avec tension anodique de 150 V, courant anodique de 30 mA, puissance d'entrée de 0,35 W et puissance de sortie de 3,5 W.

6X4. — Redresseur biplaque.

Dans le montage avec condensateur à l'entrée du filtre, on utilise une tension anodique de 325 V, un courant redressé de 70 mA, une tension inverse de pointe de 1 250 V.

Dans le montage avec bobine à l'entrée du filtre, on utilise une tension anodique de 450 V, un courant redressé de 70 mA, une tension inverse de 1 250 V.

Il existe également, pour les montages « tous courants » des tubes fonctionnant sous une tension de chauffage de 12, 35 ou 50 V. Ce sont les suivants :

12 AT6. — Double diode triode. Amplificateur de classe A à forte pente, pouvant également fonctionner comme détecteur. Les caractéristiques électriques sont identiques à celles de la 6AT6.

12 AV6. — Double diode triode. — Lampe analogue ayant des caractéristiques électriques identiques à celle de la 6AV6.

12 BA6. — Penthode amplificatrice à pente variable. — Mêmes caractéristiques électriques que la 6BA6.

12 BE6. — Pentagride amplificatrice à pente variable. — Mêmes caractéristiques électriques que la 6BE6.

35 W4. — Redresseur monoplaque. — Tube comportant une prise filament pour lampe de cadran, fonctionnant avec condensateur à l'entrée du filtre, sous tension anodique de 117 V, courant redressé de 60 à 100 mA.

50 B5. — Tétrode de puissance. — Lampe à faisceaux électroniques dirigés, fonctionnant en amplificateur de classe A sous 110 V, avec courant anodique de 49 mA, pente de 7,5 mA : V, résistance interne de 10 000 ohms, résistance d'utilisation de 2 500 ohms, puissance de sortie de 1,9 W.

Série miniature-batteries

Dans cette série, les filaments sont à chauffage direct sous 1,4 V et 0,05 A ; 2,8 V parfois s'il s'agit de tubes doubles ; la valve redresseuse fonctionne sous 117 V.

114. — Penthode amplificatrice HF fonctionnant sous 90 V avec courant de 4,5 mA, pente de 1 025 mA, amplification de 360.

1R5 (DK91). — Pentagride changeuse de fréquence, heptode utilisée comme oscillatrice locale et mélangeuse de fréquence pour les récepteurs radio à piles ou batteries d'accumulateurs, à faible tension anodique et performances poussées.

1S5 (DAF91). — Diode penthode amplificatrice à pente fixe pour détection et première amplification BF des radiorécepteurs à piles ou batteries, à faible tension de plaque (90 ou 67,5 V) et performances élevées (amplification de 325 à 375 V).

1T4 (DF91). — Penthode à pente variable, amplificatrice HF et MF avec blindage interne connecté dans le tube à l'extrémité négative du filament, éliminant l'emploi d'un blindage externe total. Seul un support formant blindage partiel extérieur doit être utilisé pour obtenir les capacités grille-plaque minimum possibles. Pente de 0,9 mA : V environ, amplification de 220 à 450.

1U5. — Diode penthode, amplificatrice de classe A.

3A4. — Penthode amplificatrice BF fonctionnant sous 135 à 150 V, avec courant de 13,3 à 14,8 mA, pente de 1,9 mA : V, amplification de 170 à 190, puissance de 0,6 à 0,7 W.

3Q4 (DL95). — Penthode à faisceaux dirigés pour amplification finale BF, avec prise médiane sur le filament permettant d'alimenter indifféremment en 1,4 et 2,8 V (filaments en parallèle ou en série). Sous 90 V, le courant anodique atteint 9,5 mA, la pente 2,15 mA :

V, l'amplification 215, la puissance 0,27 W.

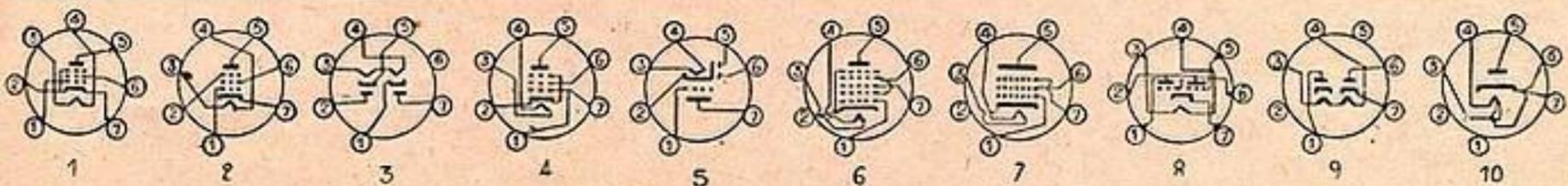
3S4. — Penthode amplificatrice BF fonctionnant sous 90 V, avec courant de 7,4 mA, pente de 1,6 mA : V, amplification de 160, puissance de 0,27 W.

117Z3. — Valve monoplaque avec condensateur à l'entrée du filtre, sous tension anodique de 117 V, donnant un courant redressé de 90 mA.

1AC6 (DK92). — Pentagride changeuse de fréquence fonctionnant sous 85 à 63,3 V, avec pente de conversion de 0,3 à 0,325 mA : V. (A suivre.)

SÉRIE MINIATURE SECTEUR

TYPE	DÉSIGNATION	UTILISATION	CHAUFFAGE		H.T. V	Vg ¹ V	Vg ² V	Ia mA	I _g ² mA	S mA/V	Rk Ω	Ri MΩ	Ro KΩ	Po Modèle W	REMARQUES	CULOT
			V	A												
6 AK 5	PENTODE	Amplificateur U. H. F.	6,3	0,175	180 120	—	120 120	7,7 7,5	2,4 2,5	5,1 5	200 200	0,69 0,34	—	—		1
6 AK 6	PENTODE	Amplificateur B. F.	6,3	0,15	180	-9	180	15	2,5	2,3	515	0,2	10	1,1		2
6 AL 5	DUO-DIODE	Détecteur U. H. F.	6,3	0,3	150 max.	—	—	9 max.	—	—	—	—	—	—	Courant de pointe = 54 mA max.	3
6 AQ 5	TÉTRODE	Amplificateur B. F.	6,3	0,45	250 250	-12,5 -15	250 250	47 70	7 5	4,1 —	230 200	0,95 0,06	5 10	4,5 10	Push-Pull ABI	4
6 AU 6	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente fixe	6,3	0,3	250	-1	150	10,8	4,3	5,2	68	1	—	—		2
6 AV 6	DUO-DIODE TRIODE	Préamplificateur B. F.	6,3	0,3	250	-2	—	1,2	—	1,6	—	0,06	—	—		5
6 BA 6	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	6,3	0,3	250	-1	100	11	4,2	4,4	68	1,5	—	—		2
6 BE 6	HEPTODE	Changeur de fréquence	6,3	0,3	250	Vg ¹ = -1,5	100	2,6	7,5	0,475	150	1	—	—	Rg ¹ = 20 K Vg oscill. = 10 V eff.	6
6 BM 5 6 P 9	PENTODE	Amplificateur B. F.	6,3	0,45	250	-6	250	30	3	7	180	0,06	7	3,5		4
6 CB 6	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente fixe	6,3	0,3	200	—	150	9,5	2,8	6,2	180	0,6	—	—	Autopolarisation recommandée	7
6 J 6	DOUBLE TRIODE	Amplificateur et oscillateur U. H. F.	6,3	0,45	100 150	— -10	— —	8,5 30	— —	5,3 —	50 220	0,007 —	— —	3,5	Ampli Classe A Push-Pull Classe C	8
6 X 4	VALVE	Redresseur bi-plaque	6,3	0,6	2x325	—	—	70	—	—	—	—	—	—	Chauffage indirect Tension Filament Cathode = 400 V max.	9
6 Z 4	VALVE	Redresseur bi-plaque	6,3	0,6	2x350	—	—	90	—	—	—	—	—	—	Chauffage indirect Tension Filament Cathode = 500 V max.	9
9 BM 5 9 P 9	PENTODE	Amplificateur B. F. TÉLÉVISION	9,5	0,3	250	-6	250	30	3	7	180	0,06	7	3,5		4
9 J 6	DOUBLE TRIODE	Amplificateur et Oscillateur TÉLÉVISION	9,5	0,3	100 150	— -10	— —	8,5 30	— —	5,3 —	50 220	0,007 —	— —	3,5	Ampli Classe A Push-Pull Classe C	8
12 AU 6	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente fixe	12,6	0,15	100	-1	100	5	2,1	3,9	150	0,5	—	—		2
12 AV 6	DUO-DIODE TRIODE	Préamplificateur B. F.	12,6	0,15	100	-1	—	0,5	—	1,25	—	0,08	—	—		5
12 BA 6	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	12,6	0,15	100	-1	100	10,8	4,4	4,3	68	0,25	—	—		2
12 BE 6	HEPTODE	Changeur de fréquence	12,6	0,15	100	Vg ¹ = -1,5	100	2,6	7,5	0,475	150	0,4	—	—	Rg ¹ = 20 K Vg oscill. = 10 V eff.	6
35 W 4	VALVE	Redresseur mono-plaque	35	0,15	117	—	—	100	—	—	—	—	—	—	Chauffage indirect Impéd. anode = 15 Ω min.	10
50 B 5	TÉTRODE	Amplificateur B. F.	50	0,15	110	-7,5	110	49	4	7,5	140	0,01	2,5	1,9		4



[Doc. Tungram.]

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRACTIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14 ^e édition modernisée et complétée par J. Fuster avec un cours complet de télévision. Relié	2.800 fr.	RADIOELECTRICITE. PRINCIPES DE BASE (Louis Boë et Marcel Lechenne, ingénieurs-conseils). — Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole de T.S.F. Etude des notions de base avec lesquelles tout lecteur, soucieux d'approfondir ses connaissances électriques et radioélectriques, doit être familiarisé. Broché 350 fr.; relié	450 fr.
L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc...) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné	2.000 fr.	LES UNITES ET LEUR EMPLOI EN RADIO (A.-P. Perrette). Préface d'André de Gouvenain, ingénieur Radio E.S.E.	120 fr.
100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Plat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Plat (F3XY) : « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : Le guide indispensable aux OM	950 fr.	L'AMPLIFICATION BASSE FREQUENCE A LA PORTEE DE TOUS (Robert Lador)	150 fr.
APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (Paul Berché et Edouard Jouanneau)	350 fr.	LEGISLATION ET REGLEMENTATION DES TRANSMISSIONS RADIOELECTRIQUES (Jean Brun). — Programmes des certificats internationaux de radiotélégraphistes à bord des stations mobiles. Remplace et complète l'instruction S.F., résume les connaissances de géographie professionnelle et rend service aux candidats en leur procurant les compléments de préparation et les éclaircissements nécessaires. Broché 600 fr.; relié	700 fr.
APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes, Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille, Récepteurs batteries modernes, L'amplification, L'alimentation, Postes secteur, Récepteurs spéciaux pour ondes courtes, Ecouteurs et haut-parleurs. Nouvelle édition revue et modifiée ..	Sous presse	FORMULAIRE D'ELECTRICITE ET DE RADIO (Jean Brun). — Oscillations électriques. Couplage. Antennes. Rayonnement. Tubes électroniques. Emission. Réception filtres HF et BF	700 fr.
LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance. Descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations	400 fr.	PROBLEMES ELEMENTAIRES D'ELECTRICITE ET DE RADIO AVEC LEURS SOLUTIONS (Jean Brun). — Recueil de problèmes d'examen. Relié	550 fr.
LA CONSTRUCTION DE PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques	540 fr.	Broché	450 fr.
LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Plat - 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. Nouvelle édition revue et modifiée	Sous presse	DICTIONNAIRE DE RADIOTECHNIQUE (Français, Anglais, Allemand) (Michel Adam). — Une encyclopédie complète de poche de tous les termes de Radio. Relié	530 fr.
LA LAMPE DE RADIO, 4^e édition (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Rimlock et Médium, miniature, subminiatures, etc. Broché	1.000 fr.	SCHEMAS D'AMPLIFICATEURS B.F. (R. Besson). — Montages pratiques d'amplificateurs pour radio, microphones et pick-up utilisés dans les installations de sonorisation, public-address et cinéma, puissances de 2 à 120 watts	270 fr.
ATOMISTIQUE ET ELECTRONIQUE MODERNES (les bases théoriques de la physique moderne) (Henry Piroux). — Tome I : relié 1.000 fr.; broché	900 fr.	SCHEMATIQUE DE TOUTE LA RADIO à l'usage de dépanneurs, techniciens et servicemen (27 numéros). — La schémathèque de toute la radio est constituée par les schémas publiés depuis janvier 1938 dans les revues « Toute la Radio » et « Technique professionnelle radio », ainsi que par les schémas publiés dans les fascicules supplémentaires. Le fascicule	100 fr.
LES SIGNAUX RECTANGULAIRES (Hugues Gilloux). — Production. Essais. Calculs d'amplificateurs. Broché	250 fr.	SCHEMATIQUE 51. — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de radio de fabrication récente à l'usage des dépanneurs ..	420 fr.
L'EMISSION ELECTRONIQUE (J. Bouchard, directeur de l'Ecole Française de Radioélectricité). — Cours professé aux Elèves-Ingénieurs de l'Ecole Française de Radioélectricité. Broché 410 fr.; relié ..	510 fr.	SCHEMATIQUE 52	720 fr.
LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS (Michel Adam, ingénieur E.S.E.)	400 fr.	SCHEMATIQUE 53. — Radio et Télévision	720 fr.
NOTIONS DE MATHEMATIQUES ET DE PHYSIQUE indispensables pour comprendre la T.S.F. (Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Notions fondamentales d'algèbre. Construction des graphiques. Notions fondamentales de trigonométrie, d'acoustique, d'électricité et de T.S.F. Equation des lampes. Loi d'Ohm. Broché	150 fr.	RADIO-TUBES (Aisberg, Gaudillat, Schepper). — Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation	500 fr.
VOCABULAIRE DE RADIOTECHNIQUE EN SIX LANGUES (Français, Allemand, Anglais, Espagnol, Italien, Espéranto) (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Broché	150 fr.	LES BLOCS BOBINAGES RADIO ET LEURS BRANCHEMENTS (Dupont), 5 fascicules. — Collection des schémas de blocs de récepteurs radio à l'usage des dépanneurs radioélectriciens et servicemen. Chaque fascicule	200 fr.
TRANSFORMATEURS RADIO (Guilbert). — Etablissement des amplificateurs B.F.	240 fr.	MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION (R. Aschen et M. Crozard). — Généralités, facteurs de qualité d'une transmission, les microphones	270 fr.

NOUVEAUTE

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL, par Roger A. Raffin. — Le vade-mecum du dépannage radio

450 fr.

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 fr. — LIBRAIRIE DE LA RADIO - 101, rue Réaumur, Paris (2^e) - C.C.P. 2026-99 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé sur demande

POUR LE DÉBUTANT : UN POSTE SECTEUR A UN SEUL TUBE

Le poste que nous allons décrire est certainement le récepteur secteur le plus simple et le moins coûteux qu'il soit possible de concevoir. Cela ne l'empêche d'ailleurs pas de permettre la réception au casque d'un grand nombre de stations.

Pour répondre au désir exprimé par nos jeunes lecteurs, nous allons tout d'abord

17° Vis, écrous, fil de connexion, petit châssis, plaquette secteur, etc.

Principe du montage

Les nouveaux tubes double triode à cathode séparée genre 6SL7, 6SN7 nous permettent une réalisation très intéressante pour le débutant : le poste secteur à une seule lampe. En effet, une par-

pée du nouveau tube de la série Rimlock ECC40. Examinons-en le schéma qui se révèle on ne peut plus simple. L'âme du montage est constituée par le bloc d'accord. Nous y reviendrons tout à l'heure. Il comprend la self L1 et le condensateur variable C, de 460 pF. L'antenne est branchée directement par un condensateur de 250 pF. A ce circuit est couplée la self L2 du circuit de réaction. On règle cette dernière par la manœuvre du potentiomètre de 25000 ohms.

La seconde section du tube ECC40 est montée en redresseuse diode.

Le filtrage est assuré par les deux condensateurs électrolytiques de 25 microfarads isolés à 200 volts et par la résistance de 20000 ohms, 1 watt. Il est nécessaire d'intercaler dans le circuit filament une résistance destinée à abaisser la tension à la valeur de 6,3 V. Sa valeur dépend évidemment du secteur utilisé ; on la trouve facilement en appliquant la loi d'ohm. Puisque nous nous adressons au débutant, il n'est peut-être pas inutile d'en rappeler le calcul. La tension à appliquer étant de 6,3 V sous 0,3 A, on obtient la valeur de R par la formule

$$R = \frac{V - 6,3}{0,3}$$

secteur. Pour un secteur 110 volts, nous aurons donc

$$R = \frac{110 - 6,3}{0,3} = 345 \text{ ohms,}$$

soit en chiffres ronds 350 ohms. La puissance dissipée est assez élevée : $0,3 \times 0,3 \times 350 = 31,5$ watts. Nous choisirons cette résistance pour pouvoir supporter 50 W ; nous serons ainsi à l'abri de tout échauffement exagéré.

Bobinages

On trouve dans le commerce des petits blocs de bobinages spécialement conçus pour ce genre d'appareil, à un prix relativement modique ; cependant, nous allons examiner ensemble la possibilité de le réaliser soi-même. Le mandrin sera constitué par un cylindre de carton bakérisé, avec deux pattes de fixation, de 32 mm de diamètre sans que cette valeur soit absolue. On choisira ensuite des selfs « nid d'abeilles » de même diamètre que le mandrin et pouvant glisser à frottement doux sur celui-ci, tout au moins en ce qui concerne les G.O. Pour les P.O., L1 aura 110 spires, L2 30. On pourra les bobiner à spires jointives. Pour les G.O., L1 aura 200 spires, L2, 50. La distance entre L1 et L2 égale 3 mm environ.

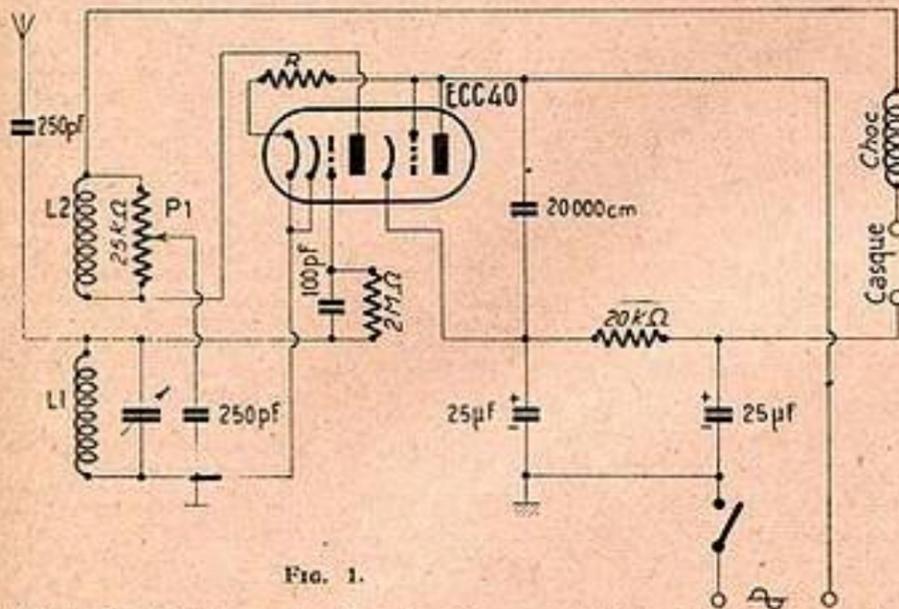


FIG. 1.

L'extrémité inférieure de L1 est reliée au châssis. Sur la figure, la prise de masse n'est pas très visible en raison d'un défaut du cliché.

énumérer la liste du matériel nécessaire.

- 1° Un condensateur variable à air de 460 pF à un seul élément ;
- 2° Un bloc d'accord PO GO. ;
- 3° Une self de choc ;
- 4° 2 condensateurs fixes de 250 pF ;
- 5° 1 condensateur fixe de 20000 pF ;
- 6° 1 condensateur fixe de 100 pF ;
- 7° 2° condensateurs électrochimiques 25 μF isolés à 200 V ;
- 8° 1 résistance de 25000 ohms ;
- 9° 1 résistance de 2 mégohms ;
- 10° 1 résistance de 20000 ohms ;
- 11° 1 résistance de 350 ohms 50 watts ;
- 12° 1 casque 2000 ohms ;
- 13° 1 lampe ECC40 et son support ;
- 14° 1 potentiomètre 25000 ohms ;
- 15° 1 interrupteur ;
- 16° 1 inverseur bipolaire deux directions ;

tie triode est utilisée en détectrice à réaction, et l'autre en redresseuse. Pour qui connaît les possibilités de la détectrice à réaction, nous n'étonnerons personne en disant que la sensibilité de ce petit appareil permet la réception au casque de plusieurs postes étrangers.

Notre réalisation est équi-

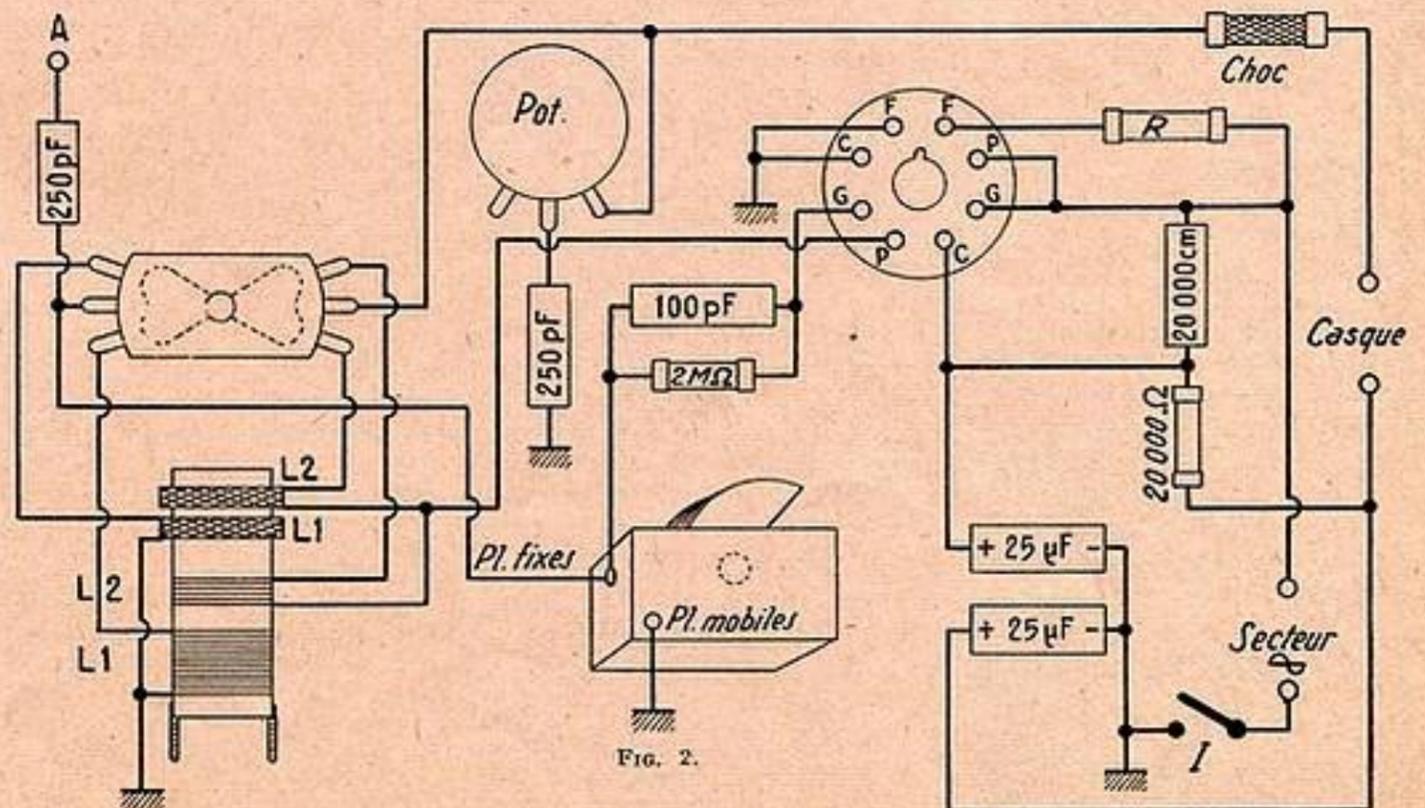


FIG. 2.

radio
radar
télévision
électronique
métiers d'avenir

JEUNES GENS

qui aspirez à une vie indépendante, attrayante et rémunératrice, choisissez une des carrières offertes par

LA RADIO ET L'ÉLECTRONIQUE

Préparez-les avec le maximum de chances de succès en suivant à votre choix et selon les heures dont vous disposez

NOS COURS DU JOUR
NOS COURS DU SOIR
NOS COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE

avec notre méthode unique en France
DE TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI

PREMIÈRE ÉCOLE
DE FRANCE

PAR SON ANCIENNETÉ
(fondée en 1919)

PAR SON ELITE
DE PROFESSEURS
PAR LE NOMBRE
DE SES ÉLÈVES

PAR SES RÉSULTATS
Depuis 1919 71% des élèves
reçus aux

EXAMENS OFFICIELS
sortent de notre école
(Résultats contrôlables
au Ministère des P.T.T.)

N'HÉSITEZ PAS, aucune
école n'est comparable à
la notre.

DEMANDEZ LE «GUIDE DES
CARRIÈRES» N° HP 39
ADRESSÉ GRATUITEMENT
SUR SIMPLE DEMANDE



ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE

12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2^e CEN 78-87

La meilleure position de couplage est à déterminer expérimentalement. Si tout est en ordre, on observera un léger toe et le bruit dans le casque prendra la forme d'un léger souffle par la manœuvre de P1. Il suffira alors de ramener ce dernier en arrière très doucement, juste ce qu'il faut pour « décrocher », tout en se tenant à la limite de l'accrochage. Il faut remarquer

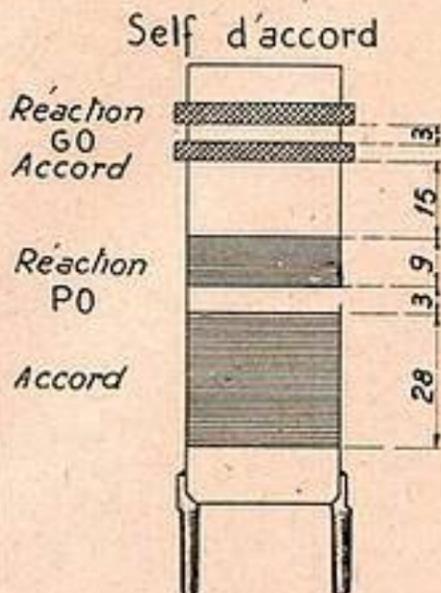


FIG. 3

qu'il existe un sens d'enroulement convenable à respecter entre L1 et L2. Si l'accrochage ne se produisait pas, il conviendrait d'invertir le sens des connexions de l'un des deux bobinages.

Châssis

Le châssis est en deux parties : une platine avant verticale de 17 cm sur 20 approximativement, et une partie horizontale en forme de boîte. L'avant, pour former équerre de soutien, puis repliée à l'arrière avec pied. La profondeur de cette partie horizontale sera de 16 cm environ et sa hauteur de 7 cm. La platine sera en duralumin ou en aluminium de 2 à 3 mm, ou mieux en tôle de 10/10, ce qui permet de souder directement sur le châssis.

Remarquons que le secteur étant relié au châssis, celui-ci ne doit pas être relié directement à la terre. On peut le faire à travers une petite capacité de 2000 pF par exemple. Pour la même raison, la commande du CV doit être très sérieusement isolée.

Mise en marche

Notre petit récepteur doit fonctionner au premier essai. Sa sensibilité est telle qu'il reçoit très confortablement les émetteurs rapprochés et

Luxembourg dans la journée. le soir, on capte aisément plusieurs stations étrangères. Mais il est évident que le rendement dépend de l'aérien, qui autant que possible, devra être extérieur et bien dégagé. Se maintenir à la limite de l'accrochage avec P1 et chercher les stations par la manœuvre du condensateur variable.

Cette réalisation n'offre aucune difficulté et par sa simplicité elle constitue la transition entre notre premier appareil à galène et les récepteurs plus compliqués que nous vous offrirons bientôt.

Conseils pratiques

Puisque ce poste s'adresse aux débutants, il est nécessaire de rappeler ici quelques principes indispensables pour mener à bien la réalisation d'un récepteur.

Tout d'abord, quel fil employer ? Prendre de préférence du fil câblage « américain », de couleurs diverses, isolé sous gaine caoutchouc ou coton. Utiliser du fil plein plutôt qu'à plusieurs brins, souples, facile à travailler, et étamé pour faciliter les soudures.

Les masses peuvent être réalisées en fil nu et fixées au châssis par un point de soudure, si ce dernier est en tôle; dans le cas d'aluminium, fixer avec une cosse et une vis.

La réalisation des soudures est une question à laquelle les amateurs doivent accorder l'importance qui lui est due.

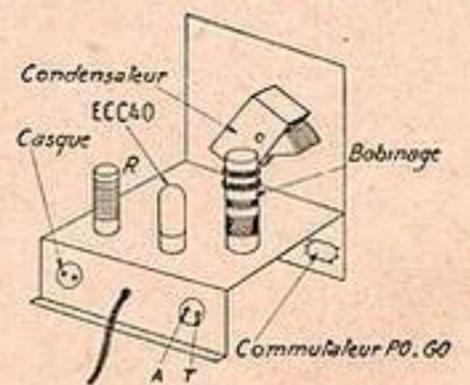


FIG. 4

Les soudures défectueuses sont toujours la cause de pannes nombreuses et difficiles à déceler.

Pour réaliser une bonne soudure, il faut nettoyer très sérieusement les parties à souder, préalablement dénudées, afin d'obtenir des surfaces bien nettes où la soudure « prend » facilement. Pour cela, on utilisera au besoin une lime ou de la toile émeri.

D'un autre côté, la panne

Bibliographie

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS, par Marthe Douriau.

En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e)

Cet ouvrage sans prétention poursuit sa carrière auprès des jeunes générations qui s'intéressent à la Radio, premier pas vers l'Électronique et toutes les applications qui en découlent — la télévision par exemple.

Une quatrième édition va bientôt paraître modernisée et contenant un nouveau chapitre qui fournit des moyens d'amélioration pour des récepteurs. Ces perfectionnements seront certainement appréciés par les amateurs. Ils y trouveront notamment des précisions sur les postes avec diodes au germanium remplaçant la classique galène, les cadres antiparasites, les alimentations mixtes piles-secteur, etc.

Simple, clair, copieusement illustré, ce livre qui, rappelons-le, explique le rôle, le montage et le fonctionnement de tous les organes d'un récepteur, permet, même aux débutants, de construire de petits modèles. Nous le recommandons à tous ceux qui désirent acquérir des notions élémentaires sur les phénomènes de base de la Radioélectricité, soit pour s'orienter dans cette branche, soit simplement pour mieux connaître leur poste radio.

du fer à souder doit être très propre et étamé. A la lime, on retaille l'extrémité en biseau. Puis, après chauffage, on dépose sur chaque face une petite goutte de soudure que l'on étale avec un chiffon bien propre : le fer est étamé.

Mettre ensuite les parties à souder en présence, placer dessous le fer à souder et déposer dessus un peu de soudure ; celle-ci fond aussitôt et s'étale en une couche bien uniforme si les parties métalliques sont bien propres. Retirer le fer, attendre quelques secondes, en tenant soigneusement les pièces à souder immobiles. La soudure est terminée. Vérifier sa solidité.

Naturellement, le fer doit auparavant avoir été porté à la température convenable. Un fer « froid » donne une soudure pâteuse qui « colle » mais ne tient pas. Un fer trop chaud, de son côté, fait volatiliser la soudure. On aura vite fait, avec un peu de pratique, d'utiliser son fer au moment opportun.

Eviter les corps gras et corrosifs, qui finissent tôt ou tard par attaquer la soudure et sont cause de pannes. Il existe une soudure à la résine, composée d'un alliage spécial tendre enrobant un décapant ne s'écoulant pas avant l'emploi.

F.H.

Cours de Radio pour le Profane

(Suite - Voir N° 946)

Le poste émetteur

ENFIN, nous arrivons à l'essentiel. Le premier étage, qui est l'« étage de réception » dans les beaux hôtels, est ici, au contraire, l'« étage d'émission », celui qui renferme l'émetteur proprement dit. C'est une très vaste salle divisée en deux parties dans le sens de la longueur. L'une de ces parties est une « salle-des-pas-perdus » où l'on se promène librement. Elle contient le meuble de commande à pupitre, avec ses innombrables manettes, volants, leviers, boutons, signalisations lumineuses vertes et rouges, un véritable meuble d'aiguillage (et c'en est un). C'est le domaine des opérateurs, chargés de la surveillance et du réglage de la station.

La seconde partie de la salle est réservée à l'émetteur : une succession de chassis disposés derrière une grille aussi importante que la clôture d'un couvent, grille à travers laquelle on aperçoit sans pouvoir les toucher, les circuits de l'émetteur, comme autant de bêtes sauvages au Jardin zoologique. Pourquoi ce luxe de précautions ? Parce que l'émetteur est alimenté par des circuits de haute tension (20000 V environ) contre lesquels les opérateurs doivent être protégés. Un verrouillage électrique cadenasse les portes de ces boîtes grillagées, en sorte que nul ne peut y pénétrer à moins que la haute tension n'ait été préalablement coupée. Sage précaution.

L'émetteur renferme toute une succession d'étages, depuis le maître-oscillateur, à très faible puissance qui engendre l'oscillation pure et stable, jusqu'aux énormes lampes de puissance qui débitent des centaines de kilowatts de courants à haute fréquence, en passant par les étages modulateurs, qui imposent au courant la modulation microphonique.

La station comprend encore beaucoup d'autres installations annexes, comme une gare. Et c'est d'ailleurs la gare des trains d'ondes ! On n'y trouve pas de salle d'attente, mais des ateliers de réparation, des bureaux, un standard téléphonique, un magasin, un réfectoire, des logements, hommes, dames, etc... !

Antennes d'émission

Voici la puissance de haute fréquence modulée sortant du dernier étage, fin prête à s'envoler dans l'éther et impatiente de le faire. Il ne reste plus qu'à la conduire au tremplin final : l'antenne, d'où elle fera le plongeon.

Tout conducteur, tout fil parcouru par un courant de haute fréquence rayonne des ondes hertziennes et peut, par conséquent, servir d'antenne d'émission. N'empêche qu'une véritable antenne d'émission doit avoir des dimensions imposantes, afin de pouvoir

brasser, avec les oscillations qui lui sont appliquées, le plus grand volume d'éther possible. Ce n'est qu'à cette condition que l'antenne peut rayonner ses ondes au loin et que la station peut avoir une portée suffisante.

La condition essentielle pour une antenne est de posséder une hauteur suffisante. Mais cette hauteur dépend aussi de sa forme. Ainsi une antenne en nappe horizontale, comme celle de la station de Sainte-Assise, près de Melun, a une hauteur effective voisine de sa hauteur réelle. Par contre, une antenne en parapluie, comme fut l'antenne de la Tour Eiffel, descendant sur le Champ de Mars du sommet de la tour, unique pylône de 300 mètres, a une hauteur effective très faible.

L'effort produit à distance par une antenne, est, en gros, proportionnel à la hauteur effective de cette antenne et à l'intensité du courant qui la parcourt, mais inversement proportionnel à la longueur d'onde et à la distance. Pour une antenne vibrante en quart d'onde ou en demi-onde, la hauteur effective de l'antenne est égale environ aux deux tiers de sa hauteur réelle.

L'ensemble de l'antenne et de la terre, formant miroir des ondes, constitue un circuit, du fait de la capacité électrique qui existe entre l'antenne et la terre. Aussi le courant de haute fréquence, généralement à sa base, se referme-t-il à travers cette capacité entre antenne et terre. Sur son chemin, il rencontre un certain nombre de résistances électriques s'opposant à son passage : résistance du fil d'antenne, résistance de la prise de terre, résistance correspondant aux pertes d'énergie dans les isolants. Une seule résistance est utile : c'est la résistance de radiation, qui caractérise le rayonnement des ondes à partir de l'antenne.

Antennes spéciales pour radiodiffusion

Pour la radiodiffusion, on construit des antennes étudiées spécialement en vue de réduire l'évanouissement des ondes (fading). Le meilleur résultat est acquis avec des antennes verticales vibrant en demi-onde, c'est-à-dire dont la hauteur est égale à une demi-longueur d'onde.

Souvent, l'antenne s'identifie avec son unique mât vertical, constitué par une poutre métallique en forme de double pyramide, reposant sur le sol par un de ses sommets appuyé sur une lentille de porcelaine formant isolateur. L'ajustement de la longueur d'onde propre de l'antenne s'effectue au moyen d'un petit mât télescopique réglable. Cette disposition réduit beaucoup l'évanouissement des ondes et accroît le « rayon agréable » de la station.

Antennes pour ondes courtes

Les ondes courtes possèdent, comme on le sait, la propriété de pouvoir être dirigées, c'est-à-dire concentrées dans un faisceau, comme la lumière d'un phare. Bien entendu, le projecteur ne peut pas être un petit miroir sphérique ou parabolique, comme celui des phares d'automobile. On se sert d'antennes spéciales en forme de rideau vertical. Un autre rideau, tendu derrière l'antenne, à une distance égale au quart de la longueur d'onde, forme réflecteur, en sorte que les ondes ne se propagent que dans un sens. Cette antenne, appelée Chireix-Mesny, du nom de ses inventeurs français, et qui multiplie la puissance de radiation par la concentration des ondes dans un angle de 30° environ, est constituée par de grandes mailles de fils à la manière d'un vaste filet. Par exemple, pour l'onde de 25 mètres de longueur d'onde, on utilise un rideau formé par six rangées horizontales de quatorze éléments demi-onde.

Au lieu de ces antennes verticales, on se sert parfois d'antennes horizontales, ayant la forme d'un losange très allongé, dont le grand axe est braqué dans la direction du pays à desservir. Par exemple, en France, les antennes des stations destinées à rayonner sur l'Amérique du Nord sont dirigées vers le nord-ouest, direction de l'arc de grand cercle qui constitue le chemin le plus court pour les ondes entre Paris et New-York.

D. — Propagation des ondes

Il nous semble tout naturel que les ondes cheminent dans l'air et que, rayonnées par l'antenne d'émission, elles puissent être captées au passage par toute antenne de réception. En réalité, les choses ne sont pas si simples qu'elles en ont l'air et la propagation des ondes est l'un des sujets les plus ardu de la radioélectricité. Aussi nous garderons-nous bien d'aborder des démonstrations trop difficiles, en nous bornant à quelques explications simples. Lorsqu'une station émet, l'antenne rayonne des ondes tout autour — sauf pour les ondes courtes où elle les dirige dans une direction donnée. De ce fait, il s'établit ce qu'on appelle un champ des ondes. Cela veut dire que, pendant l'émission, les ondes qui se propagent font naître, en tout point de l'espace, des forces électriques et magnétiques. Bien entendu, ces forces, qui sont très grandes au voisinage de l'antenne d'émission, s'affaiblissent à mesure qu'on s'en éloigne, jusqu'à devenir imperceptibles au milieu du champ des parasites atmosphériques et artificiels. C'est ce qui limite la portée d'une station de radio. L'efficacité de l'antenne d'émission est d'autant plus grande que sa hauteur, son courant de haute fréquence et sa fréquence sont eux-mêmes plus

grands. Les ingénieurs tracent des graphiques qui permettent d'avoir une idée suffisante, en fonction de la distance et de la puissance émise, de la valeur du champ des ondes, en tenant compte de la nature du sol, car les ondes se propagent mieux sur mer que sur terre. En fait, la terre est, en moyenne, cent fois moins conductrice que la mer. Les ondes pénètrent dans le sol à une profondeur qui varie avec sa nature et avec la fréquence de l'onde, les ondes longues étant celles qui pénètrent le mieux. C'est pourquoi il est possible de recevoir la radio à une certaine profondeur dans le sol, au moins sur ondes longues, tandis que c'est pratiquement impossible en plongée sous-marine.

Ondes directes et indirectes

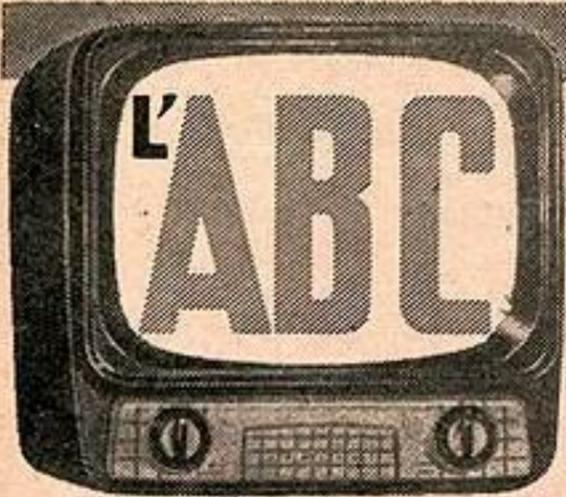
Toutes les ondes ne suivent pas le même trajet entre la station d'émission et une quelconque station de réception. On distingue à ce sujet l'onde directe ou onde de sol, qui se propage parallèlement à la surface de la terre, et l'onde indirecte qui, après être montée plus ou moins obliquement vers le ciel, est réfléchi par lui vers la terre. Ce curieux phénomène est dû à la présence, à quelques centaines de kilomètres d'altitude, de couches électrisées, jouant le rôle de miroirs. Ces couches, qui constituent ce qu'on nomme l'ionosphère, c'est-à-dire la sphère des ions ou particules électrisées, ont une densité et une altitude variable avec l'heure du jour et la saison.

Variations de la portée

Au poste récepteur, l'antenne se trouve donc influencée à la fois par les ondes qui lui arrivent directement et par celles qui se sont réfléchies dans le ciel. Les irrégularités de l'intensité de réception qui résultent de cette combinaison sont surtout sensibles au passage de la nuit au jour, et réciproquement, et d'autant plus que les ondes sont plus courtes. L'influence à peine décelable pour les ondes longues, est très appréciable pour les petites ondes et considérable pour les ondes courtes.

Pour les ondes au-dessous de 100 m de longueur d'onde, par exemple, on constate que pour une puissance de 200 watts, la portée diurne ne dépasse pas quelques centaines de kilomètres, tandis que la portée nocturne atteint des milliers de kilomètres. Mais sur les ondes de 10 à 30 m, la portée diurne redevient bonne, à tel point que les ondes courtes sont maintenant employées exclusivement pour les liaisons de très grande distance, à condition d'adopter la longueur d'onde qui convient pour chaque heure de la journée et pour chaque trajet considéré.

(A suivre.) R. SAVENAY.



de la TELEVISION

Conseils aux nouveaux téléspectateurs

(suite du N° 946.)

Les défauts des émetteurs

Si l'image qui se forme sur l'écran du récepteur devient brusquement floue, il se peut que ce défaut provienne d'une mise au point défectueuse effectuée à l'émission ainsi que nous l'avons indiqué dans notre précédent numéro.

Inutile par conséquent d'essayer de pallier ce défaut à la réception.

Attendre que le caméra-man fasse sa mise au point. Il est d'ailleurs facile de se rendre compte si le « flou » provient de l'émetteur ou du récepteur.

Il suffit pour cela d'examiner les lignes qui constituent la trame de l'image. Si le récepteur n'est pas en cause, les lignes doivent être bien distinctes. Une loupe peut, au besoin, faciliter cet examen. Souvent on constate également des défauts d'éclairage. L'image devient brusquement trop lumineuse ou trop sombre, surtout lorsqu'une scène nouvelle commence.

Agir comme dans le cas d'une image floue, c'est-à-dire patienter et attendre que le défaut soit éliminé à l'émission.

Si, cependant, la brillance continue à être incorrecte, on peut toucher au bouton « luminosité ». Il est évident que dans ce cas, dès que l'émetteur aura lui-même remédié au défaut d'éclairage, l'image reçue deviendra trop lumineuse ou trop sombre. On sera donc amené à revenir au réglage correct initial en agissant à nouveau sur le bouton luminosité.

Les mires

Avant chaque émission, pendant un quart d'heure au moins, on peut voir sur l'écran du récepteur une mire analogue à celle que montre la figure 1. De temps en temps l'émetteur modifie certains détails mais dans ses grandes lignes l'aspect général de la mire reste le même.

L'examen de la mire permet au nouveau téléspectateur d'effectuer de nombreuses vérifications, toutes du plus grand intérêt pour lui.

Au moment de l'achat, la mire qu'il voit sur l'écran du récepteur choisi doit être comparée à la photographie de la mire réelle que nous avons reproduite sur la figure 1.

Cette photographie représente l'image parfaite, ce qui ne veut pas dire que cette perfection puisse être atteinte. Il est cependant possible de s'en approcher raisonnablement. L'émetteur actuel à 819 lignes fournit généralement de très bonnes images et si le récepteur est de bonne fabrication, leur reproduction sur l'écran ne doit ajouter que très peu d'imperfections à celles introduites par l'émetteur.

Que doit-on exiger impérativement ? En premier lieu, il faut que l'image soit linéaire, c'est-à-dire non déformée. La déformation est souvent imperceptible sur une scène vivante, tandis que la mire la met en évidence immédiatement.

Pour que la linéarité puisse être considérée comme satisfaisante il faut que le grand cercle

du milieu ne soit pas transformé en ovale, que les quatre petits cercles placés aux angles aient à peu près les mêmes diamètres et, d'une manière générale, que la symétrie soit respectée : tout motif de gauche doit être d'égales dimensions à son symétrique de droite. Même condition quant à la symétrie entre la moitié du haut et celle du bas.

Des tolérances sont toutefois admissibles car il est impossible d'obtenir une image sans aucune déformation, même en y mettant le prix.

On peut accepter que le diamètre du cercle de gauche (en haut) soit différent de 10 % en plus ou en moins, de celui de droite ou d'en bas.

On peut tolérer que les petits carrés noirs du haut de l'image soient de 10 % plus ou moins hauts que ceux du bas.

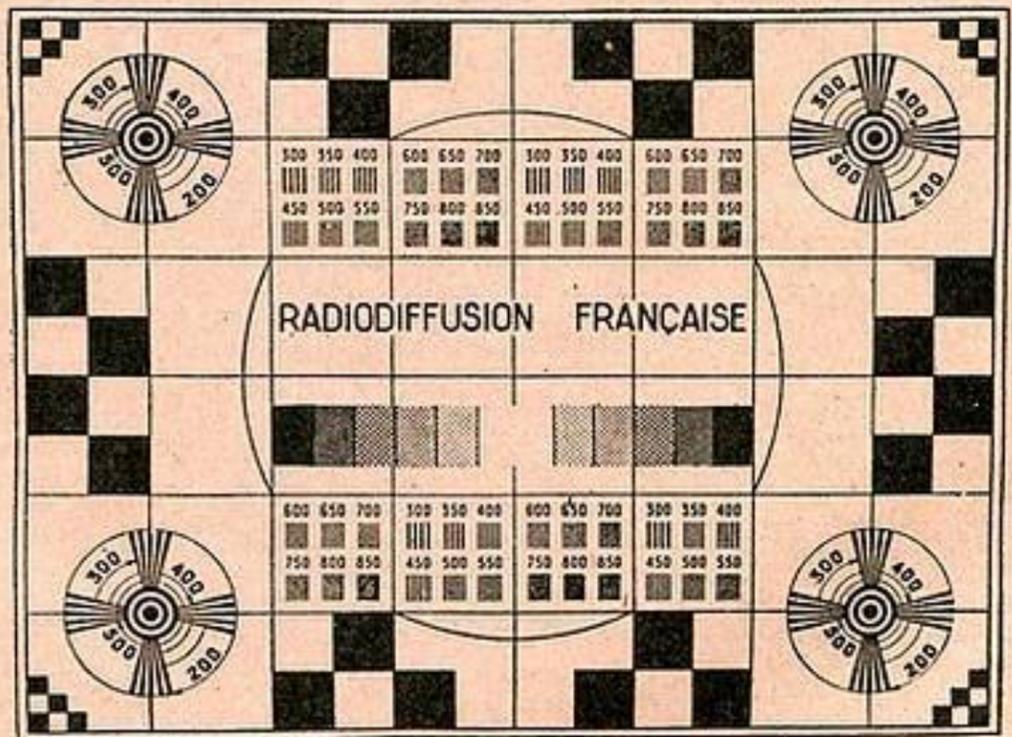
La mire permet de se rendre compte de la finesse atteinte par le téléviseur.

A cet effet on examinera les petits carrés constitués par des traits parallèles verticaux au-dessus desquels sont marqués les nombres 300, 350, 400, 450..., jusqu'à 850.

Il s'agit de discerner sur l'image obtenue sur l'écran les traits parallèles correspondant au plus grand nombre possible.

Ainsi, ceux marqués 300, 350, 400, 500, sont toujours visibles, à moins que le récepteur soit vraiment d'une qualité déplorable ! Les traits 550 doivent être discernés sur tout écran d'appareil de qualité moyenne.

Les traits 600 se distinguent sur les bons appareils de T.V. et quelquefois on peut voir aussi les traits 650 et plus. Les traits non perceptibles sont tellement flous qu'ils forment une tache grise.



En général, en comparant des récepteurs de diverses marques, on constate que la symétrie par rapport à un axe vertical est le plus souvent très satisfaisante. C'est la symétrie verticale, c'est-à-dire celle entre les motifs du haut et ceux du bas qui n'atteint pas toujours la qualité que l'on a le droit d'exiger d'un appareil de fabrication consciencieuse.

Bien faire attention à cette symétrie, en achetant un poste de télévision.

Si le récepteur est déjà acquis, faire corriger la linéarité par le vendeur ou son technicien, si sa qualité est inférieure à celle indiqués plus haut comme tolérable.

La finesse de l'image

C'est pour obtenir une plus grande finesse que l'on a augmenté le nombre des lignes de la trame qui constitue l'image. Une image de qualité est celle qui permet de discerner le plus de détails possibles.

Il convient, cependant, de reconnaître que très souvent l'image émise est elle-même floue, aussi il ne faut pas systématiquement incriminer le récepteur. En tout cas les traits marqués 550 sont exigibles en toutes circonstances.

L'interlignage

Lorsqu'une émission s'effectue suivant un nombre déterminé de lignes, par exemple 819, cela veut dire qu'il y a 819 lignes horizontales les unes sous les autres.

En réalité il y en a 10 à 20 % de moins, c'est-à-dire environ 700 lignes visibles. Ces lignes sont tracées en deux séries, l'une de 350 lignes environ qui est tracée d'abord et qui constitue la première demi-trame, et ensuite la seconde qui comporte 350 lignes environ également, et qui constitue l'autre demi-trame.

(A suivre).

quence convertisseur, représenté sur la figure 1. Le schéma de ce bloc n'est pas indiqué, étant donné qu'il est livré précâblé et il suffit de connecter ses cosses de sortie comme indiqué. Il a été conçu par SOC, qui est spécialisé depuis plusieurs années dans la réalisation de blocs de bobinages à ondes courtes de performances remarquables.

L'adaptateur est équipé d'un amplificateur HF cascade, comprenant une double triode à grande pente ECC81 et d'un autre ECC81 fonctionnant en changeur de fréquence. La platine de l'adaptateur comprend le support de ces deux lampes, les bobinages permettant de couvrir la gamme 85-100 Mc/s, ainsi que les résistances et condensateurs nécessaires.

Cet ensemble porte la référence R 103, et est destiné à être monté directement sur la partie supérieure du CV par deux vis, évitant ainsi les perçages supplémentaires dans le châssis, pour la partie haute-fréquence.

Le circuit d'antenne est accordé sur le milieu de la bande à recevoir; le circuit intermédiaire et le circuit oscillateur sont accordés par les deux capacités de 12 pF du condensateur variable, qui est un modèle spécial à 5 cages (3×460 pF et 2×12 pF).

Le Bloc R 103 est relié au premier transformateur de modulation de fréquence (type 106) par 25 cm. de câble coaxial, ce qui évite tout risque d'accrochage.

Lorsque le commutateur est disposé sur la position FM, I, a pour effet d'appliquer la HT à l'extrémité inférieure du primaire du premier transformateur MF 106. Le secondaire de ce transformateur est relié par I, à la grille de commande de la partie heptode de l'ECH81 travaillant ainsi en première amplificatrice moyenne fréquence sur la position FM. Précisons que la fréquence MF est alors de 10,7 Mc/s. Il s'agit, bien entendu, de la fréquence milieu MF, car la bande passante des étages MF doit être assez large pour laisser passer les fréquences MF modulées. Cette bande passante est de l'ordre de 150 kc/s.

Les tensions MF amplifiées sont disponibles au primaire du deuxième transfo MF 108, le commutateur I, ne reliant plus l'extrémité supérieure du primaire à la masse. Le secondaire de MF 108 est relié à la grille de commande de l'EF85, qui travaille en deuxième amplificatrice MF du canal MF correspondant à la FM, comme nous l'avons déjà indiqué.

Le transformateur de détection FM référence D 107, qui

est un discriminateur, a son primaire connecté en série avec le primaire du transformateur de détection du canal 455 kc/s. Il n'en résulte aucun inconvénient en raison des différences importantes de fréquence. Le condensateur d'accord du primaire du transformateur MF2 transmet sans atténuation les fréquences de 10,7 Mc/s.

Le principe de la détection est différent de celui du détecteur des émissions AM. Le discriminateur permet de transformer les variations de fréquence en variations de tension. Si la fréquence du signal varie, autrement dit si le signal est modulé en fréquence, il apparaît à la détection une tension BF dont la fréquence est égale à celle de

a pas modulation, c'est-à-dire lorsque la MF correspond à la fréquence de résonance des enroulements primaire et secondaire du discriminateur. Le discriminateur du type différentiel ne fonctionne que lorsque le rapport des tensions aux bornes des diodes est variable. S'il y a modulation d'amplitude, le rapport des tensions reste le même. La raison de l'utilisation du condensateur chimique de 5 μ F du circuit du discriminateur est la suivante : lorsqu'une tension brusque apparaît, les tensions aux bornes des diodes augmentent instantanément et le condensateur est traversé par un fort courant de charge qui l'assimile alors à une résistance de faible valeur. Cette résistance, en

des. Le filtre 50 k Ω -1000 pF correspond à cette désaccentuation.

Le circuit I, du commutateur a pour rôle de transmettre à la grille de commande de la préamplificatrice les tensions détectées correspondant aux émissions AM ou FM, ou celles délivrées par le pickup.

Mise au point et réglages

Les transformateurs MF de la chaîne AM, c'est-à-dire MF1 et MF2, sont accordés sur 455 kc/s. Les noyaux de réglage sont accessibles sur les parties inférieure et supérieure des boîtiers.

Les points d'alignement du bloc HF 8005 sont les suivants :

Gamme OC : Trimmer T1

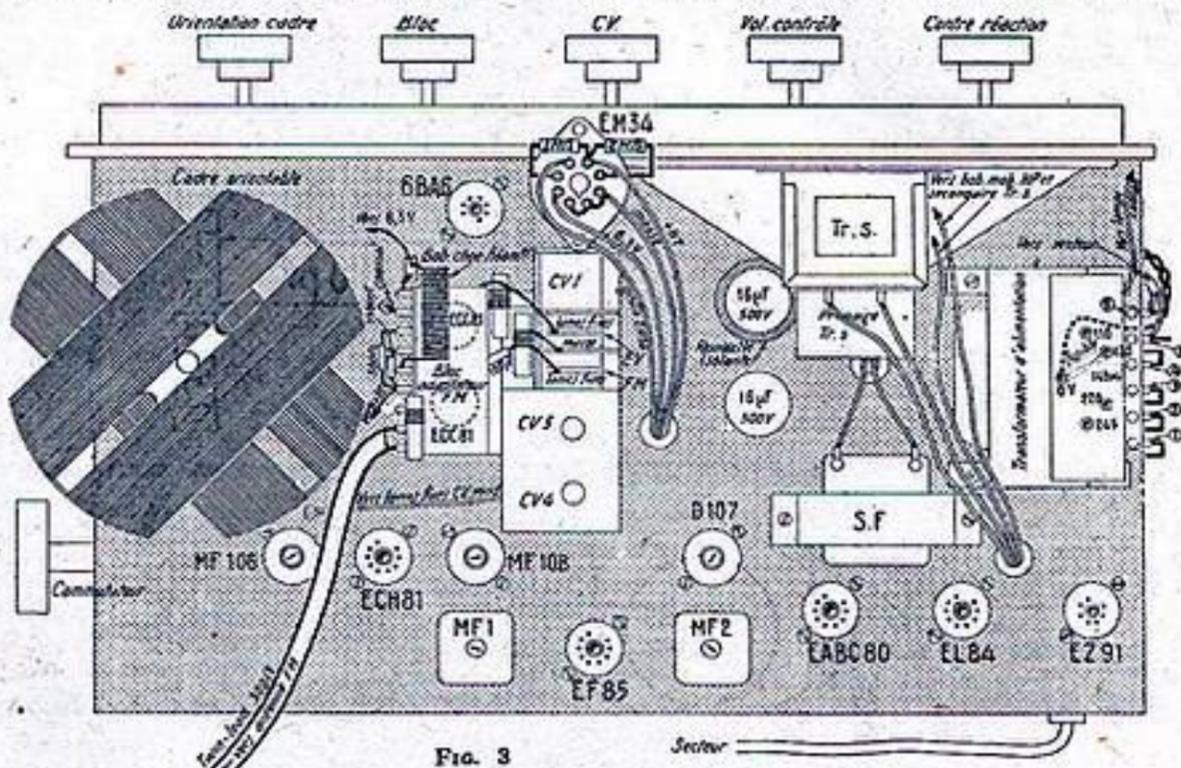


FIG. 3

la variation de la MF reçue.

Le discriminateur est du type différentiel (ratio-detector des Américains). Il ne nécessite pas l'emploi d'un limiteur et sa sensibilité est excellente. Il comporte un primaire accordé sur la MF et un secondaire à prise médiane, réunie à une bobine tertiaire couplée très serrée au primaire, alors que le secondaire ne lui est couplé que de façon assez lâche.

On dispose au secondaire de deux tensions V_1 et V_2 , égales et opposées qui sont, à la résonance en quadrature avec la tension primaire. Si la modulation fait s'accroître la fréquence d'une certaine valeur, le circuit secondaire se comporte comme une inductance et les deux tensions V_1 et V_2 tournent d'un certain angle en retard par rapport au cas de la fréquence de résonance. Les résultantes ne sont plus égales et les courants détectés sont différents : on recueille cette différence des tensions détectées, la différence étant nulle lorsqu'il n'y

série avec celle des diodes, amortit les primaire et secondaire du discriminateur, ce qui évite les effets des parasites se traduisant par une modulation d'amplitude.

On remarquera qu'une tension de VCA apparaît entre la plaque de la diode inférieure et la masse. La tension négative disponible est proportionnelle aux variations lentes du signal. Afin d'obtenir une ligne de VCA commune aux deux canaux, la diode inférieure de l'EABC80 est réunie à la ligne VCA du récepteur AM par une résistance de 0,5 M Ω .

Les tensions FM détectées sont prélevées au point milieu du secondaire du discriminateur par l'enroulement tertiaire et appliquées après filtrage HF (200 Ω -100 pF) à un autre filtre (50 k Ω -1000 pF) destinée à « désaccentuer » les aiguës dont le niveau est volontairement renforcé, c'est-à-dire « préaccentué » à l'émission. A Paris, la préaccentuation est de 50 microsecon-

de CV4 sur 17 Mc/s. Noyau HF N, sur 7 Mc/s.

Gamme PO : Noyau oscillateur N4 et modulateur N8 sur 574 kc/s. 3 trimmers du CV correspondant à CV1, CV3 et CV4, sur 1400 kc/s.

Gamme GO : Noyau oscillateur N3 et modulateur N7 sur 220 kc/s.

Gamme BE : Noyau oscillateur N6, modulateur N2 et haute fréquence N5 sur 6,1 Mc/s.

Pour la chaîne FM les transformateurs MF 106 et MF 108 seront accordés sur 10,7 Mc/s. Un réglage rapide du transformateur du discriminateur peut être obtenu en branchant un voltmètre entre l'anode de la diode inférieure de l'EABC80 et la masse et en ajustant les noyaux de façon à obtenir le maximum de déviation pour la fréquence d'accord de 10,7 Mc/s. L'indicateur cathodique EM34 peut, à la rigueur, remplacer le voltmètre. La gamme couverte en FM est de 85,5 à 101,5 Mc/s. Point cadran 160° = 87 Mc/s; 33° = 100 Mc/s.

PRESSE ÉTRANGÈRE

ADAPTATEURS POUR MODULATION DE FREQUENCE

Il existe, en fait, un grand nombre d'adaptateurs, soit du type économique, soit du type de classe. Voici quelques schémas intéressants.

Un adaptateur assez simple et de sensibilité notable peut être réalisé suivant le schéma de la fig. 1. Une unique triode sert à redresser les oscillations modulées en fréquence captées par le dipôle. Cependant, il peut être une source de parasites dans le récepteur voisin et il convient alors de le faire précéder d'un étage amplificateur H.F. qui peut être semi-apériodique. Le schéma est alors celui de la figure 2. L'étage H.F. utilise une pentode à grande pente EF42 qui est suivie de l'étage détecteur. Dans cette fonction, une pentode à faible capacité d'entrée connectée en triode (EF41) convient parfaitement. Une simplification de l'adaptateur consisterait

on utilise un condensateur variable, il ne faut pas oublier que le stator doit être parfaitement isolé de la masse. Les inductances L1 et L2 auront respectivement 6 et 4 spires enroulées en l'air, avec fil de cuivre nu de 1,5 mm, sur un diamètre de 20 mm. L2 aura sa prise milieu reliée à Z2. Toutes les selfs d'arrêt Z1, Z2, Z3, Z4 seront constituées chacune avec du fil émaillé 0,3 mm sur un support constitué simplement par une résistance de 100 kΩ, 1 W. On enroulera un nombre de spires suffisant pour recouvrir le support (environ 40). L'alimentation peut être prélevée sur le récepteur même. La sortie ira à la prise pick-up. La synthonisation de cet adaptateur exige un peu d'attention. En dehors de la synthone, il se produit un sensible bruissement qui disparaît quand on règle sur une émission ; si à ce moment, ce bruissement était encore audible, cela signifierait que l'aérien n'est pas suffisamment effi-

teur en question, il n'y a pas de limiteur de parasites. La sensibilité est à peu près égale à celle d'un adaptateur super. La qualité musicale n'est pas inférieure à celle d'un bon récepteur AM (modulation

favorables de réception, tant par son efficacité dans la limitation des parasites et par sa sensibilité élevée que par la bande transmise. (d'après *Radio-Industria*). F. H.

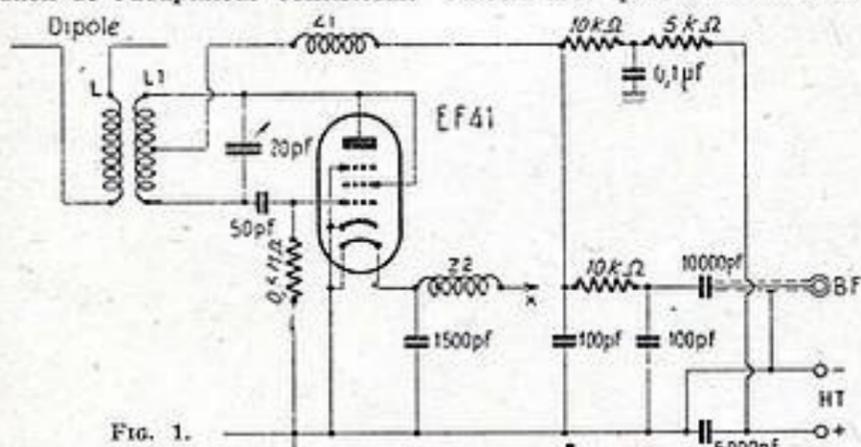


FIG. 1.

dans l'utilisation d'une lampe double, pentode-triode ou hexode-triode. La réalisation de l'adaptateur du type de la fig. 2 est assez simple. En outre, il n'exige pas de mise au point particulière. Lorsqu'il est destiné à la réception d'une seule émission, le condensateur variable CV peut être remplacé par un ajustable à air de 20 pF qui sera réglé une fois pour toutes. Quand

câce et il conviendrait de l'améliorer par une meilleure orientation ou élévation, avec un réflecteur et un directeur, etc. L'utilisation d'une seule bande due au système de détection fait que l'émission est reçue sur deux positions voisines, parmi lesquelles une est toujours supérieure à l'autre. Il faut ensuite essayer quelle est celle qui donne les meilleurs résultats. Avec l'adapta-

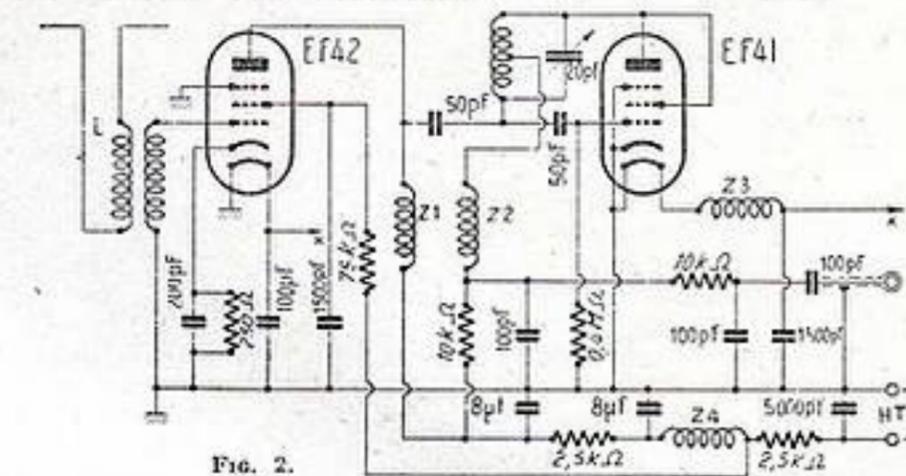


FIG. 2.

d'amplitude), cependant, elle ne peut être comparée à celle d'un super FM (modulation de fréquence).

Un adaptateur de haute efficacité utilisant des lampes européennes peut être réalisé suivant le schéma de la fig. 3. Une première EF42 est employée pour l'amplification HF, une seconde EF42 pour le changement de fréquence, une troisième et une quatrième pour l'amplification MF et enfin une EQ80 pour la détection. Cet adaptateur peut fournir des résultats plus brillants, même dans des conditions de-

UN MULTIGENERATEUR

GENERALEMENT, il existe dans tous les laboratoires, une alimentation qui est employée pour fournir les tensions nécessaires aux appareils expérimentaux. Il est possible, avec quelques modifications, de transformer une de ces alimentations et d'obtenir un utile générateur de signaux B F sinusoïdaux, rectangulaires, ou en dents de scie. L'appareil, en outre, remplit toujours ses fonctions d'alimentation pour les tensions de filament et anodique.

LE GUIDE DE L'AUDITEUR ET DU TÉLÉSPECTATEUR **20^{fr.}**

mon programme

TOUS LES PROGRAMMES RADIO TELEVISION

Dépanneurs!

Vous trouverez chez **NEOTRON** tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures, et en particulier les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6	10	56	83
2 A 7	24	57	84
2 B 7	25A6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON
3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)
TÉL. : PEReire 30 87

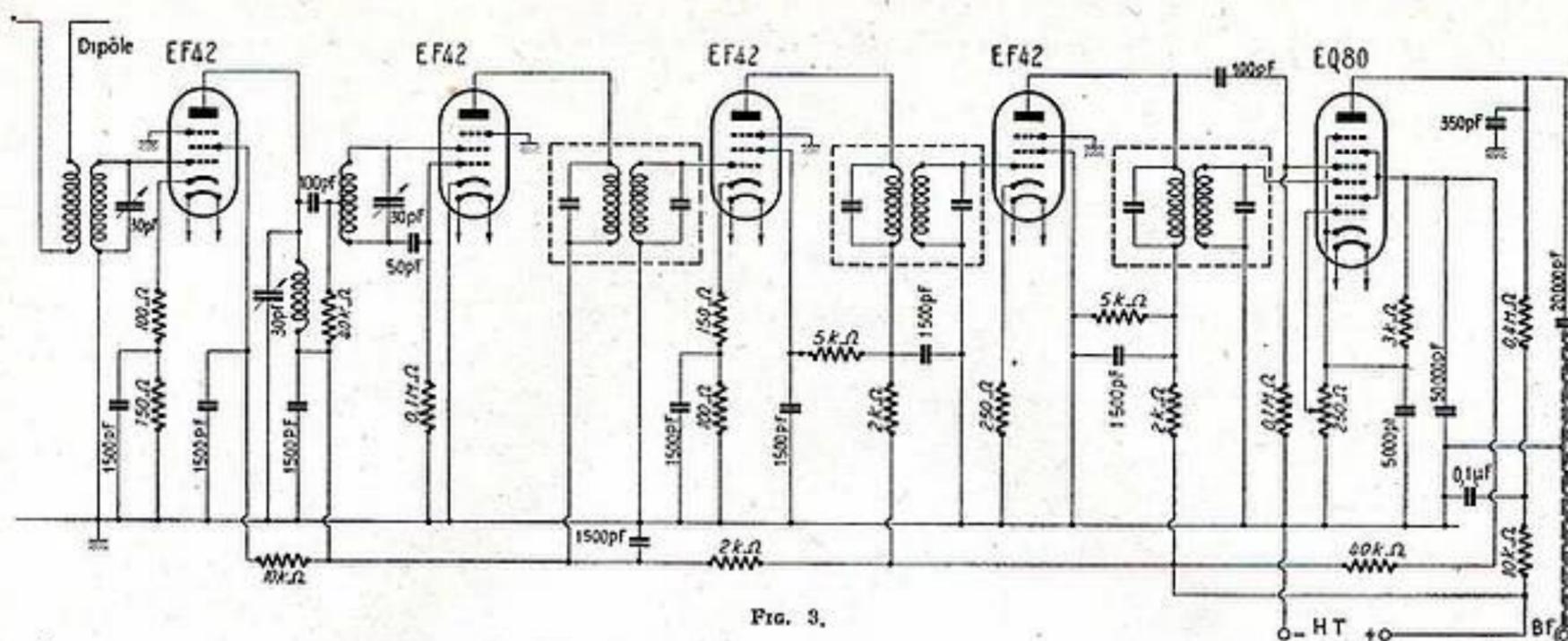


Fig. 3.

La dépense, pour cette réalisation, est modique, tandis qu'on possède un instrument indispensable pour le contrôle des amplificateurs, des filtres, des atténuateurs, et des circuits de basse fréquence en général.

La réalisation de l'auteur occupe un châssis de 19 x 12,5 cm. Elle fournit une haute tension de 350 V sous 40 mA, un signal sinusoïdal à fréquence du réseau (qui peut être utilisé aussi pour le chauffage des filaments à 6,3 V et 2,5 A), un signal rectangulaire et un signal en dents de scie.

Il n'est pas nécessaire de recourir à un châssis spécial, et on pourra monter les petits éléments ajoutés sur le châssis de l'alimentation déjà existant. Le circuit est représenté sur la figure 4.

L'alimentation utilisée est du type classique. V 1 est employée en redresseuse des deux demi-ondes et le filtrage est obtenu au moyen

de la self CH 1 et des deux condensateurs C2 et C3. Le bleeder R1 produit une certaine régulation des tensions aux diverses charges. L'enroulement de 6,3 V sert autant pour le chauffage de la valve limiteuse que comme source de signaux sinusoïdaux. Puisque le débit du courant pour le chauffage de cette valve est négligeable, on peut utiliser cette tension aussi pour le chauffage d'une autre lampe à 6,3 V. Pour la production du signal à dents de scie, on utilise un oscillateur à relaxation avec lampe au néon. Le condensateur C4 se charge lentement à travers la résistance R2.

Quand la charge atteint la tension d'amorçage de V 2, celle-ci agit comme court-circuit pour le condensateur, jusqu'à ce que la tension à ses bornes diminue et ne réussisse plus à soutenir l'ionisation de la lampe au néon. V 2 cesse d'être conductrice, C 4 recom-

mence à nouveau à se charger et le cycle se répète à une fréquence dépendant de la constante de temps R2-C4. En rendant R2 variable, il est possible de varier à plaisir la fréquence.

C5 sert à bloquer la composante CC du signal à dents de scie existant aux bornes de C4.

Pour obtenir un signal rectangulaire, on prélève une portion de la tension existant aux bornes d'un des enroulements de HT qu'on applique à travers le condensateur de couplage C1 à un circuit limi-

conductrice et agit comme un circuit ouvert pendant le reste de la crête positive.

Ces deux conditions se manifestent quand le signal appliqué dépasse la tension de la batterie E.

Puisque le signal sinusoïdal appliqué à travers C1 dépasse notablement la tension de la batterie, on obtient aux bornes de R5 un signal rectangulaire parfait.

La disposition n'est pas critique. La batterie sera placée à la partie inférieure du châssis, ou si elle est placée au-dessus, elle sera éloignée de la valve redresseuse et du trans-

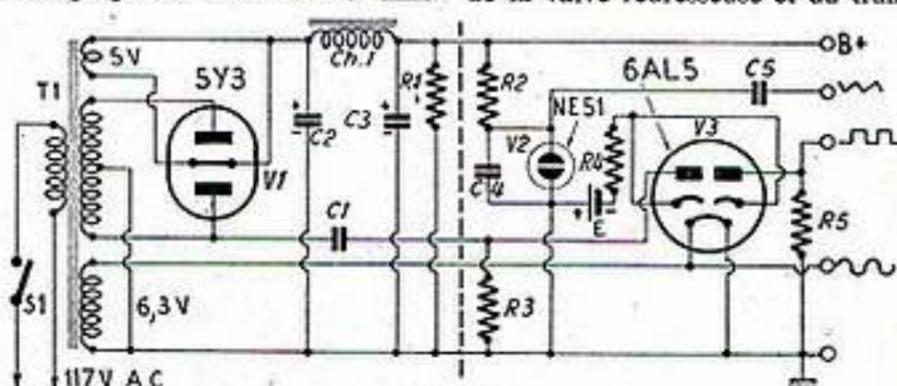


Fig. 4.

teur à diode. C1 et R3 agissent en répartiteur de tension pour réduire la valeur de cette tension. R3, en même temps, fait partie du circuit limiteur.

Une batterie de 1,5 V produit une légère polarisation aux cathodes de la double diode V 3, de manière que cette valve soit normalement conductrice. Tant que l'amplitude d'un signal quelconque appliqué n'est pas supérieure à la tension de la batterie, la diode se comporte comme un simple circuit fermé et n'importe quel signal apparaissant aux bornes de R3 est transmis sans subir de modification aux bornes de R5.

Quand la crête négative du signal appliqué est suffisante à rendre négative par rapport à la cathode, la plaque de la section de gauche de la diode, cette section cesse d'être conductrice et agit comme un circuit ouvert pendant la durée de la crête.

De cette façon, quand la crête positive du signal appliqué est suffisante pour rendre positive la cathode de la section de droite de la diode, cette section cesse d'être

formateur. Autrement, la chaleur dégagée par ces éléments abrège sa durée.

V2 pourra être ou une NE-2 ou une NE-51; en variant les valeurs de R2 et de C4, on pourra employer aussi d'autres lampes au néon. La lampe V3, qui est une 6AL5 pourra être substituée sans modification du circuit, à une autre double diode, comme la 6H6, ou à une double triode avec plaque et grille réunies.

Pour obtenir une tension à dents de scie, on substitue la batterie de 1,5 V à une autre de 4,5 V.

Les applications de cet instrument sont assez nombreuses. Dans l'utilisation, il est nécessaire de tenir compte de quelques facteurs. Avant tout, la source de signaux à dents de scie est une source à haute impédance et de ce fait, on devra éviter des charges excessives à la sortie. Autrement la forme du signal produit en souffrirait et la sortie serait diminuée.

Louis E. GARNER,
Radio et Tél. News.
F. H.

POUR LA PREMIERE FOIS EN PIECES DETACHEES !...

TÉLÉVISEUR A PROJECTION

SUR ECRAN DE 1 m, 20 x 0 m, 90

- Aussi facile à réaliser que n'importe quel Téléviseur.
- Toute une gamme d'éléments préfabriqués entrent dans la construction.
- Utilisation de toutes les pièces standards télévision.

UNITICONE 53, câblé et réglé	16.785
Les pièces complémentaires	5.150
CHASSIS BASES DE TEMPS	13.250
CHASSIS ALIMENTATION	15.500
L'ENSEMBLE CHASSIS-BOITIER, etc., etc.	13.900

UTILISE LA PLUPART
des PIÈCES
de nos MONTAGES
PRÉCÉDENTS
RENSEIGNEZ-VOUS

CES ANTENNES! vous les réaliserez vous-même...
à des écarts minimes...
AVEC DES ÉLÉMENTS DÉTAILLÉS POUR ANTENNES
"CAPTICONE 53"
Documentation sur demande
QUANTITÉ ÉCONOMIQUE
EXEMPLES 4 éléments ... 3 170
5 éléments ... 3 070
Méthodes comparées aux antennes du Commerce

DOCUMENTATION SERVICE : Radio, Télévision. Appareils de mesure à réaliser soi-même, etc., contre 200 frs pour participation aux frais.

RADIO-TOUCOUR
54, Rue Marcadet PARIS (18^e)
54, Rue Marcadet PARIS (18^e)
Métro : Marcadet-Polignac

ALIMENTATION HT A THYRATRONS

LES alimentations HT classiques, d'une utilisation courante par tous les dépanneurs, ne sont pas très commodes lorsque l'on désire disposer de tensions de différentes valeurs. On est en effet dans l'obli-

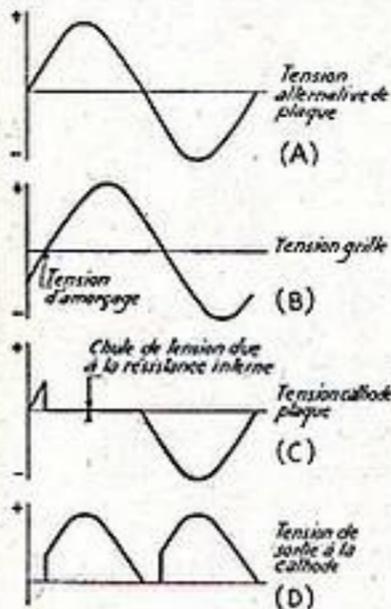


FIG. 1.

gation de disposer des résistances pour chuter éventuellement l'excédent de tension, ce qui n'est guère pratique. L'alimentation HT à thyratrons, décrite ci-dessous, constitue la méthode la plus économique et la plus rationnelle pour obtenir des tensions de sortie de valeur variable.

Les thyratrons utilisés pour la réalisation de cette alimentation sont des miniatures, du type tétrade. L'écran de ces thyratrons est relié à la cathode, de telle sorte que les électrons captés puissent retourner à la cathode sans avoir une action sur la grille de commande.

La grille de commande du tube à gaz ne permet pas de commander le courant anodique comme dans un tube à vide, elle permet simplement selon sa tension par rapport à la cathode, de commander la tension plaque à partir de laquelle le thyatron s'ionise et

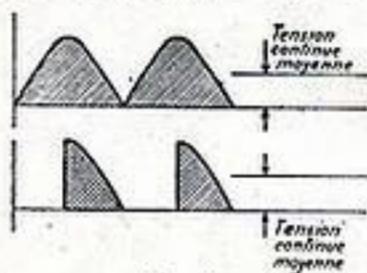


FIG. 2.

devient conducteur. Une fois l'amorçage provoqué, le courant plaque ne dépend plus que de la tension plaque et de la charge externe, la grille perdant tout contrôle. Le tube agit ainsi comme un interrupteur ou plus exactement, comme un relais très rapide. Si l'on applique une tension alternative sur la plaque, la conduction a lieu pour le demi-cycle positif et une pour le demi-cycle négatif. Pour le demi-cycle positif suivant, on peut ainsi agir sur la tension de grille de commande pour rendre le thyatron conducteur pendant tout le cycle ou une

fraction de ce cycle positif. On a ainsi la possibilité de faire varier simplement la tension.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Considérons la figure 1. La tension alternative appliquée sur la plaque du 2D21 est indiquée par la figure 1 A et la tension appliquée sur sa grille par la figure 1 B. La tension grille est sinusoïdale, comme la tension plaque, mais déphasée par rapport à cette dernière. En supposant que l'ionisation se produise pour une tension grille de 0V, il suffit d'appliquer sur la grille une tension négative jusqu'au temps du cycle à partir duquel on désire que le thyatron soit conducteur. En faisant varier cette tension, on fait varier le temps de conduction ainsi que la tension de sortie, dépendant du temps de conduction. Pour maintenir la tension grille à la valeur négative désirée, il suffit d'utiliser un dispositif déphaseur. Le déphaseur entre les tensions grille et plaque doit pouvoir varier entre 0° (deux tensions en phase) et 180° (tensions grille et plaque en opposition de phase).

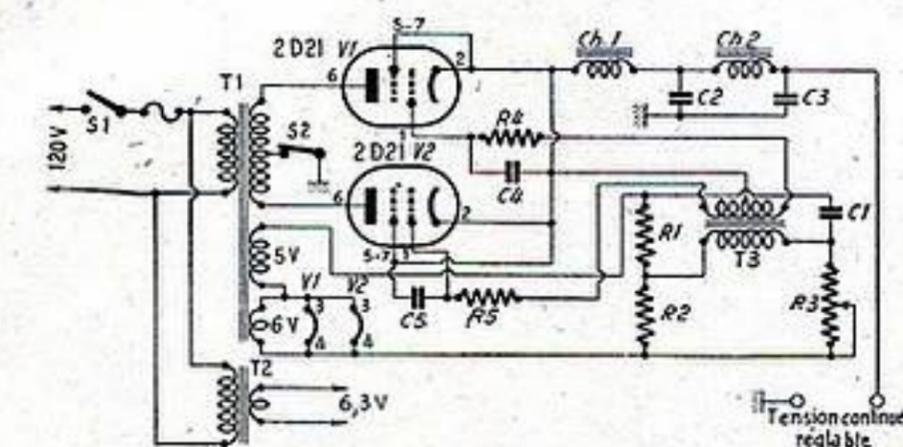


FIG. 3.

La figure 1 C montre la forme de la tension cathode-plaque de l'un des thyratrons. La tension croît lorsque le thyatron n'est pas conducteur et chute brusquement à une très faible valeur, dépendant de sa résistance interne, pendant la période de conduction. La figure 1 D représente la tension cathode masse. Cette tension est celle qui correspond au redressement des deux alternances. La tension moyenne redressée est proportionnelle à la surface hachurée de chaque demi-cycle (figure 2). Les deux tensions moyennes de sortie pour une période de conduction complète et une période de plus courte durée sont indiquées sur la figure.

RESEAU DEPHASEUR

Le dispositif déphaseur est schématisé par la figure 3 A. Le transformateur comprenant une prise médiane, $e_1 = e_2$ et $e_1 + e_2 = e_3$. La tension e_1 est aussi appliquée au condensateur monté en série avec la résistance. Vectoriellement, on a : $e_1 = e_2 + e_3$, et e_2 étant respectivement les tensions aux bornes du condensateur et de la résistance, e_3 étant dépha-

sée de 90° par rapport à e_2 , on peut tracer le diagramme vectoriel de la figure 3 B. La tension de phase variable e_3 est disponible entre la prise médiane du transformateur et le point de jonction de la résistance et du condensateur. Il

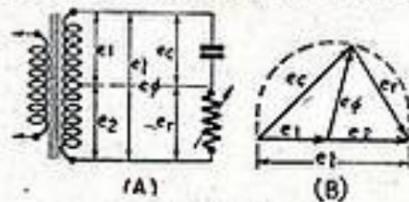


FIG. 4.

suffit de faire varier la valeur de la résistance pour obtenir un déphasage compris entre 0 et 180°. Pratiquement, en adoptant une valeur de 2μF pour C et de 25 kΩ pour la résistance (potentiomètre monté en résistance variable), le déphasage varie entre 0 et 175 degrés, ce qui est suffisant.

MONTAGE PRATIQUE

Le schéma complet de l'alimentation HT est indiqué par la figure 4. Les deux enroulements 5 V et 6,3 V du transformateur d'alimentation T₁ sont montés en série de telle sorte que les tensions s'ajoutent. Si les tensions se retrans-

enroulements en série du transformateur afin qu'il y ait retard de phase de la tension grille par rapport à la tension plaque. Il n'y aurait pas de contrôle possible si la tension de grille était en avance par rapport à la tension plaque.

VALEURS DES ELEMENTS

R₁, R₂ : 68 Ω, bobinée 5 W ;
R₃ potentiomètre 25 kΩ ; R₄, R₅ :
1 M Ω-0,5 W ; C₁ : 2μF 200 V ;
C₂, C₃ : 10μF-450 V ; C₄, C₅ :
0,002μF.

CH₁, CH₂ : self de filtrage 5 à 7 H1200 mA.

T₁ transformateur d'alimentation 400-0-400 V-200 mA5V-6,3 V-2A.

T₂ : transformateur 110 V/6,3 V facultatif.

T₃ : transformateur pour récepteur push-pull, rapport 1/3.

H. F.

(D'après « A variable-Voltage Power Supply », Radio and Television News).

L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE A LA PORTEE DE TOUS ! "CONCERTO"

MAGNETOPHONE COMPLET, présenté en mallette luxe gainée, à couvercle démontable et comprenant :

- MOTEUR ASYNCHRONE grande puissance.
- CONTROLE D'AMPLIFICATION par tube néon.
- PRISES D'ENREGISTREMENT PUMICRO et RADIO.
- TETES MAGNETIQUES « WATTSON » courbe de réponse de 60 à 8.000 périodes à 3 db. Défilement 9,5 et 19 cm.
- AMPLIFICATEUR 5 lampes, puissance 4 watts modulés.
- HAUT-PARLEUR elliptique ticonal.
- Utilisation de PETITES ou GRANDES BOBINES donnant 1 ou 2 HEURES d'enregistrement ou de lecture.

Encombrement : 350 x 240 x 210 mm.
PRIX COMPLET, en ordre de marche avec 1 MICRO et 1 BANDE magnétique **56.000**

MEME MODELE, avec rebobinage rapide **62.000**

Cet appareil peut être livré avec une prise SYNCHRO permettant d'utiliser ce magnétophone pour la sonorisation des films d'amateurs avec « SYNCHRO WATTSON », suppl. 5.400

Toutes les pièces détachées
MAGNETOPHONE

Documentation sur demande

RADIO-BOIS 175, r. du Temple
PARIS (3^e)
Tél. ARC 10-74. C.C.P. Paris 1875-41

pendant à la tension négative aux bornes de la résistance de 22 Ω. Les tensions appliquées sur la grille de commande de l'indicateur cathodique sont prélevées sur le circuit détecteur, pour que l'œil agisse sans retard.

La partie triode de l'EBC41 est montée en préamplificatrice et sa grille est polarisée comme celle des tubes précédents. Pour éviter tout ronflement une cellule de découplage supplémentaire, de 0,5 MΩ 10 μF est disposée entre le — HT et la résistance de fuite de grille. On remarquera également l'utilisation d'une cellule de découplage de 100 kΩ-0,1 μF dans l'alimentation plaque du même tube.

Les tensions BF sont transmises à la grille de commande de la pentode finale EL41. Etant donné la pente élevée de cette lampe, il a été possible tout en disposant encore d'une large réserve d'amplification, d'utiliser un dispositif de contre-réaction compensée améliorant la courbe de réponse de l'amplificateur. La chaîne de contre-réaction est disposée entre plaque de la lampe finale et plaque de la préamplificatrice EBC41 ; elle comprend le condensateur de 500 pF, les deux résistances de 0,5 MΩ et un condensateur de 1000 pF reliant à la masse le point de jonction des deux résistances de 0,5 MΩ.

La commande de timbre est obtenue en dérivant vers la masse une fraction plus ou moins importante d'aiguës, grâce au potentiomètre de 50 kΩ et au condensateur de 0,1 μF relié à la plaque EL41.

Le redressement HT est assuré par la valve Rimlock GZ41. Ne pas oublier de relier le pôle négatif du premier électrolytique de filtrage au point milieu de l'enroulement HT. Si l'électrolytique ne comporte pas un fil de sortie isolé du boîtier correspondant au pôle négatif, il est nécessaire de prévoir une rondelle isolante afin d'isoler le boîtier du châssis.

Le haut-parleur utilisé est du type à excitation et l'enroulement d'excitation est utilisé comme self de filtrage.

Montage et câblage

Le montage et le câblage de « l'Eclair » sont à la portée de débutants. Commencer par fixer tous les éléments essentiels sauf le cadran avec son condensateur variable associé,

c'est-à-dire supports de tubes dans l'orientation représentée par la vue de dessus, transformateurs MF, transformateur d'alimentation, plaquettes antenne-terre, pick-up et H.P.S., potentiomètres, bloc accord oscillateur. On fixera également la barrette relais à 11 cosses au milieu du châssis, comme indiqué par le plan de câblage de la figure 3.

Le cadran comprend une glace occupant presque la totalité de la largeur du récepteur. Le CV et son dispositif d'entraînement sont fixés sur un baffle isorel qui constitue le panneau avant du récepteur. Un emplacement est prévu pour l'indicateur cathodique EM34 en haut et à droite du panneau avant, ainsi que pour le haut-parleur sur lequel

est fixé le transformateur de sortie. Un enjoliveur métallique, avec motif central décoratif, est fixé sur le baffle, la glace de cadran étant disposée sur la partie inférieure. Un coffret spécial, avec un autre enjoliveur, est prévu pour l'ensemble. Il est nécessaire de démonter cet enjoliveur pour sortir le châssis de son coffret.

Le câblage est très aéré en raison de l'utilisation de résistances miniatures et du faible nombre d'éléments, la plupart des cathodes étant reliées directement à la masse. Les amateurs auront intérêt à suivre la disposition rationnelle indiquée sur le plan. Une ligne de masse à laquelle sont connectés plusieurs condensateurs est placée à proximité du côté avant et la seconde

est constituée par un conducteur reliant les collerettes des supports des tubes EL41, EBC41, EF41, ECH42.

Ne pas oublier de relier les deux cosses masses du bloc accord oscillateur. Aucune erreur de branchement des cosses n'est possible : toutes les cosses sont sur la partie supérieure du bloc, sur la même plaquette de bakelite qui comporte les noyaux réglables ; aucune n'est cachée, le bloc étant vu par-dessus.

On remarquera que les deux cosses masse du bloc aux extrémités droite et gauche sont reliées respectivement aux fourchettes de masse des deux cages du condensateur variable. La première galette du bloc, le plus près de l'axe de commande a trois paillettes de sortie reliées respectivement au pick-up, au potentiomètre de volume contrôle et à la sortie de MF2. Sur la position pick-up la douille PU est reliée directement au potentiomètre et la liaison au circuit de détection est supprimée.

Les trois fils reliés sur la partie supérieure du châssis à une plaquette fixée sur le transformateur de sortie correspondent respectivement au + HT avant filtrage relié à l'enroulement d'excitation, au + HT après filtrage relié à la sortie de l'enroulement d'excitation et au primaire du transformateur de sortie, à la plaque de la lampe finale EL41 reliée au primaire du transformateur de sortie.

Ne pas oublier de respecter la polarité indiquée des électrochimiques : le pôle positif de celui qui assure le découplage de la ligne de polarisation est à la masse.

Alignement

Les transformateurs MF sont à accorder sur 455 kc/s. Les points d'alignement du bloc (modèle n° 344 de Supersonic) sont les suivants :

PO : trimmers oscillateur et accord du CV : 1400 kc/s ; noyaux oscillateur N5 et accord N1 : 574 kc/s.

GO : noyaux oscillateur N2 et accord N4 sur 205 kc/s.

OC : noyau oscillateur N3 sur 6,5 Mc/s. Le réglage de l'accord OC est obtenu en modifiant la longueur du fil de masse reliant le bloc au CV : la longueur normale est d'environ 11 cm. Il est possible de modifier l'accord en rapprochant ce fil plus ou moins du châssis.

Département RADIO :

« ECLAIR »

Super luxe alter. 6 tubes, 4 gammes HP 165 mm. Complet en pièces détachées :

13.640 fr.

DECRIE
DANS CE NUMERO



« BIJOU » Super alternatif, 5 tubes, rimlock. Présentation moderne. complet en pièces détachées : 11.160 fr.

« METEOR 6 » SUPER grand luxe, 6 tubes, 5 gammes (3 O.C.). Complet en pièces détachées : 18.310 fr.

« COMPACT » Super 6 tubes, 4 gam. Encombrement réduit. Complet en pièces détachées : 15.900 fr.

Radio-Phono « COMPACT » 3 vit., mêmes caractérist. Compl. en pièces dét. : 31.900 fr.

« METEOR 7 » Super grand luxe 7 tubes dont 1 H.F. 4 gammes. H.P. 210 mm. — A CADRE ANTIPARASITE INCORP. Complet en pièces détachées : 21.800 fr.

Description de cet appareil parue dans R.C. de Novembre 1952

MODÈLES ACCU-SECTEUR

SPECIALISTES DES MODELES EXPORT
ET TROPICALISES DEPUIS 1932

Département TÉLÉVISION

Le TÉLÉ-MÉTÉOR

Decrit dans TELEVISION n° de Mars 1953
Schémas et devis sur demande

Le plus perfectionné des téléviseurs industriels

Complet en pièces détachées, sans tubes : 38.000 fr.

VENTE EN PLUSIEURS ELEMENTS

Tous nos ensembles sont fournis avec PLATINE HF-MF PRECABLEE ET ALIGNEE — Service technique à votre disposition

PLATINE LONGUE DISTANCE — TOUTES DEFINITIONS — TOUTES FREQUENCES

VENTE DE CHASSIS COMPLETS EN ORDRE DE MARCHÉ

en coffret et en meuble

Documentation illustrée sur demande

Tous nos modèles sont vendus montés en ordre de marche

E^{ts} GAILLARD

5, rue Charles-Lecocq
PARIS-15° - Tél. : Lec. 87-25

PUBL. ROPY

notre COURRIER TECHNIQUE



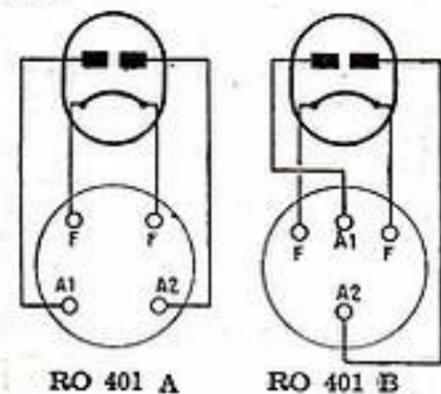
JH — 308. — Je vous serais reconnaissant de m'indiquer les caractéristiques des lampes 11K7, 11E8, 11J7.

(Capitaine Mangin, 3° RA, Poitiers).

11K7, mêmes caractéristiques que la 6K7, mais chauffage 11V - 170 mA.

11E8 mêmes caractéristiques que le 6E8 ; mais chauffage 11V - 170 mA.

11J7 mêmes caractéristiques que la 6J7, mais chauffage 11V - 170 mA.



RO 401. — Ayant relevé dans votre courrier technique les caractéristiques de la redresseuse à gaz « Philips » 367

1° Je vous serais reconnaissant de bien vouloir m'en indiquer le brochage.

2° Quelles lampes peuvent faire le même office avec caractéristiques et brochage.

3° Quelles maisons peuvent me les fournir.

1° Le culot du tube « Philips » 367 est donné par la figure, RO 401 A.

2° Un tube similaire, pouvant également servir à la réalisation d'un chargeur d'accumulateurs, est le type 451, dont voici les caractéristiques :

Chauffage : 1,8 V — 2,8 A.
B.T. : 2 x 16 V — 1,3 A.

Le culot de ce tube est conforme au croquis de la figure RO 401 B. Signalons également le type 509, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Chauffage : 2 V — 4 A.
B.T. : 2 x 28 V — 1,3 A.

Le culot est donné par la figure RO 401 B.

3° Ces deux tubes sont, comme le « 367 », des tubes Philips.

3° Valeurs des résistances de cathode et de plaque pour le tube 12AX7 utilisé en préamplificateur B.F.?

4° Y a-t-il un inconvénient à employer dans un récepteur deux sortes de polarisation : à partir du HT en B.F. et par résistances cathodiques pour les autres étages?

5° En utilisant une ECH42 en changeuse de fréquence, comment connecter l'oscillateur?

Voici les renseignements demandés :

1° Rk = 295Ω; Rg2 = 95 000 Ω.

2° Question fort imprécise! Nous pensons qu'il s'agit de l'emploi en basse fréquence. Voici les valeurs demandées pour l'emploi normal en pentode : Ra = 220kΩ; Rg2 = 0,8 MΩ; Rk = 1800Ω; Rg1 = 1MΩ; gain = 110.

Pour l'emploi en triode (G2 relié à l'anode), nous avons : Ra = 100 kΩ; Rg1 = 1MΩ; Rk = 820Ω; gain = 14.

Condensateur de liaison = 0,02 à 0,05 μF.

Bien entendu, aussi bien pour l'emploi en pentode que pour l'emploi en triode, il existe d'autres conditions d'utilisation donnant des gains différents.

3° Conditions d'emploi du double triode 12AX7 en B.F. Valeurs pour chaque élément triode et pour une H.T. de 300 V: Ra=100 kΩ; Rg = 500 kΩ; Rk = 1700 Ω; gain = 57.

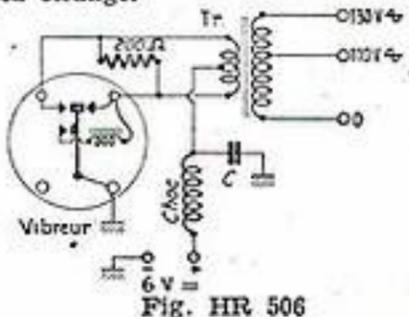
Ces valeurs conviennent également pour les tubes 6AV6 et EBC91. D'autres valeurs permettent également d'obtenir des gains différents.

4° Pas d'inconvénient.

5° Question fort obscure! Nous avons publié de nombreux montages utilisant le tube ECH42; vous pourriez les consulter. D'autre part, si vous songez à l'emploi en simple modulatrice avec oscillateur séparé, l'injection de la tension de l'oscillatrice se fait sur la grille de la partie triode (l'anode de la partie triode étant reliée à la masse).

HR — 4.06. — M. J.-J. Hommaire F3ES, à Strasbourg, désire une documentation aussi complète que possible, avec schéma, de l'émetteur - récepteur allemand « Torn F u 12 ».

Nous n'avons aucune documentation officielle et précise concernant cet appareil. A la suite d'une demande faite dans cette même chronique, il y a quelque temps, nous avons recueilli les renseignements les plus divers et les plus contradictoires concernant cet émetteur-récepteur. Nous ne savons qu'en penser et qu'en déduire! A moins qu'il existe plusieurs modèles de caractéristiques différentes sous une immatriculation identique... ce qui semble, a priori, assez étrange.



HR — 5.06-F. — M. Gustave Milhaud, à Sète, nous demande divers renseignements concernant une alimentation à vibreur, type convertisseur 6V continu/110-130 V alternatif.

Votre vibreur OAK peut convenir, mais aucun vibreur n'est anti-parasité; c'est à vous de le faire extérieurement.

D'autre part, le schéma que vous nous soumettez est incorrect.

La figure HR 506 vous donne le schéma du montage à réaliser.

Le transformateur comporte un primaire de 2 x 6 volts et un secondaire 130V, avec prise à 110V. La résistance de 200 Ω entre les extrémités du primaire tend à rendre le courant presque sinusoïdal.

Les crachements du vibreur sont supprimés par la cellule C/Ch.

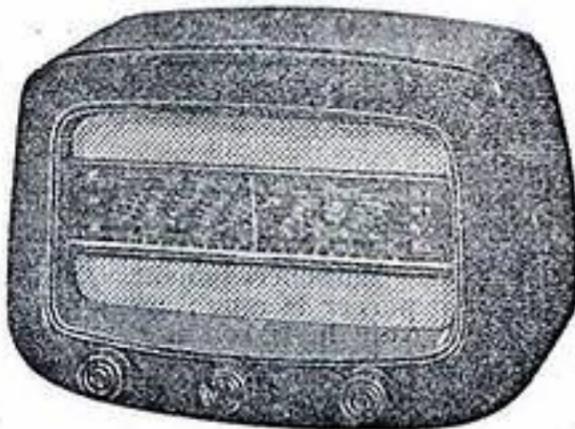
C est à déterminer expérimentalement; généralement, une capacité de 0,5 μF convient; le cas échéant, on essaiera davantage.

Ch est une bobine d'arrêt comportant 55 tours de fil émaillé 20/10 de mm enroulés à spires jointives sur un tube de carton de 25 mm de diamètre.

A deux pas de la Gare du Nord

PARINOR - PIÈCES

Le PNX 2

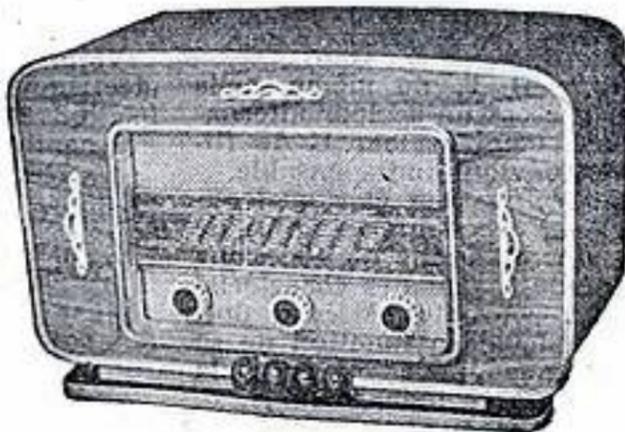


Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ou Rimlock, tous courants boîte bakélite (indiquer couleur à la commande), 3 gammes d'ondes. Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie 9.875

Le PN 552

(Décrit dans « Radio Constructeur » n° 72)

Châssis complet en pièces détachées avec 5 lampes miniatures ALTERNATIF, boîte en noyer verni, dimensions extérieures : L. 370, L. 200, H. 240. 4 gammes. Le châssis complet en pièces détachées avec lampes et ébénisterie. 11.875



NOMBREUX AUTRES MODÈLES
RADIO ET TÉLÉVISION
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

PROFESSIONNELS, DEMANDEZ
NOIRE CARTE D'ACHÉTEUR

Des conditions intéressantes
vous seront faites

CONDITIONS SPÉCIALES
A TOUT ACHÉTEUR
DE PLUSIEURS ENSEMBLES

EXPEDITIONS RAPIDES POUR LA PROVINCE

104, Rue de Maubeuge, PARIS X^e — TRU. 65 55

PUBL. RAPPY

HR — 4.01 M. — M. Guéroult, à Neuchâtel-en-Bray (Seine-Inf.), nous demande :

1° Valeurs des résistances de cathode et de plaque pour le tube EBF80 utilisé en amplificateur M.F.?

2° En utilisant 2 tubes EBF80 en série, quelles seraient les valeurs des résistances de cathode, d'écran et de plaque, ainsi que la valeur du condensateur de liaison?

HR — 3.25. — M. Ph. Com-
pan, à Uzès (Gard), nous écrit :

« M'intéressant beaucoup à la
bande 144 Mc/s, j'ai suivi les arti-
cles donnant des descriptions d'an-
tenne pour cette fréquence. Or, j'ai
remarqué une contradiction dans
deux descriptions d'un même type
d'antenne (Yagi 4 éléments). Dans
le numéro 880, page 784, l'antenne
réalisée par F3MN comprend un
folded multiplicateur fait avec deux
tubes de diamètre de 12 mm et
2 mm ; l'espacement entre ces
deux tubes est de 17 mm d'axe en
axe. D'autre part, dans le numéro
934 page 29, la même antenne
réalisée par F3AV avec les mêmes
tubes, présente un espacement de
12 mm seulement d'axe en axe
des deux tubes du folded. La dif-
férence est notable et l'un des
deux aériens n'est certainement pas
correct. Lequel ?

Voici notre réponse :

La question des éléments fol-
ded d'adaptation a déjà fait
couler beaucoup d'encre. Nous
ignorons comment a été conduit le
calcul de la première antenne.
Quant à la seconde, nous sommes
partis d'un dipôle radiateur avec
impédance centrale de 13 Ω due à
la présence aux distances données
du réflecteur et des directeurs.
Pour élever cette impédance à
300 Ω (cette dernière étant celle
de la ligne bifilaire), il faut donc

une multiplication de $\frac{300}{13} = 23$
environ.

Nous avons d'autre part, un
tube de 12 mm de diamètre et un
fil de 2 mm ; ce qui donne un rap-
port de 6.

Compte tenu de ce rapport et
de la multiplication à obtenir,
l'abaque de l'Antenna Book (aba-
que que l'on retrouve aussi sur
tous les « Amateur Radio Hand-
book » de l'A.R.R.L.) donne une
distance d'axe en axe de 12 mm.

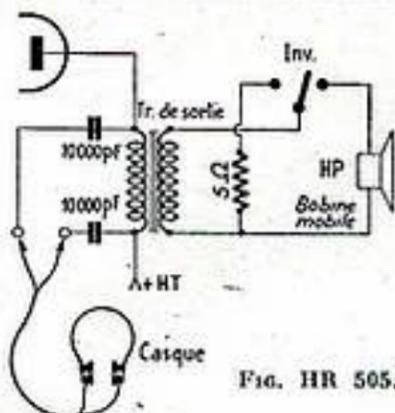


FIG. HR 505.

Et c'est ici que les différents
écarts qu'il a été possible de noter
dans diverses descriptions, prennent
naissance. En effet, certains dia-
grammes ont été reproduits avec
plus ou moins de précision (mal
copiés ou mal dessinés d'après
l'original). D'autre part, des phé-
nomènes imprévisibles peuvent
quelque peu modifier cette dimen-

sion au moment de la mise au
point expérimentale.

Ce que nous sommes certains,
c'est que l'antenne F3AV donne
toutes satisfactions à son auteur :
excellente adaptation des impédan-
ces et, notamment, rapport d'ondes
stationnaires extrêmement favora-
ble à l'émission.

HR — 5.05-F. — M. Jean Che-
vallier, à Saint-Palais (B.-P.), nous
demande comment monter un cas-
que type 2000 Ω à la sortie de
son récepteur.

La figure HR 505 vous indique
le montage à réaliser. Le casque
est monté en parallèle sur le pri-
maire du transformateur de sortie
en intercalant, sur chaque con-
nexion, un condensateur de 10 000
pF, de manière à le soustraire de
la tension continue d'alimentation.

Si le haut-parleur ne doit pas
fonctionner durant l'écoute au cas-
que, il faut prévoir, en plus, l'in-
verseur Inv. qui commute le se-
condaire du transformateur de sor-
tie sur une résistance bobinée de
5 ohms. Dans l'autre position de
l'inverseur, c'est évidemment la
bobine mobile du haut-parleur qui
se trouve connectée au transfor-
mateur de sortie.

HR — 5.02. — M. Jean-Baptiste
Brivet, à Saint-Vallier, nous de-
mande divers renseignements au
sujet d'un récepteur.

1° Il est tout à fait normal que
l'audition soit bien moins bonne
en utilisant une terre comme an-

tenne comparativement à l'audition
obtenue avec une antenne exté-
rieure et une prise de terre nor-
malement connectées. Une prise de
terre utilisée comme antenne est
un bien piètre collecteur d'ondes,
c'est surtout un collecteur de para-
sites !

2° Le sifflement et les pertur-
bations constatés à l'écoute de Ra-
dio-Monte-Carlo sont dus aux in-
terférences provoquées par les sta-
tions de fréquences voisines.

Il n'y a pas grand-chose à faire
à votre récepteur pour supprimer
ces inconvénients. Vous pouvez
essayer de monter un jeu de trans-
formateurs M.F. très sélectifs et
d'installer un filtre atténuateur à
9 kc/s.

HR — 5.07. — M. Jean-Jac-
ques Hotz, à Bergheim (Ht-Rhin),
nous demande des renseignements :

1° Concernant un filtre d'alimen-
tation monté entre la batterie et
un poste voiture ;

2° Concernant une alimentation
convertisseuse 12 volts continus-
110 volts alternatifs.

1° Il est absolument inutile de
monter un tel filtre (trois cellules
en double π) qui serait inévitable-
ment très encombrant et qui, par
ses 6 bobines, provoquerait une
chute de tension importante.

Une seule cellule C/Ch du type
de la figure HR506 (réponse HR-
5.06 F) suffit parfaitement. (Voir
page précédente.)

2° Voir le montage de la figure

LE MATÉRIEL HAUTE QUALITÉ A DES PRIX SANS CONCURRENCE

NOUVEAUTÉ - Construisez votre récepteur H. F. à cadre pivotant incorporé.

Jeu Bobinages B.T.H. 8005 comprenant :
Bloc H.F. 4 g. (OC - BE - PO - CO - PU) ; cadre bo-
biné sur carcasse en polystyrol avec son système de
rotation et 2 M.F. 455 Kc. Net 2.725
Châssis - CV - Cadran - « Arena » pour jeu 8005
comportant :
1 châssis cadmié 6/7 lampes (400x170x48), 1 cadran
Arena AG avec platine Irorel servant de baffle pour
HP19 cm, glace 4 g., 1 CV type 8349. Net 2.165
ENSEMBLE 8005 NU comprenant :
Jeu bobinage HF 8005 avec cadre.
Châssis - CV - Cadran « Arena ».
7 lampes (6BA6 - ECHP1 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 -
6 X 4 - EM34).
1 Transfo alimentation.
1 AP19 cm avec transf. modulation.
1 Jeu de 7 supports de lampes.
L'ensemble indivisible, net 11.000

RADIO-ELECTRICIENS

Nous vous livrons au prix d'usine le matériel suivant.
Vous ferez des économies en groupant vos commandes.
Lampes et appareillage fluorescent « Visseaux », Anten-
nes Télé « Portenseigne », Rasoirs « Philips », « Re-
mington », Sunbeam », « Carpo », Piles « Leclanché »
et « Wonder », Fers à repasser « Noiro », « Poirier ».
Moulin à café « Rotary », « Sedor », « SEV », Aspi-
rateurs « SEV », « Hoover », Machines à laver, etc. etc.
Télévision Stock :
Reela, Arphone, Radiola, Radiatva, Tévèa, etc. Installa-
tion, dépannage, mise au point.
Tout ce qui concerne le dépannage Radio et le petit
appareillage électrique.
Une seule commande, une seule livraison, et vous serez
satisfaits.



APPAREILS DE MESURES

OC), alternateur. Cadran gradué en Khz.
Livrée complète au prix except. de 7.500
Franco 7.900

Hétéro. « VOC » Centrad 3 g. (15 à 2.000 m)
+ 1 g. MF 400 à 500 Khz. Atténuateur
gradué. Sorties HF et BF. Livrée avec notice
et cordons 10.400
Contrôleur « VOC » 16 sens, altern. et con-
tinu, ohmmètre, capacimètre, témoin néon.
Net. sur dem. 3.900
Contrôleur universel 6-60 Sigogne. Excep-
tionnel 20.000
Contrôleur n° 460 « METRIX ».
Prix 10.570
Volt. à fourche « Chauvin » pour vérifi-
cation accus. Exception. 3.750
Néo-Voc, tournevis néon en plastique pour
recherches phase, neutre, polarité, fré-
quence, isolement etc. Notice sur de-
mande 690

A PROFITER

Jeu 5 lampes (6E8, 6K7, 6Q7, 6K6 ou
6M6, 5Y3G1).
Valeur détail 4.525, net 1.950
Lampe 89, net 200
6K6 ou 6M6 985, net 400

Platine « MELODYNYE » 3 vitesses, production « Pathé-
Marconi », 110/220 V, net 11.500
Platine « LESA » 3 vit. importation, type 51RD
net 14.500
Platine « DUPLEX » 3 vit. Fabrication « Ducretet »,
110/220 V, avec retour automatique du PU en fin de
disques. Net 11.500

RECORD 6.005

Super 5 lampes, tous
courants, 120 volts,
4 gammes BE + PU.
Ebénisterie bakélite
marron marbrée (245
x 190 x 170), AP12
cm ticonal, cadran
« Star » V120, bobi-
nages BTH, grille CD,
absolument complet
avec fil, soudure, en
pièces détachées. Net 7.950
Jeu de 5 lampes (12BE6 - 12BA6 - 12AT6 - 50B5 -
55W4). Net 2.345
RECORD 6005 complet avec son jeu de 5 lampes, en
pièces détachées. L'ensemble indivisible 9.975
RECORD 6005 nu. Ebénisterie, châssis, ensemble Star
V120, fond, grille CD 3.195



Condensateurs DÉMARRAGE

80 MF 120 V net	650	35 MF 220 V net	680
100 MF » »	680	40 MF » »	755
125 MF » »	755	50 MF » »	875
150 MF » »	875	60 MF » »	950
175 MF » »	950	80 MF » »	1.130
200 MF » »	1.045	100 MF » »	1.330

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17°

Téléphone : GAL. 60-41

Métro : CHAMPERRET

Tous les prix indiqués sont nets pour patentés. Par quantités, prix
spéciaux. Indiquer numéro Registre du Commerce ou des Métiers.

Ports taxes transaction et locale en sus

Expéditions rapides France et colonies. C.C.P. PARIS 1508/33.
MAGASIN OUVERT DE 8 A 12 H 30 ET DE 14 HEURES A 20 HEURES
Sauf dimanche et lundi matin

HR506 (réponse HR15.06-F). La réalisation, dans votre cas, comportera naturellement un transformateur avec primaire 2×12 V et un vibreur 12 V.

HB-604 — M. Havel, à Montreuil, nous demande divers renseignements au sujet d'un convertisseur O.C. pour bandes d'amateurs.

1° Vous pouvez parfaitement utiliser un tube ECH42; réduire la résistance de fuite de grille oscillatrice à 20 k Ω (au lieu de 50 k Ω).

2° Il est de beaucoup préférable d'utiliser du fil émaillé.

3° Les bandes couvertes sont les bandes 15-20-40 et 80 m.

4° Les connexions doivent être les plus courtes possibles, connexions d'alimentation mises à part. Les fils de chauffage peuvent être, ou non, torsadés (sans importance).

5° La bobine d'arrêt anodique peut être réalisée par un ou deux bobinages M.F. 135 kc/s.

6° Il est préférable de monter le convertisseur dans un coffret métallique. La liaison « antenne » entre le convertisseur et le récepteur doit être effectuée à l'aide d'un câble blindé (coaxial) avec blindage à la masse.

7° Le récepteur qui fait suite peut être soit du type à amplification directe, soit du type à changement de fréquence. Nous préconisons cependant le dernier parce que plus sensible et plus sélectif.

HR — 4.03 F'. — M. Yves Renault 123^e ERGT, au Mans (Sarthe), nous demande :

1° Pouvez-vous me donner la courbe vue sur l'oscillographe d'une onde pure et d'une onde entretenue modulée (émetteur 510).

2° Pourquoi l'onde entretenue modulée porte-t-elle moins loin que l'onde entretenue pure?

1° Les courbes demandées sont montrées sur la figure HR-403; en A, onde entretenue pure; en B, onde entretenue modulée.

La courbe de modulation (enveloppe) vue en B est toujours visible; par contre, les sinusoides de l'onde pure en A, ou de l'onde porteuse en B, n'apparaissent que très difficilement, les systèmes de balayage d'un oscillographe normal n'atteignant pas une fréquence suffisante. Généralement, on n'obtient qu'une tâche verdâtre.

Attention
à la station F3AV noire

NOTRE collaborateur Roger A. Raffin (F3AV officiel) vient de recevoir un notable paquet de cartes QSL dont la plupart se rapportent à des liaisons non effectuées par la véritable station F3AV. Cette usurpation d'indicatif semble être mise à profit uniquement pour le trafic DX : cartes QSL confirmant des QSO sur la bande 20 m, et sur la bande 40 m de nuit.

Communication a été faite aux P.T.T.

2° Tout simplement parce que les conditions de porteur du tube sont réduites (rendement plus faible) afin de pouvoir superposer la modulation.

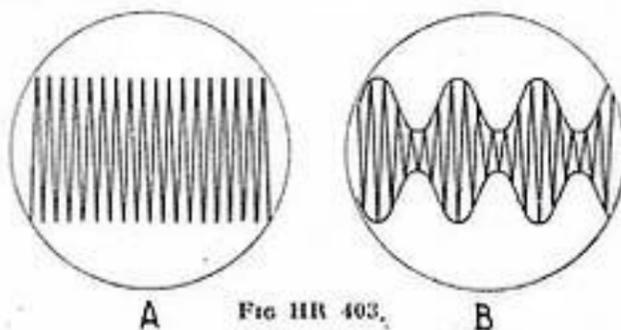
HR — 4.02. — M. Marcel Maintz, à Esch-sur-Alzette (Luxembourg), nous demande divers renseignements.

1° C'est, vraisemblablement, le tube d'entrée préamplificateur microphonique qui détecte. Pour éliminer les perturbations causées par l'O.M. émetteur voisin, essayez de placer un condensateur au papier

dans ce sens, et le cas échéant, nous décrirons le montage dans notre revue.

HR — 4.04. — M. Dumas, à Caluire (Rhône), nous demande s'il est possible de brancher un casque à la prise « haut-parleur supplémentaire » d'un récepteur.

Il convient tout d'abord de voir comment est réalisée cette prise de haut-parleur supplémentaire. Si cette prise est obtenue avec un condensateur partant de l'anode du tube final B.F. (primaire du trans-



de 0,1 μ F sur chaque fil du secteur avec point commun à la masse, et à la terre. D'autre part, sur chaque entrée microphonique, intercalez une bobine d'arrêt type R 100 de National encadrée par deux condensateurs de 100 μ F allant à la masse (cellule en π).

2° Nous n'avons pas le schéma de l'oscilloscope Philco 7019, mais il s'agit généralement de potentiomètres de 1M Ω .

3° Le schéma que vous nous demandez nécessite tout d'abord une réalisation pratique. Nous allons étudier ce que nous pouvons faire

formateur de sortie), il faut utiliser un casque à impédance élevée (par exemple, un casque type 4000 Ω , deux écouteurs en série de 2000 Ω de résistance). Si la prise est constituée par une dérivation sur la bobine mobile du haut-parleur normal (secondaire du transformateur de sortie), il faut utiliser un casque à faible impédance (type 30 ohms, par exemple).

HJ 5-10. — M. A. Hache, à Templeuve, nous soumet un schéma de téléviseur à tube élec-

trostatique VCR97 conçu par lui-même pour la réception du 819 lignes de Lille.

Il n'obtient pas la brillance désirée du tube. Un montage donnant la T.H.T. pour la base de temps lignes s'est montré inefficace. L'augmentation de la T.H.T. réduit le balayage.

Comment accorder les bobines moyenne fréquence?

Il est possible d'obtenir une image brillante et bien contrastée à condition que la T.H.T. soit suffisante et que les bases de temps fournissent, elles aussi, des tensions en dent de scie d'amplitude convenable. Ces conditions ne semblent pas être remplies dans votre montage. Voici quelques solutions:

1° Augmenter la T.H.T. Dans votre cas, celle-ci doit être obtenue par un montage indépendant de celui de la base de temps lignes.

Il peut se réaliser soit avec un oscillateur HF soit à partir du secteur.

Pour utiliser le transformateur que vous possédez, réalisez un doubleur de tension suivant les indications données dans notre cours de télévision (voir N° 883, p. 898). Il vous faudra un second tube redresseur et un petit transformateur indépendant pour le filament.

Un dispositif de T.H.T. par la HF a été décrit dans le n° 878, page 690 et suivantes, schéma figure L1.

2° Augmenter la tension de sortie des bases de temps. Si l'on augmente la T.H.T., la sensibilité du tube cathodique diminue et il faut augmenter la tension de sortie des bases de temps. Ajoutez à la suite de vos lampes finales un push-pull ou à la rigueur une seule lampe supplémentaire, qui, avec la EF41, constituera un push-pull. Voyez à ce sujet notre numéro 845, page 155, figures 18 et 19.

Accord des MF. Si la fréquence MF son est de 43 Mc/s, celle du milieu de la bande image doit être de 49 Mc/s.

Dans votre récepteur il y a 5 bobines MF. Les accords sont respectivement : 53,8 Mc/s, 44,2 Mc/s, 51,9 Mc/s, 46,1 Mc/s, 49 Mc/s.

Montez aux bornes des bobines MF des résistances d'amortissement : 5000 Ω , 5000 Ω , 3000 Ω , 3000 Ω , 2000 Ω correspondant respectivement aux cinq bobines mentionnées plus haut.

RECTIFICATIF

Une erreur que nos lecteurs auront certainement rectifiée, s'est glissée dans le schéma de principe du récepteur SOC 946, décrit dans notre précédent numéro. Comme indiqué dans le texte, la valve miniature EZ91 à chauffage indirect a son filament alimenté par le même enroulement 6,3 V du transformateur d'alimentation, qui assure le chauffage de tous les autres tubes. Le schéma est le même que celui du récepteur AM-FM décrit dans ce numéro.

C'est un fait!
TOUS LES RADIO-COMBINÉS
de qualité
SONT ÉQUIPÉS AVEC LA PLATINE
3 vitesses

MÉLODYNE

LA PLATINE 3 VITESSES
MÉLODYNE
MÉCANIQUE IMPECCABLE MUSICALITÉ INCOMPARABLE
n'utilise pas le disque
I. M. E. PATHÉ-MARCONI
251-253, RUE DU F^o SAINT MARTIN - PARIS X^e - BOT. 34 00

Le Journal des 'OM'

STATION COMPLÈTE 144 Mc/s SIMPLE ET ÉCONOMIQUE

Le trafic sur 144 Mc/s ne demande qu'à se développer. Parmi les nombreuses lettres reçues concernant les V.H.F., le leitmotiv qui s'en dégage est le suivant : « C'est compliqué et ça coûte cher ». Après de nombreux essais, nous sommes parvenus à mettre au point une station 144 Mc/s (émission et réception) extrêmement simple et, partant, on ne peut plus économique.

Naturellement, la réalisation qui suit ne permet pas de s'attaquer au grand DX ; elle offre cependant la possibilité « de faire du 144 », de se familiariser avec les V.H.F. et d'effectuer de confortables petits QSO... sans bourse délier.

A propos de QSO et de performances, il est bien évident que l'OM qui se trouve dans une situation géographique particulièrement dégagée, voire au sommet d'une colline, possède déjà de nombreux atouts dans son jeu. Cette réalisation simple lui conviendra à merveille, alors qu'elle se révélerait insuffisante si la station se trouve gênée par le relief topographique du terrain ou encaissée entre des massifs montagneux.

Il ne faudrait pas, non plus, prétendre obtenir les mêmes résultats avec cet ensemble simple qu'avec une station beaucoup plus complexe et puissante. Néanmoins, nous avons été les premiers à être surpris des résultats obtenus, et nous ne pouvons qu'encourager nos amis lecteurs à expérimenter ce montage. Et franchement, en regard des performances possibles, nous ne pensons pas qu'il soit possible de faire plus simple !

La réception s'opère à l'aide d'un adaptateur ; car nous supposons, cela va de soi, que le réalisateur possède par ailleurs un récepteur de trafic normal pour ondes décimétriques. Le schéma de l'adaptateur est donné sur la figure 1.

Nous utilisons un tube double triode 6J6. L'élément triode de gauche (sur la figure) fonctionne en convertisseur, et l'élément triode de droite, en oscillateur.

Le circuit L_1 , CV_1 est le circuit d'accord (réglable par CV_1 de 144 à 146 Mc/s très largement).

Le circuit L_2 , CV_2 est le circuit oscillateur, réglable par CV_2 de 137 à 139 Mc/s.

Une fréquence moyenne constante de 7 Mc/s se trouve mise en évidence par le circuit L_3 , C_4 ; ce dernier circuit est monté à l'intérieur d'un boîtier en aluminium de vieux transformateur M.F.

A la construction, il faut faire en sorte que les bobinages L_1 et L_2 ne présentent aucun couplage entre eux. D'ailleurs, les étages convertisseur et oscillateur sont complètement séparés et câblés de part et d'autre d'un écran métallique qui coupe diamétralement également le support du tube 6J6 (écran séparateur représenté en traits mixtes sur la figure). L'injection de l'oscillation locale est simplement assurée par les capacités internes du tube.

Les divers circuits accordés présentent les caractéristiques suivantes :

L_1 = 3 spires, fil de cuivre poli de 20/10^e de mm, bobinées sur air, diamètre intérieur

25 mm ; longueur du bobinage 15 mm ; prise de grille à une spire du sommet.

L_2 = 2 spires, fil de cuivre émaillé de 16/10^e de mm, bobinées entre les spires de L_1 côté masse (bobine d'antenne pour feeder 300 Ω).

CV_1 = condensateur variable à air de 25 pF (commande directe de l'axe).

L_3 = 4 spires, fil de cuivre poli de 20/10^e de mm, bobinées sur air, diamètre intérieur 20 mm ; longueur du bobinage 20 mm ; prise médiane.

C_3 = trimmer à air de 25 pF (étaleur de bande).

CV_2 = condensateur variable à air de 2 pF commandé par un prolongateur d'axe isolant et un démultiplicateur (étaleur de bande).

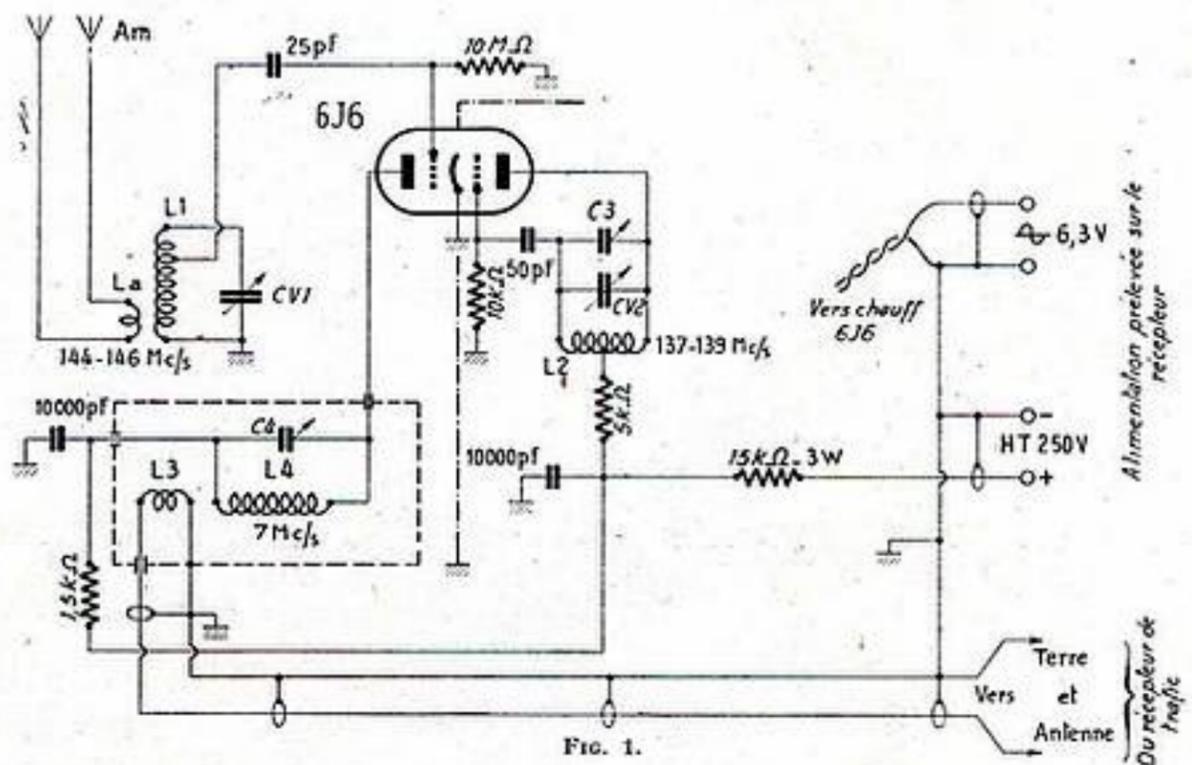
L_4 = 23 spires de fil de cuivre 65/100^e de mm deux couches soie ; bobinage jointif sur

en réglant C_4 de façon à obtenir le bruit de fond maximum à la sortie du récepteur.

En réglant le trimmer C_3 , on amène la bande en place, de façon que la variation totale de CV_2 corresponde à la plage 137-139 Mc/s de l'oscillateur ; pour cet ajustement, l'emploi d'un petit ondemètre à absorption étalonné est nécessaire. Cela fait, la recherche des stations s'opère comme suit :

L'exploration de la bande 144 à 146 Mc/s se fait par la manœuvre du condensateur variable CV_1 ; en même temps, on tourne CV_2 pour maintenir l'accord, c'est-à-dire la sensibilité maximum indiquée par le bruit de fond maximum à la sortie du récepteur.

Avec une fréquence moyenne de 7 Mc/s et la très faible capacité d'injection de l'oscillation (uniquement par les capacités internes du tube), le pulling est négligeable : on ne



un mandrin en carton bakérisé de 30 mm de diamètre.

C_4 = condensateur ajustable à air de 40 pF.

L_4 = bobine de liaison au récepteur ; 8 spires jointives, même fil, bobinées à 2 mm du côté alimentation de L_4 .

La liaison au récepteur de trafic normal s'opère sur les douilles « antenne-terre » par l'intermédiaire d'un morceau de câble coaxial (blindage à la douille « terre » et à la masse de l'adaptateur). L'alimentation de ce dernier (chauffage et haute tension) est prélevée sur le récepteur normal. Tous les condensateurs fixes doivent être obligatoirement du type mica ou céramique.

La mise au point de cet adaptateur est extrêmement simple. Le récepteur principal est réglé sur 7 Mc/s (bande 40 m) ; la sortie de l'adaptateur est connectée à l'entrée « antenne-terre » du récepteur par le câble coaxial et les connexions pour l'alimentation sont évidemment effectuées.

On commence par accorder le circuit L_1 , C_1

« perd » pas la station reçue en manœuvrant le condensateur d'accord CV_1 .

Quant à la stabilité, il faut attendre une dizaine de minutes de préchauffage avant de procéder à l'étalonnage. Il faudra attendre le même temps avant chaque écoute, pour retomber sur les réglages précédemment déterminés.

La stabilité est, par ailleurs, conditionnée en grande partie par la rigidité de l'ensemble au point de vue montage mécanique et au point de vue câblage. Il est commode de faire quelque chose de petit et extrêmement rigide (châssis et coffret renforcé absolument indéformable). D'autre part, toutes les connexions dites « chaudes », c'est-à-dire parcourues par la haute-fréquence, doivent être directes, courtes et en gros fil de cuivre très rigide. L'emploi d'un excellent support en stéatite pour le tube 6J6 est également indispensable.

Le schéma complet du petit émetteur est montré sur la figure 2.

Nous utilisons un tube 6J6 à l'étage oscillateur cristal multiplicateur de fréquence, et un tube EL41 à l'étage final PA.

TELEVISION

BOBINAGES
BASE DE TEMPS
ET
H.F.

FICHES COAXIALES
CABLES
TÉLÉVISION

ANTENNES
ET ACCESSOIRES
D'ANTENNES

OPTEX

toujours *er*
en Qualité

Toute installation
d'Antenne complète "OPTEX"
comporte une Assurance
réelle et gratuite de 10 années

PRODUCTIONS DE

L'OPTIQUE ÉLECTRONIQUE

74, RUE DE LA FÉDÉRATION - PARIS-XVI^{SE} 75-71 (LIGNES GROUPEES)

Agents : Lille : Lufiacre, 12, r. Thiers, Tél. 740-96 — Lyon : Scie, 14, Av. de Saxe Lalande 47-24 — Marseille : Peyronnet, 52, rue Adolphe-Thiers Ly. 08-67.

L'AFFAIRE DU MOIS

100 récepteurs type amateur, 5 gammes dont 2 OC, 2 PO, 1 GO, ébénisterie coffret tôle craquelé, complet avec lampes série américaine 6, Volts 3 octal et HP. Cet appareil est prévu pour fonctionner soit alimentation secteur, convertisseur ou batterie (non fournie). Prix exceptionnel 13.500

- Ensemble tous courants 4 lampes, à câbler comprenant : châssis, cadran, ébénisterie, cache, CV, résist. Chut, sup. lampes, plaquettes AT, sect., boutons, baffles, fond. : 1.950 frs. Par 10 pièces : 1.600 frs.
 - Commutatrice U.S.A., type DM21 entrée 12 V. continu. Sortie 280 V 90MA : 2.900 frs.
 - Disjoncteurs U.S.A. 5 AMP continu pour alimentations, amplis, émetteurs, chargeurs, etc... : 1.650 frs.
 - Combinés téléphoniques U.S. Army, type TS 13 et 15 : 1.800 frs.
 - Combinés Téléphoniques type P.T.T. bakélite (modèle récent) : 1.200 frs.
 - Magnéto de téléphone en coffret bois verni absolument neuves (convient pour fabriquer mégohmmètres et pour tous essais d'isolement). UNE AFFAIRE : 600 frs.
 - Fer à souder 100 Watts 110 ou 220 Volts panne plate avec cordon et fiche : 350 frs.
 - Transfos alimentation entrée 110 à 240 Volts, sorties 2x350 V, 5 V 6, 3 V. 65 MA : 825 frs ; 75 MA : 1.050 frs ; 100 MA : 1.600 frs.
 - Bloc d'accord grande marque, 5 gammes : 900 frs.
 - Tournevis à cliquet, grande longueur, bois verni : 200 frs.
 - Tube cathodique type 10E222 anglais, 17 cm statique : 3.900 frs.
- Tubes radio, nombreux types en stock, tarifs sur demande.
Remise spéciale consentie aux Professionnels et Membres du R.E.F.

DÉPOT CENTRAL DU MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE

RADIONOR

C.C.P. PARIS 5240-45
TEL : MEN 94-65

Service PROVINCE :
2, r. de Savies, Paris-XX^e

Pas d'expédition inférieure à 1.000 frs. Mandat à la commande ou contre remboursement. Pour les colonies contre mandat de 50 % à la commande. Expédition sous 24 heures.

PUBL. ROPY

GARRARD

L'EXCELLENCE DANS LA FABRICATION
de Changeurs et de Tourne-Disques

BAFFLE
FOCALISATEUR



PRESENCE
RELIEF SONORE

TRANSFOS "SONOLUX" pour nouveaux circuits
H. P. n° 945 (10 à 50.000 Hz) 7.000 fr.
Têtes magnétiques "SHURE" à nouveau disponibles

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17^e) — ETOILE 24-62

J.A. NUNES

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 (2^e). C.C.P. Paris 3793-60. Pour les réponses domiciliées au Journal, adresser 100 fr. supplémentaires pour frais de timbres.

**PORTE CLIGNANCOURT
ÉCHANGE STANDARD**

tous vos transfos et H. P.
ou réparations de tous modèles
RÉNOV' RADIO
14, rue Championnet - Paris (18^e)

J.H. 23 ans C.A.P. Rad.-élect. cherch. pl. Dép. avec log. 5 ans prat. — Ecr. FORTIN A., 58, rue Béranget, Amiens.

Prix incroyable pièces dét. Radio-Lampes-Postes. — J. MICHEL, 18, rue de la Servie, Nîmes (Gard).

Vds ou éch. réc. vhf R. 87 neuf avec tubes etre plat, enregis. — BAUDON, Rte Sahres, Mt-de-Marsan (Landes).

Vds AR 88 abs. comme neuf. BUNGE 60, quai Louis-Blériot, Paris (16^e).

Emet. 300 W. Mod. plaque. Bande 20-40-80 m. Phonie, Graphie, + Réc. Trafic tiroir 10-20-40-80. Prix 50.000. GRETHEN, 38, rue Claude-Terrasse, Paris (16^e).

Ach. AR 88 ou 88 D. RUFENACHT, 10, r. Clivry, Paris (16^e). Aut. 51.16.

Radio-techn. 35 a. au cour. constr. et dép. app. radiotechn. cherche situation. — Ecrire au journal qui transmettra.

Vds contrôleur MOV tr. b. ét. 1.000 frs. Poste min. T.C. nf 5.000 Piles-sec. tr. b. ét. 8.000. THIEBEAUX, 9, pl. de la Résistance, Mézières (Ard.).

Vends Contrôleur Universel METRIX 470 C. Etat neuf 12.000, et lampe-mètre R.E.M. 8.000. — A. OLIVIER, 83, boulevard de la République, Boulogne (Seine).

A saisir d'extrême urgence, affaire Radio Côte-d'Azur. Convient à technicien. 2.2 plus stock. 1.5 nécessaire pour traiter. Facilité pour le solde si sérieux. Ecrire au Journal.

Jeune homme 21 ans cherche place Monteur-Dépanneur Radio. — Ecrire à E. ROPTIN, Le Désert (Manche).

Achat Convert. 12 v. cont. 110 V. 50 pcr. 300 mA env. Ecr. au Journal.

V. enregistreur s. disques. Et. neuf. — JOUBERT, 6, rue Bosquet, Paris.

Vends Récepteur Junior 53 décrit dans H.P. n° 940, non aligné 12.000 frs. — Ecrire : GERMAIN Jacques, Guignicourt (Eure).

Impte Sté PARIS rech. : pr atelier Montrouge :

**CABLEUR-SOUDEUR
RADIO-ELECTRICIEN**

25-30 ans, ayant plusieurs années pratique professionnelle. — Ecrire à n° 23.431, CONTESSE et Cie, 8, Square de la Dordogne, Paris (17^e), qui transmettra.

Vds Magnétophone, état nf complet, impecc. 1 rasoir élect., 1 ampli 8 W. av. T.D. et HP. Pressé. Le tout prix intér. Ecr. Jean DEGUEURGE, Saint-Igny-de-Roches, par Chauffailles (S.-et-L.).

Vds Projecteur 16 Pathé Super 48 neuf, sous gar. compl. avec ampli 25 w. et H.P. 30 cm. — 140.000. BOUDEVILLE, 9, Allée Grotte, Noisy-le-Grand (Seine-et-Oise).

Collection H.P. n° 735 à 944 (manque 10 numéros). Faire offres à : E. ROUVROY, 35, Gde-Rue, JAR-GEAU (Loiret).

Le Gérant :
J.-C. POINCIGNON.

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, Imp. Mont-Tonnerre
PARIS-15^e

AMATEURS

15.000 LAMPES D'ECLAIRAGE

GARANTIES DE TOUT PREMIER CHOIX
TYPE OIGNON.

STANDARD CLAIR BAIONNETTE	
75 watts, 115/125 V	80
150 watts, 115/125 V	135
200 watts, 115/125 V	225
60 watts, 220/230 V	60
75 watts, 220/230 V	85
100 watts, 220/230 V	105
150 watts, 220/230 V	155
200 watts, 220/230 V	260

TYPE OIGNON OPALE ATMOSPHERE ARGON	
150 watts, 115/125 V	150
200 watts, 115/125 V	250
60 watts, 220/230 V	70
150 watts, 220/230 V	170
200 watts, 220/230 V	280

TYPE OIGNON 1/2 ARGENTE A REFLEXION	
60 watts, 220/230 V	115
75 watts, 220/230 V	125
100 watts, 220/230 V	150
150 watts, 220/230 V	175

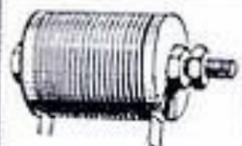
TYPE OIGNON LUMIERE DU JOUR ATMOSPHERE ARGON	
75 watts, 220/230 V	90
150 watts, 220/230 V	170
200 watts, 220/230 V	280

LAMPES LUMIERE NOIRE POUR PHOTO	
75 watts, 115/125 V	180

BRAS DE PICK-UP
MAGNETIQUE



Modèle moulé 750



REDRESSEUR
Cupoxydine, type
Y-15, 60 MA,
Prix 450

TRANSFOS
POUR EMETTEURS
A PRISES VARIABLES

Primaire 90 V - 101 V - 110 V - 120 V
- 130 V - 140 V.
Secondaire 2x1.500 V,
250 MA, prises à 250 V - 500 V - 750 V
1.000 V - 1.250 V 9.800

TRANSFOS
D'ALIMENTATION
Type Label. Tout cuivre.
Qualité irréprochable.

57 MA - 2x350 volts. 6 V 3 - 5 V	625
65 MA - 2x350 volts. 6 V 3 - 5 V	650
65 MA - 2x280 volts. 6 V 3 - 5 V	650
65 MA - 2x300 volts. 6 V 3 - 6 V 3 (pour valve 6x4)	650

1AC6/DK92	609	6A05	448
1E4	565	6AT6	448
1R5	609	6AT6	448
1S5	567	6AV6	448
1T4	567	6B7	1.057
2A3	1.491	6BA6	406
2A5	890	6BA7	567
2A6	890	6BF6	528
2A7	890	6C6	890
2B7	1.057	6CB6	486
2D21	1.215	6CV6	700
2X2/879	812	6D6	890
3A4	609	6E8	770
3Q4	609	6F5	812
3S4	609	6F6	890
4AC1	800	6F7	1.134
5C15	1.200	6G5	973
5U4	970	6H6	686
5Y3	528	6H8	770
5Y3GB	448	6J5	812
5Y35	1.500	6J6	812
5Z3	973	6J7	812
6A3	1.491	6K7	770
6A7	975	6L6	1.057
6A8	975	6L7	1.218
6AP7	448	6M6	686
6AK5	1.624	6M7	812
6AK6	890	6N7	1.351
6AL5	448	6P9	448

PROFITEZ DE NOS AFFAIRES

Importation directe des U.S.A.

TUBES FLUORESCENTS, STARTER, CIRCLINE ET SLIMLINE

TUBES EN EMBALLAGES D'ORIGINE

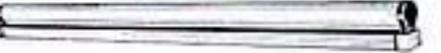
Marque WESTINGHOUSE	
OM36	820
OM60	820
IM20	1.080

REGLETTES COMPLETES, SANS TUBE, AVEC STARTER

OM36	1.440	OM60	1.540
IM20	2.600		

REGLETTES ABSOLUMENT COMPLETES AVEC TUBE ET STARTER 110 V.

OM36	2.100	OM60	2.200
IM20	3.250		



Tout ce matériel TUBES-ET REGLETTES est garanti comme étant la meilleure qualité du marché actuel.

CIRCLINE WESTINGHOUSE

22 watts	2.400	40 watts	3.600
32 watts	2.650		

STARTER USA correspondant .. 250

FICHE DE RACCORDEMENT

Spéciale 220

Monture complète avec starter, sans tube, pour tube 32 watts. * Prix ... 3.650



Monture double complète avec starter, sans tube, pour combiné 32 et 22 W. Prix 4.560

L'ensemble 32 watts complet .. 6.500

L'ensemble double complet 32 + 22 W. Prix 9.000

UNIQUE Tube cathodique rectangulaire, fond plat made in USA. Dernier modèle 54 cm. En emballage d'origine ... 36.000

PROFESSIONNELS

CONDENSATEURS AU PAPIER

Grande marque. Isolement 1.500 V.			
250 cm.	8	7.000 cm.	10
500 cm.	8	10.000 cm.	10
1.000 cm.	9	20.000 cm.	10
2.000 cm.	9	0.1	12

IMBATTABLE

COAXIAL 75 OHMS

La coupe de 12 M. 500

Par long. inf., le m. 50

FIL blindé 1 conducteur, tresse cuivre. Le m. 28

FIL blindé 2 conducteurs, tresse cuivre. Le m. 45

SOULISSO blindé 4 mm. Le m. 70

TRESSE métal 6 mm. Le m. 38

FIL descente antenne blindé sous gaine. Le m. 65

TRESSE cuivre pour antenne extérieure. Le m. 11

FIL rigide sous gaine 7/10 8

15/10 16

25/10 30

FIL voiture 7 brins 9/10 sous gaine caoutchouc enrobé tresse textile .. 45

FIL voiture, 12/10 souple sous caoutchouc enrobé gaine textile 25

HAUT-PARLEUR AUDAX 17 CM

Type PV9, moteur inversé, absolument neuf. Prix exceptionnel 1.150

LE TRANSFO DE MODULATION, Impédance 2.500 et 5.000 ohms 250

LA BOITE BAKELITE moulée avec enrouleur 680

HP 21 CM

EXCITATION 1.800 ohms. TRANSFO 7.000 ohms. EXCEPTIONNEL 900

CASQUES ELNO 2000 OHMS

montés sur serre-tête et livrés avec cordon et lack en sacoche de toile 750

CASQUE U.S. ARMY HS-30

Prix 1.800

MICRO USA Plastron.

2.800

MICRO T.17

Prix 2.800

LARYNGOPHONE U.S.A.

Prix 2.100

NOS COLIS-RÉCLAME

COLIS A comprenant :

20 condensateurs de filtrage assortis comprenant les valeurs ci-dessous :

8, 12, 16 Mfd. 550 V 1x50, 150 V 2x150, 150 V.

Matériel garanti.

10 01 Mfd 1500 V.

5 m. fil câblage.

Prix net, port et emballage compris, le colis fr. 1.250

COLIS B comprenant :

20 condensateurs de filtrage assortis comprenant les valeurs ci-dessous :

8, 12, 16 Mfd. 550 V 1x51, 150 V 2x150, 150 V.

Matériel garanti.

1 transfo alimentation type Label tout cuivre 2x350 60 Ma. chauffage 6 V 5 V primaire 110/220 50 ps.

1 tube EF 9.

1 tube EL 3.

1 tube UF 42.

(Tubes garantis).

3 m. de souplesse.

5 m. de fil câblage.

Prix net, port et emballage compris, le colis fr. 2.450

jusqu'à épuisement du stock.

envoi contre remboursement.

COLIS C comprenant :

10 lampes, d'éclairage ciulet à vis 110/130 V 40-60-75-200 W assorties (lampes garanties de premier choix).

Prix net, port et emballage compris, le colis fr. 900

Ces colis s'entendent : « disponibles réglement à la commande. Aucun

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A PROFITER ! QUANTITE LIMITEE... Ensemble comprenant :

1 ébénisterie.

1 châssis.

1 tube 26MCA avec piège à ions, tube à fond plat pour 819 lignes.

1 bobine de déflexion.

1 bobine de concentration.

1 bloc très haute tension.

L'ensemble complet 9.500

TUBES FRANÇAIS

Garantis de premier choix

605	650	80	525	AZ1	486	EA12	448
602	651	81	970	AZ4	650	EB1	686
6V6	686	89	1.134	AZ41	287	EB11	350
6N1	322	11723	483	CB11	770	EB11	483
6N5	890	506	650	CB16	812	EC3	812
12AT6	448	881	1.057	CE20	2.800	EC11	448
12AU6	483	885	650	CE30D	2.800	EBF2	770
12AV6	448	1561	728	CV1065	700	EBF30	448
12BA6	406	1832	1.215	CY2	728	EBL1	770
12BA7	609	1883	448	D1F	700	EBL21	770
12BE6	567	4352	406	DCC3000	5.000	EC11	1.624
24	890	1654	1.057	DCC4100	2.500	EC50	812
25A6	890	4673	890	DDD25	850	ECC40	770
25L6	812	4682	890	DF25	950	ECC21	732
25T3G	728	1683	1.625	DS311	1.000	ECC22	732
25Z5	890	4687	406	E406	750	ECC23	812
25Z6	728	7475	657	E409	750	ECF1	812
35	890	13202X	326	E424	680	ECB3	770
35W1	287	A141	195	E435	680	ECH41	651
42	890	AF3	890	E443H	890	ECH42	525
43	812	AF7	890	E446	1.057	ECH43	567
47	890	AK2	1.057	E447	1.057	ECL30	528
50B5	483	AL4	890	E452T	1.057	EDD11	1.390
56	728	ARDD5	700	E453	1.057	EF6	728
57	890	ARP12	450	EA50	686	EF9	567
58	890					EF40	567
58	890					EF41	406
58	890					EF42	609
58	890					EF50	812
58	890					EFF51	1.200

MADE IN ENGLAND : 1R5 - 1T4 - 1S5 - 354. Le jeu 1.800

Ces tubes sont garantis et disponibles jusqu'à l'épuisement du stock.

NOS MARCHANDISES SONT GARANTIES CONTRE TOUT VIC DE FABRICATION

Nos prix s'entendent absolument NETS

port, emballage et taxe 2,83 % en sus. EXPEDITIONS RAPIDES DANS TOUTE LA FRANCE ET L'UNION FRANÇAISE

GENERAL-RADIO

1, boulevard Sébastopol, Paris-1^{er}, Métro Châtelet.

TEL. : GUT. 03-07. C.C.P. PARIS 7437-42.

Autobus : 21, 38, 47, 58, 67, 69, 72, 76, 81, 85, 96.

SERVICE RAPIDE PROVINCE (Frais de port et emballage et sus.)

CONTINENTAL-ELECTRONICS

23, rue du Rocher, PARIS-8^e, à 100 mètres de la gare St-Lazare

TEL. : LAB. 24-04 et 03-52 C.C.P. PARIS 9455-22.

Métro : Gare St-Lazare. Aut. : 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 32, 43, 53, 66, 80, 81, 94, 95.

POURQUOI CHERCHER AILLEURS ? NOTRE FORMULE DE RÉALISATIONS DE GRANDE CLASSE, VENDUES ENTIÈREMENT EN PIÈCES DÉTACHÉES, FACILES A MONTER, VOUS PERMET DE CONSTRUIRE CES MODÈLES AVEC SUCCÈS.

RÉALISATION 182



**PORTATIF 5 LAMPES
MINIATURES
PILES SECTEUR**

Coffret gainé avec motif. Prix 2.200
Châssis, cadran CV. 2.000
Jeu de lampes : 1R5, 1S5, 1T4, 3S4, 117Z3. Prix 3.200
Jeu de bobinage avec 2 MF 2.400
Haut-parleur 10 cm avec transfo 1.900
Pièces complémentaires 3.835

Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole ... 15.535
950
16.485

RÉALISATION 172

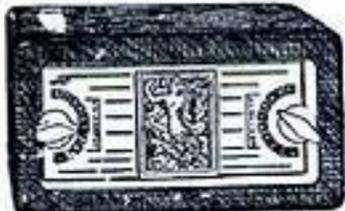
**SUPER
TOUS
COURANTS**



**5 LAMPES
RIMLOCK**

Ebénisterie, châssis, cadran CV 3.450
Jeu de lampes : UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41. 2.325
Bloc et 2 MF 1.770
Haut-parleur 10 cm et transfo 1.900
Pièces complémentaires 1.945
11.390
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole .. 872
12.262

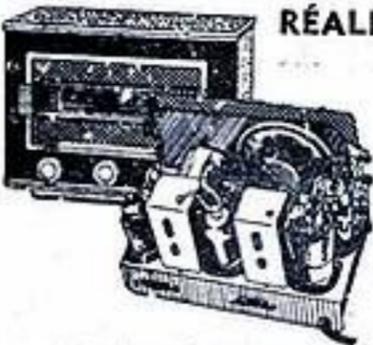
RÉALISATION 301



**PORTABLE
PILES
5 LAMPES
MINIATURES**

Coffret gainé, châssis, plaquette 2.170
Bobinage Ferroxcube et MF 1.970
Haut-parleur 10 cm. et transfo 2.170
Jeu de lampes : 1T4, 1T4 1R5, 1S5, 3S4 2.830
Jeu de piles 920
Pièces complémentaires 2.555
12.615
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole ... 806
13.421

RÉALISATION 282



**4 LAMPES
ROUGES T.C.**

Ebénisterie décor. 2.550
châssis 1.570
Ensemble cadran CV 1.570
Jeu de lampes : ECH3, ECF1, CBL6, CY2 3.200
Jeu de bobinage 3 gammes avec 2 MF 1.870
Haut-parleur 10 cm avec transfo 1.700
Pièces complémentaires 1.520
12.410
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole 850
13.260



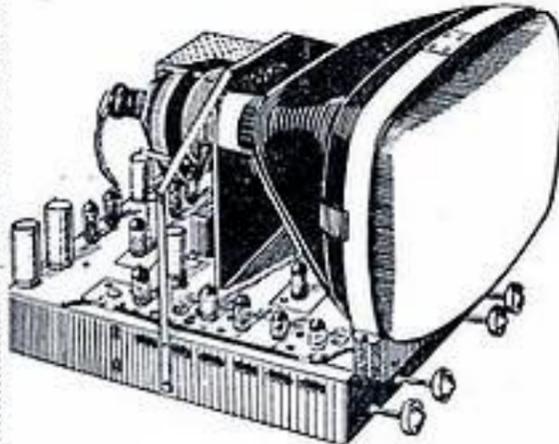
RÉALISATION 321

3 LAMPES RIMLOCK

Coffret, châssis, plaquettes. Prix 1.310
Jeu de lampes UF41, UL41, UY41 1.250
Haut-parleur 6 cm avec transfo 1.500
Cordon, fiche supp., interrupteur 285
Jeu condensat... 220
Jeu résistances 150
Pièces complémentaires 1.120
5.935
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole 482
6.417

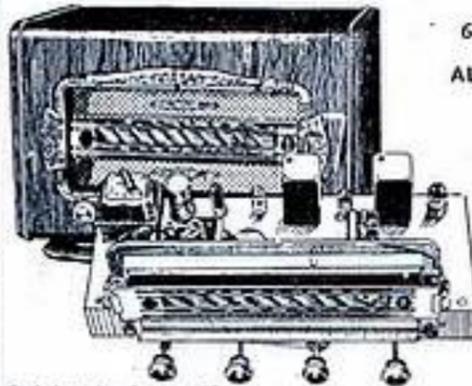
LE V. N. 53

**NOUVEAU TELEVISEUR GRANDE DISTANCE
819 LIGNES**



Facile à monter grâce à nos châssis préfabriqués et réglés. L'ensemble complet en pièces détachées avec cinq châssis précâblés et réglés, sans lampes ni tube 45.240
Le jeu de lampes « TYPE NOVAL », y compris le tube de 36 cm, fond plat 24.000
Facilité d'adaptation de tubes de 43 et 50 cm sans modification. Grand choix de meubles et consoles pour téléviseurs.
Devis, plans, documentation contre 100 fr. en timbres

RÉALISATION 241



**6 LAMPES
ALTERNATIF**

Ebénisterie luxe, décor 3.975
Châssis, cadran JD, CV 2.615
Jeu de bobinage avec MF 2.125
Haut-Parleur 16 cm AP 1.450
Auto-transfo 60 mil 990
Jeu de lampes ECH42 - 6BA6 - 6AV6 - 6AQ5 - SX4 - 6AF7 2.900
Self de filtrage 1.000 ohms 650
Pièces complémentaires 2.222
16.927
Taxe 2,82 % 490
Emballage port métropole 650
18.067

Demandez sans tarder devis-schémas, plans de câblage absolument complets qui vous permettront de construire ces modèles avec une facilité qui vous étonnera. Ces ensembles sont divisibles, avantage vous permettant d'utiliser des pièces déjà en votre possession.

RÉALISATION 322



PILES SECTEUR AUTO
Valise gainée ... 4.350
Châssis, cadran, CV, décor. 2.850
Prix 2.850
Haut-parleur avec transfo. Prix 2.200
Lampes 3 1T4, 1R5, 1S5, 3S4, 117Z3 3.930
Jeu de bobinage avec 2 MF 3 g. + 3 OC étalée. Prix 2.230
Antenne télescopique. Prix 1.700
Pièces complémentaires et piles 7.603
24.863
Emballage port métropole 701
900
26.464

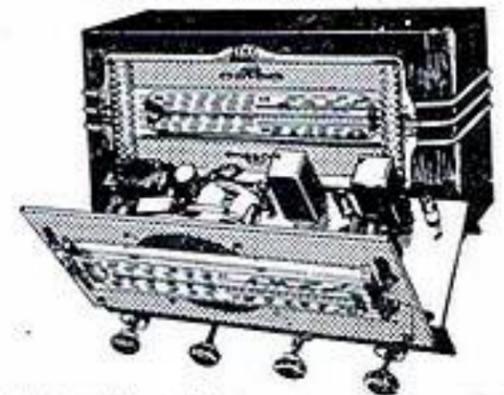
RÉALISATION 311

**AMPLIFICATEUR
DE SALON
3 LAMPES RIMLOCK
ALTERNATIF**

Coffret gainé et châssis. Prix 1.220
Haut-parleur 17 cm. avec transfo 2.270
Transfo alimentation. Prix 1.000
Jeu de lampes : EAF42, EL41, CZ41 ... 1.400
Pièces complémentaires. Prix 2.685
8.575
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole 642
9.217



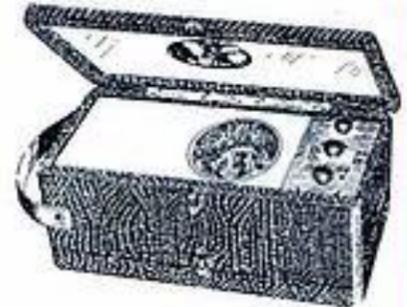
RÉALISATION 221



Ebénisterie grille, cnâssis 3.550
Ensemble cadran et CV 2.200
Bobinage avec MF 2.100
Haut-parleur 21 cm excitation 1.450
Transformateur 75 millis 1.100
1 jeu lampes 6BE6, 6BA6 6AV6, 6AQ5, 6X4, 6AF7 2.270
Pièces détachées diverses 2.376
15.046
Taxe 2,82 %, port emballage métropole 1.174
16.220

RÉALISATION 342

**4 LAMPES
MINIATURES
PORTATIF
PILES**



Coffret, plaquette, châssis 1.880
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 1S5, 3S4 2.200
Cadre oscillateur et MF 2.090
Haut-Parleur 10 cm avec transfo 1.900
Pièces complémentaires 3.050
11.120
Taxes 2,82 %. Emballage. Port métropole .. 713
13.833

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39. Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage.