

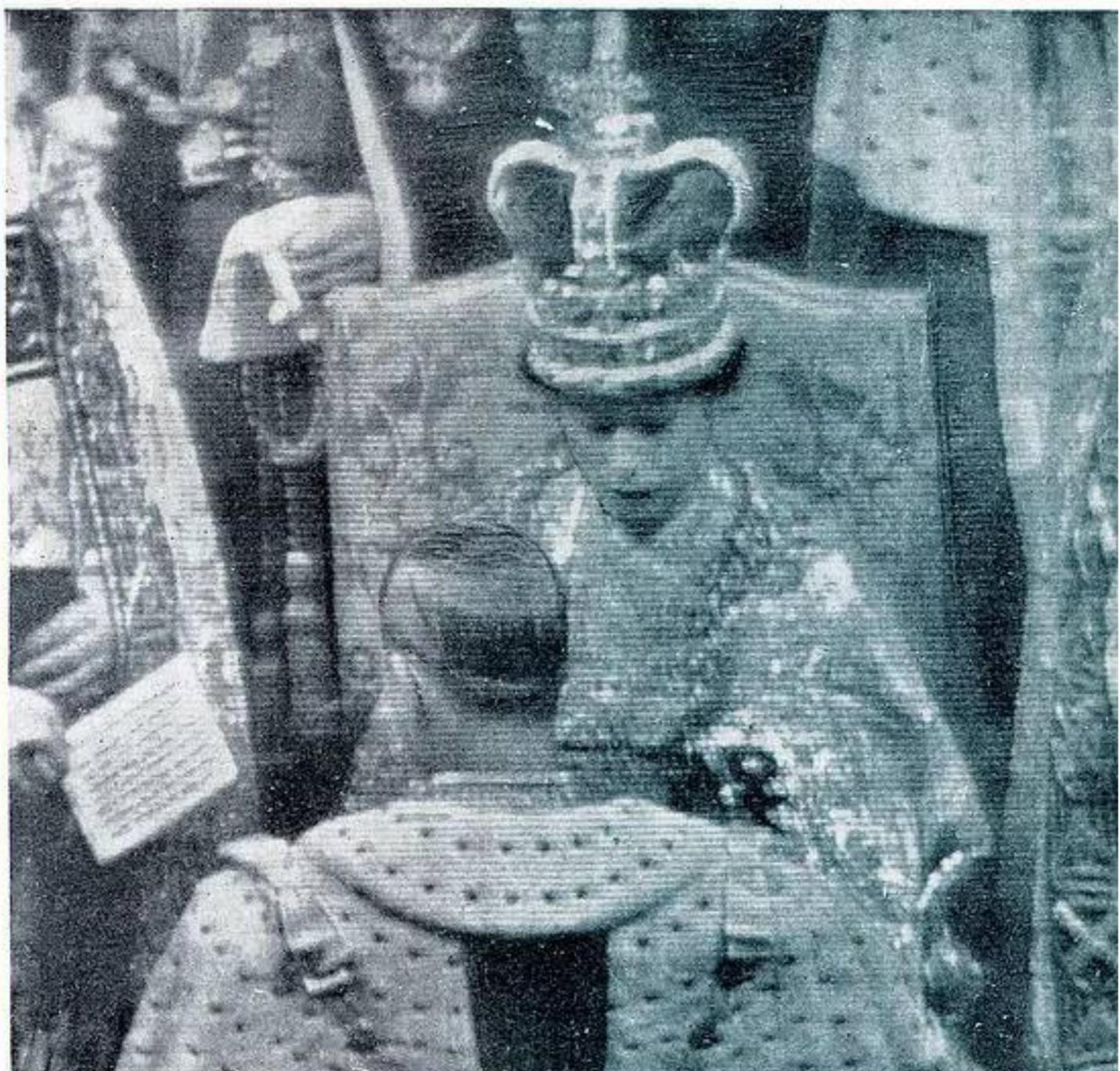
50^{fr}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation RADIO
TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO :

- Technique de la retransmission du Couronnement.
- Les circuits d'entrée des téléviseurs.
- Alimentation secteur pour filaments de tubes batteries.
- Un générateur HF d'atelier.
- Réalisations : Récepteur piles secteur à deux lampes finales. — Récepteur auto simple et de grand rendement. — Détectrice à réaction tous courants à deux lampes plus valve pour débutants.



TECHNIQUE DE LA
RETRANSMISSION DU COURONNEMENT

Une lampe que vous ne trouverez
pas chez «RADIO-TUBES»
inutile de la chercher ailleurs...

RADIO-TUBES reste ouvert normalement
pendant la durée des
vacances pour mieux vous servir!

1R5, 1T4, 1S5, 3S4, 3Q4 sélectionnées... 550 frs pièce

EUROPÉENNES

A409	300	EB41	445	F443N	2.800
A410	350	EB91	475	GZ32	690
A441N	300	EBC41	445	GZ41	320
AB1	1.160	EBF2	450	KBC1	950
AB2	1.160	EBF11	1.390	KC1	750
ABC1	1.275	EBF80	445	KF3/KF4	950
ACH1	1.740	EEL1	690	KL1/EL2	950
AD1	1.400	ECC40	750	LH1	3.500
AF2	950	ECC81	750	PH60	500
AF3	800	ECF1	550	PL38	890
AF7	800	ECH3	575	PL82	480
AK1	1.350	ECH42	525	PL83	610
AK2	1.190	ECL80	528	PY80	470
AL1	950	EF6	690	PY82	360
AL2	850	EF8	750	RL12P35	1.300
AL3	850	EF9	400	RL12T15	900
AL4	850	EF11	1.390	R219	1.510
ARF12	450	EF12	1.390	RV2, 4P700	250
AX50	850	EF13	950	RV2, P800	250
AZ1	350	EF14	950	RV12P2000	550
AZ4	650	EF22	570	STV780/40	4.200
AZ11	860	EF40	560	T109C	1.400
AZ12	1.045	EF41	400	UAF42	445
AZ41	285	EF42	600	UBC41	445
B406	300	EF50	750	UCH42	550
B438	300	EF80	480	UF11	1.390
B443	750	EPM1	1.625	UP41/UF12	400
CBL1	750	EH2	900	UL41	480
CBL6	750	EK3	1.250	UM4	475
CF1	650	EL2	600	UY41	280
CF2	650	EL3	440	VCR97	3.900
CF3	650	EL5	1.100	VCR138A	3.500
CF7	650	EL6	1.625	VR55	750
CY2	700	EL11	850	VR91	750
EF51	1.450	EL12	1.415	VR92	550
E406N	750	EL10	1.355	506	500
E424N	550	EL12	750	879	750
E438	550	EL33	750	1561	650
E446	950	EL38	1.135	1805	500
E447	950	EL41	445	1815	650
E448	1.745	EL42	685	1883	420
E452T	950	EM1	525	1909	650
E463	950	EM34	445	4654	900
EA50	550	EY51	500	4673	650
EAF12	445	EZ4	750	4699	1.510
EB4	600	EZ40	450		

AMÉRICAINES

1A3/VR75	1.150	6AQ5	380	12AT7	750
6B3/VR90	1.150	6AT6	380	12AU6	480
6C3/VR105	1.150	6AU6	480	12AU7	780
6D3/VR150	1.050	6AV6	380	12AV6	445
1A7	750	6B1	1.400	12AX7	780
1G6	650	6B7	725	12BA6	336
1J6	900	6B8	590	12BE6	486
1L4	550	6BA6	350	12E8	850
1LH4	850	6BE6	350	12SJ7	950
1L6	1.250	6BG6	1.450	12M7	680
1L6C	1.250	6BQ7	1.750	12Q7	770
1N34	950	6C1	590	12SA7	850
1LN5	750	6C5	500	12SQ7Métal	850
1N5	650	6C6	750	24	750
1R4/1294	750	6D6	750	25A6	850
1R5	550	6E8	625	25L6	600
1S5	550	6F5	575	25L6GT	650
1T4	550	6F6	450	25T3G	725
1U5	950	6F7	900	25Z5	775
2A3	950	6G5	650	25Z6	680
2A5	890	6J5	650	32L7GT	1.450
2A6	890	6H6	475	35	750
2A7	890	6H8	590	35A5	850
2B7	950	6J6	800	35L6	810
2D21	1.215	6J7	600	35Z3	850
2X2	750	6K6	750	35W4	300
3A4	550	6K7	750	55Z5	810
3A5	900	6L6	600	42	675
3Q5GT	950	6L7	590	43	780
3Q4	550	6M6	425	45	900
3S4	550	6M7	425	46	700
3V4	950	6N7	850	47	650
5R1GY	1.600	6Q7	650	50B5	485
5U4	850	6S7	750	50L6GT	850
5X4	850	6SK7	550	57	750
5Y3	370	6SN7	750	58	750
5Y3GB	420	6S07	750	75	750
5Y3GT	450	6TH8	1.050	76	725
5Z3	850	6V6	500	80	450
5Z4	420	6X4	300	83	950
6A3/6A5	1.100	6X5	750	89	750
6A6	900	7A7	850	11Z3	485
6A7	700	7C5	750	807	750
6A8	475	7F8	1.450	866A	1.350
6AC7	950	7H7	850	884	900
6AF7	445	7R7	950	954	900
6AG7	1.200	12A5	1.450	955	900
6AK5	900	12A7	1.450	1851	1.510
6AL5	448	12AT6	384	2050	900
6AM6	750				

200.000 TUBES ANGLAIS :

ÉMISSION, RÉCEPTION, KLYSTRONS,
MAGNETRONS, RÉGULATEURS, SPARK GAP, THYRATRONS...

—: NEUFS EN EMBALLAGES D'ORIGINE :—
(Prix et quantités de chaque type sur demande)

N° CV	Appellation civile	N° CV	Appellation civile	N° CV	Appellation civile
6	ET	E1148	1042	RT	210LF
15	ET	E1266	1044	TC	210DDTUR44
18	ET	2C34RK34	1048	RP	VW48
19	RC	EHT1	1050	RT	HL2
20	RC	V1906	1056	RP	EF36
21	RP	VP41	1061	ET	2C34RK34
24	RT	HL41	1065	RP	VR65
25	ET	4242A	1070	RC	7475
28	ET	ACT9	1077	IA	EM31
29	ET		1078	RD	ARD2VR/8
33	RC	4077A	1079	EP	KT8
35	KL		1083	RP	VP21NR41
37	KL		1090	ET	8011
38	MA	E1198NR89	1092	RD	EA50VR92
43	SC		1095	RP	954
44	EP	E1155	1096	EP	5B502A
45	RC	S130	1099	TC	X66
50	EP	NT77A	1102	RT	BL63
51	IA	E1320	1104	EP	PT15
52	RT		1105	RT	ML6
54	RC	VU 133 A	1106	RP	9D2
57	EP	E1271	1107	TC	15D2
58	RD	EL1273	1108	RP	8D2
59	SC	CV193 = CV83	1110	RC	S130AW3
62	ET	VT509	1111	RC	V1907
63	ET	E1323	1113	RC	U17
64	MA	E1342	1116	RP	V872
65	RP	PEN25	1117	RT	41M7L
66	RT	EC54	1119	RD	DDL4
67	KL		1120	RC	VU120
68	MA		1121	Thy	VGT121
72	RP	V1120	1122	RT	41MXP
75	Thy	4313C	1124	RP	MS/PEN
82	ET	3A/147J	1125	RP	MS/PENB
85	SC	V2023	1126	TC	45H
88	ET	3A/1480	1127	RP	PEN46
92	ET	4C27	1128		VGT128
93	RT	V625	1130	RT	HL23
100	SC	V1924	1132	RC	V1132
104	RC		1133	RC	VU133
105	RD	E1271	1134	RC	NU34
109	KL		1135	RT	CV6
118	RP	SP61VR65	1136	RP	EPS4
125	SC	V2024	1137	RT	EC52
152	RC	GU21	1141	Thy	NCT1
172	RD	E1468	1144	Thy	NCT5
174	RP	E1459	1152	RT	L410
176	RT	XP1RV	1159	RP	5410
179	SC		1163	RP	PD220A
185	RT	PM202	1165	RP	VMS4
188	RC	E4436	1168	RT	PX4
189	SC	B54	1169	RP	VMP46
190	DLS	DLS10	1174	RP	PEN/4VA
192	MA	E1481	1181	RP	KT41
193	SC	CV59	1186	RP	KT636F6G
828	RP	4TPB	1187	RD	O41DD1
988	RC	APW4251	1191	RP	KTZ41
1002	EP	VT501A	1197	RT	EC53
1017	RT	VR17	1198	RT	ACP4
1018	RP	VR18	1219	ET	DA100...
1019	RT	P215	1223	ET	DETS
1020	RT	220P	1234	ET	NT57T
1021	RT	210LF	1246	RT	P2LP2
1022	RT	220PA	1247	ET	NT83
1023	RT	230XP	1256	ET	NT93
1024	RT		1260	RC	7415NU4
1027	RT	210LF	1261	RC	RX3NU5
1028	RP	220VSG	1263	RC	RG1-125
1030	ET	4060A	1292	ET	NT92 = CV92
1033	RD	VU33	1301	RD	EB34
1035	RP	QP21	1302	RD	D42
1036	RT	VW36	1322	RP	ARP4
1037	RT	MH4	1325	RP	42MPT
1038	RT	MHL4	1331	RP	VP23
1040	RT	PX25PP5	1335	RP	SP41
1041	RP	PM12M	1336	RP	SP42
1345	TC	TP45	1356	RC	U22
1363	ET	AT200B	1372	ET	4069A
1400	RC	CIC	1401	RP	CL33
1401	RP	CL33	1402	RC	CY31
1403	RD	DD41	1407	RP	PEN45
1408	RT	P41	1411	TC	TH41
1413	RC	U06	1414	RC	U06
1422	ET	3D-100A	1439	ET	MT9F
1444	RP	425PT	1449	RC	4064B
1453	RC	4378	1454	RC	225DU
1458	RT	41MP	1501	RP	TT11
1501	RP	KT33C	1503	RP	KT33C
1504	RC	V1901	1505	RT	MH41
1506	EP	VT506	1507	SC	V1507
1508	RC	V1913	1553	ET	VT48
1553	ET	VT48	1563	ET	4062A
1574	RP	SP61	1578	RP	KT44
1586	RT	HL23	1625	RC	RG3-250
1625	RC	RG3-250	1683	RP	MKT4
1683	RP	MKT4	1732	RT	ML4
1732	RT	ML4	1932	RT	6J5C
1932	RT	6J5C	2502	RT	41FP
2502	RT	41FP	2506	RP	41MPT
2506	RP	41MPT	2511	RP	420T
2511	RP	420T	2570	RP	210HF
2570	RP	210HF	2586	RT	240B
2586	RT	240B	2640	RC	405BU
2640	RC	405BU	2809	RP	AC5/PEN
2809	RP	AC5/PEN	2900	ET	DET10
2900	ET	DET10	2945	RC	ESU75
2945	RC	ESU75	2977	RT	H2
2977	RT	H2	2979	RT	H30
2979	RT	H30	2981	RT	H410
2981	RT	H410	3520	RP	KT31
3520	RP	KT31	3554	RP	MPT42
3554	RP	MPT42	3572	RP	MVSPENB
3572	RP	MVSPENB	3581	ET	V1501
3581	ET	V1501	3621	RT	P410
3621	RT	P410	3630	RP	PEN44
3630	RP	PEN44	3635	RP	PEN/1340
3635	RP	PEN/1340	3638	RP	PEN/44K141
3638	RP	PEN/44K141	3690	RC	RZ1-150</

Informations

Fréquences étalonnées

LA station de Rugby émet 24 heures par jour sur les fréquences de 2,5 ; 5 et 10 MHz avec une puissance de 0,5 kW. En outre, une transmission à 60 kHz est faite de 14 h. 29 à 15 h. 30 G.M.T. avec une puissance de 10 kW. La stabilité de la porteuse est maintenue à 2.10⁻⁸ près de sa valeur nominale.

Radiodiffusion du Couronnement

ON estime à 1000 le nombre des stations mondiales qui ont radiodiffusé les cérémonies du couronnement ; 84 postes de microphones avaient été installés pour les commentaires en 44 langues, assurés par les soins de la B.B.C.

Nouvelles fréquences pour les Amateurs-Émetteurs

DEPUIS le 1^{er} mai, les amateurs britanniques ne peuvent plus utiliser la bande de 1715-1800 kHz, mais ont reçu à la place celle de 1800 à 2000 kHz, changement rendu nécessaire par la mise en vigueur d'Atlantic-City. Les amateurs peuvent, en effet, travailler dans une bande de 200 kHz de la gamme de 1715 à 2000 kHz à condition que la puissance moyenne de leur émetteur ne dépasse pas 100 W et qu'il n'en résulte pas d'interférence notable avec les services des autres pays.

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**

143, 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.

Réseau de télévision du Sud-Ouest en Allemagne

LA première station, installée sur la Weinbiet, près de Neustadt, dans le Palatinat, vient d'entrer en service sur les fréquences de 210,25 MHz pour l'image, 215,75 MHz pour le son, système offset négatif de 10,5 kHz pour l'image. Dans quelques mois, elle sera transférée au Rheintal et munie d'un acrien à gain élevé donnant une puissance rayonnée effective de 50 kW. Des stations satellites seront installées à Trèves, Pirmasens, Deux-Ponts et Kaiserslautern, où la réception est difficile en raison de l'écran constitué par la Forêt du Palatinat. Plus tard, ces stations seront reliées au câble hertzien aboutissant au Feldberg (Taunus).

La télévision en Amérique du Sud

EN Argentine (625 lignes), il existe à Buenos-Aires une station en exploitation (45 kW, canal 7, 174-180 MHz), une en construction et une en projet. D'autres sont prévues à Rosario, Cordoba, Mendoza.

Au Brésil (625 lignes), il existe une station à Rio-de-Janeiro (21 kW, canal 6, 82-88 MHz). A Sao-Paulo, 2 stations à 525 lignes, 30 images par seconde, 15 et 19 kW ; une troisième est en construction ; une quatrième, à Bello Horizonte (5 kW). Le réseau complet comportera 292 stations, normes F.C.C. Il y a 45000 postes en service, le Brésil fabrique ses téléviseurs.

A Cuba, il existe un réseau de 5 stations qui va être porté à 10, et 100000 téléviseurs en service, puissance apparente 2 à 20 kW ; 4 autres stations de 5 kW sont en exploitation ou en construction à La Havane. Normes F.C.C.

En République dominicaine, 1 station de 5 kW, à Trujillo.

Au Mexique, normes américaines : 40000 téléviseurs, dont 30000 à Mexico, où il existe 3 stations, plus une en construction ; 2 stations fonctionnent à Matamoros et Tijuana ; 21 autres sont en construction en province.

Au Venezuela, il y a une station à Caracas (625 lignes, 37 kW) et deux autres en construction (15 et 60 kW).

L'enregistrement magnétique des images de télévision

VOICI quelques compléments concernant l'enregistrement des images sur bande magnétique réalisé par la Société Bing Crosby. La vitesse de la bande est de 2,5 m/s et la largeur de bande de 25 mm. L'information à enregistrer est répartie entre 12 pistes, dont 1 pour le son et 11 pour l'image. Le nouveau support Du Mont en triacétate de cellulose est plus mince et plus résistant. L'enregistrement est immédiatement contrôlé. Le coût s'élève à 50 dollars pour 15 minutes, au lieu de 150 dollars sur film de 35 mm. Il est facile et peu coûteux de tirer des copies magnétiques sans perte de qualité. La bande peut être effacée et réutilisée. L'équipement est deux fois moins lourd que celui du télécinéma et facilement transportable. Le synchronisme son-image est rigoureux. Le photomontage et tous les effets connexes peuvent être simplement réalisés. L'appareil coûtera environ 50000 dollars. Il sera sans

doute mis dans le commerce en janvier prochain.

La télévision du Couronnement

AU Festival Hall de Londres, 3000 entrées payantes ont été offertes aux gens désireux de voir la télévision du couronnement sur un écran Cintel mesurant 8 m x 8 m.

Rémunération supplémentaire pour la télévision des exécutants

L'INDUSTRIAL Court du Royaume-Uni a pris une décision aux termes de laquelle la B.B.C. est autorisée à employer ses musiciens d'orchestre aussi bien dans les programmes visuels que sonores, une rémunération supplémentaire de 4/6d (225 fr) étant accordée seulement si le musicien apparaît dans l'image télévisée (Bulletin U.E.R.).

Baptême de promotion à l'Ecole Centrale de T.S.F. et d'Electronique

LE baptême de Promotion des élèves des cours supérieurs de l'E.C.T.S.F.E., cérémonie traditionnelle, a eu lieu le 3 juillet, dans l'Annexe de l'Ecole, 53, rue de Grenelle, à Paris.

Le Parrain de la Promotion est M. Pierre David, chef du Laboratoire Radio-Radar de la Marine, Président de la Société des Radioélectriciens. La Marraine est Jacqueline Joubert (Mme de Caunes), la délicate présentatrice de la Télévision française.

M. Polrot, Directeur de l'Ecole, prit la parole et rappela la brillante carrière de M. David, Chevalier de la Légion d'Honneur, pionnier de la Radio, dont les études ont contribué au développement du radar. M. David, dans son allocution très spirituelle d'un homme de lettres en

même temps que grand mathématicien, s'est adressé aux élèves de la Promotion. La radio et l'électronique constituent des domaines très vastes où il y a encore des découvertes à réaliser. Les débouchés de ces branches, déjà très nombreux, ne pourront que devenir plus importants.

La Marraine exprima sa gratitude et remercia vivement ses filleuls, qui contribueront par leurs études au développement de cette Télévision, à laquelle elle s'est consacrée, dans le domaine artistique, et dont la technique a contribué à sa réussite.

M. Lucien Chrétien, Directeur des Etudes, s'est adressé aux élèves en les incitant à poursuivre leurs efforts, avec la collaboration de leurs professeurs qualifiés, et en leur signalant quelques modifications de programmes. Il existe actuellement, a dit M. Chrétien, un véritable marché noir des techniciens de valeur, en particulier de techniciens de la Télévision. Nous ne pouvons satisfaire toutes les demandes. Cette constatation doit être pour vous un encouragement.

Cette cérémonie très réussie, placée sous le signe de la grâce et de la science, s'est terminée par un baptême au champagne dans une salle du Laboratoire de l'Ecole.

La brillante assistant, composée, comme il se devait, en majorité de techniciens, a pu se rendre compte du merveilleux équipement du Laboratoire de l'Ecole.

Essor des postes de voiture

L'ENQUETE du Nielsen Coverage Service révèle qu'il y a aux Etats-Unis 24964000 postes-auto, chiffre correspondant à 65 % du nombre des voitures. Cependant nombre de foyers américains ont plus d'une voiture et plus d'un poste-voiture.

A L'OFFICIEL

BREVET DE RADIOTECHNICIEN
ARRETE DU 20 MAI 1953

Art. 1^{er}. — Le brevet de radiotechnicien est délivré aux candidats ayant subi avec succès un examen dont le détail des épreuves et le programme sont déterminés par les règlements annexés au présent arrêté.

Art. 2. — Aucune condition particulière n'est exigée pour l'inscription à l'examen.

Art. 3. — Les candidats sont tenus de se faire inscrire, deux mois au moins avant la date fixée pour l'examen, à l'inspection principale de l'enseignement technique de leur académie. Ils devront déposer à cet effet une demande d'inscription sur papier libre accompagnée de trois enveloppes timbrées à leur adresse. Les candidats doivent acquitter un droit d'examen dont le montant et les modalités de paiement sont fixés par arrêté du ministre chargé de l'enseignement technique et du ministre du budget.

Art. 4. — La date de chaque session est fixée au moins trois mois à l'avance, par le ministre chargé de l'enseignement technique. A titre exceptionnel, ce délai pourra être réduit pour la session de 1953. Les compositions commencent le même jour et se poursuivent dans le même ordre dans toutes les académies où est organisé l'examen.

Art. 5. — Tout candidat doit être porteur d'une carte d'identité avec photographie. Il peut être tenu de présenter cette carte à la réquisition d'un surveillant ou d'un membre du jury.

Art. 6. — Sont seuls admissibles

aux épreuves écrites et orales les candidats ayant obtenu une moyenne de 12 sur 20 aux épreuves pratiques.

Sont déclarés admis les candidats ayant obtenu une moyenne générale de 10 sur 20 à l'ensemble des épreuves de l'examen. Toute note inférieure à 5 peut entraîner l'élimination après délibération du jury.

Art. 7. — Après la clôture des examens, le jury adresse par ordre alphabétique la liste des candidats qui ont obtenu le brevet de radiotechnicien.

La mention « bien » est décernée aux candidats ayant obtenu une moyenne d'admission au moins égale à 14. La mention « très bien » est décernée à ceux qui ont obtenu une moyenne d'admission au moins égale à 16.

Art. 8. — Deux sessions sont organisées chaque année.

Sont autorisés à se présenter à la deuxième session les candidats éliminés aux épreuves pratiques à la première session de la même année et ayant obtenu une moyenne au moins égale à 8.

Sont également autorisés à se présenter à la deuxième session les candidats qui n'ont pu se présenter en juin pour une raison de force majeure laissée à l'appréciation des autorités académiques.

L'admissibilité aux épreuves écrites et orales est valable pour la session à laquelle elle a été obtenue et pour la session suivante.

Art. 9. — Les diplômes sont signés par le recteur et éventuellement par le délégué du recteur à la présidence du jury.

(J.O. 16/6/53.)

TECHNIQUE DE LA RETRANSMISSION DU COURONNEMENT

LES téléspectateurs ont suivi, au début du mois de juin, les différents programmes de la semaine franco-britannique. Pour la première fois dans le monde, les cérémonies d'un couronnement ont été transmises intégralement par la télévision. Les spectateur de la Télévision française ont pu vivre seconde par seconde tous les événements de cette journée historique, dont la transmission sur le continent, pour les autres pays, a été réalisée en commun par la B.B.C. et la R.T.F. Ce fut le plus grand déploiement de micros et de caméras réalisé jusqu'alors, et il faut le dire, également le plus grand déploiement de foules venues assister à une réception de télévision. Partout, récepteurs à projection, récepteurs à vision directe ont donné aux foules curieuses et ravies, groupées autour d'eux comme au seuil des églises, les images des cérémonies officielles au moment même où elles se déroulaient. Nos écoles qui utilisent déjà la télévision comme moyen d'enseignement ont montré à notre jeunesse ébahie les fastes d'un événement historique. Les salles de nos télé-clubs ont craqué sous la poussée des ruraux avides de participer à cette allégresse générale. On peut affirmer que la journée du couronnement fut un succès sans précédent.

Nos lecteurs seront certainement intéressés aujourd'hui par l'exposition des différents aspects de cette manifestation et par les difficultés qui ont été résolues. L'article qui suit leur expliquera notamment les dispositifs qui permirent la conversion du standard anglais de 405 lignes en différents standards européens. Pour cette émission, que la B.B.C. qualifie de « Marathon », six équipements de reportage de la B.B.C. entrèrent en action avec vingt caméras qui furent placées en cinq positions de prises de vue : l'une au Victoria Memorial en face du Palais de Buckingham, l'autre sur le Victoria Embankment devant le pont de Westminster, la troisième au Colonial Office à côté de l'Abbaye de Westminster, la quatrième à l'intérieur de l'Abbaye de Westminster et la cinquième à Grosvenor Gate, dans Hyde Park.

Chacune de ces positions comprenait plusieurs caméras ainsi que les commentateurs. Seule de tous les pays étrangers transmettant les images du couronnement, la France avait été autorisée, grâce à l'obligeance de la B.B.C., à envoyer des commentateurs sur place aux côtés de leurs collègues britanniques.

Cette performance jamais égalée a été facilitée par l'expérience de 1952, au cours de la semaine des programmes de télévision émis de Paris, que les spectateurs britanniques purent suivre l'an passé et qui constituait la première réalisation de transmission de programmes émis d'un point éloigné. Avant tout, l'objet de cette manifestation était de montrer certains aspects de la vie parisienne et il fut nécessaire d'envoyer les caméras dans les différents quartiers de Paris, au lieu de téléviser des scènes en studio. En second lieu, pour les techniciens de la B.B.C. de Londres, il était de relayer un programme d'origine éloigné avec la complication supplémentaire d'avoir à convertir les images françaises à haute définition 819 lignes en les normes britanniques de 405 lignes. Les résultats furent très encourageants et il fut décidé que la Télévision française relayerait les images prises par la B.B.C. à l'occasion du couronne-

ment, projet plus audacieux que le précédent, puisqu'il s'agissait cette fois d'assurer non seulement la transmission simultanée par les émetteurs français et britanniques, mais également par les émetteurs hollandais et allemands.

Un premier parcours de Londres à Cassel empruntait le chemin déjà utilisé l'an dernier, au cours de la première semaine franco-britannique, en passant par Wrotham, Swingate près de Douvres, le Mont du Télégraphe près de Calais, par l'intermédiaire de faisceaux hertziens.

Les signaux étaient envoyés par câble coaxial à l'émetteur de l'Alexandra Palace, puis de la tour de la Senate House de l'Université de Londres, à la station expérimentale de la B.B.C. à Wrotham. De cette station, l'émission partait à la tour de radar de la



R.A.F. à Swingate, aux environs de Douvres. Ce dernier chaînon était notablement long (80 km.) pour les très hautes fréquences, mais ceci fut possible grâce au type de tubes klystron utilisés qui permirent d'obtenir une sortie de 3 à 5 W. De Swingate, le signal partait au-dessus du détroit à Alembon, puis à Cassel, qui, à cause de sa position, sur l'unique colline existant dans cette région, fut utilisée comme quartier général durant la guerre de 1914-1918. Là, de la terrasse d'un vieux casino situé au sommet de la colline, les images de la B.B.C. étaient envoyées d'une part sur Paris, via Cormeilles-en-Parisis, grâce aux relais déjà installés par les P.T.T., d'autre part via Lille, en Belgique, en Hollande et en Allemagne Occidentale.

De Cormeilles, la R.T.F. reprenait l'image avec des relais provisoires et l'amenait :

— D'une part, sans modification vers l'émetteur 441 lignes, les signaux de la B.B.C. étant, en effet, semblables à ceux de la R.T.F., au nombre de lignes près.

— D'autre part, vers un convertisseur Radio-Industrie 405/819 lignes qui alimentait et l'émetteur normal de la Tour Eiffel 819 lignes

et par le relais hertzien de la R.T.F. (Villers-Cotterets, Saisy, Saillies, Lille), l'émetteur 819 lignes de Lille.

De Lille, les signaux étaient envoyés sur Bruxelles, puis convertis en 625 lignes, standard des autres pays européens et retransmis par des relais provisoires à Anvers en Belgique et Breda-Lopkin en Hollande, puis, grâce à deux autres relais provisoires, à Langenberg en Allemagne et au relais hertzien allemand permanent desservant Cologne, Langenberg, Hanovre, Hambourg, Berlin, Francfort et Weinbret.

Le point le plus délicat consistait dans la conversion du 405 lignes anglais en la définition 819 lignes français, et 625 lignes européens. Il fut résolu grâce au convertisseur de définition de la Radio-Industrie. Le problème est sérieux et particulièrement délicat. En effet, si l'on se reporte à la théorie générale du fonctionnement d'un tube analyseur du genre super-icône ou image-orthicon, on comprend les complications qui peuvent surgir si, à ces systèmes combien complexes à toutes les questions de cibles, photo-mosaïques, électrons lents, circuits d'aller et retour, multiplication électronique, etc., on ajoute des dispositions supplémentaires de bombardement et d'analyse différente.

On peut donner une explication extrêmement élémentaire du dispositif. Supposons une cible photo sensible d'un tube analyseur quelconque analysée normalement par un standard à 405 lignes. Cette mosaïque sensible représente donc intégralement l'image analysée sous l'interprétation d'une forme électronique. Si cette image électronique constituée par un ensemble de charges variables judicieusement disposées est elle-même analysée par une exploration nouvelle, mais dont le balayage est effectué dans les conditions d'une analyse à 819 lignes, la résultante est par conséquent l'obtention de signaux relatifs à une émission à 819 lignes.

Le convertisseur de définition réalisé sur ces bases comporte donc les deux parties essentielles suivantes :

1- Utilisation d'un excellent récepteur à 405 lignes équipé d'un tube cathodique à rémanence.

2) D'une caméra à 819 lignes placée devant le tube cathodique du récepteur à 819 lignes.

Quant au son, il suivait un chemin tout différent de celui des images, utilisant les installations déjà existantes utilisées par la radio-diffusion. De ce côté, aucun problème technique ne se posait. On peut d'ores et déjà tirer les conclusions de ce reportage magistral, le plus formidable qui ait jamais été réalisé. Il constitue une étape définitive vers un échange régulier entre les différents pays européens équipés en émetteurs de télévision. Il a montré que les différences de définition ne constituent pas un obstacle à ces échanges et que ces derniers sont propres à l'amélioration et à l'intérêt des programmes en même temps qu'un moyen de vulgarisation de la télévision. Ils peuvent, et n'est-ce pas là le plus beau résultat qu'on puisse en attendre, faire participer toutes les nations européennes aux événements particuliers de chacune d'elles, apportant par là une plus large compréhension entre les peuples. Puisse la télévision devenir un facteur de paix !

F. HURÉ.

PARTICIPATION DES TECHNICIENS AU COURONNEMENT

La retransmission du Couronnement de la Reine Elizabeth a suscité sur le plan technique un formidable effort. Grâce au travail acharné des techniciens anglais et français, un pas décisif a été franchi par la télévision à longue distance. Le 2 juin 1953 restera une date mémorable pour l'Angleterre et pour la Télévision. Rendons donc hommage aux techniciens qui ont étudié et

se rendre compte du public attentif et élégant qui suivait la retransmission. A Lille, on nous signale que des appareils avaient été installés dans le hall d'un grand journal au centre de la ville, et qu'à Valenciennes, un téléviseur sur écran de 1,2 m. connut aussi un grand succès.

Tout ce travail aura certainement pour l'avenir de la Télévision, les résul-



Dans les Salons du George-V, un public attentif suit la retransmission du Couronnement sur des téléviseurs à écran plat de 43 cm.

réalisé convertisseurs de définition et relais hertziens. Félicitons aussi ceux qui ont mis sur pied la retransmission de télévision sur grand écran dans les salles de cinéma. Mais n'oublions pas les techniciens qui ont fait un travail plus obscur, nous voulons parler de tous ceux qui ont installé dans des salons, des vitrines et autres endroits publics, des téléviseurs qui ont permis à de nombreux spectateurs de suivre les cérémonies du Couronnement.

A Paris, citons notamment que des téléviseurs se trouvaient à l'O.N.U. (projecteur de 1,2 m.), à l'O.T.A.N., aux ambassades du Canada et d'Angleterre, au Musée Pédagogique où plus de mille enfants défilèrent par groupe devant les appareils, enfin au Grand Hôtel George V où, dans la salle de spectacles contenant environ trois cents personnes, dix téléviseurs à écran de 43 cm avaient été installés. Notre photographie permet de

réaliser qu'il mérite. Nul doute que tous ceux qui ont pu suivre sur l'écran d'un téléviseur toutes les traditionnelles cérémonies d'un autre âge qui se sont déroulées durant le Couronnement, gardent le désir profond de posséder eux aussi un téléviseur.

Notre photo de couverture

Notre cliché de couverture représente une photo non retouchée prise sur l'écran d'un téléviseur, lors de la Cérémonie du Couronnement. On remarquera la trame visible de l'image, la transmission s'étant effectuée sur 405 lignes.

Application américaine des transistors

Aux U.S.A., à l'exposition de Princeton, ce sont des réalisations industrielles de différents appareils utilisant des transistors qui ont été présentées. On pouvait y voir un téléviseur portatif qui ne comportait aucune lampe, à l'exception du tube cathodique de 13 cm. Les lampes étaient remplacées par 37 transistors. La consommation de cet appareil était seulement de 14 W, soit environ le dixième de celle d'un récepteur commercial normal.

Un récepteur de radio portatif était également exposé, il utilisait neuf types nouveaux de transistors au lieu de lampes; il pouvait fonctionner 100 heures avec 5 petites piles dont la taille n'excédait pas celle d'un pion de jeu de dames.

Enfin, les instruments de musique électronique faisaient aussi appel aux transistors, notamment pour un piano électrique à 8 notes rendu audible par l'intermédiaire d'un poste radio ordinaire et pour un « ukelele » également électrique, dont le fonctionnement est semblable à celui d'une guitare électrique et dont l'appareillage occupe si peu de place que l'amplificateur et le haut-parleur peuvent être enfermés dans la caisse même de l'instrument.

M.D.



RECTA

SERA FERMÉ
POUR CONGÉS PAYÉS

DU 3 AU 23 AOUT

passer vos commandes
en temps utile...

**... ET BON REPOS
pour vous et votre famille**

RECTA

37, Av. Ledru-Rollin - PARIS-(12^e)
Tél. : C.D. 84-14 N'Étro - Gare de Lyon, Boîte 1116, Orsi de la Repée

LES CIRCUITS D'ENTRÉE DES TÉLÉVISEURS

1° Généralités

DANS tout téléviseur, il existe deux ou plusieurs bornes ou fiches destinées à recevoir les extrémités des conducteurs du câble d'antenne.

Les bornes d'entrée doivent présenter des caractéristiques particulières aussi bien d'ordre électrique que d'ordre mécanique.

Généralement, les récepteurs ne comportent que deux bornes, correspondant à une impédance caractéristique déterminée, par exemple

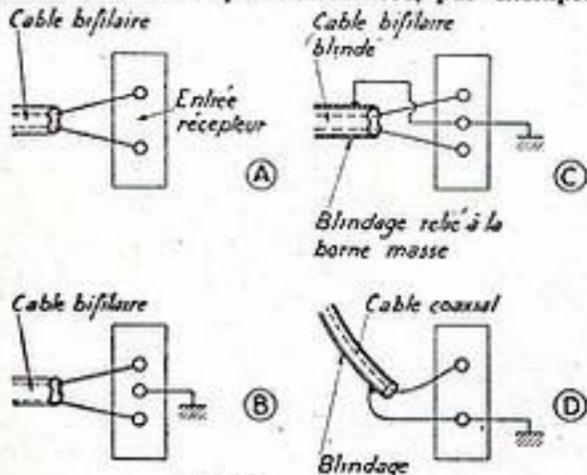


FIG. 1

75 Ω ou 300 Ω. Ces bornes sont symétriques ou non. La figure 1 A montre deux bornes symétriques qui reçoivent généralement les deux fils interchangeable d'un câble bifilaire.

Lorsque l'entrée comporte trois bornes, dont l'une est à la masse et les deux autres symétriques, on peut encore connecter un câble bifilaire, comme le montre la figure 1 B. Cette entrée de poste est cependant prévue pour un câble bifilaire blindé et son branchement est monté par la figure 1 C.

Le câble coaxial se connecte comme le montre la figure 1 D. Ce genre d'entrée se distingue de celle de la figure 1 A par le fait que l'une des bornes est à la masse, directement ou à travers un condensateur. Pratiquement, les « bornes » représentées par la figure 1 sont remplacées par une fiche de câble, complémentaire de celle qui termine le câble d'antenne. Cette fiche est soit encastrée dans le panneau d'entrée du récepteur soit fixée à l'extrémité d'un petit câble sortant du récepteur (figures 2 A et 2 B).

A chaque type de branchement correspond un système de liaison avec la première lampe HF ou modulatrice du récepteur et, il est évident qu'à une entrée symétrique (figures 1 A, 1 B et 1 C), ne peut correspondre qu'un circuit d'entrée également symétrique. La même correspondance doit s'établir pour des terminaisons non symétriques.

On s'écarte cependant, très souvent de cette règle et l'on voit dans de nombreuses installations des câbles bifilaires connectés à des entrées, comme celle de la figure 1 D, tandis que des coaxiaux sont connectés à une entrée symétrique, telle que celle de la figure 1 A, 1 B ou 1 C.

Dans les deux derniers cas (1 B et 1 C), il convient de bien choisir parmi ces trois bornes disponibles, celles qui présentent l'impédance d'entrée égale à celle du câble de liaison si l'on veut éviter des distorsions d'image.

Il faut aussi éviter les courts-circuits en continu en intercalant, si cela n'est déjà prévu à l'intérieur du récepteur, des condensateurs de réactance négligeable, aux fréquences de travail, par exemple de 500 pF ou plus. L'en-

trée du récepteur, qui généralement est commune à l'image et au son, peut être soit résistive soit réactive, c'est-à-dire composée d'une simple résistance ou d'un ensemble LCR parallèle. Des prises médianes sont prévues lorsque l'entrée est symétrique avec milieu à la masse.

2) Entrée constituée par une résistance

La première lampe du récepteur est une HF ou une modulatrice. Dans ce dernier cas, on évitera de l'attaquer par une terminaison purement résistive, car le circuit d'entrée est le seul qui puisse être accordé sur la fréquence à recevoir. Nous supposons, par conséquent, qu'il s'agit d'une HF suivie d'une autre HF ou d'une modulatrice. Le circuit d'entrée peut être celui de grille (lampe montée normalement ou avec charge cathodique de sortie) ou celui de cathode (grille à la masse et sortie à la plaque, montage dit « grounded grid », les deux autres étant connus dans la terminologie anglo-saxonne sous le nom de « grounded cathode » et « cathode follower » dit aussi « grounded plate », respectivement). Remarquons que le « cathode follower », n'employant pas n'est adopté que dans des cas spéciaux de transport de HF à distance.

L'entrée résistive présente des avantages et des inconvénients.

Les avantages sont : la simplification du montage grâce à la suppression d'un circuit oscillant et, ce qui est particulièrement important, de donner lieu à une adaptation parfaite à toutes les fréquences, même en dehors

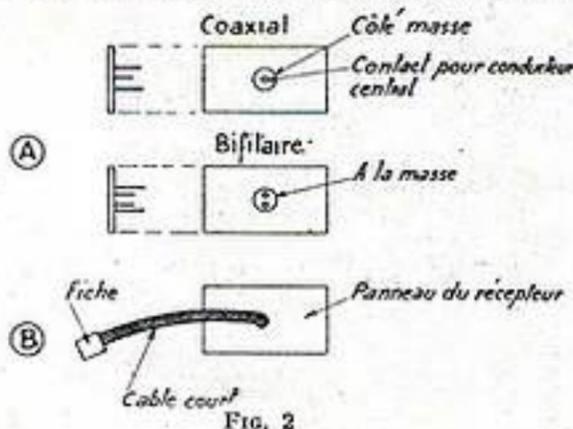


FIG. 2

de la résonance. Par contre, ce système ne permet d'obtenir aucune amplification par élévation de tension comme dans le cas d'un transformateur ou auto-transformateur, le souffle est augmenté, la sélectivité est nulle. De plus il est nécessaire de réaliser le circuit résistif avec soin lorsqu'il s'agit de recevoir des fréquences élevées, en évitant des éléments L ou C parasites et en utilisant une résistance invariable, en fonction de la fréquence, condition délicate à remplir intégralement.

Lorsque la résistance est connectée entre la grille et la masse on utilise comme lampe d'entrée une pentode (figure 3) ou une triode constituant la première lampe d'un ensemble cascode (fig. 4) ou encore, une triode seule (fig. 5), pour laquelle toutes les dispositions ont été prises en vue d'éviter son entrée en oscillations. Remarquons à ce sujet, que le fait d'insérer uniquement une résistance dans le circuit grille permet déjà de la stabiliser et dispense généralement de prévoir la neutralisation toujours délicate.

Un autre montage, très souvent adopté lorsque l'entrée du téléviseur est justement résistive, est celui représenté par la figure 6.

Il s'agit du « grounded grid » identique au second étage du cascode, mais utilisé seul.

La résistance d'entrée du récepteur est connectée entre la cathode et la masse, tandis que la grille est à la masse.

Il est également possible de prévoir des entrées de récepteur symétriques, à deux bornes ou trois bornes comme celles des figures 1 A, 1 B et 1 C. On monte, dans ce but, comme étage d'entrée, un push-pull composé de deux lampes identiques neutralisées suivant le schéma de la figure 7. Un montage symétrique peut aussi se réaliser suivant la disposition de la figure 8 en attaquant en opposition, la grille et la cathode d'une triode ou d'une pentode.

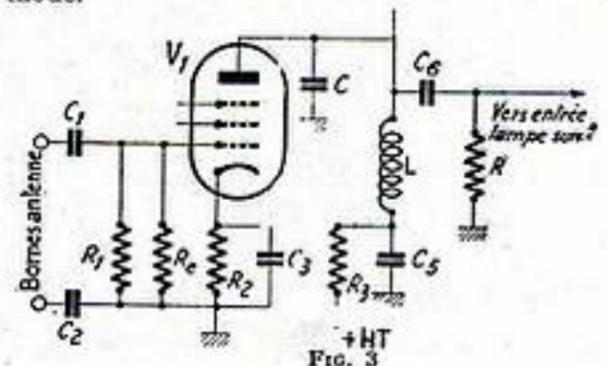


FIG. 3

3) Montage classique de la figure 3

A l'entrée on a intercalé C_1 et éventuellement C_2 pour isoler l'entrée de l'antenne.

Entre la grille et la masse on trouve la résistance matérielle R_1 et la résistance d'entrée de la lampe R_e .

Dans le fil de plaque, est inséré le circuit accordé LC shunté par R .

Supposons d'abord que l'ensemble composé de R_1 et R_e en parallèle que nous désignerons par R_r :

$$R_r = \frac{R_1 R_e}{R_1 + R_e} \quad (1)$$

conserve une valeur fixe quelque soit la fréquence à recevoir.

La sélectivité et la largeur de bande de l'étage compris entre l'entrée et l'entrée de la lampe suivante, est celle donnée par le circuit LCR parallèle. Si B est la largeur de bande standardisée assignée à ce premier circuit accordé et si l'on accorde ce circuit sur le milieu de la bande, la valeur de R est :

$$R = \frac{1}{2\pi C B} \quad (2)$$

avec R en ohms, C en farads et B en cycles par seconde.

La valeur de la bobine d'accord est, d'après la formule de Thomson

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C} \quad (3)$$

avec f en c/s, L en henrys et C en farads.

La formule donnant R peut aussi s'écrire :

$$R = \frac{2\pi^2 L}{B} \quad (4)$$

obtenu en remplaçant dans (2), $1/(2\pi C)$ par $2\pi^2 L$, quantité égales puisque l'égalité

$$\frac{1}{2\pi C} = 2\pi^2 L \quad (5)$$

est une forme particulière de la formule de Thomson.

Si une seule émission doit être reçue, le problème est simple. Les valeurs des éléments R_1, R_2, C, L, R sont fixes et il est facile de les calculer de façon que le montage soit correct.

Soit, par exemple, à obtenir une entrée de 300 Ω avec $f = 180$ Mc/s, $B = 20$ Mc/s et $C = 10$ pF, la lampe pentode étant une 6AK5. La résistance d'entrée à 180 Mc/s de la 6AK5 est de 2000 Ω . Supposons que l'impédance du câble d'antenne est de 300 Ω ou plus généralement Z_c . On sait que l'entrée doit avoir une résistance $R_1 = Z_c$ donnée par la formule (1) de laquelle on tire :

$$R_1 = \frac{Z_c R_2}{R_2 - Z_c} \quad (6)$$

Dans notre exemple $Z_c = 300 \Omega$, $R_2 = 2000 \Omega$, donc

$$R_1 = \frac{300 \times 2000}{1700} = 350 \Omega \text{ environ.}$$

On voit que même avec une lampe comme la 6AK5 qui possède une résistance d'entrée élevée, il convient de tenir compte de cette résis-

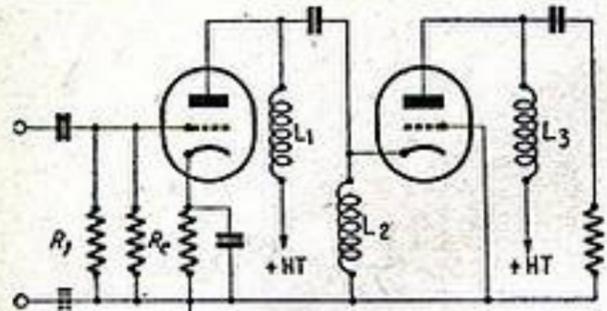


FIG. 4

tance lorsqu'on calcule R_1 surtout si l'impédance du câble est elle-même relativement importante. Avec $Z_c = 75 \Omega$ on aurait trouvé

$$R_1 = \frac{75 \times 2000}{1925} = 77,5 \Omega \text{ environ}$$

ce qui ne diffère que peu de 75 Ω .

Si l'on utilise, sans tenir compte de R_2 , une autre lampe réputée comme bonne mais dont la résistance d'entrée est plus faible, l'adaptation peut être très mauvaise dans certains cas. Soit, par exemple, le cas d'une lampe excel-

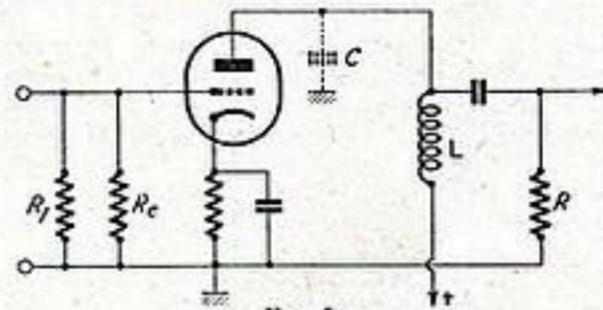


FIG. 5

lente comme la EF80. A 180 Mc/s sa résistance d'entrée R_2 est égale à 800 Ω environ comme c'est également le cas des lampes 6AG5 et 6CB6 à peu de chose près. Avec $R_2 = 800 \Omega$, $Z_c = 300 \Omega$, la formule (6) donne :

$$R_1 = \frac{800 - 300}{500} = 480 \Omega$$

et on peut se rendre compte du défaut d'adaptation qui aurait résulté du montage d'une résistance R_1 de 300 Ω au lieu de 480 Ω .

La largeur de bande et la valeur de C (figure 3) permettent de déterminer R à l'aide de la formule (2).

Avec $C = 10$ pF = 10^{-11} F et $B = 20$ Mc/s = $2 \cdot 10^7$ c/s on obtient

$$R = \frac{1}{6,28 \cdot 10^{-11} \cdot 2 \cdot 10^7} = 795 \Omega \text{ env.}$$

Si E_1 est la tension aux bornes d'entrée, fournie par l'antenne, E_2 celle aux bornes de R et S la pente de la lampe, l'amplification est

$$A = \frac{E_2}{E_1} = SR$$

Avec $S = 0,005$ A/V et $R = 800 \Omega$ on obtient $A = 4$ fois, valeur modeste mais nullement à dédaigner puisqu'elle permet de passer de 100 μ V à 400 μ V tension suffisante pour attaquer dans de bonnes conditions une modulateur.

4) Cas de la réception de plusieurs émissions

Lorsque le téléviseur est prévu pour recevoir plusieurs canaux, comme c'est le cas actuellement dans tous les pays du monde (E.U., Grande-Bretagne, Italie, Allemagne, U.R.S.S., etc.) sauf la France, le problème de l'adaptation se complique. Bientôt ce cas intéressera nos techniciens, aussi pensons-nous que l'examen de cette question retiendra leur attention ainsi que celle des amateurs de TV.

Si le téléviseur doit recevoir plusieurs ban-

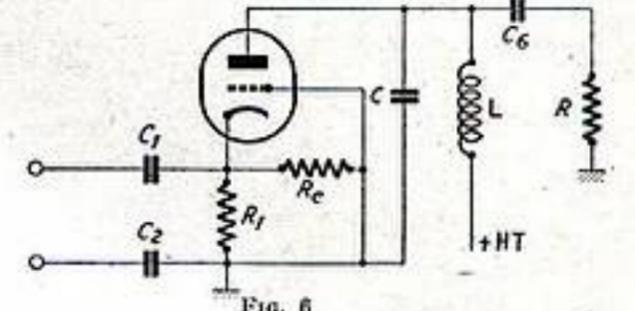


FIG. 6

des, comprises généralement dans la gamme VHF s'étendant en télévision entre 45 et 225 Mc/s environ, on est obligé non seulement de prévoir des blocs de bobinages interchangeables (par commutation, barrillet, etc.), mais aussi des antennes spéciales recevant soit toute

LA SOURCE

BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

472 Kes. . 495
455 Kes. . 650
Avec BE. 850

JEU DE M.F.
472 Kes. . 395
455 Kes. . 495
RECLAME
B + MF
complet . . . 850

POSTES COMPLETS
en état de marche

PYGME T.C.
5 lampes 10.500
FREGATE ALT.
6 lampes 14.500
YEDETTE ALT.
6 lampes, grand
luxe 15.000
SENIOR ALT.
6 lampes 15.800
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

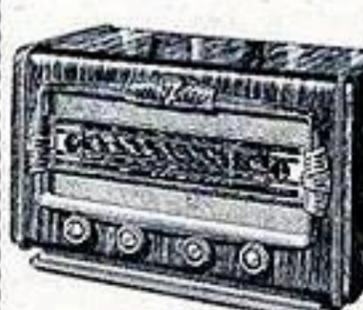
HAUT-PARLEURS
12 cm excit. + transfo. 575
17 cm excit. + transfo. 695
21 cm excit. + transfo. 850
24 cm excit. + transfo. 950

NOMBREUSES AFFAIRES...
... UNE VISITE S'IMPOSE





ENSEMBLE « TIGRE »



comprenant :

- Ebénisterie moderne, sans colonnes. Dim 130x210x260mm.
- Cadran G.M. « Gidret » D.I. 519.B.E.
- Visibilité : 170x160mm.
- CV 2x490.
- Cache voyant lumin.

• Châssis Universel • Bobinage B.E. MF 155 Kes • 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) 7.980

CAMPING prêt à fonctionner :

PILES 53 l'élite des petits portatifs. 11.800
MIXTE 53 campagne, voit. maison. 17.300

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

RÉGLETTE FLUORESCENTE « REVOLUTION »
avec tube de 0 m, 60. 1.695

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

GRANDE RECLAME
JEUX DE LAMPES GARANTIES 6 MOIS
CADEAUX HP 12-17-21 cm excit. coml.
Par jeu ou par 8 lampes
ou transfo 75 millis
ou jeu de bobinages

2.500 francs

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. 350
5Y3GB, 1883, 80 400

AMERICAINES : 6E8, 6A8, 6F6, 6H8, 6Q7, 6M7, 6V6, 25L6, 6K7, 42, 43, 57, 57, 58, 75, 77, 78, 6F7, 6C5, 6H6, 6J5, 3M6, 6P7 450

EUROPENNES RIMLOCKS
AL4, ECH3, EBF2, EBL1, ECF1, EL3, EM4, CBL6, EF9, AF3, AK2, AF7, EBC3, ECH42, EAF42, EF41, EF42, EBC41, EL41, UCH42, UF41, UBC41, UAF41, UL41 450
400

TRANSFOS CUIVRE
Garantie UN. AN.
Label ou standard

65 millis 2x350-6.3 V, 5 V 625
70 millis 2x350-6.3 V, 5 V 750
80 millis 2x350-6.3 V, 5 V 890
100 millis 2x350-6.3 V, 5 V 990
120 millis 2x350-6.3 V, 5 V 1.250

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

RÉPARATIONS ET ÉCHANGES STANDARD
QUELQUES (Ech. stand. transfo 80 mil. 595
PRIX " HP 21 cm exc. 575
Tous HP et TRANSFOS. TRANSFOS SUR SCHEMA. DELAI de réparation : IMMEDIAT ou 8 jours

PRIX ETUDIÉS PAR QUANTITES

CADRES ANTIPARASITES
Grand modèle luxe . . . 975
A lampes 2.550

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

N° 945 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ Page 9

la bande VHF soit plusieurs antennes à bandes partielles et commutables. Nous laisserons de côté le cas des UHF (425 à 950 Mc/s) qui sort du cadre de cet article.

En adoptant le montage de la figure 3, il est facile de préserver la bande B nécessaire à chaque canal. En tenant compte de la formule (2) : $R = 1/(2 \pi CB)$ de laquelle on tire

$$B = \frac{1}{2 \pi RC} \quad (7)$$

Il est clair qu'il suffit que RC soit maintenu constant. Comme l'ensemble 4 des bobines L est commuté on peut obtenir le résultat voulu en commutant aussi R ou C ou même R et C simultanément.

Plus délicat est le problème de l'adaptation de l'antenne au circuit d'entrée R_e composé de R_1 et R_2 . Non seulement, la résistance d'entrée de la lampe, R_e , varie considérablement (entre 50 et 250 Mc/s elle varie d'environ

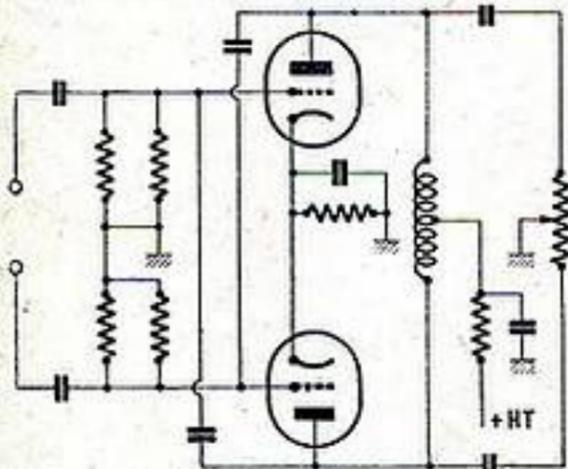


Fig. 7

ron 25 fois), mais l'impédance présentée par l'antenne varie également. Plusieurs solutions sont cependant à envisager :

a) Rendre négligeables les variations de Z_e et R_e de manière que le rapport R_e/Z_e soit proche de l'unité.

b) Trouver une antenne ou un système d'antennes commutables tels que la variation de Z_e s'effectue dans le même sens que celle de R_e , de sorte qu'il y ait toujours une adaptation admissible obtenue avec un rapport R_e/Z_e proche de l'unité.

c) Commuter R_e . Cette solution n'est pas à préconiser, bien que paraissant la meilleure, car dans ce cas, on pourrait aussi bien prévoir à l'entrée un circuit accordé qui fournirait également de l'amplification.

Examinons le cas a. En ce qui concerne les antennes, la faible variation de l'impédance Z_e qu'elles présentent à l'entrée du récepteur est obtenue par les fabricants d'antennes. Le collecteur d'ondes se compose quelquefois d'une antenne unique à très large bande mais le plus fréquemment il s'agit d'une combinaison d'antennes munie ou de filtres spéciaux entre antennes ou de commutateurs. Le résultat est satisfaisant lorsque l'ensemble est bien étudié. Il reste par conséquent à réduire la variation de la résistance que présente l'entrée du téléviseur.

Nous avons vu plus haut que cette résistance varie d'autant moins que : 1° la lampe possède une R_e élevée. Seule la 6AK5 et les types équivalents miniature ou subminiature désignés par des numéros, conviennent jusqu'à 250 Mc/s ; 2° la résistance de l'entrée est faible : mieux vaut 75 Ω que 300 Ω dans ce cas, l'exemple donné plus haut montrant que le montage d'une résistance matérielle R_1 de 77,5 Ω correspond à 75 Ω à l'entrée et à 180 Mc/s. Aux fréquences moins élevées R_e augmente de sorte que l'entrée présentera 76,5 Ω environ à 50 Mc/s, ce qui peut être admis.

Passons maintenant au cas b. Il s'agit de trouver une antenne ou un système d'antennes dont Z_e diminue lorsque la fréquence augmente suivant une loi semblable à celle de $R_e = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$ de façon que l'on ait un rapport R_e/Z_e se rapprochant le plus possible de l'unité. Une seule antenne ne répondra jamais à cette condition par contre avec un système d'antennes une solution satisfaisante est possible.

Soit par exemple, le cas de la réception des deux bandes actuellement en service en Amérique et en Europe, de 54 à 88 Mc/s (bande basse comprenant les canaux 2, 3, 4, 5 et 6) et la bande de 174 à 216 Mc/s (bande haute comprenant les canaux 7 à 13).

Déterminons la valeur de R_1 à 195 Mc/s qui se situe au milieu de la bande haute. Utilisons une 6AK5 et cherchons à obtenir une entrée de 300 Ω à cette fréquence. La résistance d'entrée R_e de la 6AK5, aux fréquences qui nous intéressent, est donnée par le tableau I ci-dessous.

TABLEAU I

f (Mc/s)	R_e (Ω)
54	30000 env.
88	11000 >
174	2100 >
195	1550 >
216	1200 >

Si l'on veut obtenir $R_e = 300$ à 195 Mc/s on aura

$$R_1 = \frac{300 \cdot 1550}{1550 - 300} = 370 \Omega \text{ env.}$$

La valeur de la résistance de l'entrée du téléviseur, R_e , aux autres fréquences sera dans ces conditions

$$R_e = 370 \cdot R_e / (R_e + 370)$$

En donnant à R_e les valeurs du tableau I on obtient celle du tableau II.

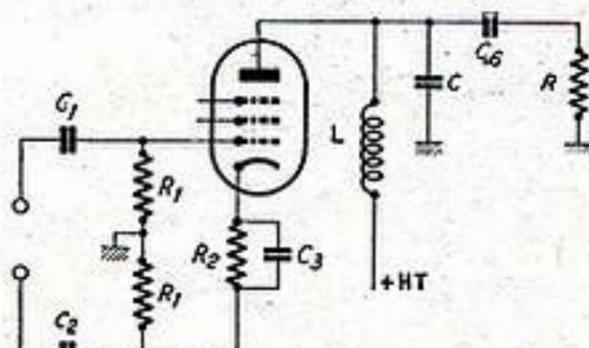


Fig. 8

TABLEAU II

f (Mc/s)	R_e (Ω)
54	365
88	360
174	314
195	300
216	283

Il va de soi que si l'on adopte une entrée de 75 Ω la variation de R_e est tellement faible avec une 6AK5 que l'adaptation s'obtiendra automatiquement. Avec 75 Ω on pourra envisager l'utilisation d'une lampe plus courante, comme la EF80, 6CB6 ou 6AG5 en établissant les antennes comme indiqué plus haut pour la 6AK5 et 300 Ω .

F. JUSTER.
(à suivre).

Quelques INFORMATIONS

Comparaison des réseaux de télévision en France et à l'étranger

DANS une conférence faite récemment à la Société des Ingénieurs civils de France, M. Boutry a montré les situations respectives des États-Unis, de la Grande-Bretagne et de la France au regard de la Télévision.

Aux États-Unis, il y a 18 millions de téléviseurs dont les images sont regardées par 65 millions de personnes ; 108 stations diffusent ces images dans 63 zones urbaines principales. Dans certaines grandes villes, les spectateurs ont le choix entre sept programmes différents. Ce résultat a été acquis en 7 ans seulement.

En Grande-Bretagne, il y a près de 2 millions de récepteurs et l'on peut prévoir 8 à 9 millions dans quelques années ; 5 stations diffusent un programme unique qui peut être capté par 75 % des habitants. Lorsqu'il sera achevé, le réseau ne comportera que 12 stations et desservira 95 % de la population ; un deuxième programme pourra être diffusé par les 20 autres stations possibles. La largeur de la bande vidéo est de 3 MHz.

En France, le choix de la haute définition avec une bande passante de 9,76 MHz exige 45 émetteurs pour la couverture du territoire, soit 4 fois plus qu'en Grande-Bretagne pour une superficie double. L'installation à large bande étant plus chère, les dépenses d'établissement du réseau français seront environ 6 fois celles du réseau britannique. Il ne reste, en outre, aucune disponibilité pour la diffusion éventuelle d'un second programme.

À l'origine de cette disparité, il y a le luxe de la définition française (819 lignes contre 525 aux États-Unis et 405 en Grande-Bretagne), qui, eu égard aux ondes utilisées, nécessite 45 stations au lieu de 12.

M. Boutry conclut en regrettant que l'administration française ait choisi une formule trop ambitieuse pour les moyens d'un pays appauvri. Il demande qu'on pare au plus pressé en équipant d'abord les régions à population la plus dense, la moitié de la population française étant concentrée dans 20 départements.

Choix de l'émetteur de télévision de la Suisse romande

UNE première étude a fixé l'emplacement de l'émetteur de Zurich sur l'Uetliberg. Une seconde étude a fixé sur la Dôle l'emplacement de l'émetteur de la Suisse romande. De la Dôle, on a en effet le plus vaste panorama d'Europe au-dessus des plaines suisses. Un émetteur de 5 kW fonctionnant entre 61 et 68 MHz assurera un service satisfaisant (champ supérieur à 1 mV : m) pour plus de 500.000 habitants. La réception sera bonne dans 84 % des localités. De bons résultats pouvaient être obtenus avec un émetteur installé sur le Salève ou sur les Alpes du Chablais, mais ces hauteurs sont, malheureusement pour la Suisse, en territoire français.

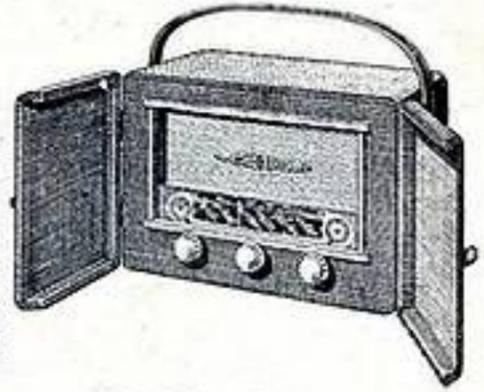
Tables et cartes des conditions d'écoute en ondes métriques

LE Südwestfunk vient de prendre l'initiative de publier deux brochures : Rhénanie et Bade-Wurtemberg indiquant avec précision les conditions de réception des ondes métriques pour tout village ou ville de plus de 1.000 habitants.

Pour chaque localité sont donnés les renseignements suivants : Émetteurs régionaux, intensité de leur champ, qualité de l'écoute de 1 à 5 (1 réception excellente), l'indice augmentant lorsque la qualité de réception décroît ; autres émetteurs d'Allemagne occidentale avec intensité de champ et qualité ; remarques. En moyenne, à chaque nom de localité correspond 6 émetteurs.

" L'ANJOU 54 "

un piles-secteur à deux lampes finales

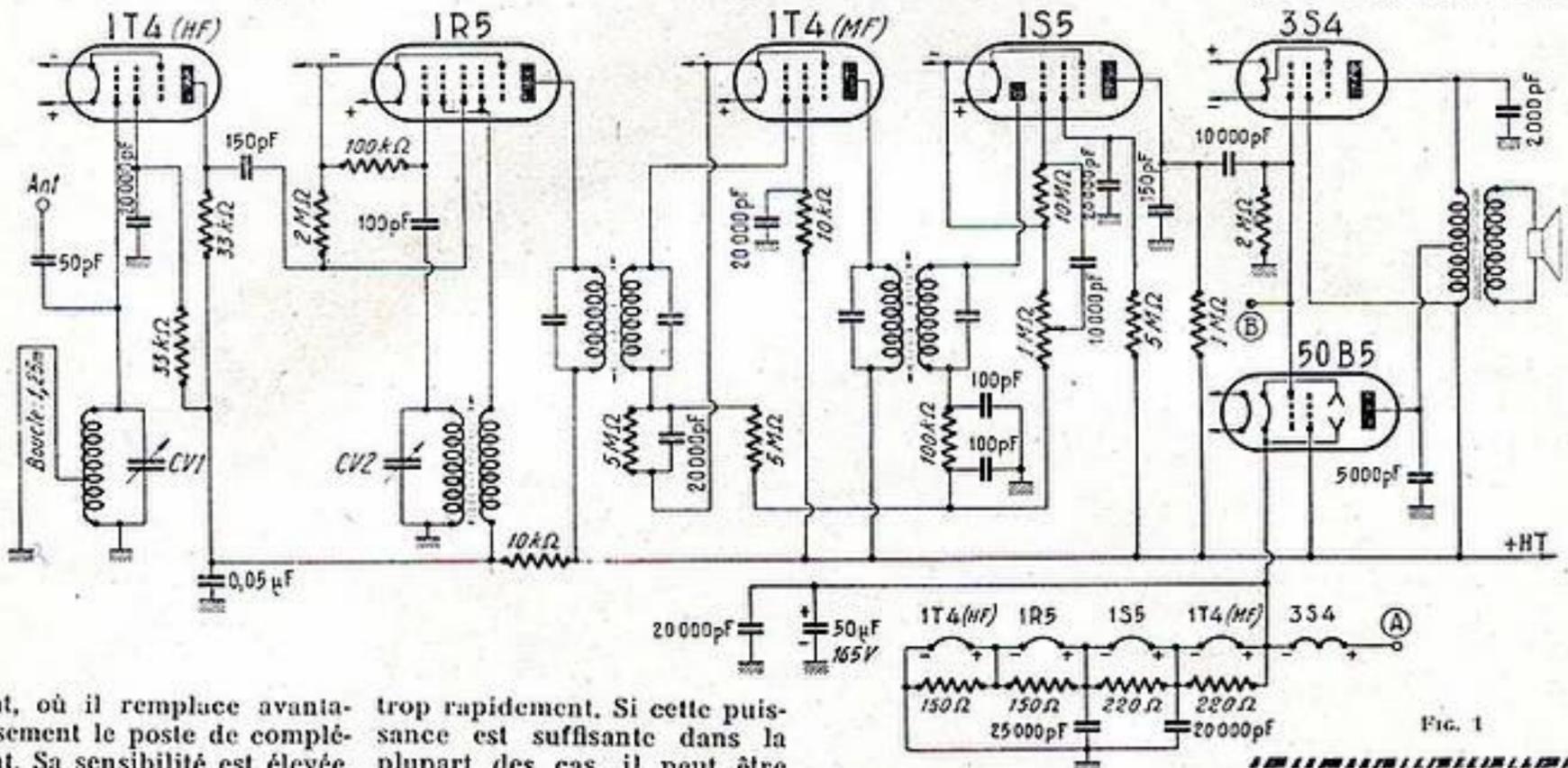


L'ANJOU 54 est un récepteur piles secteur particulièrement séduisant : il peut être utilisé en effet aussi bien en camping qu'en appartemen-

tion d'adopter un compromis et de concevoir des lampes de puissance batterie dont la puissance modulée est telle que les piles ne s'usent pas

finale BF travaillant sur la position piles ; 50B5, tétrode finale à faisceaux dirigés travaillant sur la position secteur ;

une polarité qu'il faut respecter, l'extrémité négative du filament étant celle qui est reliée à l'intérieur du tube à la grille supprimeuse. Pour le



ment, où il remplace avantageusement le poste de complément. Sa sensibilité est élevée, sur piles et sur secteur, en raison de l'utilisation d'un étage amplificateur haute fréquence, qui, tout en étant aperiodique, apporte un gain intéressant par rapport à un super équipé de la série classique des 4 tubes miniatures batteries 1R5, 1T4, 1S5 et 3S4.

Sur la position secteur, un tube tétrode de puissance à faisceaux dirigés, le miniature de la série américaine 50B5 est en service. La puissance modulée de l'Anjou 54 est alors la même que celle d'un super tous courants équipé de la série miniature tous courants, c'est-à-dire bien supérieure à celle d'un récepteur mixte dont la 3S4 est en service sur la position secteur. Un tube de ce type ne délivre en effet qu'une puissance modulée assez faible, car il faut tenir compte que sur la position piles, ce sont les piles qui fournissent l'énergie et que cette énergie est plus coûteuse que celle qui nous est distribuée par l'Electricité de France, même au tarif actuel... On a donc été dans l'obliga-

tion d'adopter un compromis et de concevoir des lampes de puissance batterie dont la puissance modulée est telle que les piles ne s'usent pas trop rapidement. Si cette puissance est suffisante dans la plupart des cas, il peut être nécessaire de disposer d'une puissance supérieure, ne serait-ce que pour limiter la distorsion de l'étage final, que l'on ne fait pas travailler au maximum de puissance.

L'Anjou 54 reçoit les gammes PO, GO, OC sur boucle monospire. Une prise d'antenne est prévue dans le cas où l'on désire une sensibilité supérieure. Le bloc utilisé, réalisé par SFB, spécialiste des bobinages miniatures, a déjà été utilisé sur d'autres réalisations : c'est le modèle « Poussy boucle » P2 dont la fréquence de conversion est de 455 kc/s.

La série de lampes utilisée est la suivante :

- 1T4, pentode amplificatrice haute fréquence ;
- 1R5, pentagride changeuse de fréquence ;
- 1T4, pentode amplificatrice moyenne fréquence ;
- 1S5, diode pentode, détectrice et préamplificatrice basse fréquence ;
- 3S4, pentode amplificatrice

35W4, valve monoplaque redresseuse travaillant sur secteur.

Examen du schéma

Pour ne pas surcharger le schéma nous l'avons représenté sur deux figures :

La figure 1 est le schéma des parties HF, CF, MF et BF. Elle indique en outre le branchement des filaments de tous les tubes.

Sur la position piles, les filaments de tous les tubes batteries sont montés en série, entre le + 9 V et la masse, le premier filament en tête de chaîne étant le 3S4. Le pôle positif de la pile 9 V est relié au point A grâce au commutateur piles secteur, par l'intermédiaire du circuit I. La figure 2 représente toutes les commutations (I, I₁, I₂, I₃) ainsi que l'alimentation secteur. Nous y reviendrons plus tard.

L'ordre indiqué sur la figure 1 pour l'alimentation des filaments est à respecter. Rappelons que les filaments ont

Fig. 1

L'ANJOU 54

RECEPTEUR MIXTE, DE CONCEPTION TECHNIQUE REVOLUTIONNAIRE

DESCRIPTION CI-CONTRE



Super 7 lampes. 3 gammes d'ondes. Haut-Parleur aimant renforcé Ticonal. Cadran miroir grande lisibilité. Porte démontable pour poste appartement. Coffret pied de poule. Dimensions : 290 x 190 x 190 m/m. H. F. sur piles et sur secteur. Sur secteur Lampe B. F. spéciale. Consommation minima. Position économiseur sur piles (double la vie des piles).

Alimentation : 2 piles 45 volts ou 1 pile 67 volts.

COMPLET, en pièces détachées Net 15.820

(Port et emballage compris pour toute la Métropole. T. T. incluses.)

Montant de votre mandat formule noire

Plusieurs autres modèles de portatifs Docum. contre 3 timbres.

RADIO-TOUCOUR

AGENT GENERAL S. M. C. 54, rue Marcadet, PARIS (XVIII^e)

TÉL. : MON. 37-56

DOCUMENT. SERVICE contre 200 fr.

tube 3S4 il existe également une extrémité négative du filament bien que son suppressor soit relié à la prise médiane de ce filament.

On remarquera les résistances de shunt des filaments résistances de 220 et de 150 Ω , ainsi que les condensateurs de découplage au papier et le condensateur électrochimique 50 pF-165 V entre les extrémités de certains filaments et la masse. Rappelons également que ces éléments sont nécessaires pour écarter vers la masse les composantes continues et alternatives indésirables et équilibrer ainsi les tensions aux bornes de chaque filament, tout en évitant les accrochages dus par un couplage parasite par les filaments.

L'amplificatrice haute fréquence 1T4 a sa grille reliée directement au bobinage d'accord, c'est-à-dire à la cosse du bloc accord oscillateur correspondant sur un montage sans lampe amplificatrice haute fréquence à la cosse grille modulatrice de la changeuse de fréquence. Au point de vue continu, le retour de cette grille s'effectue à la masse (châssis) par l'intermédiaire du bobinage. Cette so-

à + 1,4 V par rapport à la grille de commande du 1T4, ce qui correspond à un fonctionnement correct.

La résistance série d'alimentation d'écran est de 33 k Ω et la charge de plaque a la même valeur. Les tensions HF

Pour la même raison, la résistance de fuite de grille oscillatrice (grille n° 1), retourne au même point. L'oscillateur est monté de façon classique, avec écran utilisé comme anode oscillatrice. La haute tension est diminuée

l'extrémité négative du filament 1T4.

La diode de la diode pentode 1S5 est reliée par l'intermédiaire de la résistance de filtrage MF de 100 k Ω et le potentiomètre de détection, de 1M Ω à l'extrémité négative du filament 1S5, afin qu'il n'y ait pas de retard à la détection. La fuite de grille pentode, de 10 M Ω retourne également à l'extrémité négative du filament. Il ne faut pas oublier que le 1S5, contrairement à beaucoup de montages classiques, n'est pas alimenté ici en fin de chaîne.

Après amplification, les tensions BF sont transmises par un condensateur de 10000 pF aux deux grilles de commande des tubes 3S4 et 50B5, dont la fuite de grille commune est de 2M Ω . Sur la position piles l'enroulement primaire complet du transformateur de sortie est utilisé. L'impédance correspondante est de 8 k Ω .

La polarisation de grille de la 3S4 est automatiquement assurée en raison de l'ordre de chauffage des filaments, la 3S4 étant la première de la chaîne.

Sur la position secteur la valve redresseuse 35W4 et la lampe finale 50B5 ont leurs filaments alimentés. La haute tension est délivrée par la valve, le filament du tube 3S4 n'est plus alimenté et le courant cathodique de la lampe finale 50B5 est utilisé pour le chauffage des filaments des autres tubes. Le courant anodique total du 50B5 étant de l'ordre de 50 mA, cette disposition est possible, la résistance des filaments 1T4, 1S5, 1R5 et 3S4 jouant le rôle de résistance de polarisation de cathode de la 50B5. Sur notre montage, la cathode de la 50B5 est reliée directement à l'extrémité positive du tube 1T4 MF. On peut être amené à ajouter une résistance série entre ces deux points lorsque la tension du secteur est supérieure à 110 V, par exemple de l'ordre de 120 ou 130 V. En insérant une résistance, on diminue la polarisation, donc le courant anodique de la 50B5 qui est celui qui traverse la chaîne des filaments.

L'impédance optimum de charge de la 50B5 étant plus faible que celle de la 3S4, sa plaque est reliée à une prise du primaire du transformateur de sortie à double impédance. Pour éviter un courant grille de la 50B5, sur la position secteur, le point B cor-

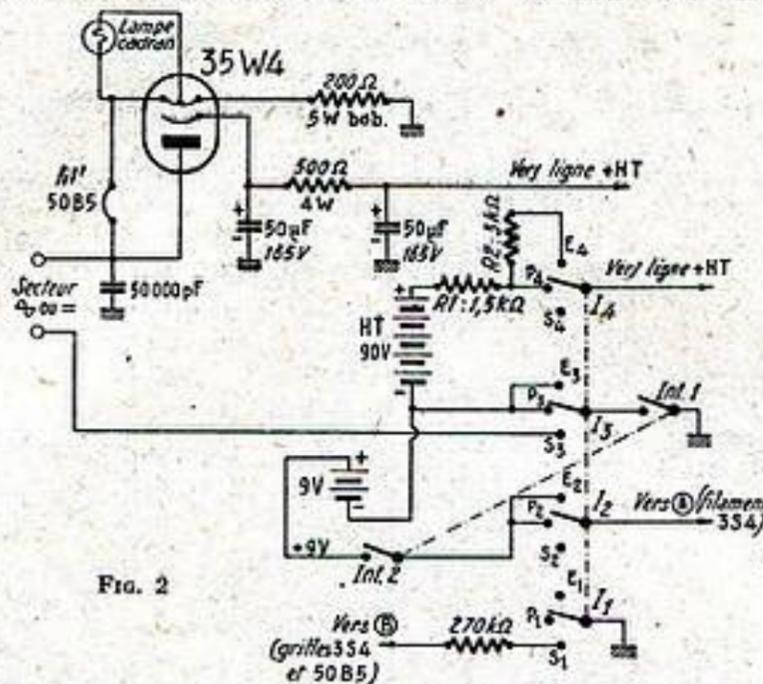


FIG. 2

amplifiées sont transmises par le condensateur céramique de 150 pF à la grille modulatrice (grille n° 3) de la pentagride 1R5. Le retour de la résistance de fuite de grille modulatrice de la 1R5, de 2 M Ω , est effectué à l'extrémité négative du filament de la 1R5 pour que

avant d'être appliquée à l'enroulement d'entretien par une résistance série de 10 k Ω , alimentant également en HT le tube 1T4 HF. Ne pas oublier de prévoir le condensateur de découplage, de 0,05 μ F.

Le tube amplificateur MF

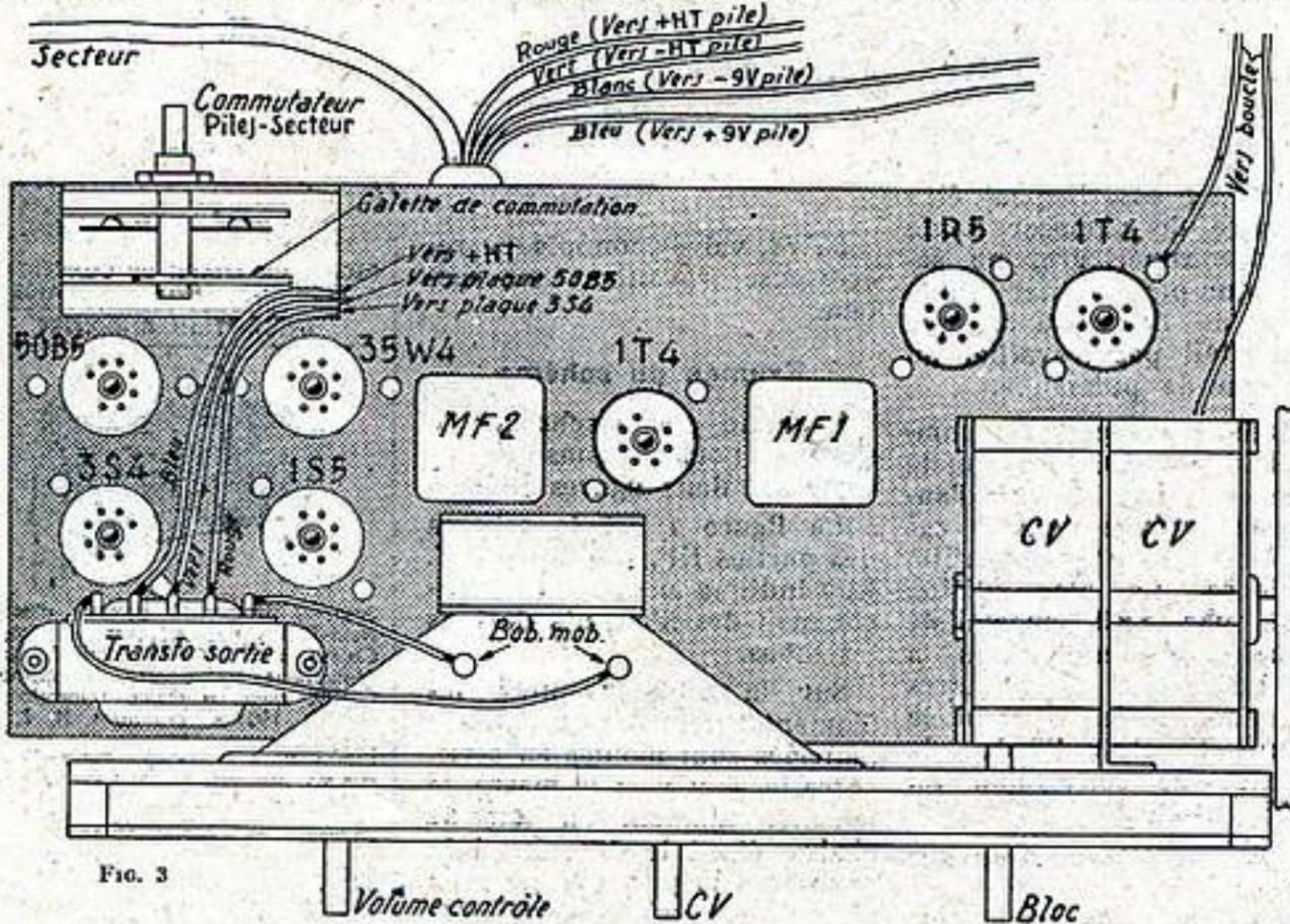


FIG. 3

lution est possible, le 1T4 amplificateur HF se trouvant être le dernier alimenté dans la chaîne des filaments, c'est-à-dire le plus près de la masse. La différence de potentiel filament grille est ainsi de valeur correcte pour assurer la polarisation : l'extrémité positive du filament est

la polarisation soit correcte : le 1R5 n'est pas le dernier tube de la chaîne des filaments, mais l'avant dernier et son extrémité positive est déjà portée à + 2,8 V, valeur qui correspondrait à une polarisation trop forte si la résistance de fuite était reliée à la masse.

1T4 a son retour de grille de commande qui s'effectue à son extrémité négative, par l'intermédiaire d'une résistance de 5 M Ω . L'antifading est appliqué à la base du secondaire de MF2 par une autre résistance de 5 M Ω , découplée par un condensateur de 20000 pF dont le retour s'effectue à

rupteur est d'ailleurs jumelé avec *int2*, coupant le circuit de chauffage. Le circuit I, a pour rôle de connecter le + 9V à l'extrémité positive du 3S4 sur les positions piles (P et S), alors qu'il supprime cette liaison sur la position secteur.

Les filaments des tubes 35 W4 valve redresseuse miniature et 50 B5 sont alimentés en série par le secteur; une résistance chutrice bobinée, de 200 Ω-5 watts, chute l'excédent de tension. Une lampe de cadran 6,3V-0,1A, fonctionnant sur la position secteur, est branchée entre la 35W4 et une prise du même filament, spécialement prévue pour l'alimentation d'une lampe de cadran.

Le filtrage de l'alimentation HT secteur est obtenu simplement par deux électrolytiques carton 50 µF-165 V et une résistance de 500 Ω-4 W.

Particularités de câblage

Le panneau avant du récepteur constitue un petit baffle sur lequel est fixé le haut-parleur et le CV avec son dispositif d'entraînement. Ce panneau est fixé au côté avant du châssis du récepteur par une équerre et deux boulons. Les lampes HF, CF et MF ont un blindage dont l'embase sera fixée sur la partie supérieure du châssis avec les supports de tubes correspondants. Ces blindages ne sont pas représentés sur la vue de dessus, pour que l'on puisse mieux voir l'orientation des supports, qui est à respecter. La prise de masse de la boucle, de 1 m. 25 de longueur, est effectuée à proximité du blindage de la IT4 haute fréquence.

Un trou est prévu à la partie arrière du châssis pour la fixation du commutateur piles économique, piles, secteur. Sur le plan de câblage, la galette de commutation est représentée rabattue. Tous les communs, constitués par des paillettes de sortie du côté opposé aux paillettes de commutation, sont représentés en noir et affectés d'une lettre I avec, en indice, le numéro correspondant à la commutation du schéma de principe de la figure 2. Le commun de I, marqué a est relié à l'interrupteur *int1*.

Attention au branchement des interrupteurs *int1* et *int2* jumelés au potentiomètre de volume-contrôle : ce ne sont pas les cosses les plus rapprochées qui correspondent à

chaque interrupteur, mais les cosses les plus éloignées, comme indiqué sur le plan où nous avons repéré par des flèches les interrupteurs *int1* et *int2*. L'une des cosses de chaque interrupteur comprend un rivet, alors que l'autre n'en a pas.

Nous ne voyons aucune autre particularité concernant le câblage. On remarquera sur le plan que la plupart des condensateurs de faible valeur sont du type céramique et ressemblent à des résistances. Leur valeur en pF est marquée par trois anneaux colorés selon le code bien connu.

Alignement

Les transformateurs MF sont accordés sur 455 kc/s. Points d'alignement du bloc :

PO : Noyaux oscillateurs (N1) et accord (N4) : 574 kc/s trimmers oscillateur et accord du condensateur variable : 1400 kc/s.

GO : Noyaux oscillateur (N2) et accord (N6) : 200 kc/s.

OC : Noyaux oscillateur (N3) et accord (N5) : 6,5 Mc/s.

Longueur totale de la boucle : 1.25 mètre.

DISPOSITIF PHOTOÉLECTRIQUE

De tels dispositifs avertisseurs automatiques font l'objet de fréquentes demandes à nos services « Courrier Technique ». En fait, leurs applications sont extrêmement nombreuses et leurs emplois tendent à se généraliser de plus en plus. Citons, au hasard : contrôle du brûleur d'une chaudière automatique au mazout, avertisseur de sécurité, anti-volet, commande automatique d'éclairage, etc., etc...

Selon l'application du dispositif, il peut y avoir des variantes d'installation, mais le principe est toujours le même : un faisceau lumineux visible ou invisible (infra-rouge) suivant le cas, ou encore l'absence du dit faisceau, actionne un relais électromagnétique lequel à son tour commande le dispositif de sécurité adéquat, ou plus simplement, ferme le circuit d'une sonnerie avertisseuse.

Nous avons réalisé un dispo-

sitif photoélectrique le plus simple qui soit. Le schéma complet est publié sur la figure 1. On se rend compte du peu de matériel nécessaire, ce

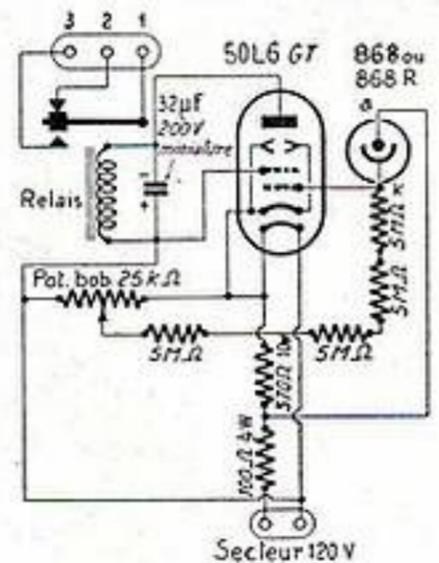


Fig. 1.

qui permet de réaliser un appareil extrêmement petit et compact, et de pouvoir le placer un peu n'importe où.

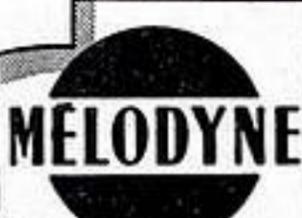
Le tube tétrode 50 L6 GT fonctionne, en même temps, en amplificateur et en redresseur ; en effet, il est alimenté directement en courant alternatif 120 volts. La cellule utilisée est une Visseaux 868 R (ou à défaut, 868 tout simplement, un peu plus encombrante, c'est tout) ; naturellement, l'emploi de tout autre type convenable de cellule peut être envisagé ; a est l'anode, et k, la cathode.

Il convient de choisir un relais *Rel.* fonctionnant pour une intensité de 25 à 30 mA environ, puissance 2 à 3 watts; ceci mis à part, les caractéristiques du relais ne sont pas très critiques. Nous conseillons cependant de prendre un modèle à deux contacts (repos et travail), ce qui permet toutes les combinaisons de montage possibles ; ainsi, sur la figure, nous avons : 1 = commun, 2 = contact repos, 3 = contact travail.

Le réglage de la sensibilité du dispositif s'effectue par la manœuvre du potentiomètre *Pot.* de 25 kΩ ; ce réglage se fait, à la mise au point, une fois pour toutes. Un potentiomètre graphite aurait pu convenir ; néanmoins, nous avons préféré le modèle « bobiné » qui donne une précision, et surtout une stabilité de réglage plus grandes.

ROGER A. RAPPIN.

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



LA PLATINE 3 VITESSES
MÉLODYNE
 MÉCANIQUE IMPECCABLE MUSICALITÉ INCOMPARABLE
N'utilise pas le disque
I. M. E. PATHÉ-MARCONI
 251-253, RUE DU Fg SAINT-MARTIN - PARIS-X^e - (BOT. 36-00)

Alimentation secteur pour filaments de tubes batteries

TOUT appareil radio ou de mesures comportant des lampes modernes, dont le filament est prévu pour chauffage par piles peut être également alimenté en basse tension par un dispositif connecté au secteur alternatif.

La plupart des tubes batteries actuels nécessitent une tension filament de 1,4 V sous 0,05 A. Les tubes 2,8 V peuvent être connectés pour être alimentés sous 1,4 V en se servant de la prise médiane (voir figure 1). Dans l'ensemble, le jeu de lampes d'un récepteur batteries courant, consomme 0,3 à 0,5 A, lampes de cadran comprises.

L'alimentation sur secteur est réalisable à l'aide du montage de la figure 2. Celui-ci comporte un transformateur T.A., dont le pri-

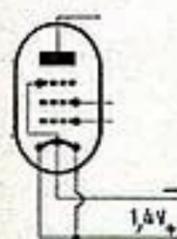


FIG. 1

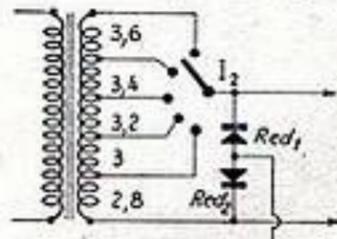


FIG. 3

maire P est prévu pour la tension du secteur dont on dispose, par exemple 120 ou 240 V. On peut, bien entendu, prévoir un modèle avec primaire à prises 0-110-120-150-220-250 V, ce qui permettra d'utiliser cette alimentation dans toutes les localités que l'utilisateur visitera.

Attention, toutefois ! Ne connecter cette alimentation que sur secteurs alternatifs.

Dans le circuit primaire on trouve également l'interrupteur I qui permet de couper le courant du secteur lorsqu'on veut arrêter le poste.

Le secondaire est un enroulement de 6,3 V, avec prise médiane. On ne se servira que d'une seule moitié, comme le montre d'ailleurs le schéma ; ceci, au cas où l'on ne dispose que d'un transformateur à secondaire de 6,3 V.

Si, au contraire, on peut se procurer un transformateur avec secondaire à prises, on prévoira un secondaire de 3,6 V avec prises à 2,8 V, 3 V, 3,2 V, et 3,4 volts et on disposera un inverseur comme le montre la figure 3. Un système de quatre éléments secs, montés en pont, assure le redressement. Ces éléments sont prévus pour une tension de rupture de 4 V. Remarquons que la plupart des éléments supportent des tensions supérieures sans dommage.

La tension à l'entrée du filtre (points A B) doit être de l'ordre de 2 V, de sorte qu'à la sortie du même filtre (points marqués + et -) la tension soit ramenée à 1,4 V lorsque les filaments des lampes seront connectés à ces points. La chute de tension est due à la résistance en continu de L1 et L2. De plus, deux dispositifs de réglage précis peuvent être prévus :

a) Le premier consiste en un rhéostat R₁, monté en parallèle sur L₂ ;

b) Un second est réalisable en modifiant la tension du secondaire au moyen de L₂ dans le cas d'un transformateur avec secondaire à prises, comme celui de la figure 3.

Remarquons que le transformateur I₁ peut être d'un modèle quelconque pour récepteurs radio, et, dans ce cas, les enroulements secondaire HT et secondaire chauffage tube redresseur resteraient inutilisés. Tout transformateur dont le secondaire « filament » pouvant fournir 0,5 A au moins conviendra.

Si les éléments redresseurs mentionnés plus haut ne peuvent être trouvés sur le marché, on les remplacera par des modèles de caractéristiques équivalentes Westinghouse. Il suffira de communiquer le schéma de la figure 2 au fournisseur (ou de préférence au fabricant) pour que celui-ci indique le modèle de sa fabrication qui convient le mieux.

Filtrage

Les deux bobines L₁ et L₂ sont identiques. Le courant qui les traverse étant de l'ordre 500 mA et la chute de courant devant être faible, leur résistance en continu sera également faible. Son ordre de grandeur est de

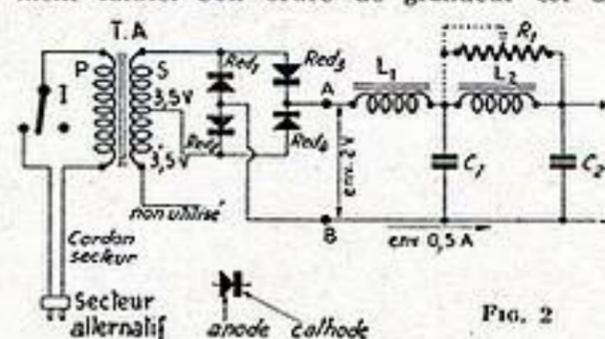


FIG. 2

0,6 ohm par bobine. La self-inductance sera de quelques centièmes d'henrys.

La valeur du rhéostat, non obligatoire, mais très utile, est de 1 ohm.

Les condensateurs sont des électrochimiques de 2000 µF 3 V. Si l'on ne trouve que des 500 µF, on montera, évidemment 4 condensateurs en parallèle à la place de C₁ et C₂.

Réalisation des bobines L₁ et L₂

On utilisera une carcasse de tôles de transformateur dont les dimensions sont approximativement les suivantes :

A = 41 mm, B = 33,4 mm, C = entrefer = 0,3 mm, D = 8 mm, E = 19 mm, F = 12,6 mm.

Des dimensions s'écartant de ces valeurs même de plus de 10 % peuvent convenir, à condition que l'on puisse loger l'enroulement dans la carcasse de carton bakélinisé correspondant à l'ensemble des tôles de la figure 4. Le nombre des spires est de 100 et le fil est isolé à l'émail, son diamètre étant de 0,51 ou 0,5 mm. Il est peu important que le nombre des spires soit réduit ou augmenté de 10 %.

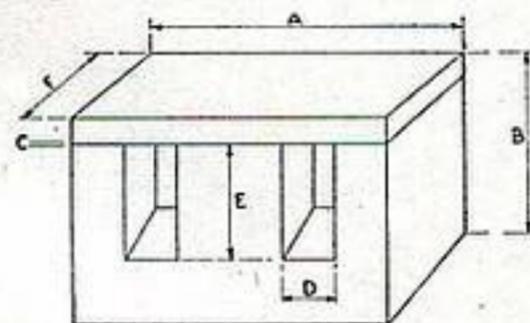


FIG. 4

L'enroulement s'effectuera en couches superposées de spires jointives. Une carcasse de tôles d'un vieux transformateur peut convenir.

On pourra aussi utiliser une vieille bobine d'automobile de 4,5 cm de longueur et de 10 mm de diamètre sur laquelle on bobinera 350 spires régulières du même fil.

Mise au point

Remplacer l'appareil à alimenter par une résistance R égale à celle de l'ensemble des filaments. Par exemple, si la consommation est de 0,5 A sous 1,8 V, la résistance est de 1,8/0,5 = 3,6 Ω laissant passer 0,5 A, soit un modèle de 1,8-0,5 = 0,9 W au moins.

On montera un voltmètre, aux bornes + et - et on réglera avec R₁ (éventuellement aussi avec I₂) jusqu'à obtention de la tension de 1,4 V.

Ceci étant réalisé, on remplacera la résistance R par les filaments du poste. Ne pas oublier de bloquer le curseur de R₁.

C. RAPHAEL.

• TRAFIC PROFESSIONNEL • EMISSION-RECEPTION • ELECTRONIQUE • PICK-UP •

NEUF • OCCASION • SERVICE EXPÉDITION • STATION SERVICE • SAMEDI • DIMANCHE • LUNDI • NEUF • OCCASION

LES PLUS BELLES AFFAIRES SE TRAITENT AUX

DOCKS de la RADIO

ETS R. PERRUS • 34, R. JULES-VALLÉS - S'OUEN CLIGNANCOURT

Un choix de plus de 20 tonnes en matériel divers

STOCK IMPRESSIONNANT DE LAMPES RADIO, DE LA PLUS ANCIENNE A LA PLUS RARE

Sans être acheteur, une visite s'impose pour comparer Prix, Choix et Qualité !

• HAUTE-FRÉQUENCE • BASSE-FRÉQUENCE • PIÈCES DÉTACHÉES • TÉLÉVISION • LAMPES •

PUBL. RAPPY

UN GÉNÉRATEUR H. F. D'ATELIER

PAR ses possibilités et ses qualités, ce générateur H.F. modulé en amplitude est indiqué aussi bien pour l'amateur que pour le professionnel radioélectricien.

IL serait vain d'insister sur l'utilité d'une excellente hétérodyne de mesure ; ses emplois sont aussi courants que multiples, soit sur la table de l'amateur, soit sur l'établi du professionnel, soit au laboratoire. Encore faut-il que ce soit un appareil sérieux sur lequel on puisse compter.

Un générateur H.F. est, au fond, d'une conception extrêmement simple, mais il doit être construit avec beaucoup de soins et présenter des qualités indispensables. En effet, un générateur H.F. n'est qu'une lampe oscillatrice haute fréquence, modulée ou non par un oscillateur B.F. Mais, le générateur doit être entièrement blindé et ne présenter aucune fuite par le secteur d'alimentation, de façon qu'il n'y ait entre ledit générateur et le récepteur en examen, par exemple, aucun couplage autre que celui désiré pour les essais à effectuer. Le couplage désiré, en d'autres termes la tension H.F. de sortie, doit être réglable ; cette tension de sortie doit pouvoir atteindre 1 volt sur toutes les fréquences porteuses. Par ailleurs, le circuit en étude ne doit apporter aucune réaction ou perturbation sur le générateur H.F. De plus, la fréquence émise choisie doit être stable ; un générateur dont la fréquence « glisse » ou « rampe » outrageusement est pratiquement inutilisable. Enfin, la modulation de fréquence parasite, les harmoniques H.F., les bruits de fond, souffle et ronflements, la distorsion de modulation sont autant de phénomènes à éviter ou, tout au moins, à ramener à des proportions extrêmement faibles pour qu'ils ne gênent pas la bonne conduite des mesures et des réglages.

Que nos lecteurs se rassurent, malgré tant d'exigences, notre générateur H.F. convenablement réalisé, satisfait à toutes ces conditions.

Le schéma complet du générateur est donné sur la figure 1. Il est entièrement équipé en tubes de la série miniature.

L'âme du générateur, l'oscillatrice H.F., est un tube pentode 6AU6 monté en E.C.O. ; nous avons retenu ce type d'oscillateur, car on connaît sa très grande stabilité en fréquence. La tension H.F. est prélevée sur l'anode (couplage électronique par le tube) ce qui assure une indépendance déjà presque parfaite des circuits accordés L-CV. Pour augmenter encore la stabilité du montage E.C.O., les tensions d'écran et d'anode du tube 6AU6 sont stabilisées par un tube régulateur à gaz type OA2. La bande de fréquences couverte par cet oscillateur s'échelonne de 30 Mc/s à 100 kc/s (soit de 10 à 3 000 mètres), sans trous, en 6 gammes. Enfin, cet

oscillateur H.F. peut être modulé, si on le désire, en amplitude et à profondeur réglable ; la modulation s'opère par la grille suppressor du 6AU6, grille polarisée légèrement négativement comme il se doit pour ce procédé de modulation.

Le circuit anodique du tube 6AU6 est évidemment aperiodique ; il ne comporte qu'une bobine d'arrêt Ch1. C'est une bobine

qui lui est connectée. Enfin, on a la possibilité commode de monter un voltmètre pour mesurer précisément ladite tension de sortie H.F.

Voici comment est constitué ce voltmètre. Les tensions H. F. disponibles aux bornes de la résistance cathodique de 200 Ω sont redressées par un détecteur diode à cristal de germanium type 1N34. La résistance de charge ou résistance

Passons maintenant à l'oscillateur B.F. incorporé. C'est un montage absolument classique donnant des signaux sensiblement sinusoidaux... il n'y a pas grand mal !

Le tube utilisé est un 6C4. La liaison plaque à grille est effectuée par un transformateur B.F. type poste à accus, primaire dans l'anode, secondaire dans la grille. Un inverseur Inv. 3 à trois positions

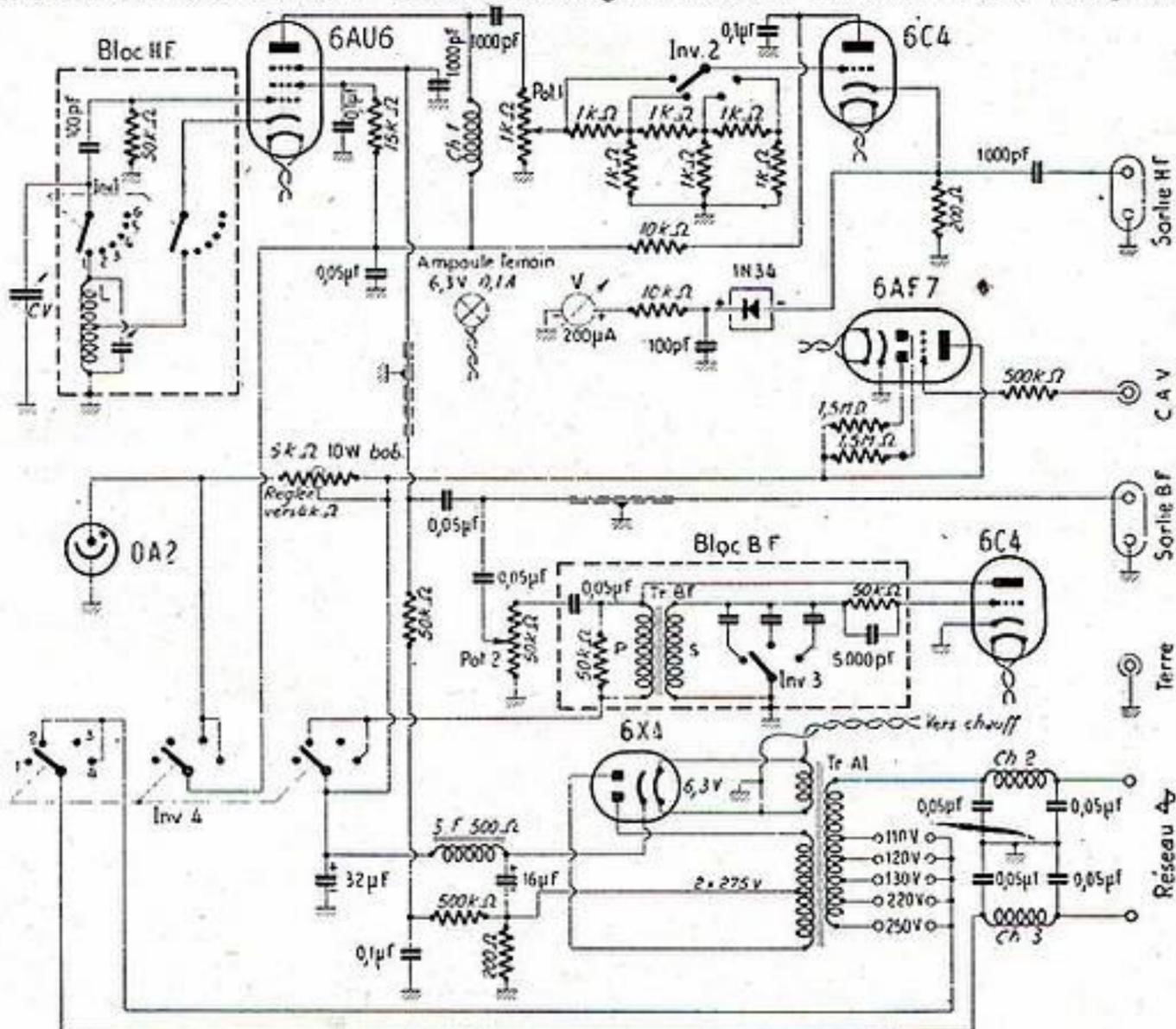


FIG. 1

d'arrêt de commerce, dite « toutes ondes » spécialement établie pour la construction d'hétérodyne (enroulement fractionné en six nids d'abeilles aux nombres de tours respectifs décroissants). Ensuite, nous avons le dispositif permettant de doser la tension de sortie. Il comporte un atténuateur à décades commandé par l'inverseur à galette Inv. 2 et un réglage fin commandé par le potentiomètre Pot. 1 de 1000 Ω (graphite ou bobiné linéaire).

Le tube suivant est un tube 6C4 ; nous l'appellerons lampe de couplage. En réalité, ce tube remplit plusieurs fonctions. D'abord, il assure une indépendance absolue des circuits accordés vis-à-vis des circuits en étude. Ensuite, il offre une sortie en basse impédance (montage en cathode follower) et ainsi la tension H.F. du générateur ne varie pratiquement pas quel que soit le circuit

de détection fait 10 k Ω , et le condensateur réservoir, 100 pF. Un microampèremètre de déviation totale 200 μ A, est monté en série avec la résistance de charge ; à la vérité, cet appareil mesure le courant redressé, mais on peut très bien étalonner son cadran directement en volts. L'étalonnage se fait facilement en utilisant provisoirement une tension alternative à 50 c/s et un voltmètre ordinaire servant d'étalon ; on agit sur la résistance de charge de 10 k Ω (petite résistance supplémentaire en série, ou forte résistance en parallèle) de façon à obtenir la déviation totale du microampèremètre pour 2 volts. Les autres repères à faire sur le cadran sont ensuite très simples : 200 μ A — 2 V ; 150 μ A — 1,5 V ; 100 μ A — 1 V ; 50 μ A — 0,5 V ; 10 μ A — 0,1 V, etc...

Ainsi, on voit en permanence la tension H.F. se trouvant appliquée à l'appareil à étudier ou à régler.

permet d'obtenir, par le jeu de trois condensateurs, trois fréquences de modulation différentes ; disons 400, 1000 et 3000 c/s pour fixer les idées. Nous ne donnerons pas les valeurs de ces condensateurs, étant donné qu'elles sont essentiellement fonctions des caractéristiques du transformateur B.F. utilisé ; on pourra les déterminer aisément par expérience.

Les signaux B.F. sont canalisés d'une part sur les douilles de « sortie B.F. », et d'autre part sur la grille suppressor de l'oscillateur H.F. pour la modulation. L'amplitude de la tension de sortie B.F., ou en d'autres termes la profondeur de modulation, est réglable par le potentiomètre Pot. 2 « atténuateur B.F. » — potentiomètre de 50 k Ω graphite logarithmique.

Un indicateur visuel cathodique du type 6AF7 à double sensibilité est également prévu dans le mon-

tage ; en reliant sa grille de commande à la ligne antifading d'un poste à régler (douille « C.A.V. »), il rend de notables services pour l'alignement. Une résistance de 500 k Ω en série dans sa grille est une bonne précaution quant à la protection contre les fausses manœuvres de branchement, toujours possibles.

L'alimentation est faite à partir d'un transformateur petit modèle, enroulement chauffage valve et autres tubes 6,3 V et enroulement H.T. 2x275 volts. Le redressement est assuré par la valve miniature 6X4 ; le filtrage est très soigné : bobine à fer de 500 Ω et condensateurs de 16 μ F et 32 μ F. On note la présence d'une résistance de 200 Ω entre le point milieu H.T. et la masse créant la polarisation négative de la grille suppressor du tube 6AU6 (modulation).

La H.T. de 250 V est appliquée au tube oscillateur B.F. et à l'indicateur cathodique visuel 6AF7. D'autre part, cette haute tension est réduite à 150 volts et stabilisée par un tube OA2 pour l'alimentation du tube oscillateur H.F. et de la lampe de couplage. La mise en fonctionnement des différentes sections du générateur s'opère par la manœuvre de l'inverseur Inv. 4, inverseur à galette à 3 circuits et 4 directions.

Nous avons :

Position 1 : Arrêt.

Position 2 : Oscillateur B.F. seul.

Position 3 : Oscillateur H.F. seul (H.F. pure).

Position 4 : Oscillateurs H.F. et B.F. (H.F. modulée).

Un témoin, ampoule de 6,3 V 0,1 A montée en dérivation sur le chauffage, indique la mise sous tension de l'appareil.

On ajuste le courant traversant le tube régulateur OA2 au moyen d'une résistance bobinée à collier de 5000 Ω ; nous avons pris un modèle 10 watts, puissance très largement calculée, afin que la résistance ne chauffe pas exagérément. Le réglage de l'intensité parcourant le tube OA2 s'effectue de la façon suivante :

On intercale provisoirement, entre le tube OA2 et la masse, un milliampèremètre (0-50 mA, ou une boîte de contrôle). On place Inv. 4 en position 2, oscillateur B.F. seul ; le tube OA2 fonctionnera, mais la H.T. n'est pas appliquée sur les étages H.F. dans cette position. On ajuste alors le collier de la résistance de 5000 Ω de façon à ce que le milliampèremètre indique une intensité de 28 à 30 mA.

Notons aussi, sur l'entrée des fils d'alimentation secteur, à l'intérieur du coffret du générateur, la présence d'une double cellule de découplage (condensateurs de 0,05 μ F et bobines d'arrêt du commerce Ch2 et Ch3) ; cette double cellule a pour but d'éviter que la H.T. ne fuit par les fils du secteur et soit rayonnée par ceux-ci.

Nous allons maintenant revenir à l'oscillateur H.F. Le condensateur

variable CV est un organe essentiel ; on le choisira d'excellente qualité, sans jeu latéral, et avec capacité résiduelle très faible ; sa capacité maximum (lames mobiles fermées) est de 500 pF. On trouve dans le commerce d'excellents condensateurs variables de ce type, répondant à ces conditions puisqu'ils sont précisément établis pour la construction des hétérodynes. D'autre part, ce condensateur variable est commandé par l'intermédiaire d'un bon démultiplicateur avec cadran vernier et alidade ; on veillera également à l'absence de jeu dans la commande du démultiplicateur et du vernier. Il existe d'excellents

12 mm de diamètre ; fil de 15/100 de mm deux couches soie ; prise cathode à 100 tours comptés à partir de la masse. Cette bobine comporte un trimmer fixe de 100 pF au mica connecté entre ses extrémités, ainsi qu'un trimmer ajustable de 5-40 pF. Les condensateurs trimmers ajustables que nous avons prévus sur chaque bobinage permettent d'abord de câbler facilement la bande par rapport aux positions extrêmes du condensateur variable, et ensuite de ré-ajuster l'étalonnage si, plus tard, des variations de fréquences se produisent. Cette première bande est utilisée pour le réglage des récepteurs en G.O., ainsi

Hanneau avant

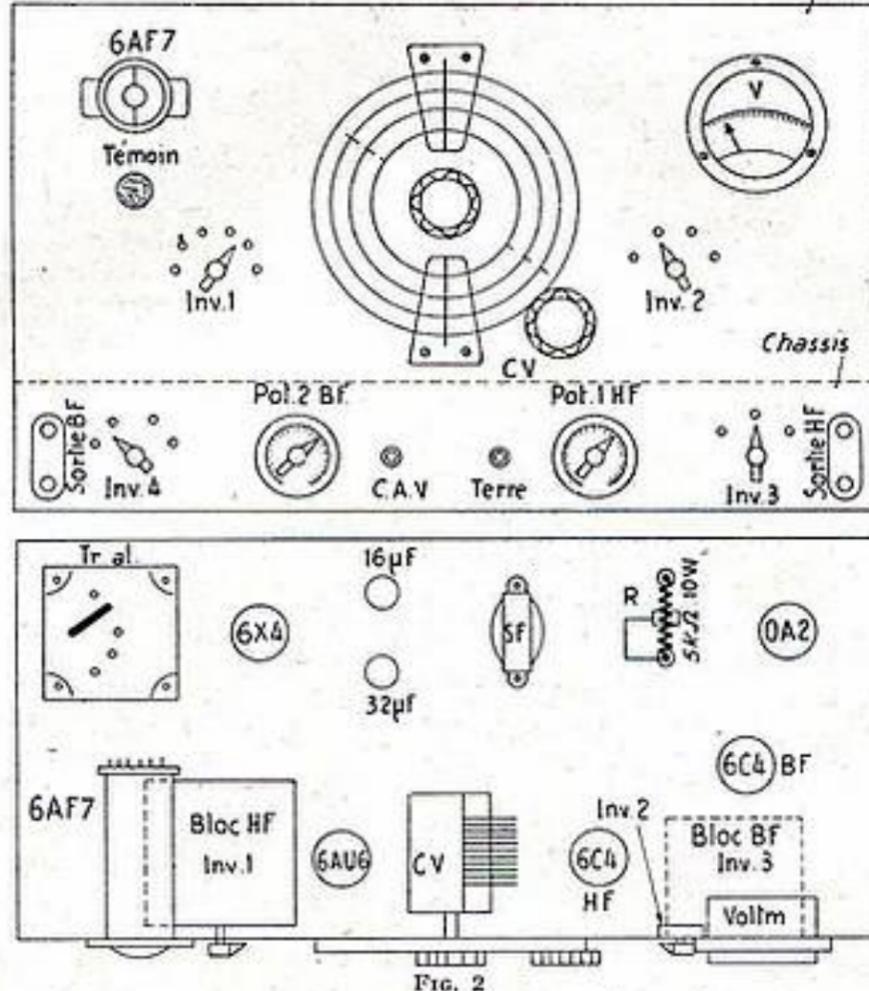


Fig. 2

modèles de cadran démultiplicateur avec échelles vierges où l'on peut porter l'étalonnage de chaque bande, chez Wireless Thomas par exemple ; de plus, nous reviendrons sur cette question plus loin.

Pour la clarté du dessin, nous n'avons représenté qu'une bobine oscillatrice L. Mais, voici les détails de construction du bloc H.F. de bobinages pour les six gammes prévues. L'organe de base est l'inverseur à galette Inv. 1 à deux circuits (grille et cathode) et six positions. Cet inverseur comporte une plaquette d'aluminium en équerre sur laquelle on fixe les six bobines et leurs trimmers. Les connexions entre bobines et inverseur sont ainsi très courtes. Mais il convient également de faire des connexions très courtes entre le bloc et le condensateur variable d'une part, et entre le bloc et le tube 6AU6 d'autre part.

Passons aux bobinages.

Bande 1 : de 100 à 300 kc/s (3000 à 1000 mètres) 500 tours en nid d'abeille (largeur 10 mm) sur un mandrin en carton bakérisé de

que pour l'alignement des M.F. des anciens récepteurs (110, 125, 135 kc/s, etc...).

Bande 2 - dite bande M.F. : Cette bande ne couvre que la gamme de fréquences suivante 400 à 500 kc/s qui se trouve ainsi étalée sur toute la variation du cadran. On obtient, de cette façon, une grande précision de réglage pour l'alignement des transformateurs M.F. des postes plus modernes (450, 455, 456, 472, 480, 491 kc/s, etc...).

Le bobinage comporte 250 tours en nid d'abeille (largeur 10 mm) sur un mandrin en carton bakérisé de 12 mm de diamètre ; fil de 15/100 de mm deux couches soies ; prise cathode à 60 tours comptés à partir de la masse. Un trimmer ajustable de 5-40 pF est monté entre les extrémités de cette bobine. Mais, attention, entre le sommet de l'enroulement (côté grille) et la cosse 2 de l'inverseur, il faut intercaler un condensateur fixe au mica de 200 pF grattable (condensateur d'étalement).

Bande 3 : De 500 à 1500 kc/s (600 à 200 m).

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 37
ADRESSÉ GRATUITEMENT SUR SIMPLE DEMANDE



**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE,
PARIS-2° CEN 78-87

100 tours de fil 30/100 de mm, deux couches soie, enroulés sur 50 mm de long sur un mandrin en carton bakérisé de 22 mm de diamètre ; prise cathode à 25 tours côté masse ; trimmer ajustable de 5-40 pF entre les extrémités.

Bande 4 : de 1500 à 4550 kc/s (200 à 65 m).

30 tours de fil 5/10 de mm émaillé enroulés sur une longueur de 40 mm sur un mandrin en carton bakérisé de 22 mm de diamètre ; prise cathode à 9 tours côté masse ; trimmer ajustable de 5-40 pF entre les extrémités.

Bande 5 : de 4,54 à 12 Mc/s (66 à 25 m).

12 tours de fil 10/10 de mm émaillé enroulés sur une longueur de 30 mm sur un mandrin en carton bakérisé de 22 mm de diamètre ; prise cathode à 4 tours côté masse ; trimmer ajustable à air Transco 3-30 pF entre les extrémités.

Bande 6 : de 10 à 30 Mc/s (30 à 10 m).

3 tours de fil 16/10 de mm émaillé enroulés sur air ; diamètre intérieur 13 mm ; longueur du bobinage 20 mm ; prise cathode à 1 tour côté masse ; trimmer ajustable à air Transco 3-30 pF entre les extrémités.

Nos lecteurs ont pu juger d'eux-mêmes que la réalisation d'un excellent générateur H.F. ne présente aucune difficulté insurmontable. Mais, il y a mieux, car les organes vitaux ou principaux peuvent être achetés tout prêts dans le commerce. C'est ainsi que l'on peut se procurer le bloc H.F. (partie entourée de pointillés), le bloc B.F. (partie

entourée de pointillés également) et les bobines d'arrêt spéciales Ch1, Ch2 et Ch3, d'une façon très courante. Il y a même la possibilité d'obtenir un ensemble comprenant le bloc H.F., le condensateur variable et le démultiplicateur avec cadran, ensemble de pièces spécialement étudiées pour être utilisées conjointement dans la réalisation d'un générateur d'atelier. La moindre difficulté disparaît alors complètement.

La figure 2 nous montre clairement la disposition des éléments du point de vue réalisation pratique, dessin suffisamment explicite pour que nous passions sur les commentaires. Naturellement, l'aspect du panneau avant peut se trouver modifié quelque peu, selon le genre du cadran démultiplicateur utilisé... mais c'est tout ! L'ensemble est monté sur un châssis en aluminium très rigide avec panneau avant et fond ; le tout est enfermé par un couvercle-coffret de même métal muni de deux poignées latérales escamotables, couvercle formant blindage intégral.

Maintenant, il ne reste plus que l'étalonnage à faire ; c'est un travail minutieux certes, mais cependant simple. On peut le faire par comparaison avec une autre hétérodyne H.F. étalonnée dont on est certain. A l'aide d'un récepteur quelconque, on contrôle le battement zéro lorsque les deux fréquences émises par chaque hétérodyne sont égales.

Le même procédé reste applicable par comparaison aux fréquences porteuses des émetteurs de radiodiffusion (fréquences connues). Il suffit de repérer un certain nom-



BIBLIOGRAPHIE

SEPT TELEVISEURS A CONSTRUIRE VOUS-MEME

Un fascicule de 48 pages en 4 raisin, illustré de nombreux schémas et plans de câblage. Edité par la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2^e. Prix : 275 frs.

Cet ouvrage essentiellement pratique ne constitue pas un cours de télévision. Il donne toutes les indications détaillées nécessaires, avec schéma de principe et plans de câblage, pour la réalisation de sept téléviseurs, faciles à construire même par des débutants.

Le lecteur trouvera le maximum d'indications et de conseils : chaque montage est discuté, détaillé, accompagné de schémas et de plans d'une lecture très facile.

Les sept téléviseurs décrits sont les suivants :

441 lignes : récepteur statique avec tubes de 75 à 180 mm de diamètre. Récepteur magnétique équipé de tubes de 22, 31 ou 36 cm, ronds ou

rectangulaires. Récepteurs statique et magnétique.

819 lignes : récepteur magnétique avec tubes de 22, 31 ou 36 cm. Récepteur pour tubes à grand angle de déviation (14, 17 ou 20 inches.)

On trouvera, en outre, dans cette brochure, des indications détaillées pour l'exécution de nombreuses pièces détachées de téléviseurs pouvant être utilisées sur d'autres montages.

Cet album sera d'un grand intérêt pour tous ceux qui s'intéressent à la télévision, amateurs, initiés, professionnels qui pourront ainsi réaliser des téléviseurs à peu de frais avec toutes les chances de réussite.

TRAITE PRATIQUE DES ANTENNES

Par E. ROZIN, agent technique principal du service radio d'Air-France.

Un ouvrage de 216 pages illustré de 104 figures, édité par Dunod. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 1.380 francs.

Dans ce traité, dont le but est avant tout pratique, l'auteur qui a largement puisé dans les ouvrages techniques anglais et américains les plus récents et les plus intéressants, s'est surtout attaché à donner au radiotélégraphiste et radiotechnicien la documentation indispensable concernant l'utilisation des antennes. Cet ouvrage permettra à tous les professionnels de la radio, ainsi qu'aux amateurs, de trouver la solution des divers problèmes d'antennes qui peuvent se poser dans l'exploitation d'une station d'émission ou de réception, particulièrement pour les ondes courtes de 10 à 100 m qui ont le plus à profiter d'une judicieuse disposition des aériens pour les communications à grande distance. La question des lignes de transmission est tout spécialement étudiée. Une étude succincte de la propagation des ondes radio-électriques permet d'autre part à l'amateur de posséder l'essentiel des connaissances requises pour l'établissement d'une bonne liaison. Ce livre s'adresse donc aussi bien au chef de centre d'émission-réception, dirigeant de multiples communications, qu'à l'opérateur d'une station mobile de terre ou de mer, ou à l'amateur, à tous ceux en somme qui cherchent à obtenir par leurs émissions ou de leurs réceptions.

bre de stations en O.C., P.O. et G.O. dont on est absolument sûr de la fréquence, et d'obtenir le battement zéro entre la station et le générateur à étalonner.

Le réglage des gammes par les condensateurs ajustables, dans les limites de la rotation du condensateur variable est très facile à obtenir.

Pour l'étalonnage de la gamme 2 dite M.F., de l'extrémité de la bande 1 (vers 3000 m) et de la bande 4, pour lesquelles il n'y a pas de stations de radiodiffusion de fréquences connues, il convient tout simplement de choisir des stations connues de fréquences plus élevées, avec lesquelles on pourra faire battre le générateur à étalonner en second ou troisième harmonique.

Le montage terminé, on obtient un appareil complet, d'excellente présentation, formant un tout compact et qui ne manquera pas de donner entière satisfaction dans tous les cas.

Roger A. RAFFIN.

LE GUIDE DE L'AUDITEUR ET DU TÉLÉSPECTATEUR

mon programme **20^{fr.}**

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	25 A 6	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

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

N° 5

Les éléments constitutifs d'un récepteur radio :

LES LAMPES

DEPUIS les années 1920 environ, la lampe constitue l'organe essentiel des équipements radioélectriques, fussent-ils d'émission ou de réception. Sans même savoir ce qu'il y a à l'intérieur de ces tubes de verre sans même avoir une idée de leur fonctionnement, chacun a la notion de ce qu'est une « lampe de radio ».

Pour éviter toute ambiguïté, on ne parle plus guère de *lampe*, mais de *tube électronique*. Le terme de *lampe* est, en principe, réservé aux lampes d'éclairage. Il est vrai qu'il y a aussi toutes sortes de tubes, voire même des tubes d'aspirine pour ceux qui se font trop de souci à vouloir employer le terme correct. On a dit aussi *tube thermionique*, mais cette appellation, maintenant désuète, est remplacée par celle de *tube électronique*, qui est ainsi défini :

« Tube à vide élevé, qui doit ses caractéristiques essentiellement à l'émission d'électrons par l'une des électrodes ».

C'est évidemment ce qu'on peut dire de plus général sur ce prestigieux petit appareil. Mais il faut ajouter encore beaucoup d'autres choses pour arriver à le définir vraiment.

Comment se présente le tube électronique

Pratiquement, c'est une petite ampoule en verre, généralement cylindrique, terminée à sa partie inférieure par une bague entourant une *embase*. La bague porte un ergot qui permet d'introduire correctement le tube dans son support. L'embase est isolante, d'ordinaire en verre, et traversée par un certain nombre de broches métalliques, au nombre de 7, 8 ou 9, le plus souvent, pour les tubes de réception. Ces broches établissent le contact électrique entre les électrodes de la lampe, d'une part, et les pièces correspondantes du support, d'autre part.

C'est à peu près tout ce qu'on peut voir. Si le verre de l'ampoule n'est pas trop opaque, recouvert intérieurement d'une couche de métal ou de graphite, on devine

parfois les « boyaux » du tube, autrement dit ces électrodes internes. Mais il ne faut pas compter sur cette vision pour renseigner beaucoup sur la structure interne.

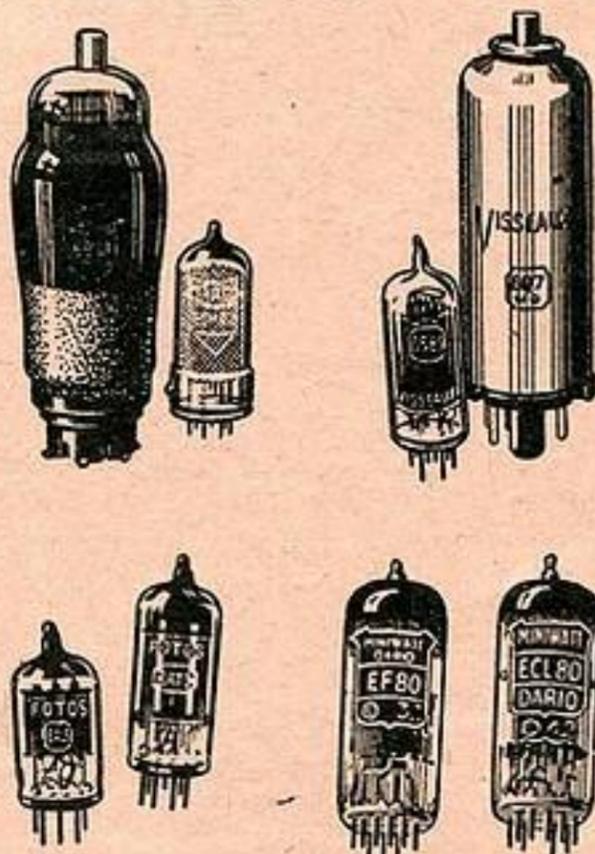
Qu'y a-t-il donc à l'intérieur d'une lampe ? Des éléments, plus ou moins parallèles ou coaxiaux, qu'on appelle les *électrodes* et dont le nombre varie, selon les types, de 2 jusqu'à une dizaine pour certaines lampes multiples.

Mais il y a tout de même quelques principes de base qu'il est indispensable de connaître pour savoir de quoi l'on parle.

L'objet de la lampe, c'est de produire des électrons et de les contrôler ensuite électriquement de façon à produire des effets variés et précis. C'est il y a 38 ans, en 1915, que les premières lampes électroniques, réalisée sur l'initiative du général Ferrié, ont fait leur apparition

dans la forme et dans les caractéristiques. Il n'en est pas moins vrai que le principe de fonctionnement reste le même et est toujours valable.

Le filament, lorsqu'il est chauffé par le passage du courant électrique, émet des *électrons* ou particules d'électricité négative. Si l'on porte la plaque à une tension électrique positive par rapport au filament, les électrons se précipitent sur cette plaque. Le courant électronique qui s'établit ainsi à l'intérieur de la lampe se referme, à l'extérieur, sous forme d'un courant de conduction, qui traverse les circuits extérieurs à la lampe et leurs connexions.



Dimensions comparées des principaux types de lampes.

En haut et à gauche, tube transcontinental et tube Rimlock ; à droite, tube miniature et tube octal. En bas, de gauche à droite, tubes miniatures à sept broches et tubes noval à neuf broches.

Caractéristiques des lampes

Dans une lampe, les nombreuses électrodes ainsi que les tensions qui leur sont appliquées et les courants qui les traversent, déterminent de multiples paramètres aux relations mutuelles plus ou moins compliquées.

La lampe de radio « type », celle par laquelle l'électronique a débuté et qui y occupe encore une place enviable, c'est la *triode*. C'est une lampe contenant trois électrodes, la cathode, l'anode et, entre les deux, la grille. Elle constitue déjà, malgré son apparente simplicité, un relais électronique avec lequel on peut faire bien des choses. Lorsqu'elle est reliée à la cathode (ou au pôle négatif du filament), la grille diminue dans le rapport de 10 à 1 le courant anodique. Si au contraire on la porte à un potentiel positif par rapport au filament, ce courant se trouve augmenté, dans la mesure où l'on n'a pas atteint la saturation.

Pour analyser commodément le fonctionnement d'une lampe, on trace ses *courbes caractéristiques*, c'est-à-dire les courbes qui traduisent la variation d'une de ses grandeurs caractéristiques par rapport à une autre, les autres restant constantes. La courbe la plus importante est celle des variations du courant anodique en fonction de la tension de la grille lorsque la tension sur la plaque reste constante.

Disons, en gros, que l'élément central est un *filament* chauffé par le courant électrique ou une *cathode* isolée chauffée par ce filament ; que l'élément extérieur est une *plaque* ou *anode*, recevant les électrons émis par la cathode ; qu'il y a, entre les deux, un certain nombre d'éléments appelés *grilles*, parce qu'ils sont ajourés et laissent passer — plus ou moins — les électrons en les commandant au passage.

Principe et généralités

Nous n'avons pas l'intention de faire ici un cours sur les lampes.

tion dans la radiotélégraphie militaire. Les soldats de cette époque, devenus les « Anciens de la Radio », ont fait connaissance avec la *lampe TM* (télégraphie militaire), sorte gros oignon à l'intérieur duquel on apercevait nettement un filament rectiligne horizontal, entouré d'une hélice de fil métallique formant *grille*, elle-même entourée d'un cylindre coaxial appelé *plaque*. A l'intérieur de l'ampoule règne un vide très poussé, la pression du gaz résiduel étant inférieure à 1 cent millième de millimètre de mercure. Certes, depuis lors, les lampes se sont profondément modi-

On remarque que cette courbe est sensiblement droite dans sa région médiane, ce qui signifie que le courant anodique est proportionnel à la tension de grille. Mais si la tension de grille reste constante, le courant anodique est proportionnel à la tension anodique.

Dans ces conditions, on appelle *résistance intérieure* (abréviation: Ri) de la lampe le rapport de la variation de tension anodique à la variation correspondante du courant anodique, la tension de grille restant constante.

Dans le cas de la première courbe, on observe qu'il y a un rapport constant entre les variations du courant anodique et les variations de la tension de grille qui leur donnent naissance, la tension anodique restant constante. C'est ce rapport qu'on appelle la *pente* de la lampe (abréviation S), par ce que c'est aussi la pente de la droite qui représente la caractéristique de la lampe. Cette pente est mesurée en *milliampères par volt* (mA/V) ou en *microsiemens*. Un siemens est 1 A : V, donc 1 mA : V = 1.000 microsiemens.

On constate sur ces courbes caractéristiques qu'une variation de la tension anodique produit sur le courant anodique le même effet qu'une tension de grille *k* fois plus petite. On appelle *k* le *coefficient d'amplification* de la lampe. C'est le quotient des variations élémentaires de la tension anodique par celle de la tension de grille obtenue en maintenant le courant anodique constant.

Par définition, il se trouve que le coefficient d'amplification est égal au produit de la pente par la résistance intérieure.

$$k = p \times R$$

Relais

L'étude de ces caractéristiques révèle que la triode peut être utilisée comme *relais amplificateur*. On entend par là qu'une petite variation de tension sur la grille peut donner une variation considérable du courant anodique ; et, par voie de conséquence, une variation aussi considérable de la tension anodique, recueillie, par exemple, aux bornes d'une résistance. Un tel relais présente l'avantage d'être plus sensible que les relais mécaniques et électromécaniques. Il possède moins d'inertie et moins de constante de temps. Il est souvent beaucoup plus fidèle.

En outre, l'énergie de commande peut être très faible et se réduire aux pertes, parce que le courant de grille est nul lorsque la grille est négative. L'énergie mise en jeu dans le circuit de plaque est entièrement fournie par la source de tension anodique.

Fonctionnement des lampes électroniques

Selon leur constitution et le montage de leurs circuits, les lampes sont susceptibles d'assurer des fonctions variées. Dans une *lampe à deux électrodes*, le courant anodique n'existe que si la tension de la plaque est positive par rapport à

celle de la cathode. Si l'on applique à la plaque une tension alternative, la lampe ne laisse passer que les alternances positives. Elle fonctionne comme *soupape électrique* ou « robinet électrique », propriété qu'on utilise pour le redressement du courant alternatif.

Avec une valve, on recueille les alternances d'un signe ; avec deux valves (ou une valve biplaque), on redresse les alternances d'un signe par rapport à celles de l'autre signe, en courant monophasé. Le même résultat est obtenu en courant triphasé avec 3 valves ou une valve triple, en courant hexaphasé avec 6 valves ou une valve sextuple.

Nous avons vu ci-dessus que les lampes à trois électrodes (triodes) constituaient, par excellence, le re-

leurs positives importantes de la tension d'excitation. Le rendement peut atteindre 0,9.

La *détection* utilise la différence entre les amplifications produites sur les deux groupes d'alternances positives et négative par les courbures de la caractéristique (courbure supérieure de saturation pour la détection par la plaque, courbure inférieure pour la détection pour la grille).

L'*amplification*, en haute, moyenne, basse ou très basse fréquence, est une application de la proportionnalité de l'accroissement du courant de plaque à l'augmentation de la tension de grille. Pour réaliser de fortes amplifications, on monte en cascade des étages d'amplification successifs.

La *modulation* consiste à imprimer

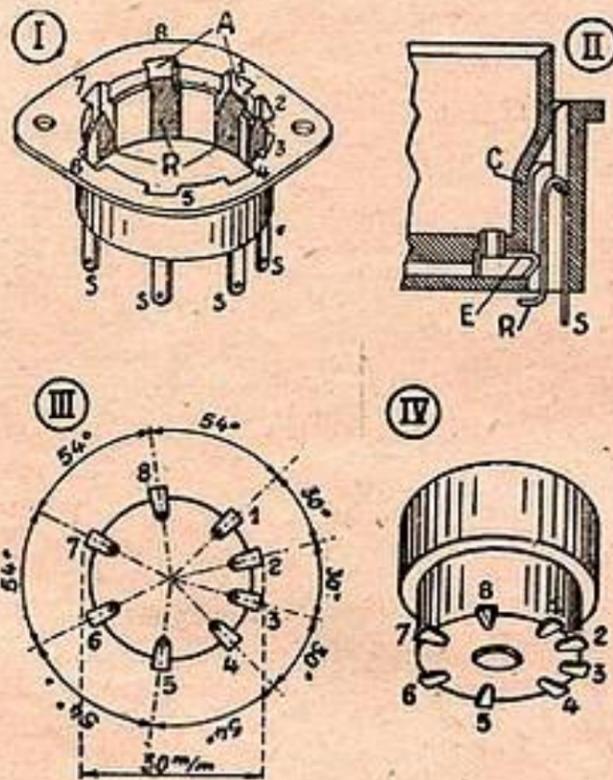


FIG. 1. — I. Support à lames de ressort du type transcontinental : 1 à 8, lames de ressort R encastrées dans les alvéoles A ; S, connexions soudées. — II. Coupe du culot enfoncé dans le support ; l'ergot E appuie contre la lame de ressort R. — III. Répartition radiale des ergots à la périphérie du culot. — IV. Aspect du culot montrant la fixation des ergots (culot P).

lais électronique type, du fait de la présence de la grille de commande.

Ce relais peut servir à la détection, l'amplification, la modulation, l'oscillation. La lampe à trois électrodes entre dans les montages d'hétérodyne, de réaction, de changement de fréquence, de régulation automatique de sensibilité, de commande automatique de volume de son.

Régimes de fonctionnement

Dans le fonctionnement des lampes à grille en relais, on distingue trois régimes de fonctionnement appelés *classes*.

Dans la *classe A*, le point de fonctionnement est réglé sur la partie rectiligne de la caractéristique ; les éléments caractéristiques restent linéaires, mais le rendement et la puissance sont faibles.

Dans la *classe B*, le point de fonctionnement est reporté en bas de la caractéristique, à la naissance du courant anodique. Il y a une distorsion assez faible, mais le rendement peut atteindre 0,7.

Dans la *classe C*, la grille de commande est à forte polarisation négative. Le courant de plaque ne prend naissance que pour des va-

mer à un courant de haute fréquence d'amplitude constante les variations d'amplitude du courant fourni par la source de modulation : microphone, « pick-up », caméra de Télévision. On peut aussi pratiquer la modulation en fréquence ou en phase.

L'*oscillation* est obtenue sur les lampes à 3 électrodes en couplant le circuit de grille à un circuit oscillant intercalé, par exemple, entre cathode et plaque, dans un sens tel que l'effet d'induction produit par une variation du courant anodique dans le circuit de grille tend à renforcer cette variation.

La *réaction* consiste à ramener à l'entrée de la lampe (grille) une partie de l'énergie obtenue à la sortie de manière à réduire la résistance non inductive du circuit et, le cas échéant, à produire des oscillations en introduisant une « résistance électrique négative » dans le circuit.

Enfin la *superréaction* consiste à combiner la réaction et l'oscillation en poussant le couplage réactif au delà de la limite d'amorçage, mais en évitant la production d'oscillation à haute fréquence par l'entretien d'oscillations à moyenne fréquence qui modulent l'onde à amplifier.

Classification et appellation des lampes

On peut classer les lampes d'après le nombre de leurs électrodes, d'après la nature de la lampe, d'après sa fonction ou son utilisation.

DEUX ÉLECTRODES. — *Diode* et dérivés : double diode, diode-triode, triple diode, diode-tétrade, double diode-triode, double diode-pentode.

TROIS ÉLECTRODES. — *Triode*, lampe comportant une cathode, une grille et une anode. Bien que possédant trois électrodes, la *double diode* est rattachée à la diode, de même que les tubes redresseurs biplaque, parce qu'ils n'ont pas de grille de commande.

QUATRE ÉLECTRODES. — *Tétrade*. Ancienne forme : *bigrille* ; nouvelles formes : lampe à grille-écran, lampe à faisceaux.

CINQ ÉLECTRODES. — *Pentode* ou *trigrille*. On distingue les pentodes à pente fixe, les pentodes à pente variable et les pentodes d'amplification finale à basse fréquence.

SIX ÉLECTRODES. — *Hexode*. Lampe à 4 grilles, employée pour l'amplification (hexode à pente variable), ou pour la modulation (hexode modulatrice). Les *triodes-hexodes* sont utilisées comme oscillatrices-modulatrices.

SEPT ÉLECTRODES. — *Heptode* ou *pentagrille*, employée comme oscillatrice-modulatrice.

HUIT ÉLECTRODES. — *Octode*. Lampe désuète, dont la fabrication n'a pas été poursuivie en raison des difficultés de production. On la remplace par des lampes combinées (triode hexode, triode heptode) ou par un ensemble de deux lampes.

Éléments de Construction des lampes

CATHODES. — Les *cathodes à chauffage direct*, utilisées primitivement, sont des filaments de tungstène pur ou de tungstène thorique. Les *cathodes à chauffage indirect* sont recouvertes d'oxydes alcalino-terreux (de baryum et strontium) et chauffées par un filament de tungstène dont elles sont salées par une substance réfractaire (tube de magnésie). Le temps de chauffage de la lampe est dû précisément à l'inertie thermique de cette pièce. On a pu le ramener de 1 minute à 10 ou 15 secondes.

GRILLES. — Elles sont généralement cylindriques et à section ovale, constituées par l'enroulement d'un fil métallique fin sur des supports.

ANODES. — Généralement, cylindres métalliques pleins ou plaques, parfois avec ailettes de refroidissement. On utilise les métaux réfractaires, le nickel ou l'acier inoxydable.

BLINDAGE. — Ce blindage peut être extérieur à la lampe, mais aussi constitué par la métallisation de la surface de l'ampoule au moyen d'une peinture appropriée, qui fait office d'écran électrique et réduit au minimum les capacités

nuisibles. Cette métallisation est reliée électriquement à un plat indépendant qui permet de la polariser à la tension désirée.

AMPOULE. — Tube en verre généralement cylindrique, terminé à sa partie supérieure par un dôme, à sa partie inférieure par une *embase*, plaque de verre sur laquelle est montée la structure interne de la lampe. Les différentes électrodes sont électriquement soudées à des

broches, disposées en forme de couronne et traversant la plaque de verre à laquelle elles sont soudées pour assurer l'étanchéité. L'embase est soudée à l'ampoule sur sa périphérie.

EMBASE. — Dans les lampes modernes, le *culot* proprement dit a disparu, pour laisser la place à la seule *embase*, plaque de verre traversée par les broches. On distingue les culots d'après le nombre

et la disposition de leurs broches. La plupart des lampes actuellement utilisées dans les postes récepteurs sont du type *miniature*. Leurs embases se répartissent entre les trois catégories suivantes :

Embase miniature (américaine) : à 7 broches.

Embase rimlock : à 8 broches.

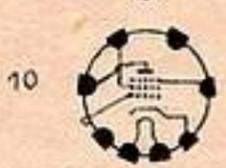
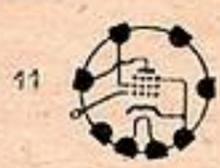
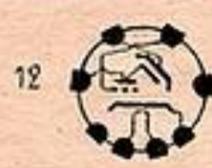
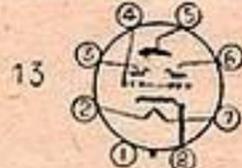
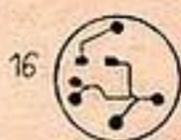
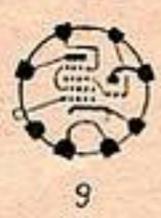
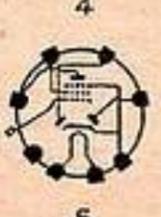
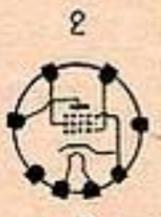
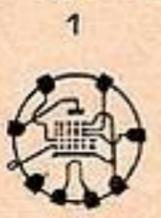
Embase noval : à 9 broches, pour radio et télévision.

Nous indiquerons ci-dessous les caractéristiques et brochages des tubes européens les plus courants. Dans nos prochains numéros nous publierons celles des tubes des séries octal, Rimlock, Miniature et Noval. Les débutants auront ainsi une documentation complète sur les tubes les plus courants équipant leurs récepteurs.

(A suivre).

TUBES EUROPEENS

TYPE	DÉSIGNATION	UTILISATION	CHAUFFAGE		H.T. V	Vg ¹ V	Vg ² V	Ia mA	I _g ² mA	S mA/V	R _k Ω	R _i MΩ	R _a KΩ	P _a W	REMARQUES	CULOT	
			V	A													
AF 3	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	4	0,65	250	-3	100	8	2,6	1,8	300	1,2	—	—	Semblable à EF9	1	
AF 7	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente fixe	4	0,65	250	-2	100	3	1,1	2,1	490	2	—	—	Semblable à EF8	1	
AK 2	OCTODE	Changeur de fréquence	4	0,65	250	-11	90	1,6	2	0,6	400	1,6	—	—	Vg ¹ +5 = 70 V Vg ² = -1,5 V	2	
AL 4	PENTODE	Amplificateur B. F.	4	1,75	250	-6	250	36	5	9,5	150	0,05	7	4,5	Semblable à EL3	3	
AZ 1	VALVE	Redresseur bi-plaque	4	1	2x500 2x300	—	—	60 100	—	—	—	—	—	—	Chauffage direct	4	
CBL 1	DUO-DIODE PENTODE	Amplificateur B. F.	44	0,2	200 100	-8,5 -4	200 100	45 21	6 3	8 6,5	170 170	0,035 0,035	4,5	4 0,85	—	5	
CBL 6	DUO-DIODE PENTODE	Amplificateur B. F.	44	0,2	200 100	-9,2 -8	100 100	40 45	9 12	6,2 6,5	190 140	0,037 0,020	5 2,2	3,8 1,8	—	5	
CY 2	VALVE	Redresseur bi-plaque	30	0,2	2x250 2x127	—	—	120 60	—	—	—	—	—	—	Chauff. indirect Cathod. séparées	6	
EB 4	DUO-DIODE	Détecteur	6,3	0,2	200(max.)	—	—	0,8 max	—	—	—	—	—	—	—	7	
EBF 2	DUO-DIODE PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	6,3	0,2	250 100	-2 -2	100 100	5 5	1,6 1,6	1,8 1,8	300 300	1,3 0,4	—	—	R _{éc.} = 95K Ω	5	
EBL 1	DUO-DIODE PENTODE	Amplificateur B. F.	6,3	1,2	250	-6	250	36	5	9,5	150	0,05	7	4,3	1 diode = 0,8 mA—(max.)	5	
ECF 1	TRIODE PENTODE	Amplificateur combiné H. F. et B. F.	6,3	0,2	150 250	-2 -2	— 100	9 5	— 1,6	2,55 2,5	— —	0,009 —	—	—	Triode Pentode R _g ¹ = 95.000 Ω	8	
ECH 3	TRIODE HEXODE	Changeur de fréquence	6,3	0,2	150 250 100 100	— -2 — -1,25	— 100 — 55	8 3 3,3 1	— 3 — 1,4	3,8 0,65 2,8 0,45	— 215 — 210	— 1,3 — 1,3	— — — —	— — — —	Triode Hexode Triode Hexode V _g oscill. = 10V R _g ¹ = 50 K Ω	9	
EF 6	PENTODE	Amplificateur H. F. et B. F.	6,3	0,2	250	-2	100	3	0,8	1,8	625	2,5	—	—	R _g ¹ = 200 K Ω	10	
EF 9	PENTODE	Amplificateur H. F. à pente variable	6,3	0,2	250 100	-2,5 -2,5	100 100	6 6	1,7 1,7	2,2 2,2	325 325	1,25 0,4	—	—	R _g ¹ = 90 K Ω	10	
EL 2	PENTODE	Amplificateur B. F.	6,3	0,2	250	-18	250	32	5	2,8	485	0,07	8	3,6	Push-Pull AB ¹	11	
EL 3 N	PENTODE	Amplificateur B. F.	6,3	0,9	250 250	-6 —	250 250	36 2x24	4 2x2,8	9 —	150 —	0,05 —	7 10	4,5 8,2	un tube Push-Pull AB ¹	3	
EM 4	DOUBLE TRIODE	Indicateur d'accord	6,3	0,2	250 100	-5-16 -2,5-8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1.000 1.000	—	12
EM 34	DOUBLE TRIODE	Indicateur d'accord	6,3	0,2	250 100	-5-16 -2,5-8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	1.000 1.000	—	13
EZ 4	VALVE	Redresseur bi-plaque	6,3	0,9	2x400	—	—	175	—	—	—	—	—	—	Chauffage indirect	14	
PP 4101	TÉTRODE	Amplificateur B. F.	4	1,1	250	-14	250	36	6,8	3,5	350	0,043	7	3,1	Remplaçable par AL1	15	
PV 495	VALVE	Redresseur bi-plaque	4	1,1	2x300	—	—	70	—	—	—	—	—	—	Chauffage direct	16	
1882	VALVE	Redresseur bi-plaque	5	2	2x400	—	—	110	—	—	—	—	—	—	Chauffage direct	4	
1883	VALVE	Redresseur bi-plaque	6	1,6	2x400	—	—	110	—	—	—	—	—	—	Chauffage indirect	14	



(Doc. Tungram.)

Cours de Radio pour le Profane

(Suite - Voir N° 944)

Lampes d'émission

Le seul procédé en usage, au moins pour la radiodiffusion et les émissions modulées, consiste à se servir des lampes électroniques comme génératrices d'ondes.

Les lampes d'émission ne sont pas différentes, en principe, des lampes de réception, mais seulement plus puissantes. Rappelons brièvement comment fonctionne la

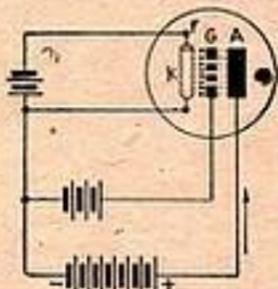


FIG. 8. — Fonctionnement d'une triode : F, filament ; K, cathode ; G, grille ; A, anode.

lampe en amplificatrice, puis en oscillatrice. La lampe à trois électrodes ou triode est une sorte de levier amplificateur (fig. 8). Elle comporte un filament (cathode) qui émet des électrons; une plaque (anode) qui capte ces électrons et, sur le trajet du faisceau électronique, une grille qui peut modifier leur écoulement. Les petites variations de tension électrique qu'on applique à la grille se transforment en grandes variations du courant dans le circuit de la plaque. On dit que la lampe amplifie. Avec une puissance à peu près nulle sur la grille, on peut obtenir une puissance considérable sur la plaque. Le gain d'amplification peut être très grand.

Or on peut ramener de la plaque sur la grille une partie de cette



FIG. 9. — Le courant vertical de haute fréquence I à la base de l'antenne produit les ondes magnétiques horizontales M .

énergie amplifiée. Autrement dit, on réamorçage la grille. Il s'ensuit un nouveau gain d'amplification, d'où un nouveau réamorçage de la grille, et ainsi de suite. Ce procédé de réaction permet d'obtenir une amplification notable sur la plaque avec une énergie quasiment nulle sur la grille. D'où il s'ensuit que la lampe amplifie toute seule, autrement dit qu'elle fonctionne en oscillatrice ou génératrice d'oscillations.

Comme il n'y a pas, dans les lampes, d'organe en mouvement, comme dans les alternateurs, donc très peu d'inertie, on peut obtenir des oscillations très rapides, autrement dit des courants de haute fréquence.

Dans les stations d'émission, pour obtenir une émission très stable, on se sert de lampes de petite puissance, dont les oscillations sont ensuite amplifiées jusqu'à la valeur voulue. Tandis que les lampes de réception ont une puissance qui est souvent inférieure à 1 watt, c'est-à-dire à celle d'une lampe de poche, les lampes d'émission des derniers étages amplificateurs ont une puissance qui peut atteindre et même dépasser 1.000 kilowatts, c'est-à-dire un million de fois plus que les lampes de réception.

Il est très difficile de construire de telles lampes, pour lesquelles on se heurte, du fait même de leur puissance, à deux obstacles essentiels : l'augmentation de la tension de plaque, qui s'élève à des dizaines de milliers de volts, et la dissipation de la chaleur produite par les électrodes, grille et plaque. Il faut donc prévoir des isollements spéciaux et un refroidissement artificiel par circulation d'eau, d'huile ou ventilation forcée.

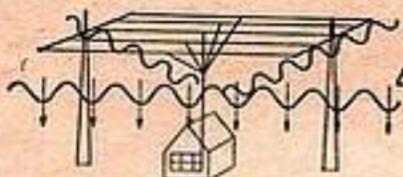


FIG. 10. — La nappe électrique de haute fréquence dans la nappe d'antenne engendre les ondes électriques verticales E .

Emission des ondes

Le poste émetteur comprend donc un oscillateur fonctionnant sur une fréquence stabilisée, puis un certain nombre d'étages amplificateurs pour obtenir la puissance désirée.

Au cours de leur amplification, les oscillations des lampes reçoivent la modulation des ondes sonores, transformées préalablement, au moyen du microphone, en modulation électrique dite de basse fréquence. Finalement, à la sortie du dernier étage amplificateur, on dispose d'une grande puissance d'oscillations à haute fréquence

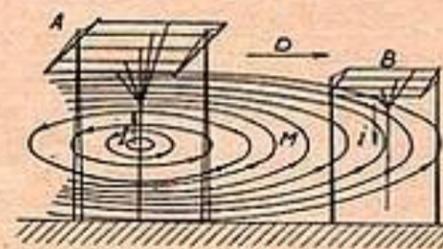


FIG. 11. — Assimilation des descentes de l'antenne d'émission A et de l'antenne de réception B aux circuits primaire et secondaire d'un même transformateur : I est le courant inducteur, i le courant induit par les ondes magnétiques M .

modulées qu'on dirige sur l'antenne d'émission. Cette antenne est l'organe qui transforme les courants de haute fréquence qui y circulent en ondes hertziennes rayonnant alentour (fig. 9, 10.)

L'émission est donc assurée par l'antenne sur des dizaines, des centaines, voire même des milliers de kilowatts. Cette puissance considérable, lâchée dans l'éther, se dissipe dans tout le volume de l'espace, ce qui n'a plus rien de commun avec la puissance des stations centrales d'électricité, qu'on canalise dans des lignes. Conséquence : l'amplitude des ondes décroît très vite à mesure qu'on s'éloigne de

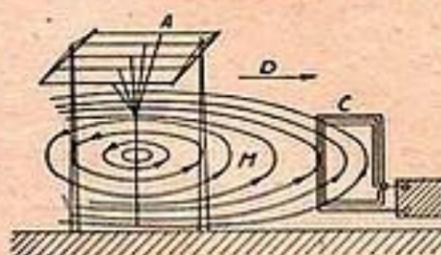


FIG. 12. — Action des ondes magnétiques sur un cadre récepteur C . La descente de l'antenne d'émission A forme le primaire d'un transformateur dont le cadre est le secondaire. L'induction des forces magnétiques sur le cadre ne se manifeste que si son plan est orienté verticalement dans la direction de la propagation.

la station. Et comme les ondes hertziennes se propagent en tous sens à des distances couvrant des milliers ou des dizaines de milliers de kilomètres, on conçoit facilement qu'on ne puisse recueillir à la réception que des millionnièmes de watt, tout au plus !

Réception des ondes

Il ne servirait à rien de savoir émettre des ondes hertziennes dans l'éther, si l'on ne savait pas aussi les recevoir, c'est-à-dire les récolter et les utiliser après leur trajet à travers l'espace.

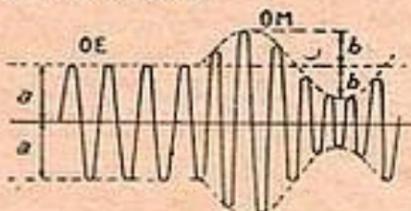


FIG. 13. — Modulation d'une onde entretenue OE d'amplitude a par l'onde modulante OM d'amplitude b .

Fort heureusement, les choses sont, en principe, assez simples, parce que les phénomènes électriques et radioélectriques sont souvent réversibles.

Si l'on alimente une antenne d'émission au moyen de courants de haute fréquence, elle se met à rayonner des ondes qui se propagent au loin. Mais inversement, si l'on place un fil conducteur dans le « champ » des ondes, c'est-à-dire dans le volume d'espace qu'elles traversent, ce fil va se trouver le siège d'un courant de haute fréquence induit, qui traduit donc le passage de l'onde.

Autrement dit, au courant de haute fréquence du poste émetteur

correspond l'émission d'ondes et, réciproquement, ces ondes induisent, dans les conducteurs qu'elles rencontrent sur leur passage, des courants de haute fréquence.

Le fil tendu en l'air pour capter ces courants de haute fréquence porte le nom d'antenne de réception (fig. 10). Ce peut être, aussi bien, une boucle de fil fermée sur elle-même et qu'on nomme un cadre récepteur (fig. 12).

Par l'intermédiaire des ondes qui ont parcouru des milliers de kilomètres, nous voici donc revenu au stade du courant de haute fréquence modulé par les ondes sonores. La seule différence, c'est qu'au lieu d'avoir affaire à des milliers d'ampères, comme dans la station d'émission, nous n'avons plus dans l'antenne de réception que des microampères, c'est-à-dire des millionnièmes d'ampères.

Admirons au passage la réversibilité de l'antenne. Comme le sabre de M. Prudhomme, sabre à deux tranchants, si l'on peut dire, qui avait pour mission de défen-

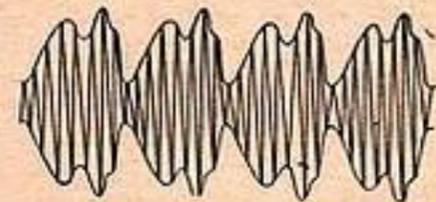


FIG. 14. — Aspect d'un train d'ondes entretenues modulées par le son de la voix au moyen du microphone.

dre la Constitution et, au besoin, de la combattre, un simple bout de fil conducteur est aussi bien capable de transformer en ondes les courants de haute fréquence qui le parcourent que de transformer en courants de haute fréquence les ondes sur le trajet desquelles on le place.

La haute fréquence modulée

Cela étant, qu'allons-nous faire maintenant de ce courant de haute fréquence modulé, capté par l'antenne de réception ? Il faut lui faire rendre gorge, c'est-à-dire restituer cette modulation qu'on lui a confiée pour faire le voyage (figure 13).

On sait que, pour reproduire un son, on envoie dans le haut-parleur le courant modulé sortant du microphone. Ce procédé classique est utilisé dans le phonographe électrique, le pick-up, la publicidiffusion sonore.

Oui, mais voilà ! Si nous appliquons à un téléphone ou à un haut-parleur les courants de haute fréquence modulés, l'appareil reste muet. Cela provient de ce que les oscillations de haute fréquence sont beaucoup trop rapides pour que la membrane du téléphone ou

du haut-parleur puisse suivre leur mouvement.

Il est absolument nécessaire de se débarrasser alors de ce courant de haute fréquence, qui a été si utile pour envoyer la modulation à distance, mais qui empêche la reproduction du son à la réception.

La détection

Comment s'y prend-on pour éliminer la haute fréquence et retrouver le courant continu modulé tel qu'il était à la sorte du microphone? C'est le secret de la *détection* (fig. 14).

Le détecteur est un instrument qui se comporte comme le lit du

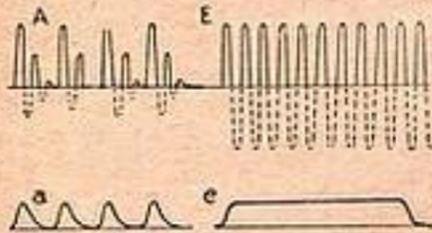


Fig. 15. — Détection des courants de haute fréquence. — A, train d'oscillations amorties; a, courant après détection. — B, train d'oscillations entretenues; c, courant après détection.

trop célèbre Procuste, où cet amateur de l'égalité sectionnait à une longueur aprioristique les malheureux voyageurs qui passaient sur son chemin. C'est un conducteur à tête de Janus, qui, d'un côté, ouvre la porte aux courants de haute fréquence et de l'autre la referme, fonctionnant ainsi comme un robinet, une soupape. Ce faisant, il laisse passer les alternances du courant de haute fréquence qui ont un certain sens, le sens positif par exemple, et fauche impitoyablement toutes celles de sens contraire (fig. 15). Dans ces conditions, le haut-parleur reçoit non plus des impulsions de sens contraire très rapides, qui le laisseraient inerte, mais des impulsions d'un même sens qui finissent par ébranler sa membrane. Elle vibre à la cadence de la modulation et reproduit ainsi le son original.

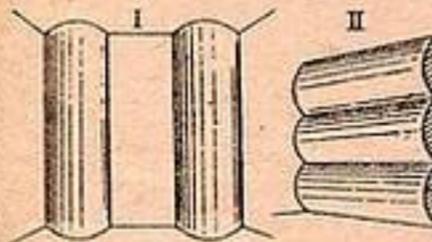


Fig. 16. — Colonnes diffusantes disposées contre les parois verticalement (I) et horizontalement (II).

Ce qu'est le détecteur, nous n'avons pas à le développer ici. Indiquons seulement qu'il s'agit d'un conducteur unilatéral, qui se laisse traverser par les courants d'un sens et arrête ceux du sens contraire. C'est, par exemple, un simple cristal de galène, de silicium, de carborundum, de germanium, pour ne parler que des plus connus. Il est aussi très commode d'utiliser comme détecteur une lampe électronique, diode ou triode, qui fait le même office.

Autres circuits récepteurs

Pour la réception, il faut donc essentiellement une *antenne qui capte les ondes, un détecteur qui restitue la modulation et un haut-parleur qui reproduit les sons*. Il existe des postes aussi élémentaires, les récepteurs à galène, par exemple, qui actionnent un écouteur. Mais en pratique, pour obtenir une réception assez puissante en haut-parleur, il est nécessaire d'adjoindre à ces éléments essentiels un certain nombre de circuits.

D'abord, il est nécessaire de sélectionner les ondes, afin de ne pas recevoir à la fois toutes les émissions. On recueillera donc les courants de haute fréquence dans des circuits résonnants sélectifs, accordés sur la fréquence de l'émission à recevoir. Comme les émissions sont innombrables, l'accord se fait généralement au moyen d'un appareil à réglage continu, qui est le condensateur variable.

D'autre part, comme la puissance recueillie par l'antenne de récepteur est très faible, il est nécessaire de l'amplifier. On amplifie d'abord à haute fréquence, avant la détection; puis après la détection, on amplifie la modulation à basse fréquence.

Changement de fréquence

Pour augmenter la sensibilité et la sélectivité, on pratique généralement la réception à changement de fréquence, dans les *récepteurs superhétérodyne*, ce qui permet l'amplification sur une moyenne fréquence constante, mais nécessite l'emploi d'un petit oscillateur local (*hétérodyne*) monté à l'intérieur du récepteur d'autres circuits dont nous aurons l'occasion de reparler par la suite.

Nous voici donc arrivés au bout récepteur. Il y a encore dans le de ce long voyage à travers la chaîne de transmission, passant de la bouche du speaker à l'oreille de l'auditeur par l'intermédiaire du microphone, de l'émetteur, des ondes et du récepteur, pour aboutir enfin au haut-parleur que nous écoutons. Tout ce long voyage à travers des dizaines de circuits compliqués et sur des dizaines de milliers de kilomètres de distance n'aura duré, en fait, qu'une imperceptible fraction de seconde, en raison de l'énorme vitesse des ondes.

Si bien qu'on peut dire qu'en pratique, la transmission de la radiodiffusion est instantanée, quand bien même la réception aurait lieu aux antipodes!

Maintenant que nous avons expliqué le principe de ce beau voyage sur les ondes, il est indispensable que nous le reprenions point par point pour montrer comment l'on réalise effectivement les divers maillons de la chaîne de transmission: *prise de son et studio, stations d'émission; propagation; réception; détail du récepteur; haut-parleur et acoustique*.

CHAPITRE IV

LES DIFFERENTS MAILLONS DE LA CHAÎNE DE TRANSMISSION

Comprendre ce qu'on fait lorsqu'on manipule un appareil récepteur de radio, ce n'est pas seulement savoir à quelle manœuvre correspondent les divers boutons: *allumage, renforcement, accord, gamme d'ondes, tonalité, sélectivité, etc...*

L'auditeur digne de ce nom doit aller plus loin et chercher à s'initier — au moins grossièrement — à ce qui se passe dans tous les maillons de la chaîne de transmission. C'est bien le moindre hommage qu'il puisse rendre à la plus extraordinaire des inventions du siècle.

Nous allons donc partir en promenade, mais pas à l'aventure. Nous ferons une « excursion organisée » à travers la chaîne de transmission, excursion méthode, partant du point de départ, c'est-à-dire la *prise de son*, pour aboutir au terminus: la *reproduction du son*, en passant par le *studio, le réseau des câbles, les stations d'émission et leurs antennes, la propagation, l'évanouissement (fading) et les perturbations des ondes; la réception et les multiples circuits du récepteur, le haut-parleur enfin*.

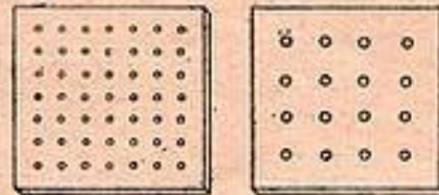


Fig. 17. — Plaques de staff perforées de trous de grosseurs et d'espacements différents.

A. — LA PRISE DE SON ET LE STUDIO

Il y a plusieurs façons de prendre le son: soit dans une salle, qu'on appelle le *studio*; soit dehors, en plein air; il y a aussi le *pick-up* qui est la prise du son préalablement enregistrée, sur place ou au studio.

LE STUDIO

C'est une sorte de « saint des saints » prestigieux. Qui n'a pas rêvé d'aller « au studio », non pas tant pour la majesté du lieu que pour y voir, en chair et en os, les vedettes qui s'y produisent en liberté... contrôlée! « Venez nous voir au studio! » prient les artistes en mal de publicité. Mais le studio, c'est tout de même autre chose que le dernier salon où l'on cause. C'est une salle dont l'acoustique est appropriée à la prise de son, et où sont disposés un certain nombre de microphones, montés sur des pieds, ou sur une « girafe » articulée, ou encore pendus au plafond. Selon le genre d'émission, on utilise tel ou tel microphone. Par exemple, le microphone à grenaille de charbon sert pour les reportages express. Les speakers et conférenciers se servent

plutôt du microphone à bande vibrante et effet directif. Pour le théâtre et le concert, on utilise de préférence le microphone électrodynamique ou électrostatique à haute fidélité.

QUALITES DU STUDIO

A vrai dire, il faudrait un studio pour chaque genre d'émission. C'est pourquoi les grandes maisons de la Radio — celles de Londres, de Bruxelles, de Rome... — comptent des dizaines de studios. Ne parlons pas de celle de Paris, qui n'est pas encore réalisée!

Il y a les petits studios pour speakers et conférenciers; ceux un peu plus grands pour la musique de chambre, les interviews, les saynètes; enfin, de plus grandes salles pour les concerts, le théâtre, l'opéra.

La qualité acoustique du studio a une très grande importance. Un studio, dont les murs sont nus, est dit avoir une « couleur brillante ». Il est résonnant et renforce la voix. Cette qualité convient aux petits studios réservés à la parole.

Dès que le studio prend des dimensions notables, il est nécessaire de réduire sa brillance et surtout d'éviter la réflexion du son sur les parois, le plafond et le plancher, sinon on produirait des effets d'écho aussi gênants que désagréables... Pour combattre l'écho, on fait en sorte que les parois opposées du studio ne soient pas parallèles (fig. 16). Par exemple, la salle aura la forme, non d'un rectangle, mais d'un trapèze, aussi bien en coupe horizontale qu'en coupe verticale. Le plancher ne sera pas horizontal; le plafond sera composé d'une succession de plans en dents de scie. En outre, les pa-

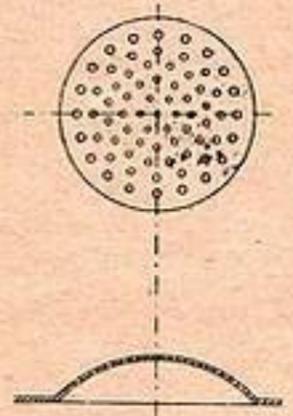


Fig. 18. — Coupe et plan d'une calotte sphérique diffusante en staff appliquée contre le plafond et percée de trous, d'autant plus gros qu'ils sont plus éloignés du centre.

rois latérales seront grenues ou bossuées. On évitera les matériaux réfléchissants (fig. 17 et 18); on emploiera de préférence les recouvrements insonores à base de fibres de roseau, de laine de verre, de feutre, d'amiante. Car le studio doit aussi être isolé acoustiquement du reste de l'immeuble; aucun bruit extérieur, aucune trépidation ne doit y parvenir.

R. SAVENAY.

(A suivre.)

Déetectrice à réaction tous courants pour débutants

Le petit récepteur que nous présentons aujourd'hui s'adresse spécialement aux débutants, mais intéressera certainement de nombreux amateurs plus chevronnés, désirant monter rapidement et à peu de frais un récepteur de faible encombrement qu'ils pourront facilement emporter en vacances. Il est rare que l'on ne dispose pas du secteur tout au moins durant quelques heures à l'hôtel. Il est alors bien agréable d'avoir un petit récepteur à sa disposition. Nous avons déjà décrit des récepteurs simples fonctionnant sur piles, à l'intention des campeurs. Ces derniers peuvent utiliser le récepteur décrit ci-dessous s'ils possèdent une voiture : il suffit de monter un convertisseur rotatif 6-12 V — 110 V-100 mA. Des convertisseurs de ce type sont en vente dans le commerce et peuvent être facilement branchés sur la batterie d'une voiture.

Le récepteur est équipé de deux lampes de la série Rimlock et d'une valve redresseuse de la même série. Le montage est du type à réaction, qui est celui permettant d'obtenir les performances maxima pour un minimum de matériel. Il est difficile de descendre au-dessous de deux lampes pour recevoir confortablement en haut-parleur de nombreux émetteurs PO et GO.

Examen du schéma

Le schéma de principe complet est indiqué par la figure 1. La pentode Rimlock UF41 est montée en détectrice à réaction, avec un bobinage spécial PO-GO. Le bobinage comprend sur un même mandrin à noyau magnétique deux selfs montées en série, avec un enroulement de réaction au milieu de ces deux selfs. Pour la réception de la gamme PO les deux selfs sont utilisées et l'une d'elle est court-circuitée pour la réception de la gamme GO.

Le circuit d'accord comprend un enroulement accordé par le condensateur variable et comprend une prise d'antenne. On remarquera sur le schéma que deux prises

d'antenne sont reliées à la prise d'antenne du bobinage par des condensateurs de valeur différente : 50 pF, en série avec le condensateur de 250 pF (Ant 1) et 250 pF (Ant 2). On réalise ainsi une meilleure adaptation selon le type d'antenne utilisée. Une longue antenne est à brancher à la prise Ant 2.

On reconnaît l'ensemble de détection comprenant la ré-

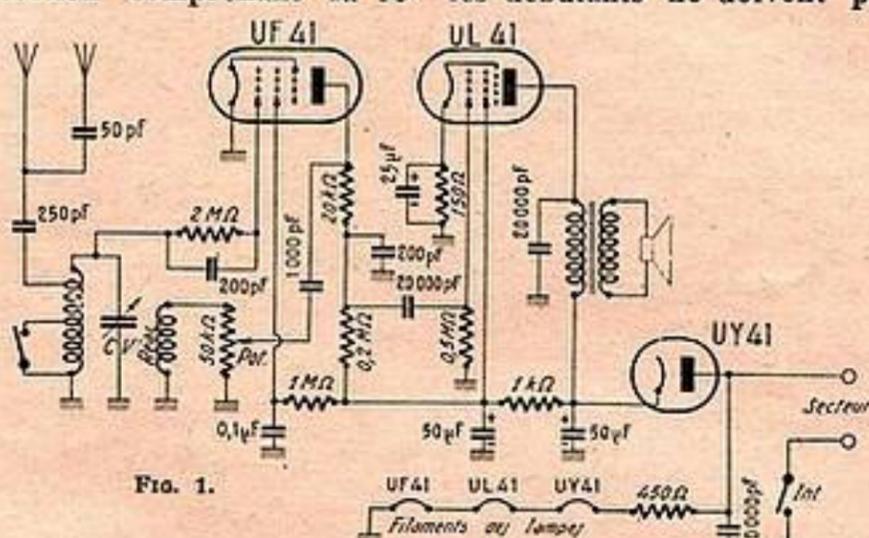


FIG. 1.

sistance de 2 MΩ shuntée par un condensateur au mica de 200 pF. Les tensions de réaction sont transmises au bobinage correspondant par un condensateur de 1000 pF et dosées grâce au curseur du potentiomètre de 50 kΩ.

Les tensions HF résiduelles sont dérivées vers la masse par un condensateur de 200 pF au mica alors que les tensions basse fréquence sont transmises par un condensateur de 20000 pF à la grille de commande de la lampe finale de puissance UL41. La résistance de 150 Ω entre cathode et masse est destinée à la polarisation de grille et le condensateur électrochimique de 25 μF-25 V au découplage. L'UL41 actionne le haut-parleur par l'intermédiaire du transformateur de sortie du haut-parleur.

Dispositif d'alimentation :

La valve UY41 assure le redressement des tensions alternatives du secteur. La haute tension continue est disponible à sa cathode, reliée directement au primaire du transformateur de sortie du haut-parleur. La plaque de l'UL41 est donc alimentée avant fil-

trage, ce dernier étant assuré par la résistance de 1 kΩ et les deux condensateurs électrolytiques de 50 μF-165 V.

Sur la partie inférieure du schéma le branchement des filaments de tous les tubes est représenté. Tous les filaments sont à chauffage indirect ; sur les schémas des lampes, ils ne sont pas représentés, mais simplement les cathodes que les débutants ne doivent pas

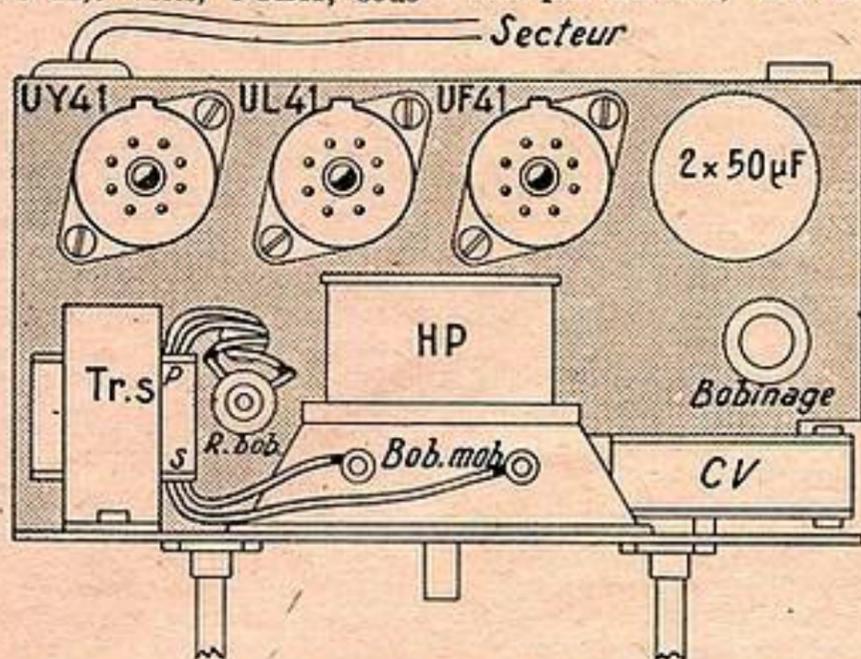
des lampes se fait par l'interrupteur jumelé au potentiomètre de 50 kΩ. L'un des fils du secteur se trouve alors relié au châssis alors que l'autre fil est relié à la chaîne des filaments et à la plaque de la valve. Le condensateur de 50000 pF entre plaque de la valve et châssis est destiné à éviter des ronflements de modulation indésirables.

Conseils de montage et de câblage

Le châssis qui supporte toutes les pièces comporte deux côtés représentés rabattus par la vue de dessous du plan de câblage de la figure 2. L'un des côtés (côté avant) est prolongé au-dessus de la partie supérieure du châssis et constitue le panneau avant du récepteur sur lequel est fixé le haut-parleur de 6 cm de diamètre.

On montera sur le châssis les 3 supports avec l'orientation indiquée par la vue de dessus de la figure 2. Cette orientation est repérable grâce aux ergots de guidage. Pour la repérer plus facilement par dessous, des traits

confondre avec les filaments. Les trois lampes sont alimentées sous la même intensité (100 milliampères), l'UF41 sous 12,6 volts, l'UL41, sous



45 volts et l'UY 41 sous 31 volts. Les filaments des lampes étant montés en série la tension totale d'alimentation est de 88,6 V. Comme le secteur est de l'ordre de 115 V il faut absorber les 26,4 V excédentaires. C'est le rôle de la résistance bobinée de 450 Ω, montée en série avec les filaments. La mise sous tension

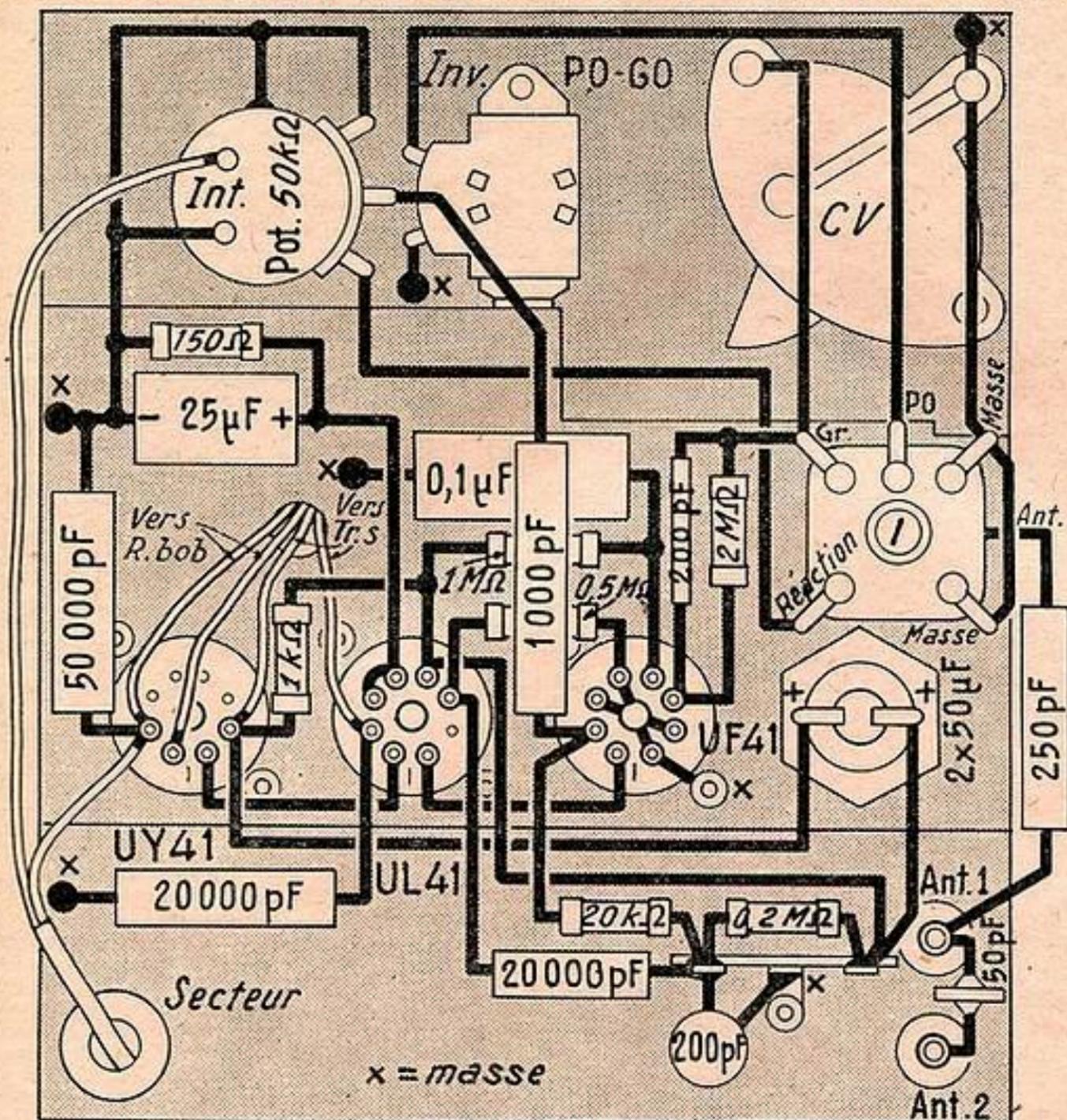
ont été indiqués sur les supports. Les deux broches correspondant au filament sont symétriques par rapport à ce trait.

Le potentiomètre interrupteur de 50 Ω, le commutateur PO-GO et le condensateur variable sont montés sur la face avant. Une seule section du commutateur PO-GO est utili-

sée, la seconde étant coupée, comme indiqué sur le plan, pour ne pas gêner la rotation des lames mobiles du condensateur variable. Le bobinage PO-GO est fixé à l'intérieur du châssis près du condensateur variable. Toutes ses cosses de connexion sont indiquées :

est un modèle double sous boîtier dont les deux cosses positives sont à la partie inférieure et dont les cosses négatives sont constituées par le boîtier, en contact avec la partie supérieure du châssis. On remarquera sur le plan que le condensateur de 50 pF

le poste accroche, ce qui est normal. Ne pas rester dans cette position pour ne pas gêner les auditeurs voisins, le récepteur jouant le rôle d'émetteur, et agir sur la commande du potentiomètre de 50 k Ω de telle sorte que l'on soit juste à la limite de l'ac-



antenne, masse, réaction, grille. Cette dernière est reliée d'une part aux lames fixes du CV, d'autre part à l'ensemble de détection (200 pF-2 M Ω).

Aucune ligne de masse n'est utilisée sur ce montage. Les éléments reliés à la masse sont soudés directement au châssis. La soudure doit être effectuée avec un fer bien chaud, après avoir bien décapé le point de masse correspondant.

Les fils de sortie du transformateur de sortie des enroulements primaire et secondaire sont faciles à repérer. Le secondaire a deux fils de sortie d'un diamètre plus important que l'on doit relier à la bobine mobile du haut-parleur, comme indiqué par la vue de dessus.

L'électrolytique de filtrage

entre les bornes ant 1 et ant 2 est de forme un peu particulière, c'est un modèle céramique du type bouton.

Mise au point

Après avoir vérifié que le câblage est bien conforme à celui qui est publié, mettre les lampes sous tension en manœuvrant l'interrupteur du potentiomètre et attendre quelques instants que les cathodes des lampes soient chaudes. Brancher une antenne et rechercher les stations à l'aide du condensateur variable. Pour que les stations correspondent aux indications du cadran agir en gamme PO sur le noyau de fer réglable du bobinage et effectuer le réglage sur Paris-Inter. Si l'on entend un sifflement c'est que

crochage correspondant au maximum de sensibilité. Si l'accrochage est trop violent en PO, on peut éloigner légèrement l'enroulement du milieu du bloc, c'est-à-dire l'enroulement d'entretien, de l'enroulement PO. En GO, on peut effectuer ce réglage en éloignant l'enroulement GO de l'enroulement d'entretien. Précisons que ces réglages ne sont pas indispensables mais permettent d'obtenir une sensibilité encore plus grande selon l'antenne utilisée.

Signalons pour terminer que ce châssis est habillé de façon très élégante par un petit coffret très bien décoré. La position des deux boutons de réglage est repérée par deux échelles graduées, sur la partie extérieure du coffret.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES nécessaires à la construction du **LILLIPUT**

décrit ci contre :

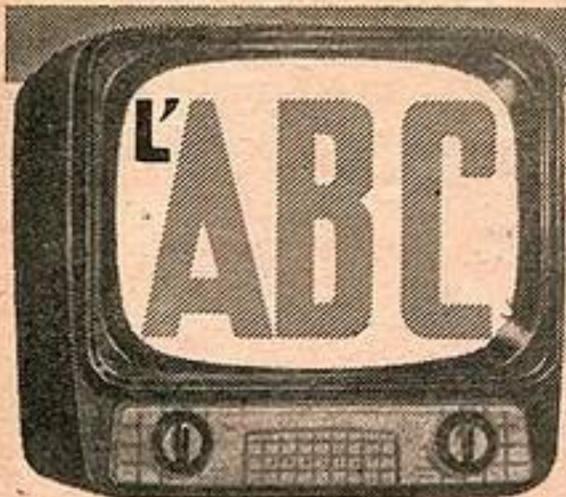
Coffret gainé avec motif	870
2 Cadres gradués	150
1 Jeu de lampes : UF41- UL41 - UY41	1.350
1 Châssis	290
Bobinage détectrice à réaction	250
Condensateur variable diélectrique solide	170
Potentiomètre 0,05 A	135
1 Condensateur 2x50	245
H.P. 6 cm. avec transfo 3000	1.500
Interrupteur JR	100
3 Supports Rimlock	105
Cordon secteur avec fiche	80
2 Boutons	70
Relais, passe-fil, douilles, vis, écrous, souplesso, soudure	250
Jeu condensateurs	220
Jeu résistances	150
	5.935
Taxes 2,82 %	167
Port et emballage	482
	6.584



**COMPTOIR M. B.
RADIOPHONIQUE**

160, Rue Montmartre, 160
PARIS - 2^e

(Métro : MONTMARTRE)



de la TELEVISION

Conseils aux nouveaux téléspectateurs

Choix de l'antenne

LORSQUE le futur téléspectateur se promenant dans Paris ou Lille, jette un coup d'œil sur les toits des immeubles, il ne manque pas de remarquer, une catégorie toute nouvelle d'épouvantails à moineaux : ce sont les antennes de télévision dont la forme est dénuée totalement d'esthétique. Cependant, on ne saurait se passer de cet organe, car c'est de l'an-

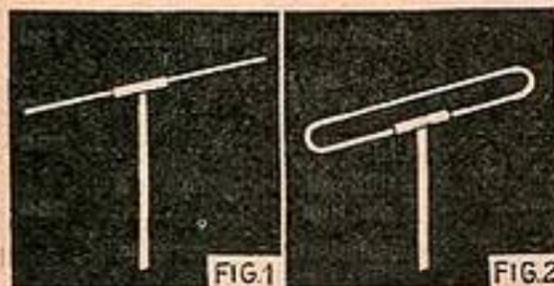
présentation différente et donnent les mêmes résultats, il existe des antennes de formes différentes qui donnent sensiblement les mêmes performances. On peut donc faire confiance aux installateurs des maisons sérieuses, à condition que l'on veuille suivre intégralement leurs conseils. Cependant si on lésine sur le prix de l'antenne qui est conseillée par l'installateur, il est évident que celui-ci sera contraint d'offrir un modèle meilleur marché, forcément différent du modèle adéquat et certainement, de moindre efficacité. Ne lésinez jamais sur le prix de l'antenne, mille francs de plus consacrés à l'antenne correspondent à dix mille francs de plus consacrés au récepteur.

La confiance dans le vendeur, mise à part, rien n'empêche le nouvel amateur de TV de posséder quelques notions personnelles sur les antennes. Voici donc quelques indications générales et élémentaires sur les antennes de télévision.

tres antennes, par comparaison à celui du doublet pris comme unité.

L'antenne doublet repliée (dite aussi trombone ou folded) a l'aspect de la figure 2.

A ces deux types on peut adjoindre des éléments « parasites » qui sont des tiges placées parallèlement à l'élément doublet rectiligne ou replié. La figure 3 montre une folded

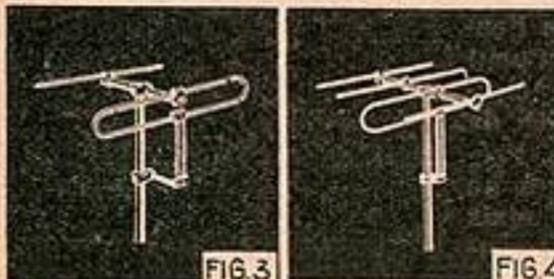


tenne que dépend la mise en valeur d'un récepteur de TV, aussi bon soit-il.

Ce qui surprend tout d'abord le téléspectateur en puissance est la diversité des antennes. Leur forme ne diffère pas seulement d'un quartier à un autre, ce qui pourrait s'expliquer par une différence de propagation, suivant l'emplacement et l'éloignement du récepteur par rapport à l'émetteur, mais sur un même toit on peut voir deux antennes tout à fait différentes comme forme et comme dimensions.

Notre nouveau téléspectateur se pose donc, à juste raison les questions suivantes : comment choisir l'antenne qui convient le mieux, peut-on faire confiance absolue aux installateurs de postes, étant donné que deux maisons de TV différentes installent au même endroit des antennes qui semblent devoir donner des résultats très différents ?

A ces questions légitimes, nous donnerons quelques réponses, en les accompagnant d'une petite documentation sur les antennes de TV, qui intéressera certainement non seulement les jeunes techniciens mais aussi les simples téléspectateurs.



Réponse à la première question : Pour choisir une antenne soi-même, il faut connaître la question à fond. Dans ce cas les divers articles et ouvrages traitant des antennes permettent à un technicien de déterminer dans chaque cas quelle est la meilleure antenne. Il peut même la construire lui-même s'il est adroit de ses mains.

Réponse à la seconde question : De même qu'il existe de nombreux appareils qui ont une

Quelques types d'antennes

Les figures 1 à 9 montrent la plupart des antennes utilisées en France. Leur diversité est plus apparente que réelle, car toutes sont des combinaisons d'éléments dits « radiateurs »



auxquels sont attachés les extrémités du câble qui connecte l'antenne au poste, et d'éléments « parasites » (terme technique n'ayant aucune signification désobligeante (!) à leur égard), qui sont montés sans aucune connexion.

En premier lieu, il convient de choisir l'antenne suivant la propagation plus ou moins favorable du lieu de réception. Une antenne est en général plus sensible si elle comporte plus d'éléments parasites et d'ensembles en parallèle.

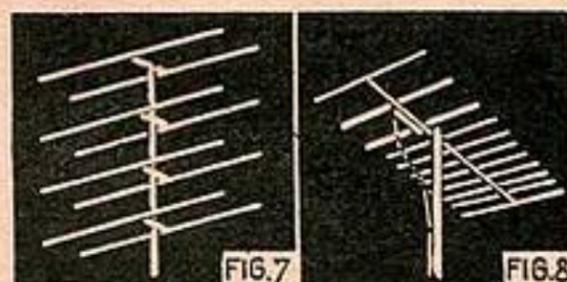
Plus on est loin, ou mal placé, par rapport à l'émetteur, plus l'antenne doit être sensible.

Dans une même maison, le locataire du 8^e étage peut être mieux placé que celui du 3^e et réciproquement, suivant la possibilité d'installer l'antenne, aussi bien en vue de l'émetteur que possible.

Ainsi, si le locataire du 8^e doit installer son antenne à sa fenêtre du côté opposé à l'émetteur (donc avec la maison comme obstacle aux ondes provenant de l'émetteur), il sera défavorisé par rapport au locataire du 3^e qui a vue sur l'émetteur ou qui a obtenu l'autorisation d'installer son antenne sur le toit de l'immeuble.

Quels sont les principaux types d'antennes ?

L'antenne la plus simple est le doublet rectiligne demi-onde, dont l'aspect est donné par la figure 1. On mesure le rendement des au-



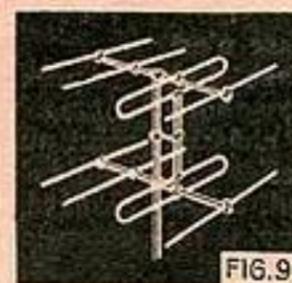
avec un élément parasite. Voici ensuite d'autres types d'antennes de plus en plus compliqués et sensibles :

Fig. 4 : antenne folded avec deux éléments parasites. Les antennes des figures 3 et 4 peuvent être aussi réalisées en substituant au folded un élément doublet rectiligne. La figure 5 montre une telle antenne avec deux éléments parasites disposés de chaque côté du doublet proprement dit.

Voici, figure 6, une antenne identique à celle de la figure 5 avec deux séries d'éléments. Une telle antenne est dite « antenne à deux étages » et fournit le double de sensibilité en puissance par rapport à la précédente. La figure 7 montre quatre antennes en parallèle, c'est-à-dire à quatre étages. La sensibilité est augmentée aussi en multipliant les éléments parasites. La figure 8 correspond à une antenne rectiligne à 10 éléments parasites et la figure 9 une double antenne folded à deux fois trois éléments parasites.

Remarquons que les antennes des figures 6, 7, 8 et 9, bien que d'aspect très différents, possèdent à peu près les mêmes sensibilités.

Elles se différencient cependant par d'autres caractéristiques. Celle de la figure 7 par exemple se développe en hauteur et peut quelquefois mieux convenir lorsque la place manque. Par contre, l'antenne de la figure 8 est plus directive, ce qui veut dire qu'elle ne reçoit bien que dans un angle très aigu. Si elle est bien orientée vers l'émet-

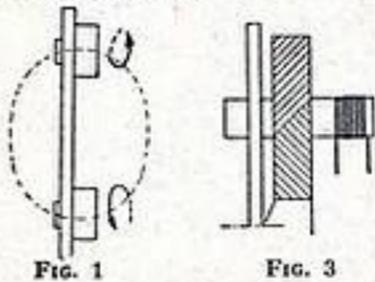


teur, elle recevra bien l'émission désirée et éliminera toute autre émission (et surtout les parasites) venant d'autres directions. Une antenne comme celle de la figure 8 doit cependant, être construite mécaniquement avec beaucoup de soins, de façon qu'elle soit indéformable, insensible aux vents et toutes intempéries. Elle ne doit pas s'altérer avec l'humidité et les tubes doivent être obstrués aux extrémités de façon que l'eau et des impuretés n'y pénètrent pas.

LES IDÉES DE NOS LECTEURS

Montage simple de sélectivité variable

En modulation d'amplitude les performances des récepteurs sont très inférieures à celles des émetteurs, l'écart de la bande passante des transfo M.F. (dans les supers ordinaires) en étant la principale cause.

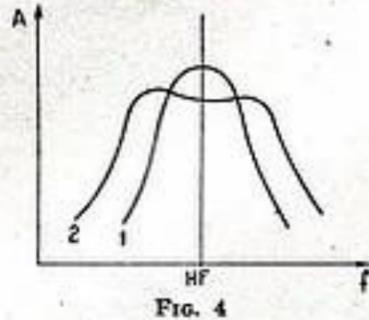


que le Q sera assez peu influencé, même en utilisant, pour les connexions au commutateur, du fil de câblage ordinaire, sur lequel on enroule en hélice (pas 5 mm. env.) un fil nu en guise de blindage, ceci, pour ceux qui n'ont pas de coaxial sous la main.

Ces spires devront être enroulées en sens inverse de celles de la bobine à laquelle elles appartiennent en position « surcouplé ». Cela est aisément compréhensible, si l'on considère que ces spires faisaient primitivement partie de la bobine, et qu'on les a rabattues sur le primaire, en les laissant enfilées sur les lignes de forces imaginaires (fig. 1).

On peut pour y remédier, amortir les circuits, mais on a intérêt à conserver un Q élevé au point de vue sélectivité (courbe aux flancs abrupts) et au point de vue bruit de fond.

Il est préférable de surcoupler. Le couplage variable a été réalisé, mais pose pour l'amateur des problèmes mécaniques assez compliqués. Par contre, on peut facilement bobiner 3 ou 4 spires de surcouplage, sur le primaire du 1^{er} transfo, ces spires faisant partie du secondaire. Elles seront ajoutées du côté « froid », ce qui fait



Pour trouver le sens d'enroulement du bobinage dans le cas de pots magnétiques, on peut soit démonter le pot (pour certains il suffit de dévisser l'écrou arrière en matière isolante) soit de faire passer un courant continu dans l'enroulement, avec une pile 4,5 V par exemple; on recherche ensuite avec une aiguille aimantée, si l'on a affaire à un pôle N ou S, pour l'une des faces du pot.

La cosse V.C.A. du transfo, étant considérée comme sortie de l'enroulement, relierons-la au - de la pile (longue barrette), et la cosse Grille étant reliée au +, le courant tourne dans le sens des aiguilles d'une montre dans l'enroulement, si la face du pot qui est vers soi est un pôle Sud. Ce pôle Sud étant reconnu au fait qu'il attire le N de l'aiguille aimantée (boussole).

Réalisation

Il faut ajouter d'abord deux cosses supplémentaires sur la plaquette en bakélite, par exemple de part et d'autre de la cosse V.C.A. Ensuite, on enroule de 3 à 5 spires contre le primaire du transfo (laisser un es-

pace d'environ 3 mm, entre les enroulements (fig. 3).

S'il s'agit de pots fermés, on peut bobiner les spires sur un petit mandrin de 10 mm. de diamètre environ, qu'on colle sur une face du pot, ou plus simplement bobiner directement sur celui-ci. On emploiera soit du fil divisé soit du 20 à 30/100 sous coton.

Le branchement des bobines sera conforme à la figure 2. a : cosse V.C.A. ; b : sélectif c : surcouplé. Le commutateur peut être genre tumbler. L'accord se fera sur la position sélective. Sur l'autre position, l'accord est pratiquement peu influencé par les quelques spires de surcouplage.

Le secondaire du 2^e transfo M.F. étant amorti par la détection, il n'est pas intéressant de le surcoupler.

Ce petit perfectionnement améliore sensiblement les supers ordinaires 4 + 1, et si on ne peut songer obtenir une courbe de réponse que donneraient 3 transfo M.F., 2 étant surcouplés, tel qu'on les trouve dans le commerce, (2 étages M.F.) on élargit la bande passante de 2 à 3 kHz et les mélomanes apprécieront le brillant qui est rendu à la musique sur la position « large bande », quand la proximité de l'émetteur, ou l'absence de parasites le permet.

La fig. 4 donne l'allure de courbes relevées à l'oscilloscope, avec un volubateur, 1 normal, 2 surcouplé.

J'ajouterai que sur bon nombre de schémas d'ensembles à haute fidélité, on néglige cette question de sélectivité, et l'exiguïté de la bande passante peut compromettre les performances en écoute radio.

M. C. TARBOURICH,
64, route de Krautwiller,
(Bremath (Bas-Rhin))

Cadre à lampe à sensibilité variable

J'ai, non pas monté la lampe H.F. (EF41) dans l'ébénisterie du cadre, mais dans le poste lui-même, sur un châssis miniature, fixé par 4 vis à métaux. Le cadre placé sur le poste radio ne comprend donc

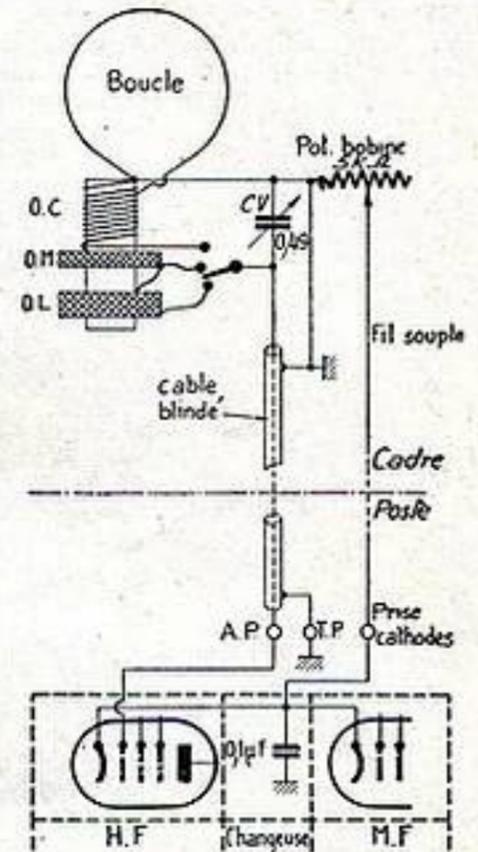


Fig. 5.

que boucle, bobinages, commutateur, CV et potentiomètre. Pourquoi un potentiomètre ? C'est ici que réside l'astuce : Il sert à régler la sensibilité de l'ensemble cadre-poste en adaptant au mieux les résistances cathodes communes des tubes H.F. et M.F. (Il s'agit dans mon cas d'un montage ECO (voir fig. 5).

F. METTETAL,
Hagondange (Moselle)
rue H. Barbusse

Avis important

Amateurs qui avez réalisé un dispositif ingénieux et original concernant les récepteurs, les appareils de mesure ou tout autre montage radio ou TV, n'hésitez pas à nous communiquer les résultats de vos travaux.

Les textes doivent être écrits très lisiblement sur papier format commercial et sur un seul côté de la feuille. Les figures doivent être dessinées très soigneusement et sur une feuille séparée. A titre de récompense, les auteurs des textes publiés recevront un mandat de 500 francs.

Pour vendre
acheter
échanger

UN OS E OU TOUT
ACCESSOIRE DE RADIO
Utilisez les
PETITES ANNONCES
du "HAUT-PARLEUR"

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.)

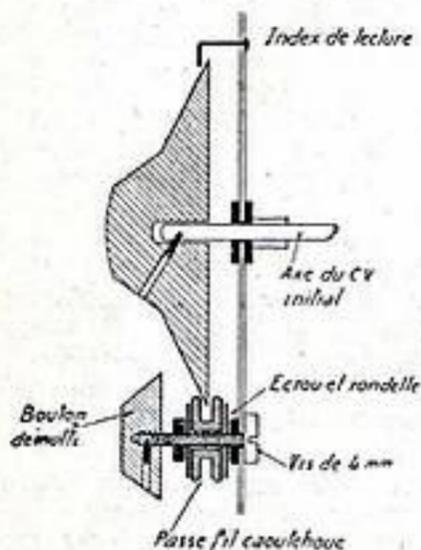
S. A. R. L. AU CAPITAL DE 5.000.000
15, rue Faraday, PARIS-17^e CARnot 99-39
PUBL. ROPY

Un démultiplicateur précis

A l'intention des Amateurs, bricoleurs et autres... voici la description d'un démultiplicateur d'étalement, simple, précis, indérégla- ble que j'utilise à ma Station, particulièrement pour les U.H.F., V.F.O., etc., et qui me rend les mêmes services que les « types professionnels » avec la seule différence non négligeable du prix de revient...

Montage pratique :

Chercher dans son grenier ou un fond de tiroir un bouton en bakélite à large plateau gradué de 0 à 100, comme ceux qui étaient utilisés au « bon vieux temps » des postes à accus ou à réaction. En-



lever celui qui se trouvait sur l'axe du CV et l'incorporer à sa place. Choisir ensuite un endroit de la périphérie du bouton, celui qui conviendrait le mieux pour placer le démultiplicateur. Percer un trou de 4 mm à 5 mm du bord du bouton environ et élargir très légèrement le trou de façon à ce que la vis prévue entre à frottement doux, sans jeu ni dureté.

Introduire la vis par l'intérieur du panneau, la tête de celle-ci venant contre celui-ci et de l'autre côté fixer un écrou et l'immobiliser sans qu'il coince la vis contre le panneau. Placer ensuite une rondelle métallique puis enfiler un passe-fil caoutchouc qui jouera le rôle de poulie dans la gorge de laquelle viendra s'introduire en force la périphérie graduée du grand bouton. Replacer par-dessus une autre rondelle et avec un deuxième écrou serrer bien le passe-fil afin qu'il ne « patine » pas sur la vis. Enfin, il ne reste plus qu'à placer soit une borne bakélite à vis ou mieux un bouton de petit diamètre sur la partie terminale de la vis formant axe secondaire.

La démultiplication obtenue dépend évidemment du bouton central, mais est comparable à celle des boutons professionnels et s'il est bien

réalisé, comme c'est le cas à ma station, il ne se produit ni glissement ni jeu, la transmission étant élastique, donc à « rattrapage automatique de jeu »...

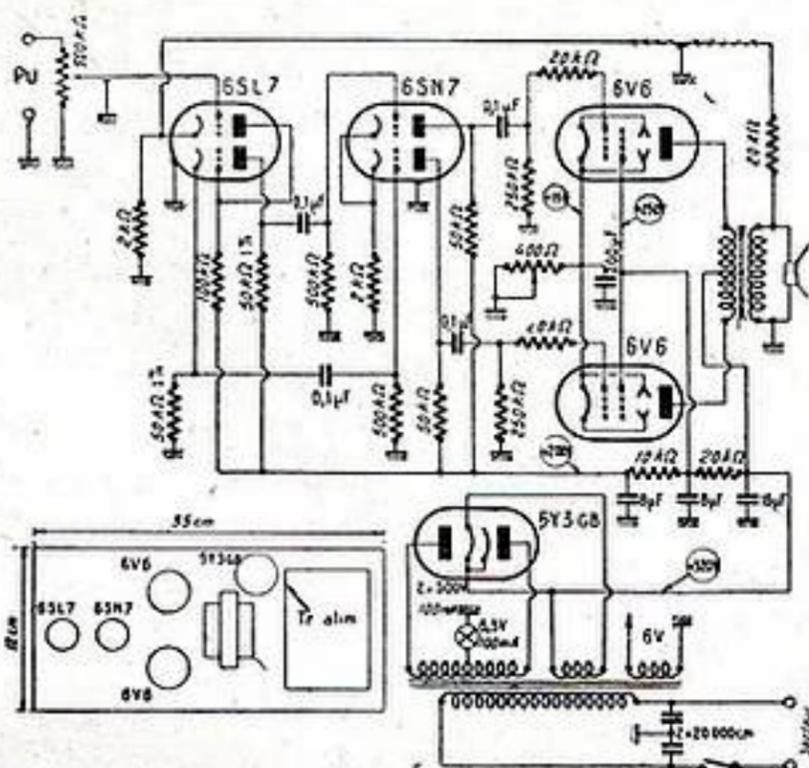
Michel LEFORT,
Station F.9.VX, Boîte Postale 39, Castres (Tarn).

Amplificateur à haute fidélité

En tant qu'ingénieur de la basse fréquence, j'ai eu l'occasion de réaliser de nombreuses maquettes d'amplificateurs. Tout dernièrement, m'inspirant de la remarquable étude de Williamson, j'ai mis au point un amplificateur à très haute fidélité dont je tiens à faire profiter les lecteurs de votre journal. La différence avec la réalisation anglaise consiste dans le fait que l'appareil est équipé avec des lampes doubles américaines de la série « S » ce qui permet de le réaliser sous un très faible volume. D'autre part, l'étage de sortie est équipé de tétrodes « 6V6 ». Quelques autres points de détail distinguent cet appareil, que nous allons passer en revue. La première lampe double est une 6SL7 à grande résistance interne et faible recul de grille. La première moitié est utilisée en préamplificatrice. Elle est en liaison directe avec la deuxième moitié montée en déphaseuse cathodyne.

La liaison directe diminue une notable partie des distorsions de phase et simplifie d'autant la construction. Le cathodyne attaque une 6SN7 montée en push-pull. Le rôle de cet étage est d'isoler le déphaseur, de l'étage final et contribue ainsi à une meilleure musicalité de

englobe tout l'amplificateur, depuis l'entrée jusqu'à la bobine mobile. Rappelons qu'une telle contre-réaction diminue la résistance interne apparente des tubes de sortie, ce qui favorise d'autant la courbe de réponse. Signalons qu'aucune résistance de cathode



l'ensemble. A l'étage de sortie, nous avons un push-pull de 6V6 fonctionnant en classe AB1 et soumis à une forte contre-réaction de tension qui

n'est découplée, ce qui introduit à chaque étage une contre-réaction d'intensité, se superposant à la contre-réaction en tension. Quant à l'alimentation, elle se distingue en ce sens qu'aucune self de filtrage n'y trouve de place. Les plaques des 6V6 sont alimentées directement par la haute tension redressée. Une cellule 20 k Ω , 8 μ F, amène à 250 V la tension des écrans. Une autre cellule de 10 K Ω 8 μ F isole les étages d'entrée. Disons tout de suite que le filtrage est excellent. A 20 cm du haut-parleur, il est absolument impossible de noter la moindre trace de ronflement. Cette méthode de filtrage, si elle est simple, a aussi le mérite d'être efficace. Sur la maquette, le transfo de sortie était un LIE BY 25. Par la suite, le transfo fourni avec le haut-parleur a été monté sur le châssis, et la résistance qui sur le schéma part de la bobine mobile est celle qui convient à ce transformateur. La courbe de réponse relevée avec un voltmètre à lampes est absolument linéaire entre 20 et 20.000 c/s à \pm 1dB près. Avec le transfo d'origine du XF51, elle est linéaire entre 20 et 20000 c/s à \pm 1,5 dB près. La réserve de gain est très largement suffisante et l'ampli peut être connecté directement à un pick-up microsillons sans préampli. A titre d'indication, sur la maquette, le pick-up était un 3 vitesses de Pathé-Marconi.

Christian DARTEVELLE,
4, rue du Faubourg-Charrault
St-Maixent (Deux-Sèvres).

GRATUITEMENT

Sur simple demande nous vous adresserons notre

CATALOGUE D'ÉTÉ .. 1953 ..

ARTICLES RÉCLAMES

**32 PAGES DE MATÉRIEL A DES
PRIX EXCEPTIONNELLEMENT BAS**

RADIO MJ

19, R. Claude-Bernard
PARIS 5^e

RADIO PRIM

5, Rue de l'Aqueduc
PARIS 10^e

L'ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

Le nouveau tube final EL84

LORSQUE les constructeurs commencent à étudier les récepteurs, sans hésitation, ils adoptent pour la lampe finale qui alimente ce haut-parleur, une pentode, car la pentode est plus sensible, a un excellent rendement, en général, et surtout autorise l'emploi de la contre-réaction. Toutefois, pour employer ce procédé, assez merveilleux, pour adoucir les sons trop aigus, il ne faut pas être trop à court de puissance. Dans ce cas, la contre-réaction corrige convenablement les sons et les ramène aux justes proportions qu'ils avaient devant le microphone de l'émetteur.

En effet, pour apporter, à toutes ces difficultés, un remède efficace, il fallait pouvoir employer une pentode à forte pente, afin d'avoir la même finesse d'audition quelle que soit la puissance effectivement utilisée dans le haut-parleur.

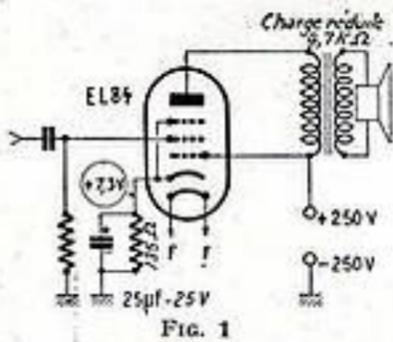
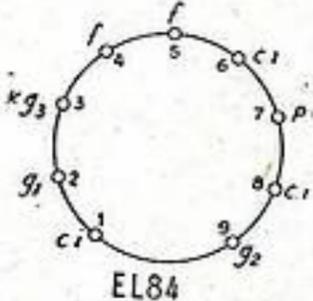


FIG. 1

C'est évidemment une pentode à forte pente que les constructeurs adoptent maintenant, et qui répond aux diverses exigences : la EL84 noval, que « Miniwatt-Dario » a spécialement étudiée pour pouvoir disposer d'une puissance de 12 watts à l'anode.

Elle s'utilise facilement (fig. 1) avec plusieurs modalités de fonctionnement qui permettent d'employer différentes adaptations selon le montage (haut-parleur de 4700, 5200 ou 7000 ohms) et d'obtenir des puissances de sortie qui peu-



EL84

vent atteindre 5,7 watts, soit près du double de ce que l'on avait de façon usuelle auparavant. La réserve de puissance dont dispose ainsi le constructeur, avec une lampe standard, lui permet de faire usage de montages de contre-réaction très efficaces avec des taux importants.

Le montage suivant les caractéristiques de la colonne A fournit le maximum de puissance : 5,7 W

par tube. Celui de la colonne C est susceptible de donner les auditions les plus musicales, tandis que le montage B est une solution intermédiaire.

Remarquer la possibilité de polariser automatiquement par la cathode ou par la grille (polarisation fixe).

La figure 2 montre l'aspect de la EL84 et la figure 3 son brochage.

Selon le même principe que celui de la figure 1, le tube EL84 est aussi utilisé en push-pull, Classe B et Classe AB, dans les récepteurs

de luxe, amplificateurs de salon, récepteurs combinés pour radio usuelle et modulation de fréquence sur ondes très courtes, téléviseurs grands modèles, etc., où la grande réserve de puissance est tout aussi nécessaire.

Dans les récepteurs à petit nombre de tubes, l'EL84 permet, grâce à sa sensibilité (il se module complètement avec moins de 5 volts à la grille), d'obtenir, sans étage préamplificateur BF, le souffle étant pratiquement inexistant, un volume et une qualité inconnus auparavant.

Caractéristiques nominales de fonctionnement

	A	B	C
E_a	250	250	250 V
E_{c2}	250	205	250 V
R_a	140	175	215 Ω
E_{c1}	7,4	7,0	-8,5 V
I_a	48	36	36 mA
I_{c2}	5,4	4,0	4,0 mA
S	11,5	10,2	10,0 mA/V
ρ	47,5	45	50 k Ω
U_{c2g1}	19,5		
Polaris fixe R_a	5,2	7,0	7,0 k Ω
P_a (d = 10 %)	5,7	4,3	4,2 W
E_1 (d = 10 %)	3,9	3,35	3,4 V _{eff}
E_1 (P_a = 50 mW)	0,30	0,31	0,31 V _{eff}
Polaris autom. R_a	5,2	7,0	7,0 k Ω
P_a (d = 10 %)	5,3	3,9	3,75 W
E_1 (d = 10 %)	3,85	3,25	3,3 _{eff} V
E_1 (P_a = 50 mW)	0,30	0,31	0,31 V _{eff}

Dimensions

Diamètre maximum	22 mm
Longueur totale maximum	78 mm

GARRARD

THE WORLD'S FINEST RECORD CHANGER
EVERY FEATURE TESTED FOR FINEST PERFORMANCE

CHANGEUR « RC75A » AUTOMATIQUE
TOURNE-DISQUES « T » DIM. REDUITES
PICK-UP A RELUCTANCE VARIABLE
PESE PICK-UP BREVETE



BAFFLE-FOCALISATEUR

TRANSFOS "SONOLUX" 10 à 50.000 Hz, 7.000 fr.

FILM & RADIO

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

J.A. NUNES

Le transformateur de sortie haute fidélité « Sonolux »

Les Etablissements Film et Radio viennent de mettre au point un transformateur de sortie permettant de monter des amplificateurs à haute fidélité pour un prix raisonnable. La construction d'amplificateurs de haute qualité, stables, comportant quelques 20 décibels de contre-réaction peut désormais être entreprise sans crainte par l'amateur de haute fidélité. Ce transformateur ne vise évidemment pas à surclasser les exceptionnels transformateurs de sortie Partridge à noyaux en double « C », mais a été conçu pour donner à un prix plus abordable les caractéristiques que l'on ne rencontrait jusqu'ici que dans des productions étrangères.

Afin d'augmenter la souplesse d'utilisation du transformateur de sortie « Sonolux », on a prévu des prises supplémentaires au primaire, permettant la réalisation de montages avec contre-réaction d'écran.

On peut donc envisager avec le même transformateur de sortie, soit :

- un étage final classique (style Williamson) avec lampes 6L6, 807 ou KT66 connectées en triodes ;
- un étage final tétrode classique ;
- un étage final hybride, grâce aux prises d'écran.

Sous la réserve que le transformateur de sortie soit exactement symétrique, un tel montage permet de retenir la majeure partie des qualités propres aux triodes (faible résistance interne) et aux tétrodes (valeur élevée du rendement).

Dans tous les cas, la tension de contre-réaction pourra être directement prélevée aux bornes de l'enroulement secondaire sans risque d'instabilité — tout au moins pour le cas de circuits classiques et pour les taux de contre-réaction prévus par les auteurs des montages envisagés.

La Maison Film et Radio se fera un plaisir de vous envoyer les notices techniques de ce transformateur, dont les caractéristiques principales sont : puissance : 15 watts avec distorsion inférieure à 1 % ; impédance de charge plaque à plaque : 10000 ohms ; courbe de réponse amplitude/fréquence : 10000 à 50000 hertz avec affaiblissement de 1 decibel.

Abonnez-vous

400 fr. par an

LA RADIO AU SERVICE DE L'AVIATION

L'AERODROME D'ORLY

(Suite - Voir n° 943 - 944)

La tour de contrôle

La tour de contrôle comporte deux salles supportées par une charpente métallique. Les aménagements intérieurs de ces salles sont fréquemment modifiés en fonction des progrès de la technique ou des changements de doctrine dans l'exploitation.

La tour, éloignée de toute voie de communication fréquentée par les automobiles, en raison des parasites qu'ils pourraient occasionner, règle la circulation des avions aussi bien dans la région proche de l'aérodrome que sur les pistes elles-mêmes.

Le personnel comprend :

- Un chef d'équipe responsable du fonctionnement du service ;
- Un ou plusieurs contrôleurs d'approche ;
- Un ou plusieurs contrôleurs d'aérodrome ;
- Un ou plusieurs messagistes.

Principe du fonctionnement

On distingue deux types de contrôle, assurés par deux agents travaillant en liaison étroite l'un avec l'autre : le contrôle d'approche et le contrôle d'aérodrome.

Plusieurs cas sont à considérer :

- Par bonne visibilité, le contrôleur d'approche n'intervient ni au décollage ni à l'atterrissage.

C'est le contrôleur d'aérodrome qui donne directement au pilote les consignes et autorisations nécessaires.

- Par mauvaise visibilité, au décollage, le contrôleur d'aérodrome règle la circulation au sol et passe les avions en compte au contrôleur d'approche dès que ceux-ci sont prêts à s'engager sur la piste de décollage.

A l'atterrissage, le contrôleur d'approche prend en charge un avion lorsque le contrôle régional le lui passe. Il garde le contact avec lui jusqu'à ce que ce dernier ait fait sa percée, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'il voie l'aéroport ou la piste d'atterrissage. Il le passe alors au contrôleur d'aérodrome.

Par très mauvaise visibilité, le contrôleur d'approche peut garder le contrôle d'un avion jusqu'à la fin de l'atterrissage.

Appareillage

Les principaux appareils que l'on peut voir dans la salle de contrôle sont les suivants : un tableau de commande du balisage lumineux de l'aéroport, les pupitres des appareils émetteurs et récepteurs réglés sur les fréquences de trafic permettant de contacter les avions en vol, les télétypes retransmettant à la tour de contrôle les messages de l'exploitation aérienne et de la météorologie, les tableaux de progression du trafic aérien, sur lesquels sont affichés les mouvements intéressant la tour, enfin les appareils donnant la direction et la vitesse du vent.

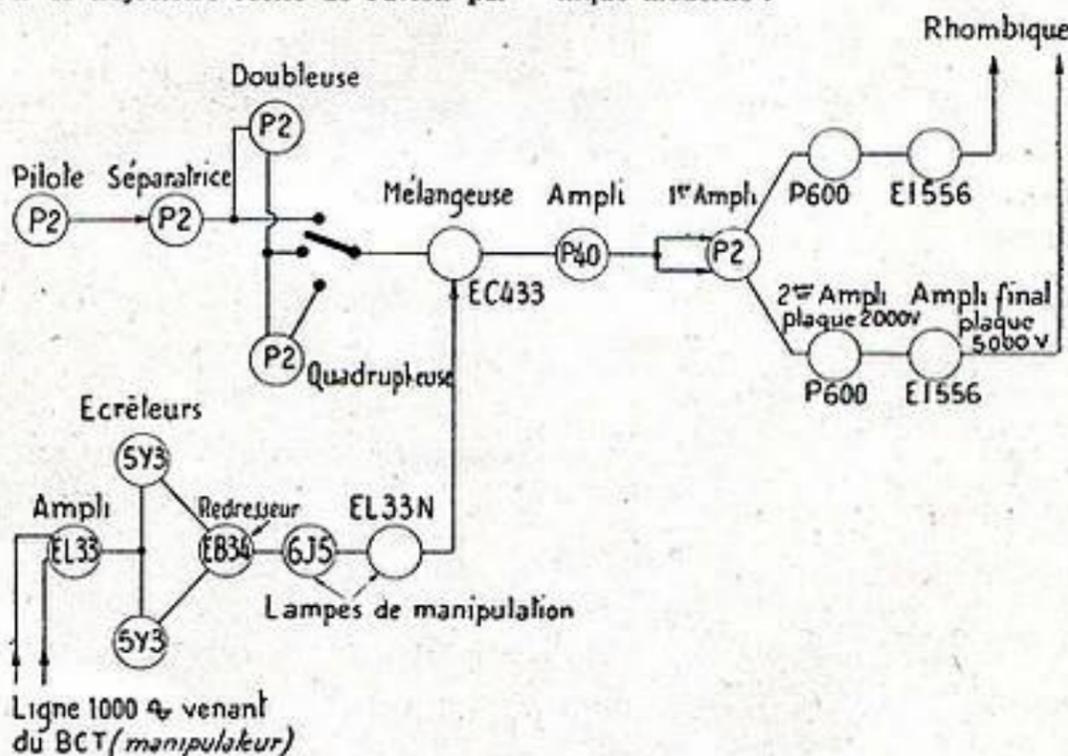
Récemment, des installations très perfectionnées basées sur le principe du radar ont été mises à la disposition des contrôleurs, dont la plus importante est la position radar G.C.A. (Ground Control Approach). Elle est exploitée dans une cabine obscure, réalisée par un cadre léger en bois maintenant des rideaux noirs et pouvant se fermer hermétiquement, dans les cas d'atterrissage par mauvaise visibilité sur la piste n° 3. Sous cette cabine obscure sont disposés le pupitre de radar de surveillance et le pupitre du radar d'atterrissage de précision. Le radar de surveillance, ou radar d'appro-

che, fonctionnant sur une longueur d'onde de 10 cm, donne la position des avions dans un rayon d'une cinquantaine de km. Son rôle consiste à les guider pour les amener, par un vol circulaire et un virage final, à bonne distance, au voisinage des pistes, face au radar de précision chargé de les amener sur la piste.

On conçoit que l'observation d'une surface aussi étendue est assez délicate. Les nombreux échos fixes dus aux obstacles du sol notamment, compliquaient singulièrement son examen. Depuis peu, sur les radars les plus modernes, et c'est le cas pour l'installation d'Orly, un dispositif électrique et ultra-sonique permet d'effacer les échos fixes qui embarrassent inutilement l'écran pour ne laisser subsister que les échos variables. La lecture est ainsi rendue plus facile. Le radar d'atterrissage, fonctionnant sur une longueur d'onde de 3 cm environ, prend en charge les avions amenés dans sa zone d'action par le radar d'approche. Il donne à tout instant les indications très précises déterminant la position de l'avion par rapport à la trajectoire idéale de descente. Des graphiques-types de descente, tracés sur les écrans, permettent au contrôleur d'observer la trajectoire réelle de l'avion par

alors qu'intervient le contrôleur d'atterrissage. Après avoir établi le contact radio, ce dernier précise au pilote qu'il ne doit plus répondre aux instructions qui vont lui être données et qu'il devra suivre scrupuleusement. Cette procédure a été adoptée afin d'assurer toute la rapidité nécessaire. Le contrôleur, qui maintient alors un contact constant, suit sur le scope la trajectoire de l'avion, indique au pilote les corrections de cap, la distance qui lui reste à parcourir, les paliers à ménager jusqu'au moment où l'avion pose ses roues sur la piste. « Vous êtes en bonne descente dans l'axe, à 4 km du début de piste... vous êtes légèrement à gauche, rectifiez cap 120°... vous descendez trop vite, ménagez un palier de 500 mètres... vous êtes à nouveau en bonne direction à 3 km du début de piste... toujours en bonne descente à 2 km... vous êtes légèrement à gauche, rectifiez cap 12°... en bonne direction, vous êtes à 1 km... vous devez apercevoir la piste... attention, vous touchez la piste » !

Si, à ce moment, vous ouvrez le rideau de la cabine, vous apercevez effectivement les roues de l'avion touchant le sol à l'instant précis indiqué par le contrôleur. Miracle de la technique moderne !



rapport à la trajectoire idéale, et de lui indiquer constamment les corrections à effectuer pour rester en bonne position. Précisons que le radar d'atterrissage comporte deux scopes, le premier contrôlant les distances de 3 à 7 milles, le second permettant une précision plus grande de 3 milles au début de piste.

Opérations d'atterrissage

L'avion qui entre dans la zone d'action du radar d'approche entre tout d'abord en contact radio avec le contrôleur. Ce dernier donne alors au pilote toutes les indications utiles pour maintenir l'avion à une altitude donnée, pour éviter le risque de collision avec d'autres avions se trouvant également dans la zone d'approche, et l'amener dans l'axe de la piste, tandis que le pilote accuse réception ou demande la répétition du message en cas de mauvaise compréhension.

L'avion effectue ainsi, suivant les instructions du contrôleur, le vol circulaire et le virage final qui l'amène, à bonne hauteur et à 15 km environ dans l'axe de la piste. C'est

LE CENTRE DES TELECOMMUNICATIONS D'ORLY

Rappelons tout d'abord qu'un Centre de Télécommunications comportant des liaisons radioélectriques, comprend en général trois ensembles d'installations distinctes.

1° Un Bureau central de télécommunications (B.C.T.) centre d'exploitation télégraphique et radiotélégraphique où se trouvent rassemblées les différentes positions de réception et de transmission et où s'effectuent toutes les opérations s'y rapportant.

2° Une station de réception située à distance en un lieu dégagé et à l'abri des perturbations. Les signaux radiotélégraphiques ou radiotélétypes reçus par les différents récepteurs sont retransmis par fil au B.C.T.

3° Une station d'émission située à distance dont les différents émetteurs sont télécommandés depuis le B.C.T.

I. — Le Bureau Central des Télécommunications d'Orly, adjacent au Centre de Contrôle Régional Nord (C.C.R.) est le plus important

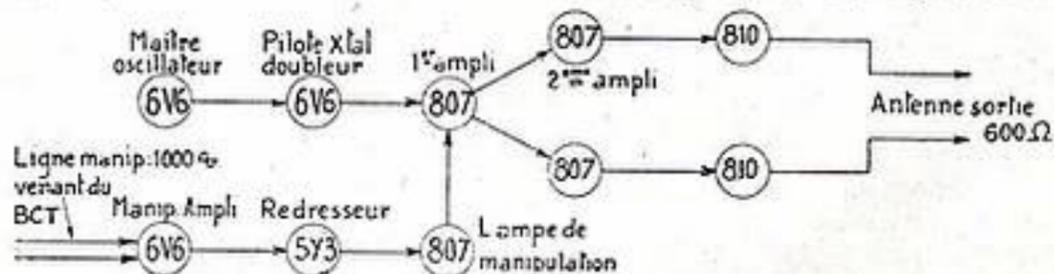
existant en Métropole. Il assure à la fois des liaisons propres au contrôle de la circulation aérienne, des liaisons du service fixe international et des liaisons aéronautiques avec les territoires d'Outre-Mer.

Les liaisons propres au contrôle de la circulation aérienne sont d'une importance primordiale. C'est en effet de ce contrôle que dépend de plus en plus la sécurité de la navigation, à mesure que se développe le volume du trafic aérien.

pour tous les utilisateurs la nécessité d'avoir à leur disposition des moyens de communication extrêmement rapides.

Le Bureau central des télécommunications a donc à faire face d'une part à l'augmentation constante du nombre de messages échangés entre les divers organismes, et doit d'autre part mettre tout en œuvre pour réduire au maximum les délais d'acheminement.

Pour mener à bien ces diverses tâches, le B.C.T. Orly dispose des moyens suivants.



Le C.C.R. constitue donc l'utilisateur prioritaire de principe pour lequel la rapidité d'information constitue le facteur déterminant de son efficacité.

Mais il y a d'autres besoins à satisfaire :

— Ceux de la météorologie (prévisions de route, observations d'aérodromes, etc...).

— Ceux des entreprises de transport (instructions données par les compagnies aux commandants de bord. Messages échangés entre escales concernant les chargements, le matériel, etc...).

— Ceux des différents services de l'aéroport ou échangés entre directions du secrétariat général à l'aviation civile.

Le développement sans cesse croissant de l'aviation mondiale, la mise en service d'appareils de plus en plus rapides, entraînent

a) des liaisons Air/Sol de route

destinées à l'échange de communications radiotélégraphiques avec les avions longs courriers au moyen de fréquences HF réservées aux routes aériennes.

Ainsi un avion parti de New-York pour Paris peut communiquer avec Orly pour lui transmettre des messages d'opérations destinés à sa compagnie même si cet avion survole la région de contrôle de Gander ou de Shannon.

Chaque route dispose d'une famille de fréquences (3, 6 et 11 Mc/s) permettant à la station de communiquer avec des avions situés à des distances de plus en plus grandes.

Route Atlantique Nord : 3285, 6543 et 11319 kc/s.

Route Europe, Afrique, Asie : 3105, 6510 et 11331 kc/s.

b) de liaisons point à point

destinées à l'acheminement des messages aéronautiques. Ces liaisons se font soit par radio, par fil (télétypes) ou par radiotélétypes.

Les pays de l'Europe Occidentale étant dotés d'importants réseaux de câbles souterrains (mis à part la péninsule ibérique) la presque totalité des liaisons entre aéroports et centres de contrôle se font par télétype.

La radiotélégraphie n'est plus utilisée que pour des liaisons avec les aéroports et centres des autres continents en attendant son remplacement par des radiotélétypes.

Le B.C.T. est actuellement relié :

1° Par radiotélétypes avec Shannon, Santa-Maria et Alger.

2° Par télétypes Duplex avec Londres, Bruxelles, Francfort, Rome, Le Bourget, Marseille, Paris, Strasbourg, Aix-en-Provence (C.C.R. Sud) Bordeaux (C.C.R. Ouest).

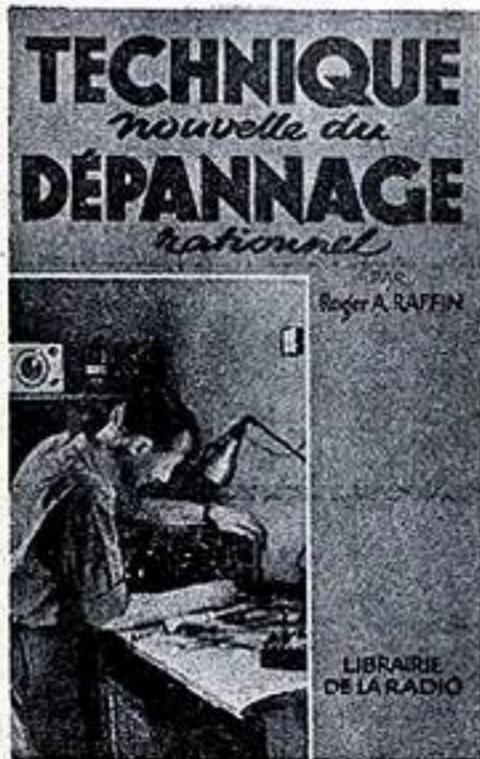
3° Par télétypes simplex avec Genève et divers correspondants locaux (Air-France, T.W.A., etc...)

4° Par radiotélégraphie manuelle avec Athènes, Beyrouth, Damas, Lydda, Karachi, Madrid, Lisbonne et les aéroports importants de l'Union Française, (Dakar, Brazzaville, Tananarive, Nouméa, Saïgon, Fort-de-France).

En plus de ces liaisons le B.C.T. Orly (indicatif F.N.O.) transmet toutes les heures de H plus 20 à H plus 30 et de H plus 50 à H plus 60, simultanément sur deux fréquences (5686 et 8532 kc/s) des observations météo (Aéro) et des prévisions d'atterrissage (T-met) pour les sept aérodromes suivants :

Orly, Le Bourget, Lyon, Marseille, Bordeaux, Genève, Francfort.

Nouveauté :



ROGER A. RAFFIN

TECHNIQUE NOUVELLE DE 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. Cablerie 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 13,5 X 21, 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.

II. — Centre de réception à distance.

Local situé à Grigny sur un plateau très bien dégagé, en un lieu exempt de parasites industriels.

Dans ce local se trouvent rassemblés tous les équipements normaux de réception du B.C.T. et du C.C.R. à savoir :

1° Des baies de réception radiotélégraphiques Shannon/Orly - Santa-Maria et Alger/Orly.

2° Des récepteurs à fréquences calées utilisés par les services fixe et mobile.

Un type unique de récepteur HF équipe le Centre.

Ce récepteur de construction française Soparel FC.1480) est un superhétérodyne à double changement de fréquence fonctionnant sur une seule fréquence, choisie dans la gamme 1500 à 30000 kc/s.

L'oscillateur du premier changement de fréquence est piloté par quartz, l'oscillateur du second changement de fréquence est au contraire réglable à distance, d'environ 3 kc/s, de part et d'autre de sa fréquence nominale.

3° Des récepteurs V.H.F. utilisés par le Centre de contrôle régional pour ses liaisons Air/Sol en radiotéléphonie (122,1, 119,3 121,5 Mc/s) (Soparel 2350).

Les Aériens utilisés sont de trois sortes :

a) *Losange* pour les liaisons radiotélétypes (2 antennes par équipement « Diversity » et pour les liaisons avec l'Union Française.

b) *Double-doublet* sur multicoupleur (10 récepteurs par antenne) pour les liaisons radio A1 et A3, des services mobile et fixe.

c) *Ground-Plane* replié pour les récepteurs V.H.F.

III. — Centre émetteur.

Dans cette station, située au carrefour de la Belle-Epine, se trouvent les 70 émetteurs normaux et secours du C.C.T. et du C.C.R. La gamme de fréquences en services va de la M.F. (333 kc/s) aux V.H.F. (122 (Mc/s).

Trois types d'émetteurs sont utilisés pour les liaisons H.F.

a) *Emetteurs S.F.R.* 10 kW pour le radiotélétype Açores et pour les liaisons A1 avec l'Union Française. Gamme 2,5 à 23 Mc/s.

b) *Emetteurs Wilcox 96 C* (2 kW) Gamme 2 à 18 Mc/s.

Pour les radiotélétypes, les liaisons Air/Sol (A1 et A3) les points à points.

c) *Emetteurs T4/FRC* (Fédéral Radio Corps) 400 watts, gamme 2 à 18 Mc/s.

Pour diverses liaisons HF nécessitant peu de puissance, soit Air/Sol de C.C.R. soit point à point (Lisbonne, etc...).

Les liaisons *phonie V.H.F.* du Centre de contrôle régional sont assurées par de petits émetteurs R.C.A. (type AVTG 50 R) puissance de sortie : 50 watts, gamme 118 à 132 Mc/s.

Les aériens HF *Losange* et *Delta* occupent une surface d'une trentaine d'hectares.

Les antennes V.H.F. sont, comme à Grigny, des *ground plane* repliés.

Il est à signaler que toutes ces installations étant destinées à assurer la sécurité du vol des aéronefs, leur fonctionnement doit être à l'abri du maximum de pannes possibles (émission, réception, alimentation, etc...), ce qui nécessite dans la plupart des cas des installations doubles avec alimentation de secours à démarrage instantané.

En ce qui concerne les liaisons par télétypes, tous les circuits doivent être placés sous le contrôle constant du personnel chargé de leur fonctionnement de manière à déceler

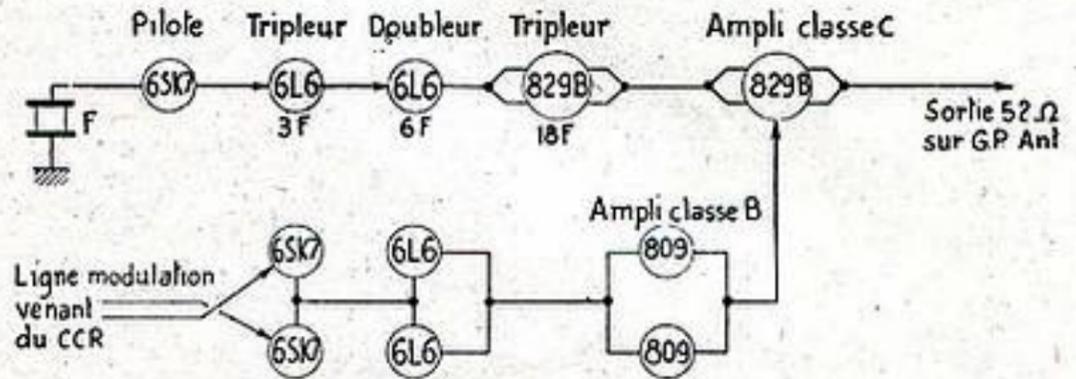
instantanément toutes les défaillances de l'équipement.

Regards sur l'avenir. — La France métropolitaine et ses territoires d'Afrique forment un ensemble homogène, très bien situé aux carrefours de nombreuses lignes internationales et les obligations qui en découlent au point de vue Service Fixe nous imposent un accroissement des moyens mis en œuvre.

Notre pays ne pourra pleinement respecter les engagements pris dans les réunions OACI que lorsque sera mis en service le nouveau centre de télécommunications de Paris/Orly.

LE FUTUR ORLY

L'aéroport d'Orly doit être considérablement développé dans un avenir proche. Il est appelé en effet à recevoir toutes les lignes régulières de voyageurs, y compris les lignes européennes qui aboutissent actuellement au Bourget.



Cette concentration sur un grand aéroport tout proche de Paris permettra une exploitation commerciale commode et économique. Il en résultera une économie annuelle de l'ordre d'un milliard de francs pour les budgets des compagnies aériennes.

Les caractéristiques du futur aéroport sont les suivantes :

- trafic annuel : 6.000.000 de voyageurs ;
- trafic horaire de pointe : 3.000 voyageurs, 80 atterrissages ou décollages ;
- Surface totale de l'aéroport : 1.600 hectares ;
- trois directions de pistes. Dans chaque direction deux ou trois pistes parallèles ;
- une direction principale Est-Ouest comprendra deux pistes d'atterrissage aux instruments et une piste de décollage ;
- une vaste aire centrale de trafic et de garage pourra recevoir 80 avions en opération. Le développement linéaire des aires de stationnement dépassera 3 km. 500 ;
- la zone industrielle Nord verra son importance doublée. Une autre zone industrielle beaucoup plus vaste pourra être aménagée dans l'Ouest du nouvel aéroport ;
- une grande aérogare commerciale et un bâtiment des services d'exploitation technique permettront de faire face au trafic escompté ;
- un important réseau routier devra être construit pour desservir toutes les installations.

Par ailleurs, l'aéroport sera raccordé à la Route Nationale N° 7, qui le traversera en tranchée, et à l'autoroute Sud de Paris lorsque la construction en sera achevée.

Programme des réalisations

La construction du grand Orly est déjà commencée. Depuis deux ans tous les travaux entrepris le sont dans le cadre du plan de

masse du futur aéroport. La nouvelle piste Est-Ouest notamment et les installations Nord d'Air-France sont définitives.

L'effort budgétaire à consentir serait de l'ordre de trente milliards de francs. Le délai d'exécution ne devrait pas dépasser huit ans.

La concentration des efforts administratifs, financiers et techniques au sein d'un organisme autonome qui a pris le nom d'« Aéroport de Paris » doit permettre de faire aboutir dans les meilleures conditions de délai et d'économie cette vaste entreprise indispensable à l'équipement du pays.

Conclusion

Comme on le voit, la Radio joue dans la sécurité de la navigation aérienne un rôle de premier plan. Des installations suivant sans cesse la plus moderne évolution de la technique, un personnel entraîné, d'une conscience professionnelle élevée, où chacun fait preuve d'un dévouement inlassable, laissent au sortir

de cette passionnante visite, une impression de sécurité absolue. Au milieu des vrombissements des moteurs, pilotes et passagers partent ou arrivent avec la même impression de calme. Ils savent que, contre leurs ennemis, les vents, les courants, le brouillard, dans le grand déchainement de la nature, de la terre qu'ils vont quitter, des hommes continuent à veiller sur eux.

Deux sciences nouvelles, la radio et l'aviation, par une union étroite, ont permis des réalisations extraordinaires. En terminant la visite des installations si complètes d'Orly, on reste ébloui devant ces miracles de la science.

Nous remercions tous les fonctionnaires, exploitants et techniciens, qui nous ont toujours reçus aimablement, et en particulier MM. Allain, Pinel, Pailles et Bertemès, qui nous ont accordé toutes les facilités indispensables à notre reportage.

F. HURE.

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, 761, 768, 796, 816 et 818.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRATIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14 ^e édition modernisée et complétée par J. Puster avec un cours complet de télévision. Relié	2.800 fr.	RADIOELECTRICITE. PRINCIPES DE BASE (Louis Boë et Marcel Lechêne, 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. Piat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (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 Dourlau). — 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	350 fr.	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 Dourlau). — Principe des transformateurs, Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques	540 fr.	Broché	450 fr.
LES ANTENNES (R. Braut, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Piat - F3XY). — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception, Antennes spéciales de télévision, Antennes directives, Cadres et antennes antiparasites, Mesures, Pertes. Broché	510 fr.	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 Medium, 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 Piraux). — Tome I : relié 1.000 fr. ; broché	900 fr.	SCHEMATHEQUE 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.	SCHEMATHEQUE 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.	SCHEMATHEQUE 52	720 fr.
LA HAUTE FREQUENCE ET SES MULTIPLES APPLICATIONS (Michel Adam, ingénieur E.S.E.)	400 fr.	SCHEMATHEQUE 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, Schepfer). — 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 (Quilbert). — Etablissement des amplificateurs B.F.	240 fr.	MANUEL PRATIQUE D'ENREGISTREMENT ET DE SONORISATION (R. Aschen et M. Crouzard). — Généralités, facteurs de qualité d'une transmission, les microphones	270 fr.

NOUVEAUTÉ

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

RÉCEPTEUR AUTO DE MONTAGE SIMPLE ET DE GRAND RENDEMENT

NOUS sommes actuellement en pleine saison du poste auto et du poste portatif piles et piles-secteur. Nous pensons être utiles à nos lecteurs en leur présentant la description d'un poste auto d'un montage simple et de grandes performances, qu'ils pourront réaliser pour un prix bien inférieur à celui d'un poste tout monté, de même classe.

Comme nous l'avons signalé dans notre précédent numéro, un poste auto ne souffre pas la médiocrité : il doit être très sensible, équipé d'un anti-fading efficace, d'une puissance suffisante et bien entendu d'une bonne musicalité. Sa consommation doit être raisonnable pour ne pas « vider » les batteries lors d'un fonctionnement prolongé pendant l'arrêt.

Le poste auto présente certaines analogies avec celui que nous avons décrit dans notre précédent numéro. L'ensemble de tôlerie (coffret du récepteur — coffret alimentation et coffret du haut-parleur) est en effet le même. Cet ensemble est judicieusement conçu, car il permet de disposer d'un coffret récepteur facilement logeable dans la boîte à gants des principales voitures modernes, ce qui n'est pas le cas lorsque le coffret du récepteur comprend en outre le haut-parleur ou le dispositif d'alimentation.

Malgré ses dimensions réduites, ce poste comprend un étage amplificateur haute fréquence accordé, indispensable sur un récepteur auto lorsque l'on désire une sensibilité suffisante.

Examen du schéma

L'âme du récepteur est un bloc accord oscillateur spécial, du même modèle que celui qui a été utilisé sur notre précédente réalisation.

Sur le schéma de principe de la figure 1 la commutation des bobinages accord n'est pas représentée. Les circuits d'entrée PO et GO sont disposés sur un boîtier fixé à proximité du bloc et ayant l'allure d'un transformateur moyenne fréquence. Ce boîtier comprend deux noyaux réglables : le noyau supérieur et le

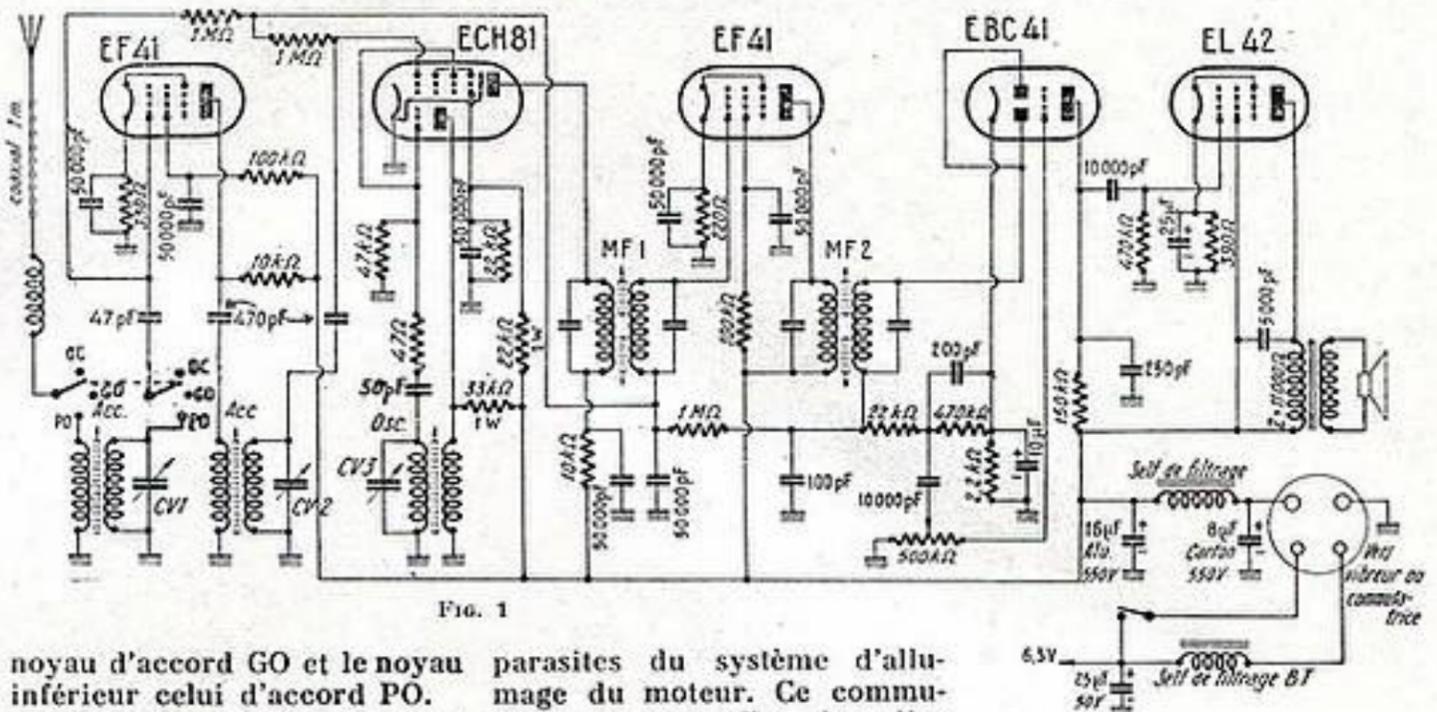


FIG. 1

noyau d'accord GO et le noyau inférieur celui d'accord PO.

L'antenne attaque le commun du commutateur du bloc, disposé sur une galette, à proximité du panneau avant du récepteur, par l'intermédiaire d'une self de choc destinée à supprimer certains

parasites du système d'allumage du moteur. Ce commutateur a pour effet de relier l'antenne à l'enroulement primaire des transformateurs d'entrée des gammes PO, GO et OC et de relier, par l'intermédiaire d'un autre commun, le condensateur de 47 pF de

grille de commande de l'EF41 au secondaire correspondant des transformateurs d'entrée des gammes PO, GO et OC. Ce sont les transformateurs d'entrée PO et GO qui se trouvent dans le boîtier antenne. La liaison entre le boîtier antenne et le bloc est assurée par 4 conducteurs : les conducteurs vert et rouge correspondent à l'extrémité opposée à la masse des enroulements primaires des transformateurs d'entrée PO et GO et les conducteurs jaune et blanc à l'extrémité opposée à la masse des enroulements secondaires de ces mêmes transformateurs. Toutes ces commutations, réalisées par le commutateur situé près du panneau avant du récepteur et commandées par l'axe du bloc sont clairement visibles sur le plan et correspondent aux commutations PO, GO, OC représentées sur le schéma de principe.

Sur la gamme OC, l'antenne est reliée par un condensateur de 470 pF, visible sur la partie supérieure du bloc, à une cosse du bloc disposée sur la partie inférieure décrite. Le bobinage d'entrée correspondant fait donc partie du bloc. Le condensateur de 470 pF est relié à la paillette OC du commutateur précité (commun de gauche). Sur la gamme OC le commun correspondant au circuit grille EF41 (commun de droite du même commutateur) est relié au bloc. Cette connexion est effectuée par le constructeur du bloc.

DEVIS

DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU "POSTE AUTO 53"

DESCRIPTION CI-CONTRE :

1 coffret châssis C. V.	7.390
cadran et boutons
1 jeu de bobinages H. F. et filtrage B. T.	2.020
1 potentiomètre 500 K.A.I.	150
1 self de filtrage	380
2 condensateurs de filtrage	410
1 bouchon 4 broches
+ support	50
4 supports de lampes	150
1 jeu de résistances et Capa	780
1 jeu d'équipement divers (fils, câblage, soudure, etc.)	350
1 jeu de découpage	150

LE CHASSIS PRÊT A CABLER, montage mécanique effectué..... 12.770

Dimensions : 170x140x95 m/m.	
1 JEU DE LAMPES : EF41 - ECH81 - EF41 - EBC41 - EL42	3.050
1 haut-parleur « Audax » 17 cm. A.P. Z. 11.000	1.510
1 coffret pour haut-parleur (métal ou bois au choix)	860
1 alimentation 6 ou 12 volts (à préciser) en ordre de marche avec valve EZ40	6.790

LE RECEPTEUR COMPLET 24.980

ACCESSOIRES

Antenne escamotable de toit	3.800
Antenne escamotable d'alle	2.250
4 antiparasites pour bougies (facultatif)	480
1 " " pour delco 120 « Dynamo »	250

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

Catalogue général contre 50 FRANCS pour participation aux frais

MAGASIN DE VENTE **A.C.E.R.** CORRESPONDANCE

42 bis, rue de Chabrol, Paris-10^e | 94, rue d'Hauteville, Paris-10^e
Mét. : Poissonnière ou Gare de l'Est | Tél. : PRO 28-31. C.C.P. 658-42 Paris

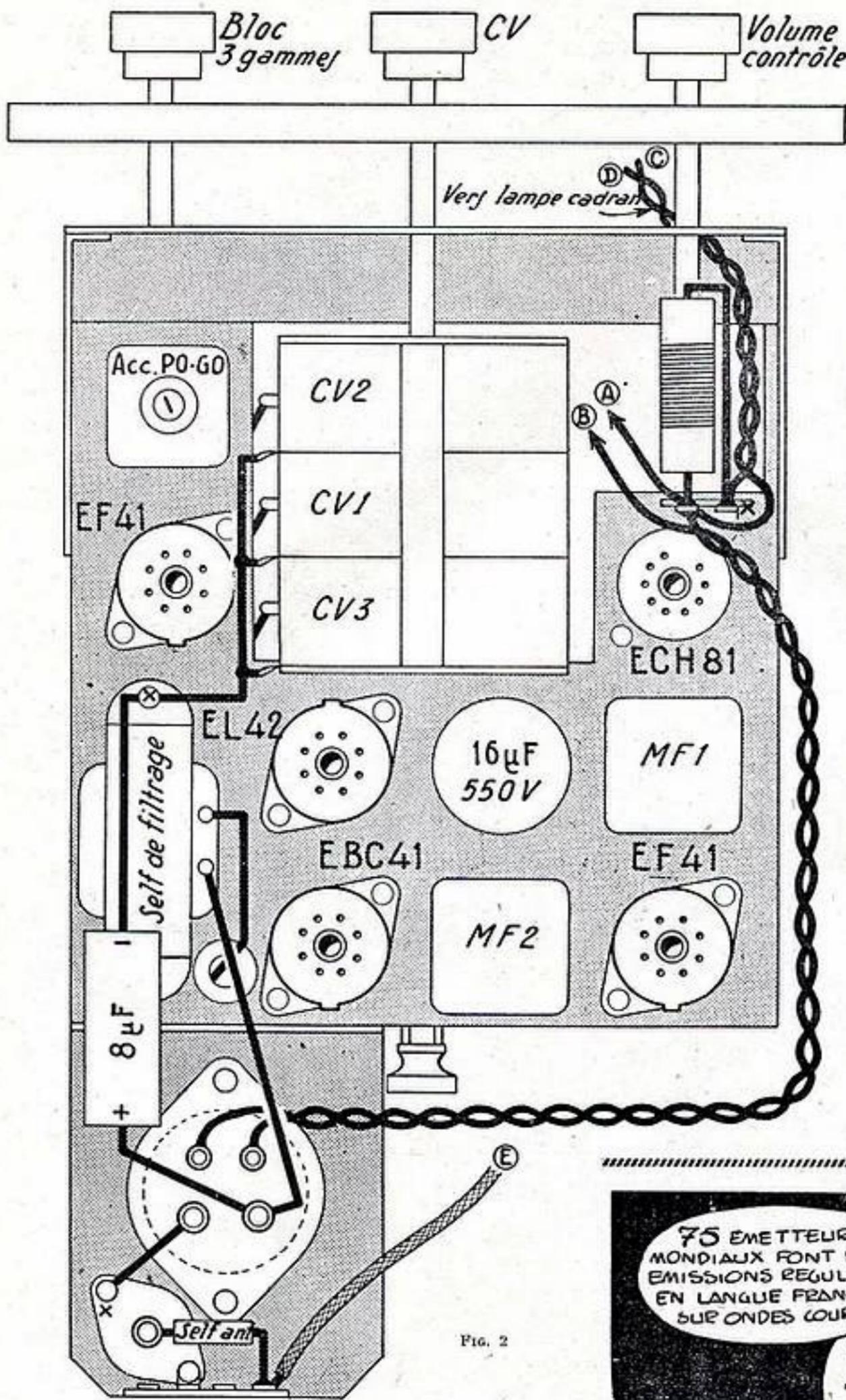


Fig. 2

L'antifading est appliqué sur la grille de commande de l'amplificatrice haute fréquence EF41 par une résistance de $1\text{ M}\Omega$.

La changeuse de fréquence est une triode heptode noval ECH81, présentant de nombreux avantages par rapport aux changeuses de fréquence du type triode hexode. On re-

marquera la disposition des électrodes : la partie triode n'est pas reliée intérieurement à la partie modulatrice comme c'est le cas d'une triode hexode du type ECH41 par exemple. De plus, une grille supplémentaire supprimeuse est reliée intérieurement à la cathode.

Les éléments triode et hep-

tode sont donc séparés et ne possèdent que la cathode comme électrode commune. C'est la raison pour laquelle on peut utiliser l'ECH81 pour des fonctions autres que le changement de fréquence. Sur notre montage la partie triode est montée en oscillatrice et la partie heptode en modulatrice. La grille triode est reliée extérieurement à la grille n° 3 de la partie heptode. La grille modulatrice à laquelle est reliée la ligne d'antifading, par une résistance série de $1\text{ M}\Omega$ est la première grille. L'écran est constitué par les grilles 2 et 4, reliées intérieurement.

Pour une haute tension de 250 V, une tension écran de l'ordre de 100 V et une polarisation de -3 V , la pente de conversion est de $775\ \mu\text{A/V}$ et la résistance équivalente de souffle de $70\ \text{k}\Omega$. La valeur élevée de la pente de conversion contribue à l'excellente sensibilité du montage.

L'étage amplificateur MF, équipé d'une deuxième pentode rimlock EF41 est monté de façon classique. L'antifading est appliqué également à cet étage ce qui porte à trois le nombre de tubes commandés. Il en résulte une action très énergique du VCA, ce qui est indispensable, la voiture pouvant se déplacer dans des régions où le champ peut fortement varier.

La détection, l'antifading et la préamplification basse fréquence sont assurées par la duo diode triode EBC41 dont les deux diodes sont réunies extérieurement et connectées à l'extrémité supérieure du secondaire du transformateur MF. L'antifading, prélevé à la base du secondaire n'est donc

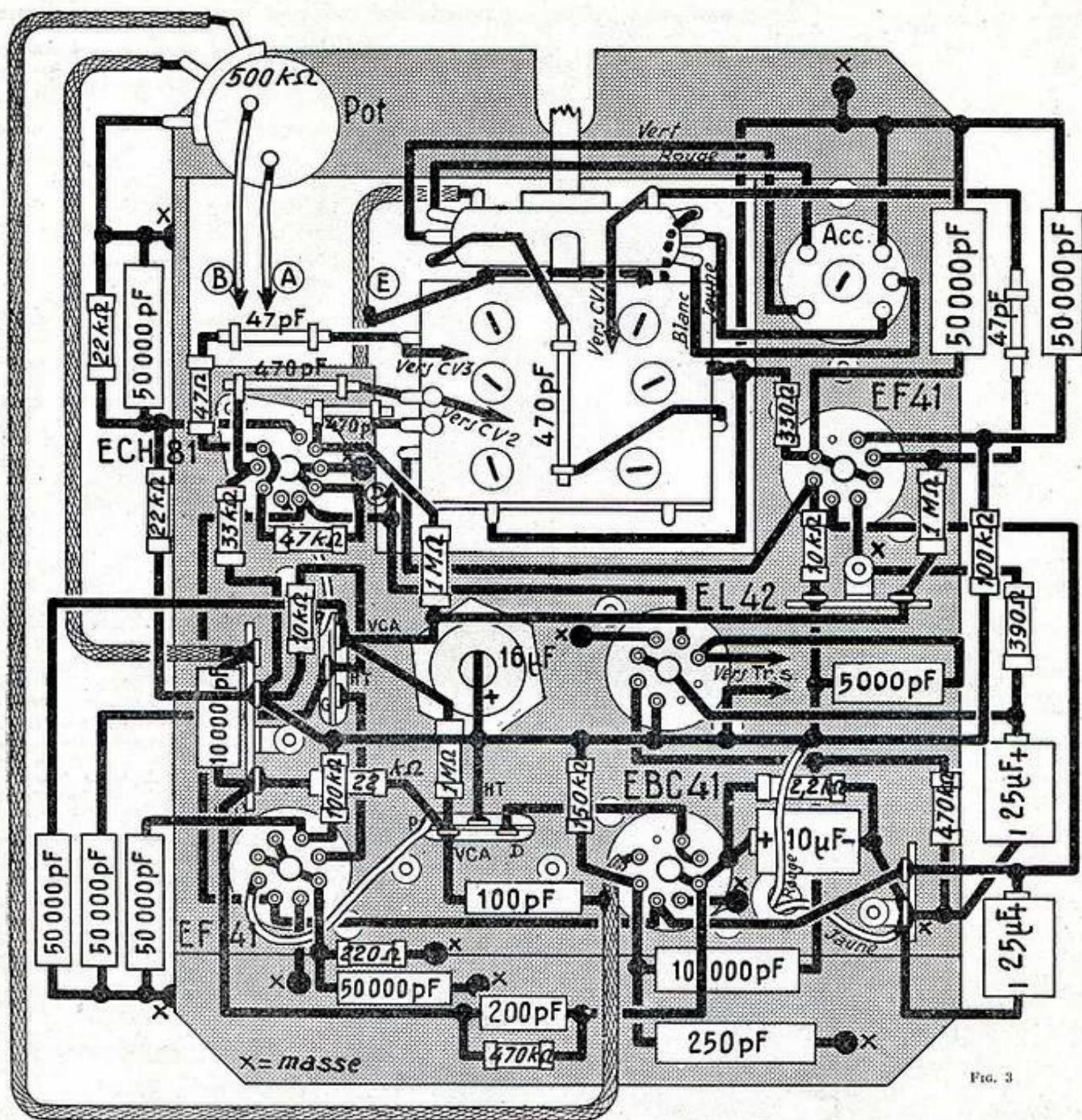


FIG. 3

pas du type retardé. La polarisation de la partie triode est effectuée par un ensemble cathodique (2,2 k Ω - 10 μ F).

L'étage final est une pentode EL42 d'une utilisation courante sur les postes auto parce qu'elle est de plus faible consommation (filament et intensité haute tension) que la rimlock EL41, utilisée sur les récepteurs alternatifs d'appartement. On remarquera que l'impédance optimum de charge est de 11 k Ω , au lieu de 7 k Ω pour l'EL41.

Le châssis récepteur comprend une self de filtrage

haute tension et une self de filtrage dans la ligne des filaments. Cette dernière est découplée par un électrochimique 25 μ F-50 V, dont la polarité doit être respectée. Il ne faut pas oublier en effet que l'alimentation des filaments se fait en courant continu de la batterie d'accumulateurs.

Le dispositif d'alimentation HT n'est pas représenté, car il est fourni tout monté. On peut utiliser soit un vibreur, soit une commutatrice.

Le bouchon de liaison au récepteur est représenté sur le schéma de principe. On voit

qu'il comporte quatre broches correspondant respectivement à la haute tension, à la masse, au + 6 V et à l'interrupteur du potentiomètre.

Montage et câblage

L'emplacement des principaux éléments est clairement représenté sur les vues de dessus et de dessous du récepteur. Le seul élément dont le branchement nécessite une certaine attention est celui du bloc accord oscillateur. Nous avons déjà précisé les liaisons entre le commutateur à deux

circuits et trois positions et le boîtier d'antenne par des fils de différentes couleurs. La boîte antenne comporte en outre une cosse masse, à relier à la ligne de masse. Le branchement des cosses du boîtier est facilement repérable en raison de leur disposition.

Les autres cosses du bloc à relier sont les suivantes : sur la partie supérieure, les deux cosses de la deuxième galette du commutateur, séparées de la précédente par un petit blindage, sont reliées à la masse. Il en est de même pour

une cosse disposée sur la partie arrière supérieure gauche du bloc.

La cosse grille oscillatrice est située sur la partie inférieure gauche et, en s'éloignant de l'axe de commande, la cosse plaque oscillatrice, sur la partie supérieure, la cosse grille modulatrice, sur la partie supérieure, et la cosse plaque haute fréquence sur la partie inférieure.

Sur la partie droite du bloc une cosse, sur la partie inférieure, est reliée par le condensateur de 470 pF à la paillette OC du circuit de gauche du commutateur. Une cosse supérieure est reliée à la masse.

Sur la partie arrière supérieure, une seule cosse, à gauche, est à connecter à la masse.

Nous avons donné le maximum de détails concernant le branchement un peu particulier du bloc. Le câblage détaillé du bloc a d'ailleurs été publié dans notre précédent numéro. Le câblage du reste du montage est simple.

La dispositions des noyaux est la suivante. Sur la partie gauche et sur le côté, noyau oscillateur PO ; sur la partie supérieure à gauche et en partant de l'axe de commande, oscillateur OC, oscillateur GO et accord OC à droite, haute fréquence OC, accord GO et accord PO.

On commencera l'alignement par les transformateurs MF accordés sur 455 kc/s.

L'alignement de la commande unique doit être effectué dans l'ordre indiqué ci-dessous :

PO : 650 kc/s noyau oscillateur ; noyau HF du bloc ; noyau inférieur du boîtier d'antenne.

1100 kc/s : trimmer du CV.

GO : 200 kc/s : noyau oscillateur, noyau HF, noyau accord sur la partie supérieure du boîtier antenne.

OC : 6,5 Mc/s : noyau oscillateur, noyau HF et noyau accord.

Une fois l'alignement terminé il ne restera plus qu'à essayer l'appareil et à le fixer définitivement sur la voiture. Le branchement à l'antenne télescopique sera effectué par câble coaxial à faibles pertes.

COURRIER TECHNIQUE

RO 403. — M. Martin Jacques, 7, rue Guynemer à Villejuif (Seine), nous demande la documentation relative au tube à rayons cathodiques « 127 MAZDA ». Notre lecteur désire, en particulier, connaître les conditions d'emploi normales ainsi que les conditions d'emploi en télévision 441 lignes.

Le tube à rayons cathodiques MAZDA C 127 S, et non 127 est du type tétrode à chauffage indirect, à concentration et déviation électrostatiques. Il peut être utilisé dans les oscillographes de mesure ou dans les récepteurs d'image (téléviseurs). La fluorescence de l'écran est soit bleue (pour la photographie des oscillogrammes) soit verte, soit blanche pour la télévision (à préciser à la commande). Le diamètre de l'écran est de 127 mm et le format des images obtenues est de 78x104 mm.

Caractéristiques générales : cathode à chauffage indirect. Tension filament 6,3 volts (CCou CA).

Intensité 0,6 Ampère
Longueur totale 430 mm

Capacités inter-électrodes :

Capacité entre le cylindre de Wehnelt (grille n° 1) et les autres électrodes 8 pF
Capacité P₁ — P₂ 1,3 pF
Capacité P₂ — P₁ 1,2 pF

Conditions typiques d'utilisation :

Les conditions suivantes sont valables aussi bien pour l'emploi en oscillographie que pour l'emploi en récepteur d'images (télévision)

Tension anode n° 2 : 1.500/2.000 V.

Tension Wehnelt pour brillance nulle : 30/40 V.

Tension Wehnelt pour cut-off visuel : 30/40 V.

Sensibilités de déviation :

Plaques n° 1 et 2 : 0,40-0,30 mm/V CC.

Plaques n° 3 et 4 : 0,44-0,33 mm/V CC.

Valeurs maxima des circuits :

Résistance intercalée dans le Wehnelt : 1,5 Mégohm max.

Impédance du circuit d'une plaque de déviation à la fréquence d'alimentation filament : 1 Mégohm max.

Résistance dans le circuit d'une plaque de déviation : 5 Mégohms max.

Exemple de circuit d'alimentation :

La figure RO403 donne un exemple d'utilisation du tube C 127 S. Les valeurs d'éléments du schéma sont les suivantes :

C₁ = 0,1 µF ; C₂ = 1,0 µF ; C₃ C₄ C₅ C₆ = 0,5 µF ; C₇ = 0,1 µF ; C₈ = 1 µF ; C₉ = 0,1 µF ; C₁₀ = 0,25 µF ; R₁, R₂ = 2 M Ω ; R₃ = 6 M Ω ; R₄ = Potentiomètre 2 M Ω ; R₅ = 1 M Ω ; R₆ = Potentiomètre 0,5 M Ω ; R₇, R₈ = Potentiomètre

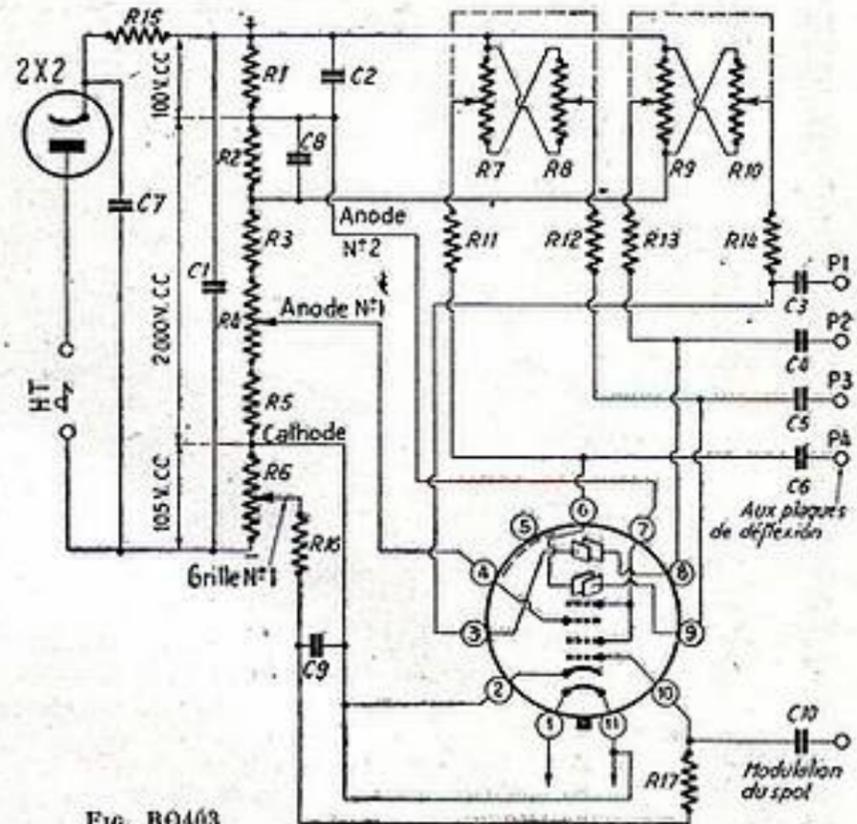


Fig. RO403

double 5 M Ω ; R₉, R₁₀ = Potentiomètre double 5 M Ω ; R₁₁, R₁₂, R₁₃ = 100 k Ω ; R₁₄ = 2 M Ω ; R₁₅ = 50 k Ω ; R₁₆ = 100 k Ω ; R₁₇ = 0,5 M Ω.

UNE OFFRE SENSATIONNELLE

La nouvelle formule du HAUT-PARLEUR, qui lui permet de s'adresser davantage aux profanes et aux débutants, grâce aux pages

roses supplémentaires encartées dans chaque numéro, remporte un très vif succès. Si vous désirez recevoir régulièrement votre revue préférée, abonnez-vous !

Profitez de l'offre exceptionnelle qui est faite aux lecteurs du HAUT-PARLEUR en vous abonnant pour un an (12 numéros), au journal le HAUT-PARLEUR, au prix de faveur de 400 francs. Les trois cents premiers abonnés recevront en outre gracieusement les trois premiers numéros du HAUT-PARLEUR nouvelle série (N°s 941, 942 et 943), dans lesquels ont été publiés les premiers articles de la nouvelle rubrique « Les secrets de la Radio et de la Télévision dévoilés aux débutants ».

"LE HAUT-PARLEUR"

25, RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2°
(Chèques Postaux Paris 424-19)

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je soussigné,

NOM

ADRESSE

désire souscrire un abonnement de un an (12 numéros) au journal LE HAUT-PARLEUR au prix de 400 fr. Il est entendu que je recevrai, en prime, les trois numéros anciens de la nouvelle série.

Signature :



JH 301. — M. R. Grach, à Tarbes (Hautes-Pyrénées), nous écrit : 1° Dans le n° 938, vous avez publié le schéma d'un amplificateur Williamson de construction simplifiée. Sur ce schéma figure entre l'étage déphaseur et le push-pull un potentiomètre de 100 k Ω et 2 résistances de 100 k Ω branchées entre ce potentiomètre et la résistance de 250 Ω , 10 W. Or, dans le schéma du Williamson original, ces valeurs ne figurent que pour 100 Ω et non 100 k Ω . La valeur publiée est-elle exacte ?

2° Le transformateur de sortie « Stancor » est-il importé et trouvable en France ?

3° Où trouver des lampes 12AU7, 12AY7, 12AX7 ?

1° Votre remarque est judicieuse. Une erreur du dessinateur nous a fait indiquer 100 k Ω , alors qu'il faut lire 100 Ω .

2° Le transformateur de sortie « Stancor » est difficile à trouver en France. Voyez Omni-Tech, 82, rue de Clichy, Paris (9°).

3° On trouve les lampes 12AU7 chez Radio-Tubes, 40, boulevard du Temple, Paris (11°).

JH 302. — 1° Existe-t-il des livres traitant des appareils électroniques utilisés en médecine (Radiologie, Ultrasons, Diathermie). Où puis-je les trouver ?

2° Les constructeurs de tels appareils électroniques fournissent-ils sur demande, des renseignements techniques et schémas de leurs réalisations.

M. Bacher, à Strasbourg-Robertsau.

1° Vous trouverez des livres de ce genre, et notamment « Les ultrasons », par Benson Carlin, chez Eyrolles, 61, boulevard Saint-Germain, à Paris. Ce dernier livre est également en vente à la Librairie de la Radio 101, rue Réaumur, à Paris.

2° Des renseignements techniques nous sont sans doute communiqués, mais les schémas des réalisations sont, pour la plupart, gardés jalousement secrets.

JH 303. — Ayant réalisé des montages alternatifs ou tous courants avec polarisation par le — (cathodes à la masse), j'ai constaté moins de pureté qu'avec une polarisation sur chaque lampe. Est-ce normal ?

(M. J. Copuet ?).

Cette constatation est anormale car les deux montages prouvent une égale qualité. Il faut penser que dans vos montages avec cathodes à la masse, vos découplages étaient insuffisants. C'est de ce côté que vous trouverez le moyen de pallier cet inconvénient.

HR — 3.16. — M. Raymond Ratably, à Tours, nous demande les caractéristiques du tube stabilisateur 85A1. Par ailleurs, notre

lecteur nous écrit : « J'ai un excellent récepteur datant de 1939, entièrement équipé en tubes série « tout métal ». Pour améliorer un peu ce poste, j'ai voulu remplacer le tube 6K7 M.F. par un tube moderne 6BA6 qui, comme vous le savez, a une pente beaucoup plus grande. Hélas, en mettant 36k Ω dans l'écran comme prévu, je suis obligé de monter une résistance de 200 Ω dans la cathode ! En effet, avec 70 Ω comme il est indiqué pour le tube 6BA6, je n'obtiens que des accrochages. Et naturellement, avec 200 Ω dans la cathode du tube 6BA6, je n'ai pas plus de gain qu'avec le tube 6K7. Que dois-je faire ?

1° Tube 85A1. — Stabilisateur de tension au néon. Tension d'amorçage max. = 125 V ; tension de régime pour le courant de repos = 83/87 V ; courant de repos = 4 mA ; courant maximum pour la stabilisation = 8 mA ; courant minimum pour la stabilisation = 1 mA ; résistance interne maximum en courant alternatif = 430 Ω .

2° Ce que vous constatez est absolument normal.

En utilisant le tube 6BA6 avec les transformateurs M.F. à impédances élevées prévus pour le tube 6K7, il ne peut pas en être autrement. La solution consiste donc à remplacer également lesdits transformateurs M.F. Choisissez un jeu spécialement établis pour les tubes miniatures, c'est-à-dire transformateurs M.F. à impédances plus faibles (bobinages plus petits, capacités de 250 à 300 pF environ — au lieu des 180 pF habituels — couplage adéquat). Montez la résistance cathodique normale, soit 70 Ω . Aligned sur la valeur M.F. convenable... Et vous verrez que vous obtiendrez un gain sensiblement double de celui obtenu précédemment.

HR — 3.17. — M. Rémy Salles, à Saint-Clar (Gers), nous demande divers renseignements se rapportant à la construction d'un magnétophone à fil.

1° Vous pouvez employer n'importe quel oscillateur pour la tête considérée. Nous avons publié de nombreux schémas dans notre revue. Le point capital à surveiller

est simplement l'exactitude des intensités des courants de polarisation et d'effacement. Les résultats obtenus ne sont pas conditionnés par le type d'oscillateur H.F. utilisé ; en d'autres termes, quel que soit le montage essayé, et si dans chaque cas les courants d'effacement et de polarisation sont respectés, les résultats obtenus seront absolument identiques.

2° Pour les bobines à fer et air nécessaires à la contre réaction sélective Tellegen, voir, par exemple, Véga ou Musicalpha.

3° Pour la bobine d'arrêt de 40 mH, un enroulement (unique ou fractionné) de 3000 à 4000 tours en nids d'abeille fera l'affaire.

4° Avec le fil magnétique récent, le bruit de fond causé par le passage du fil sur la tête est pratiquement nul. En tous cas, il est si faible que le dispositif LC, atténuateur de bruit de fond, peut être supprimé.

HR — 3.18. — Dans deux lettres, M. Pierre Meunier, à Montauban, nous pose une série de questions auxquelles nous répondons ci-dessous.

1° La consommation du récepteur en fonctionnement « piles » est environ de 11 mA sur la pile 90 V.

2° Selon le bloc de bobinages choisi, il est possible d'utiliser, soit une boucle collectrice (cadre), soit une antenne. Mais il faut choisir entre l'un ou l'autre. Il existe, en effet, des blocs dont le circuit d'entrée permet l'emploi d'une boucle ou d'une antenne. Hélas, de tels blocs bien conçus sont rares ; généralement, le constructeur adopte un compromis quant à l'impédance du circuit d'entrée, compromis permettant la connexion d'une boucle ou d'une antenne, mais ne réalisant ni une adaptation, ni un couplage corrects, dans un cas comme dans l'autre. Beaucoup plus rares sont les blocs de bobinages comportant deux circuits d'entrée différents soigneusement adaptés pour l'un et l'autre dispositif collecteur d'ondes.

3° Si vous ne disposez que de 67,5 V (voire 90 V), en H.T., l'emploi d'un tube 3A4 n'est pas du tout intéressant. Il est plus normal,

pour les tensions indiquées, de conserver le tube 3S4 ! En fait, le tube 3A4 est établi pour une H.T. de 150 V, ou 135 V au minimum.

4° D'après les dimensions données et les nombres de lampes indiqués, vos condensateurs variables doivent présenter les capacités approximatives suivantes : 500 pF pour le plus important, 250 pF pour l'autre.

5° Pour les ébénisteries, veuillez consulter nos annonceurs.

HR — 3.20. — M. Pierre Jean Buhard, à Marseille, nous demande les modifications qu'il convient d'apporter à un appareil BC 342 d'origine pour en faire un excellent récepteur de trafic.

Cette question a déjà été traitée dans les numéros 878 et 891 de notre revue que nous vous prions de consulter. A votre intention, ainsi qu'à celle de notre ami F8UM qui nous a fait une demande identique il y a quelque temps, nous allons compléter ce qui a été publié en indiquant d'autres modifications utiles ou indispensables.

1° On sait qu'il y a intérêt à remplacer le tube « première B.F. » type 6R7 par un tube type 6Q7. Une autre amélioration extrêmement intéressante consiste à remplacer le tube changeur de fréquence 6L7 par un tube à pente le conversion plus élevée, tube ECH42 ou 6BA7 par exemple. Le remplacement des autres tubes n'est absolument pas nécessaire... on pourrait même dire néfaste si l'on monte, comme nous l'avons vu faire, des 6AC7 aux étages H.F. !

2° Le tube B.F. final VT.66, 6F6, est polarisé par deux résistances cathodiques R31 et R54 de 2000 Ω chacune en parallèle. Il faut ôter ces deux résistances et les remplacer par une résistance unique de 400 Ω .

3° On sait qu'il y a eu toute une série de BC312, BC 314, BC 342 et BC 344 construits à des époques différentes et par des firmes différentes. Tous ces récepteurs présentent des caractéristiques essentielles semblables, mais différent cependant par des points de détails néanmoins importants à connaître.

C'est ainsi que certains modèles sont équipés avec un transformateur de sortie à impédance secondaire élevée. Il s'agit du transformateur C.T.C. type C-160 ; ce transformateur comporte 5000 tours au primaire et 1885 tours au secondaire. Il est bien évident qu'avec un tel rapport de transformation, cet organe ne saurait convenir pour attaquer la bobine mobile d'un haut-parleur normal. Il faut donc enlever ce transformateur et le remplacer par un modèle d'impédance primaire 7000 Ω et d'impédance secondaire pour bobine mobile (généralement 5 ohms). On placera ensuite un condensateur de 5000 pF entre l'anode du tube final 6F6 et la masse.

FERMETURES ANNIÉLLES POUR CONGES PAYES

CIRQUE-RADIO

24, boulevard des Filles-du-Calvaire - Paris (11°)

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf. Tél. : VOLTAIRE 22-76 et 22-77

DU 8 AU 23 AOUT

RADIO HOTEL-DE-VILLE

13, rue du Temple - Paris (4°)

Métro : Hotel-de-Ville. — Tél. : TURbigo 89-97

DU 25 JUILLET AU 9 AOUT

Le Journal des "OM"

Les V.H.F. et l'amateur débutant

ALORS que les bandes VHF se « meublent » progressivement et que de nombreux amateurs s'y orientent de plus en plus volontiers, il nous a semblé utile de faire le point dans les lignes qui suivent. Nous y avons assigné dans le détail, les marques personnelles que l'expérience nous a apportées ainsi qu'un certain nombre de notes fort pertinentes extraites de la revue anglaise « The Short Wave Magazine », dans l'article de GSRZ : Beginner on VHF. Les récentes périodes de bonne propagation nous ont permis de constater, en effet, qu'à l'étranger également, et en Angleterre en particulier, on porte un intérêt sans cesse grandissant aux fréquences élevées et qu'il fleurit dans ce pays un amateurisme particulièrement éclairé.

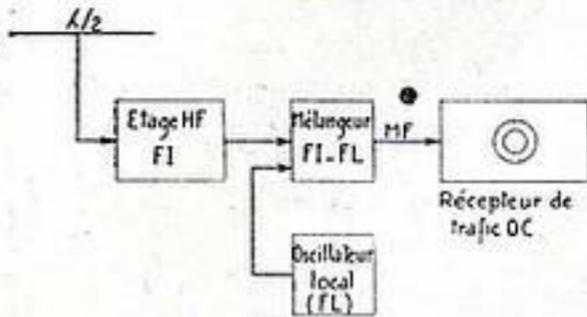


FIG. 1

Il est évident que pour s'intéresser à une gamme de fréquences, il faut l'avoir suivie, y avoir fait un certain nombre d'écoutes, s'être familiarisé avec le matériel spécial qu'elle impose — c'est le cas pour les V.H.F.

Tout naturellement nous allons essayer de dégager quelques-unes des idées essentielles qui président au choix d'un récepteur ou du schéma à partir duquel il sera bâti et de prédéterminer par quelles étapes le débutant devra passer pour obtenir ses premiers résultats positifs et satisfaisants. En effet, nous savons que certains OM's ont fait quelques brèves écoutes avec un matériel discutable, sur des fréquences mal déterminées parce qu'ils n'avaient pas le moyen de les chiffrer, avec une antenne intérieure ou une quelconque « Zepp » 80 m. ou autre et qui, n'ayant rien entendu, ont abandonné la parti, prétendant que, hors les « grandes ondes », il n'est point de salut... ou quelque chose d'approchant.

Disons que cette façon de faire ne pouvait conduire qu'à un échec et nous dirons immédiatement pourquoi : l'écoute VHF impose en premier lieu une antenne taillée pour la bande des fréquences intéressées ; ce qui n'implique pas forcément un aérien compliqué mais peut se limiter pour des débuts valables à un simple doublet, correctement « adapté » par un câble coaxial ou, ce qui revient au même, à un dipôle replié (ou trombone) attaqué par un ruban « bifilaire » de 300 Ω. La polarisation adoptée étant horizontale, le dipôle sera disposé dans ce plan, dominant, en haut d'un support léger, étant donné son poids négligeable, le toit de plusieurs mètres. Ces conditions sont absolument impératives et encore ne considérons-nous ce collecteur que comme un minimum indispensable que l'on pourra améliorer pour en augmenter le gain propre comme nous le verrons plus loin. Avec

un récepteur dûment au point on pourra alors se livrer à quelques écoutes dans la mesure où, dans un périmètre inférieur ou égal à 100 km à l'intérieur duquel les conditions de propagation ne jouent pas ou si peu..., un OM déjà équipé voudra bien envoyer quelques watts HF dans la bonne direction.

En l'absence de récepteur, il faudra s'arrêter à un projet et il faut bien reconnaître que ce ne sont pas les schémas qui manquent depuis que la mode est aux fréquences élevées. On en trouvera d'excellents dans ces colonnes. Il en paraîtra encore...

De quelle manière sont équipées la plupart des stations 144 Mc/s ? Si on a pu proposer aux débutants, pour se familiariser avec les V.H.F. la simple détectrice à super-réaction, il faut bien reconnaître qu'elle est complètement abandonnée parce que gênante pour le voisinage lorsqu'elle est mal conçue, insuffisamment sensible et parfaitement impropre à la réception de la télégraphie non modulée. Disons, pour en terminer, que mettant en œuvre un matériel réduit, elle peut donner des résultats spectaculaires, mais elle ne saurait constituer un récepteur définitif digne de ce nom.

On peut dire que toutes les stations travaillant sur 144 Mc/s sont dotées d'un convertisseur, solution élégante et économique qui utilise le récepteur de trafic comme un bloc amplificateur à moyenne fréquence dont la valeur se localise entre 7 et 30 Mc/s en général.

Qui dit convertisseur, dit changement de fréquence, ce qui implique :

1° Un oscillateur local.

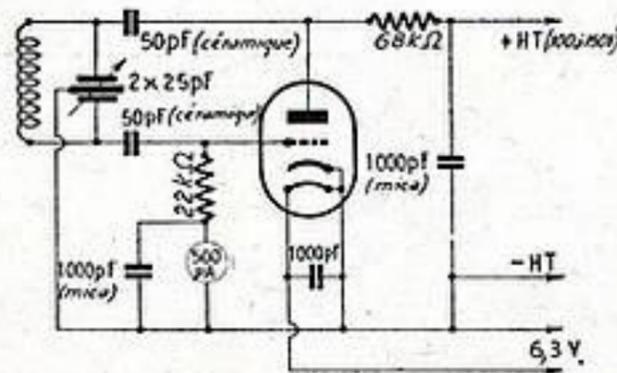


FIG. 2

2° Un étage mélangeur pour le signal local et le signal incident qui produit le changement de fréquence.

3° Un amplificateur du signal HF précédant le mélangeur (fig. 1) permettant sur les signaux faibles une conversion de fréquence correcte.

Voyons un peu comment dans la pratique sont conçus ces divers éléments :

L'oscillateur local : Suivant le goût de chacun il est piloté par à cristal à fréquence relativement basse et comporte une chaîne de multiplicateurs qui se termine par un circuit final généralement calé entre 120 et 135 Mc/s. Pour réduire le nombre de lampes à un nombre d'unités minimum on emploie généralement des 6J6 doubles-triodes qui présentent en outre l'avantage d'une pente élevée. Deux de ces lampes suffisent pour, partant

d'un cristal 7 Mc/s, obtenir par oscillation sur partiel 3 (overtone) d'une triode, doublage dans le second élément, obtenir par triplage dans la deuxième lampe montée en push pull, une tension HF de 126 Mc/s copieuse, parfaitement stable. La bande des 2 mètres (144-146 Mc/s) est alors couverte en faisant varier l'accord du récepteur entre 18 et 20 Mc/s.

Condition essentielle : le circuit MF placé dans la plaque de la mélangeuse et réglé sur 19 Mc/s (centre de la bande) doit être amorti pour présenter une bande passante de 2 Mc/s sans atténuation notable aux extrémités.

Avantages du pilotage par quartz : Sécurité de la fréquence lors de la mise au point, stabilité parfaite dans le temps, fonctionnement sûr et réception particulièrement pure des signaux télégraphiques non modulés. Etalonnage valable du cadran du récepteur et établissement possible d'une courbe précise toujours utile.

Inconvénients : Complexité plus apparente que réelle et mise en œuvre d'un matériel qui, sans être coûteux, en fait néanmoins la solution la moins économique. Incompatibilité de certaines fréquences de cristal qui apportent

AVANT D'ACHETER

DEMANDEZ

L'ENVOI GRATUIT

DE NOTRE CATALOGUE GENERAL

LES PLUS BEAUX ENSEMBLES

LES MOINS CHERS

LA MEILLEURE QUALITÉ

PLUS DE VINGT ENSEMBLES

DU PLUS PETIT AU PLUS LUXUEUX - AMPLIFICATEURS - PILES

PILES-SECTEUR - TELEVISION

Les schémas, plans de câblage, liste des prix des pièces détachées gravures des ébénisteries sont joints à chaque envoi.

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reully, PARIS XII^e

EXPEDITIONS IMMEDIATES FRANCE et UNION FRANÇAISE

A DECOUPER

BON GRATUIT N° 945

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE
VOTRE CATALOGUE COMPLET

Nom :

Adresse :

CIBOT-RADIO 1, Rue de Reully
PARIS-XII^e

par battement des harmoniques puissantes dans la bande à recevoir. Balayage d'une plage de deux Mc/s qui doit, convertisseur branché, ne donner aucune réception O.C. entre 18 et 20 Mc/s dans le cas choisi plus haut, ce qui suppose un récepteur bien blindé et des découplages sérieux, si nécessaire. La fréquence locale peut être fournie par un auto-oscillateur.

Deux formules sont généralement proposées : la première utilise une lampe triode (955 - 9002, etc...) capable d'osciller sans difficulté à ces fréquences. C'est la solution la plus simple.

La seconde fait appel à une double triode (6J6) ou à la rigueur à deux triodes séparées que l'on monte en Hartley asymétrique.

Une variante intéressante consiste à utiliser

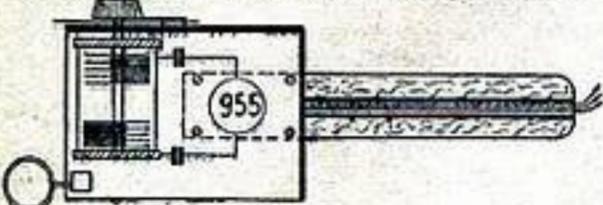


FIG. 3

le premier élément en Hartley simple sur une fréquence moitié de celle désirée (65 Mc/s par exemple) et le deuxième élément en doubleur de fréquence.

L'auto-oscillateur présente l'intérêt de nécessiter un matériel moins important, d'où une économie appréciable et d'occuper une place un peu moindre, ce qui est un avantage mineur.

En utilisant un condensateur variable de qualité, monté en parallèle avec deux capacités à coefficients de température respectivement positif et négatif, le tout associé à un câblage rigide, on arrive à une stabilité suffisante, parfois excellente, surtout si on prend la précaution de stabiliser la tension d'alimentation — par un tube VR 150 par exemple — et de ne pas couper la haute tension, ce qui influe toujours sur la stabilité lorsqu'on reprend l'écoute.

Inconvénients : La stabilité dans le temps peut, avec des précautions, être satisfaisante, mais n'est jamais parfaite. Si, en partant d'un cristal, d'une part, et d'un récepteur OC étalonné d'autre part, comme le sont les récepteurs de commerce, on ne peut faire aucune erreur de fréquence, le calage d'un oscillateur Hartley en VHF est toujours un problème qui nécessite un ondemètre qu'on n'a pas toujours sous la main et qui peut toujours être avantageusement suppléé par un grid-dip que nous allons décrire maintenant et dont les applications en VHF sont multiples comme on pourra en juger.

< Grid-Dip > VHF. — Cet appareil permet on le sait de mesurer la résonance de n'importe quel circuit alimenté ou non. Il est équipé d'une triode 955 ou 9002 ou d'une pentode montée en triode et comporte comme l'indique la figure 2 un matériel réduit qu'il est superflu de passer en revue.

Lorsque le circuit oscillant qui lui est propre est couplé à un circuit oscillant quelconque, dont il puisse trouver la résonance, il se produit une variation du courant grille dont l'importance n'a aucune valeur, mais indique l'identité de la fréquence à vérifier avec celle de l'appareil. Il convient donc qu'il porte un étalonnage et c'est là, avec sa construction propre et sa réalisation rigide et utilitaire, le problème à résoudre. On trouvera, figure 3, la disposition matérielle des éléments qui occupent une platine de dural de... 7 cm. X 5 cm. La bobine se trouve à l'extrémité pour permettre l'approche des circuits à tester et la platine est solidement vissée à l'extrémité d'une planche qui sert de poignée en même temps qu'elle supporte les fils d'alimen-

tation qui se connectent par un bouchon à un bloc voisin. Construction rigide et compacte sont de rigueur, tout a été dit à ce sujet... ou presque.

La bobine comporte 3 spires de fil étamé de 12 mm de section, diamètre intérieur 12 mm. longueur 15 mm et permet de couvrir une gamme de 80 à 155 Mc/s. Nous allons vérifier ces chiffres sans tarder en l'étalonnant, avec une précision sinon industrielle, du moins suffisante pour les besoins que nous en avons. La méthode proposée est celle des fils de Lecher à laquelle on fait souvent allusion mais que nous allons décrire en détail car elle trouve son plein emploi en VHF.

Pour cela, planter dans un mur, l'un au-dessus de l'autre, deux clous à 5 cm de distance environ, puis 3 ou 4 mètres plus loin faire de même. Tendre alors énergiquement entre les deux clous supérieurs un fil de cuivre de 12/10 mm environ, préalablement et consciencieusement étiré. Procéder de manière identique pour les deux autres. Nous avons alors deux fils parallèles. A une des extrémités, nous allons souder un morceau de câble coaxial, conducteur central à l'un, gaine à l'autre, et munir l'extrémité libre d'une boucle de fil isolé de 12 mm de diamètre environ qui sera couplée à la bobine du « grid-dip » à 1 ou 2 cm de distance.

Par ailleurs dans une chute de métal (fer blanc, cuivre ou aluminium) de 7 ou 8 cm de long et 2 cm de large fixée à un petit manche en bois on pratiquera à la lime ronde fine deux encoches espacées de 5 cm. On devine que cette barre va se déplacer le long de la ligne à la manière d'un court-circuit mobile. En le glissant lentement tout en fixant le microampèremètre du grid-dip, on remarquera pour une certaine position, que l'on notera d'un point à l'encre de Chine, un brusque saut de l'aiguille. En continuant on en trouvera un autre tout aussi net que l'on repérera pareillement. La distance qui sépare les deux points représente précisément une *demi-longueur d'onde du C. O.* du grid-dip, valeur qui, exprimée en mètre et divisant par 150 donnera

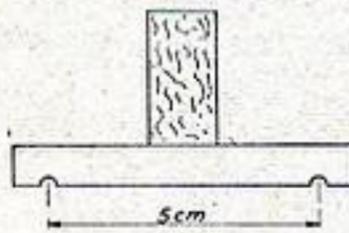


FIG. 4

immédiatement la fréquence en Mc/s. En diminuant le couplage jusqu'à trouver un « creux » très petit on obtient une précision intéressante. On procédera ainsi pour déterminer notamment les extrémités de gammes et toutes les fréquences intéressantes : 120, 125, 130... 144..., etc.

L'étalonnage sera reporté, soit sur une courbe, soit directement sur le cadran de l'appareil s'il est assez conséquent.

Voilà en tout cas un appareil qui va nous tirer d'embarras et qui aura tôt fait à l'usage de nous faire regagner les quelques heures qu'il nous aura coûtées.

Construction et mise au point d'un convertisseur quelconque

Lorsqu'on aborde les VHF et la construction d'un appareil destiné aux fréquences élevées, il convient d'adopter un esprit bien particulier quant à la disposition du matériel, précaution essentielle qu'on met souvent en avant à juste titre en OC et qui conditionne non seulement le succès mais encore un fonctionnement normal et un minimum de bruit de fond.

Ajoutons à cela que le matériel utilisé doit être sélectionné avec soin. Si les résistances ne peuvent qu'être miniatures et « à couche » pour des raisons d'encombrement, les conden-

sateurs de découplage et de liaison ne peuvent être que du modèle céramique, type bouton, disque ou tube à l'exception des mica et à plus forte raison des éléments à diélectrique papier qui ne découplent rien du tout, bien avant d'atteindre 100 Mc/s ce qui ne peut conduire qu'à un échec ou à des résultats très inférieurs.

Ces recommandations qui sont le fruit d'une expérimentation déjà longue sont à suivre à

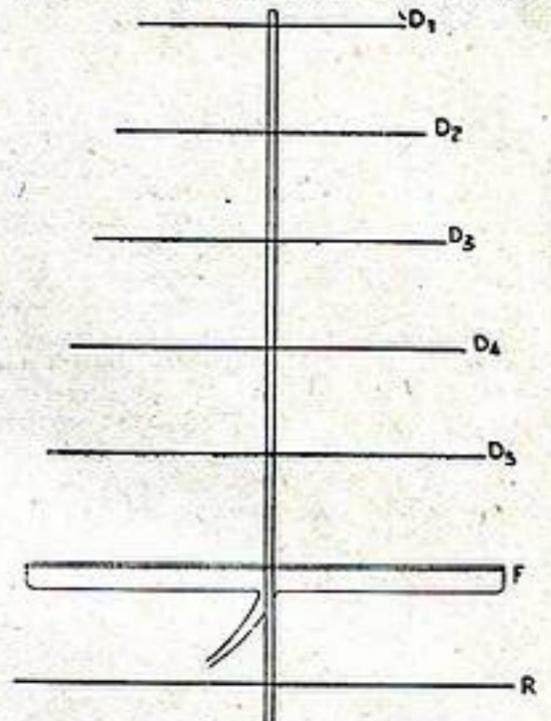


FIG. 5

la lettre et du point de vue pratique, nous déconseillons vivement les supports de lampes miniatures en stéatite qui peuvent, cela s'est déjà vu, provoquer le bris de la lampe qui vient s'y fixer. On n'utilisera qu'avec précaution les supports en trolitul vraiment trop fusibles qui ne supportent pas la présence prolongée du fer à souder ce qui peut réserver des surprises désagréables.

Contrairement à ce qu'il est recommandé dans certains cas, nous déconseillons tout aussi vivement les retours de masse à une ligne commune, mais la jonction directe au châssis qui sera naturellement bon conducteur VHF. Si on prône volontiers les châssis argentés ou cadmiés, le fer blanc, plus courant, donne toute satisfaction.

Venons-en au processus à suivre pour la mise au point d'un convertisseur quelconque. On se fixera en premier la valeur de la MF que nous supposons être égale à 15 Mc/s. Le circuit MF de sortie sera réglé en premier lieu sur cette fréquence une fois pour toutes. A l'aide du grid-dip on amènera l'oscillateur à 129 Mc/s et on fera en sorte d'obtenir le plus de HF possible. Reste alors à aligner la chaîne amplificatrice à haute fréquence aux environs de 144 Mc/s. Là encore, même sans que l'appareil soit sous tension, le grid-dip s'avèrera précieux en permettant de dégrossir le réglage de chaque CO. On pourra alors brancher l'antenne et écouter. Le bruit de fond nous renseignera sur le fonctionnement du récepteur et nous permettra de « signoler » l'accord de chaque CO, antenne branchée.

Une dernière retouche portera sur le réglage de l'injection de la fréquence locale qui, trop forte ou trop faible, amène dans les deux cas une diminution considérable de la pente de conversion et par conséquent du rapport signal/bruit de fond. Là, encore, le grid-dip, placé à une certaine distance et jouant cette fois le rôle d'émetteur, calé au milieu de la bande (145 Mc/s permettra en l'absence de toute émission de procéder à une mise au point précise.

Une antenne très efficace. Sans être le dernier mot en la matière, l'aérien que nous proposons comme solution valable pour un tra-

vail intéressant est la Yagi à éléments parasites multiples de la figure 5. Elle comporte en premier un élément actif, le dipôle replié à brins de diamètres inégaux, ce qui permet de l'attaquer par une ligne 300 Ω symétrique et d'assurer ainsi un excellent transfert d'énergie. Par ailleurs ce type de ligne largement commercialisé présente en atmosphère sèche une perte d'énergie raisonnable (0,5 db pour une longueur de 20 m environ).

Les brins parasites sont ainsi répartis : 5 directeurs espacés de 0,2 λ et un réflecteur à 0,15 λ dont les dimensions sont les suivantes :

- D1 = 85 cm
 - D2 = 87 cm
 - D3 = 89 cm
 - D4 = 91 cm
 - D5 = 93 cm
 - R = 102 cm
- fil dural de Ø 4 mm

Les directeurs sont décalés dans le même plan, à 42 cm les uns des autres et le réflecteur est à 31 cm en arrière du dipôle dont les dimensions sont les suivantes :

- Longueur des tubes : 96 cm.
- Diamètre du tube : 15 mm.
- Diamètre du fil (doublet) : 2 mm.
- Ecartement : 30 mm (d'axe en axe).

Ouverture centrale : 20 mm.

L'écartement est maintenu au centre par deux colonnettes de stéatite qui donnent une rigidité parfaite.

Sans influencer par trop sensiblement sur le gain de l'aérien on peut en réduire l'encombrement en supprimant des directeurs mais il faut s'en tenir au minimum à quatre éléments.

A noter que tous les brins, y compris le tube de l'élément rayonnant sont montés en « tout à la masse » et solidement fixés au support central qui sert de potence et qui est constitué par un tube de 20 mm en dural.

L'ensemble est très léger et doit être au moins à deux mètres au-dessus de la crête du toit pour donner toute satisfaction. Quant à la commande manuelle de l'orientation, nous faisons confiance au lecteur pour trouver la solution la plus satisfaisante.

L'émetteur VHF : C'est une chose réconfortante pour un débutant ou le nouveau venu sur les fréquences élevées de constater qu'on n'y jongle pas avec les centaines de watts pour faire un travail intéressant. La plupart des stations actuellement en activité sont même fort modestes et se tiennent à une vingtaine de watts et parfois moins. Il en est de

même chez nos voisins britanniques où pour quatre stations contactées le même soir, nous avons eu la surprise agréable de constater que la plus QRO rayonnait gaillardement 18 watts, ce qui ne l'empêchait nullement de pousser l'aiguille du S mètre bien au delà de S 9 ! La plupart des stations utilisent comme final une 832, parfois une 829, ce qui permet de s'en tenir pour l'alimentation à un transfo de BCL un peu généreux. Le problème des petits étages d'attaque n'est pas délicat et se solutionne par l'emploi de petits tubes 6J6, EF42, 6AQ5 ou EL41 qui suffisent largement en partant d'un cristal 6 ou 8 Mc/s.

Conclusion. — En écrivant ces quelques lignes à l'intention de ceux que les VHF attirent, nous avons voulu les mettre en garde contre un certain nombre d'erreurs à éviter en même temps que leur montrer qu'à côtés des bandes OC où les budgets modestes n'ont leur place que quand la lutte des kilowatts veut bien faire trêve, il existe des fréquences, le 144 Mc/s en particulier, où l'amateur peut trouver un intérêt renouvelé, un champ d'action étendu et l'enthousiasme quelque peu attiédi de ses débuts. Conclusion... ami lecteur... c'est presque une confession !...

R PIAT-F3XY.

RUBRIQUE DES SURPLUS

Emetteur récepteur portatif BC 222 et BC 322

Il est souvent fort utile de pouvoir établir rapidement une liaison entre deux lieux plus ou moins éloignés surtout pendant la période des vacances et aussi pour usages continuels, chantiers, etc..., se trouvant dans un rayon de 20 km. environ.

Il existe un appareillage des surplus américains convenant parfaitement à ce genre de liaison. Ce sont les émetteurs-récepteurs BC 222 et BC 322 couvrant la bande de fréquence de 38 à 52 M/es pour le BC 222 et de 52 à 65 M/es pour le BC 322.

Ces appareils pouvant être stabilisés par quartz servent très facilement pour liaison à poste fixe.

Ils se présentent sous la forme d'un coffret supportant les commandes, soit cadran de réglage de fréquences avec appoints et verrouillage, un voltmètre de contrôle des batteries de chauffage et bouchon de raccordement pour microphone et casque, une boîte de connexion établit instantanément la liaison avec les batteries. De ce fait, l'ensemble est extrêmement maniable.

L'émetteur est constitué par une lampe 30 (VT67) oscillant en Hartley modulée dans la plaque par une lampe 33 (VT33). En réception, cette der-

nière fonctionne en super réaction. L'ensemble est d'une stabilité peu commune. La VT 33 est alimentée sous 2 V-0,26 A et la VT 67 sous 2 V-0,06 A.

Un commutateur dans le manche du micro assure le passage d'émission à réception par le jeu d'un relais.

Le poste se trouve normalement en état de réception.

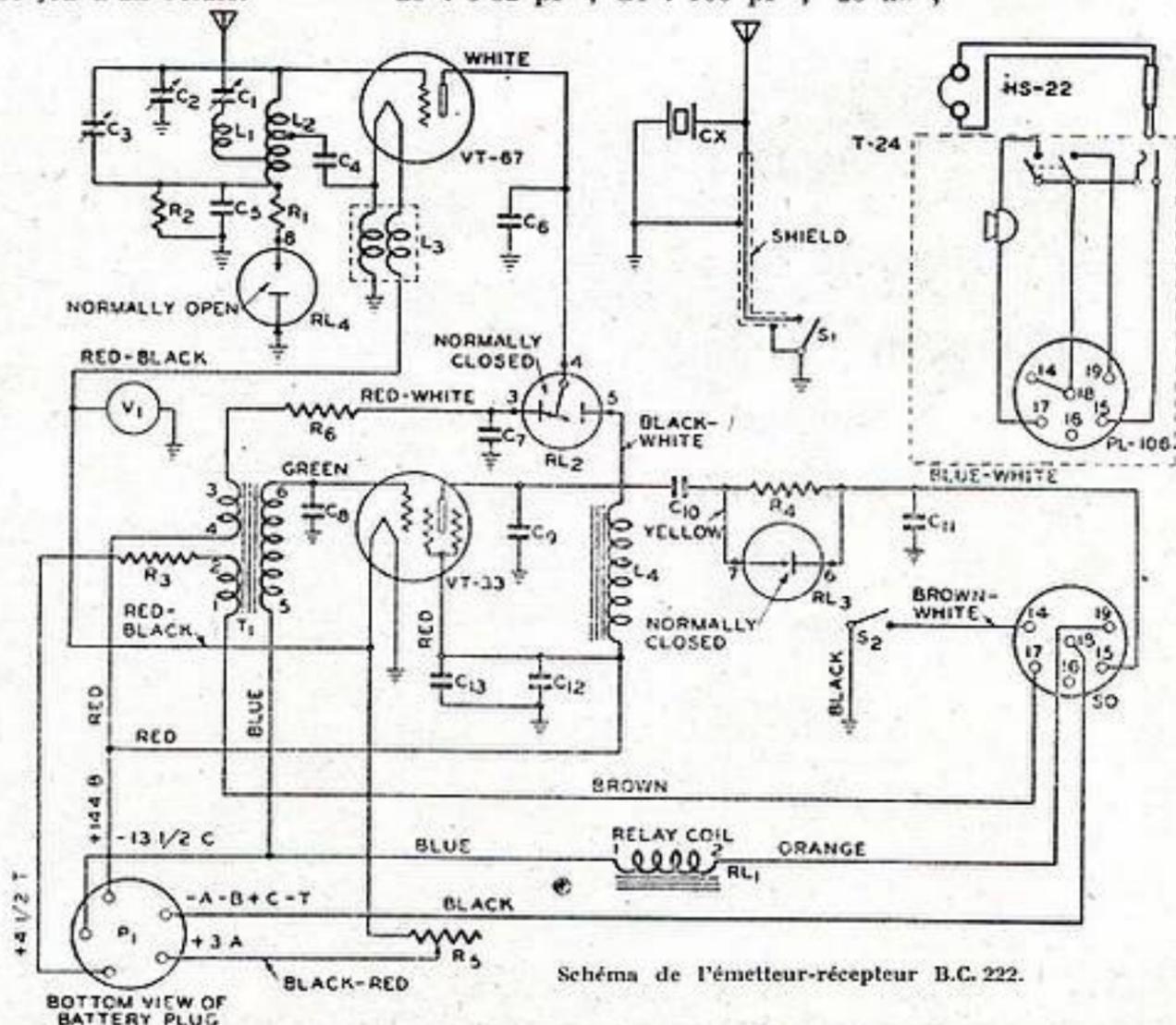
La figure ci-dessous représente le schéma de l'émetteur-récepteur BC 222.

Les valeurs d'éléments sont les suivantes :

- C1 : 10 pF ; C2 : trimmer ;
- C3 : 6-32 pF ; C4 : 100 pF ;

- C5 : 0,001 μF ; C6 : 0,003 μF ;
- C7 : 0,002 μF ; C8 : 250 pF ;
- C9 : 0,001 μF ; C10 : 0,003 μF ;
- C11 : 0,01 μF ; C12 : 0,5 μF ;
- C13 : 0,5 μF ; Cx : quartz ;

- R1 : 5 kΩ ; R2 : 30 kΩ ; R3 : 40 Ω ;
- R4 : 200 kΩ ; R5 : rhéostat de chauffage : 10 Ω ;
- R6 : 20 kΩ ;



RL₁, RL₂, RL₃, RL₄ : relais type BK 10.

V₁ : voltmètre. L₂ choc filament.

Traduction des indications: normally open : normalement ouvert ; normally closed : normalement fermé ; shield blindage ; red-black : rouge-noir ; red-white : rouge-blanc ; green : vert ; brown : brun ; blue : bleu ; yellow : jaune ; blue-white : bleu-blanc ; relay coil : bobine du relais ; botton view of battery plug : vue supérieure du bouchon de liaison aux batteries. SO : bouchon de raccordement pour micro et casque.

Les tensions d'alimentation sont indiquées sur le schéma : batterie A : + 3 V ; batterie B : + 144 V ; batterie C : + 13,5 V ; batterie T : + 4,5 V. Toutes les piles sont branchées par l'intermédiaire du bouchon P. Le branchement des pôles négatifs est indiqué.

Cet émetteur récepteur est disponible aux Ets Cirque Radio, 24, bd des Filles-du-Calvaire, Paris (11^e).

Chronomètre de contact

Un chronomètre de contact est actuellement disponible aux mêmes établissements. Il se présente sous la forme d'un contact électrique, avec cadran horaire normal.

Le chronomètre est composé d'un mouvement d'horlogerie mécanique à ressort. La durée de marche est de 40 jours. Un petit cadran est gradué de 0 à 24 heures portées sur sa circonférence. 4 Index peuvent être réglés à des heures différentes. Ceux-ci, dans l'ordre de marche, numérotés de 1 à 4 permettent la mise en marche d'un circuit électrique à 1, sa coupure à 2, la remise en marche en 3, et la coupure en 4.

La puissance de coupure des contacts, extrêmement rapide, par jeu de cames, est de 10 ampères jusqu'à une tension de 380 V. alternatif ou 220 volts continu. La précision de l'horloge est celle de l'Observatoire.

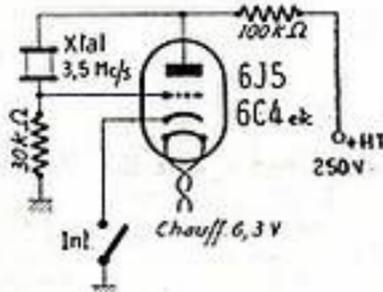
SIMPLE OSCILLATEUR D'ÉTALONNAGE A CRISTAL

TRADUIT d'un article de W7FKO, notre ami IIVS nous communique le montage suivant très intéressant pour les amateurs.

Beaucoup de récepteurs du type professionnel ou de trafic utilisent deux cadrans : l'un pour « amener » la bande, l'autre pour l'étalement de cette bande (recherche des stations). Afin de pouvoir utiliser l'étalement du cadran d'étalement, il faut évidemment régler très exactement le cadran principal. L'une des meilleures méthodes pour effectuer ce réglage consiste à employer un indicateur oscillateur à quartz.

Le schéma donné sur la figure ci-contre est idéal dans cette fonction; le montage simple et peu encombrant trouve sa place dans tout récepteur, et on peut le mettre en service ou l'arrêter rapidement à l'aide d'un simple interrupteur tumbler fixé au panneau avant.

Un cristal de 3,5 Mc/s (que l'on peut trouver dans les surplus — SCR274N) est tout indiqué dans ce montage : La fondamentale et les harmoniques permettent de l'employer comme indicateur d'étalement et aussi comme indicateur de



limites de bandes, pour toutes les bandes jusqu'à 28 Mc/s.

De toutes façons, il est aisé de trouver un cristal 3 500 kc/s sur le marché courant.

(Recueilli par F3AV.)

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 RENOV' RADIO

14, rue Championnet - Paris (18^e)

Suis acheteur H.P. 28 cm. 15 W. ELNA ou ALPA. - GAUTHIER TSF, ST-RAMBERT d'ALBON (Drôme)

EQUIPEMENT AMERICAIN RADIO, oscillographe, contrôleurs 2 mach. Bobiner, lampes, moteurs, tables, outillage PARIS. Prix 200.000, cause départ. Ecrire au Journal.

Vds collection Haut-Parleur reliée. D'ALBERT M, VINGRAU (P.-O.).

L'ETAT recrute services techniques et administratifs. Concours faciles. Indicateur des Prof. Administratives. SAINT-MAUR (Seine), env. timbrée.

Achète récepteur de trafic AR. 88. D

Faire offre à FETIS, 33, rue Vineuse à Paris (16^e)

SOLDONS en juin et juillet, postes neufs 1953 gdes marques Ducretel, Schneider, Sonora, etc., av. réduit. de 10 à 25 % ainsi que occasions et mat. radio. - J. CROUZILLAC, Radio, BRASSAC (Tarn) (2 timb. s.v.p).

Cède bas prix bloc secteur-haut-parleur Universel av. output, incorp. Lamp. univ. Ce matériel sur rack ét. neuf, marque « Radio-Contrôle » n'a pas servi. - ETIENNE RADIO, 45, av. République, St-Dizier (Hte-M.)

Achète occas. Condensateurs et inductance de précision à haut. « Q » pr pont de mesure, et appareils de mesure complet. Dr MILONE, BRESSA, NONE (Italie).

A saisir : cause arrêt : Lampemètre télé-mesure et hétérodyne à encast. neufs. 25.000 les deux Lampe Sylvania 832 neuve av. supp. 7.000 ADR. au Journal. Urgent.

Dépanneur domicile jouissant confiance clientèle nombreuse, désire passer accord av. dépôt gdes marques à Paris. Faire offre par lettre, au Journal.

Dessinateur industriel exécut. ts travaux radio et électr. le samedi ou à domicile. - P. BOUCHET, 3, av. Alphan, SI-MANDE (Seine).

Disposant de quelques heures par jour, demande faire montage à domicile, récepteurs T.S.F. - Ecrire : J. GONNEAUD, 20, place des Promenades, ROANNE (Loire).

Vds mat. neuf : Aréna 1 cadran 2 disp. comm. g. et dr., 1 cv. 3 x 130 + 360 pF ; 1 bloc Colonial 63 5 OC. 1 PO. - Rens. P. CHARRÉ, 10, rue Titon, Paris (11^e).

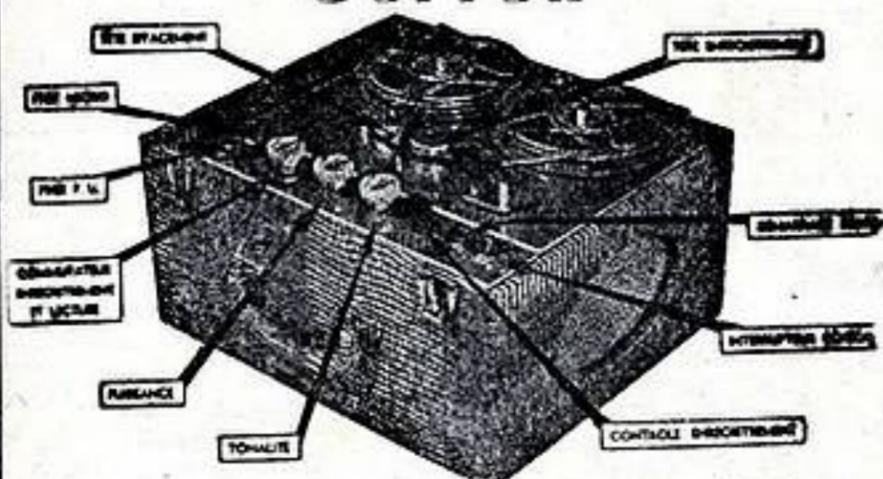
M. Marios M. KRITIKOPOULOS, 7, r. Pittnakou, MITILENE (Grèce) dés. se met. en rel. av. const. franç., p. dét. radio, lps, mat. élect. mat. proj. cin. 35, 16 mm. et films 16 mm. en v. imp.

ON DEMANDE : METTEUR AU POINT-DEPANEUR magnétophone et CABLEUR PROFESSIONNEL. Tél. ROquette : 81-16.

Le Gérant : J.-C. POINCIGNON.

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

CONSTRUISEZ de véritables MAGNÉTOPHONES AVEC LES PIÈCES DÉTACHÉES "OLIVER"



« 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.

OLIVERES

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

Métro République.

Téléph. : OBE 44-35

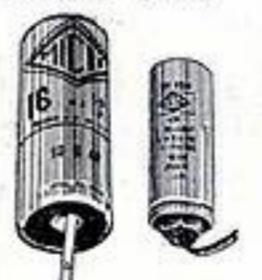
ETABLISSEMENTS OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE

A votre disposition : NOS TUBES D'IMPORTATION U.S.A.

0A2 1.150	1S5 750	5BP1 6.500	6B4 1.100	6SK7 850	12AX7 890	304H 11.000	881 1.450
0A3 1.150	1T4 750	5BP2 7.000	6B8 950	6SL7 850	12BA7 950	304TL 11.000	923 950
0A4 1.450	1U4 700	5C22 65.000	6BA6 650	6SN7 750	12F5 800	310A 2.500	927 2.300
0B2 1.250	2AP1 11.000	5FP7 4.000	6BE6 750	6SQ7 850	12J5 800	328A 2.300	929 1.450
0C3 1.150	2A7 890	5R4 1.450	6BG6 1.450	6SS7 850	12K7 800	394A 4.800	931A 5.900
0D3 1.050	2B22 2.500	5T4 1.600	6BQ7 1.750	6SU7 2.250	12K8 850	417A 35.000	954 750
0Z4 650	2C39 41.000	5U4 900	6C4 590	6V6GT 700	12SA7 850	461A 15.000	955 750
1A3 750	2C40 11.000	5V4 1.100	6C5 600	6X4 580	12SC7 950	50L6 850	956 750
1A5 950	2C43 28.000	5Y4 1.200	6CD6 2.400	6X5 680	12SF5 850	50Y6 850	957 750
1A7GT 850	2C51 7.000	5W4 850	6CL6 2.800	6W4 750	12SJ7 850	515A 5.400	958 850
1B24 18.000	2D21 1.450	5X4 900	6D4 2.200	6Y6 900	12SK7 850	715B 15.000	1613 950
1B35 18.000	2J31 50.000	5Y3GT 400	6E5 850	6Z4 800	12SR7 850	715CC 32.000	1616 950
1D8 950	2J32 50.000	5Z3 900	6F6 800	7A4 800	12SQ7 850	717A 1.450	1619 650
1F4 900	2J42 205.000	5Z4 950	6G6 850	7A6 750	14A7 800	723AB 25.000	1624 1.450
1G6GT 650	2K25 30.000	6A8 850	6H6 650	7A8 850	14B6 850	726A 20.000	1625 950
1H5GT 720	2K28 35.000	6AB7 1.100	6J4 5.900	7B5 850	14C5 1.000	726B 55.000	1629 750
1J6 900	2X2 750	6AC5 1.500	6J5 750	7B6 800	28D7 1.350	801 1.200	2050 2.100
1L4 650	3A4 750	6AC7 950	6J6 800	7BP7 2800	33 750	802 3.000	2051 2.000
1L6 1.250	3AP1 12.000	6AD7 1.450	6J7 950	7C4 800	35B5 600	803 4.200	2052 8.500
1LE3 950	3B7 750	6AF4 2.100	6K5 950	7C5 750	35C5 600	804 4.800	5893 18.000
1LH4 850	3BP1 7.800	6AG5 850	6K6 700	7C6 800	35L6 850	805 3.500	5763 1.350
1LN5 700	3BP1 7.800	6AG7 1.200	6K7 750	7C7 950	35W4 550	807 1.450	6012 9.000
1N21A 1.600	3B24 4.500	6AH6 1.250	6K8 950	7E6 850	35Z4 750	809 2.700	6146 12.000
1N21B 3.450	3B28 8.000	6AJ4 2.540	6L6 2.250	7F8 1.450	35Z5 750	810 8.500	7193 700
1N22 1.200	3C24 6.000	6AJ5 1.750	6L7 850	7H7 800	46 850	811A 3.500	8025 5.500
1N23 1.350	3C45 18.000	6AK5 950	6N7 1.100	7L7 1.050	47 950	813 8.000	9001 1.450
1N23A 2.450	3D6 550	6AK6 950	6P5 950	7N7 1.200	70L7 1.300	814 3.400	9003 1.450
1N23B 3.700	3E29 13.000	6AL5 750	6Q5 1.400	7Q7 850	83 1.150	815 2.200	9004 850
1N25 7.400	3Q4 700	6AN5 4.600	6R7 750	7R7 950	84 850	818 9.500	9006 550
1N34 750	3Q5 950	6AQ5 750	6S7 900	7S7 900	100TH 7.500	819B 11.500	C6J 8.000
1N34A 950	3S4 750	6AQ6 950	6SA7 850	7W7 900	117L7 1.450	822 7.600	CE20 2.500
1N35 1.800	3V4 850	6AS5 800	6SC7 850	7Y4 750	117LM7 1.350	824 9.600	CK512AN 1.250
1N48 1.100	4C35 39.000	6AS6 3.500	6SF5 750	9LP7 11.000	117N7 1.450	833A 33.000	CK529AN 1.500
1N54 5.000	4N125A 35.000	6AS7 4.500	6SF7 850	10Y 1.450	117Z6 1.150	837 1.450	CK1005 800
1R4 750	4N150A 40.000	6AT6 650	6SG7 850	12A6 750	211 1.900	865 1.400	CK5517 7.000
1R5 750	4-250A 48.000	6AU6 650	6SH7 800	12AT7 950	249C 12.000	866A 1.500	FG17 7.000
1S4 780	4N500A 98.000	6AV6 650	6SJ7 850	12AU7 850	250TH 19.000	878A 3.000	HK54 6.000

CONDENSATEURS DE FILTRAGE

Grandes marques. Qualité irréprochable garantie.



1 x 50 - 150 V.	45
2 x 50 - 150 V.	70
16 + 24 - 350 V.	70
16 - 550 V.	
micro	120
32 - 500 V.	140
8 MF 550 V.	75
12 MF 550 V.	80
16 + 16 - 550 V.	145

CONDENSATEURS AU PAPIER

Gde marque. Isolement 1.500 V.

250 cm	8
500 cm	8
1.000 cm	9
2.000 cm	9
5.000 cm	9
7.000 cm	10
10.000 cm	10
20.000 cm	10
50.000 cm	11
0,1	12

CONDENSATEURS AU MICA 1.500 V

La pochette de 25 cond. :

Valeur 0 à 150 cm	150
Valeur 150 à 500 cm	200

VIBREURS U.S.A. GRANDES MARQUES

O.A.K., MALLORY - CORNELL, DUBILLIER.

Types 4 broches

6 V	1.050
12 V	1.050

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.

Prix 250

LA BOITE BAKELITE moulée avec enjoliveur.

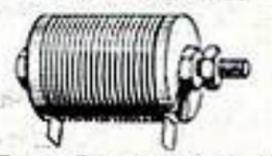
Prix 680

HP 21 CM

EXCITATION 1.800

TRANSFO 7 000 Ω, EXCEPTIONNEL 900

REDRESSEUR



Cupoxydine, type Y-15

60 MA 450

LE FAMEUX U.S. ARMY HS-30



Casque ultra-léger, écouteur miniature rentrant dans l'oreille 1.800

TRANSFOS POUR EMETTEURS A PRISES VARIABLES

Primaire 90 V - 100 V
110 V - 120 V - 130 V
140 V.

Secondaire 2 x 1.500 V.
250 MA, prises à 250 V.
500 V - 750 V - 1.000 V.
1.250 V. Prix .. 9.800

TRANSFOS D'ALIMENTATION



Type Label. Tout cuivre. Qualité irréprochable.

57 MA - 2 x 350 volts.
6 V 3 - 5 V 625

65 MA - 2 x 350 V.
6 V 3 - 5 V 650

65 MA - 2 x 280 V.
6 V 3 - 5 V 650

65 MA - 2 x 300 V.
6 V 3 - 6 V 3 (pour valve 6X4) 650

CASQUES ELNQ 2 000 Ω



monté sur serré-tête et livré avec cordon et Jack en sacoche de toile 750

CONDENSATEURS HESCHO

4 Pfd	12 f	100	22	500	28
8	12	105	22	550	28
10	12	110	22	630	33
16	12	112	22	630	33
25	12	115	22	770	33
30	12	122	22	800	33
32	14	125	22	940	33
40	14	119	22	1.100	38
50	14	145	22	3.500	68
63	16	290	28		
68	16	400	28	5.000	74

Professionnels : EN STOCK :

Condensateur céramique « Hescho condensatoren »
Isolement minimum 1 500 V H.F. (Quantités limitées)

1L4 565	6CB6 486	35W4 287
1R5 609	6CV6 700	A441 195
1S5 567	6D6 890	AF3 890
1T4 567	6E8 770	AF7 890
2A2 1.491	6F5 686	AK2 1.057
2A5 890	6F6 770	AL4 890
2A6 890	6F7 1.134	ARDD5 700
2A7 890	6G5 973	ARP12 450
2B7 1.057	6H8 770	AZ1 406
2D21 1.215	6J5 686	AZ4 650
3A4 609	6J7 686	AZ41 287
3Q4 609	6K7 651	CBL1 770
3S4 609	6L6 1.057	
4CC1 800	6L7 1.218	
5C15 1.200	6M6 686	
5U4 970	6M7 567	
5Y3 406	6P9 448	
5Y3GB 448	6Q5 650	
5Y3S 1.500	6Q7 651	
6A3 1.491	6V6 686	
6A7 812	6X4 322	
6A8 812	12AT6 448	
6AF7 448	12AU6 483	
6AK6 890	12AV6 448	
6AL5 448	12BA6 406	
6AQ5 448	12BE6 567	
6AT6 448	24 890	
6AU6 483	25A6 890	
6AV6 448	25L6 812	
6B7 1.057	25T3C 728	
6BA6 406	25Z6 890	
6BE6 528	35 890	
6C6 890		

TUBES FRANÇAIS

287	A441	195	CBL6	812	E406	750
770	AF3	890	CE20	2.800	E409	750
812	AF7	890	CE36D	2.800	E424	680
812	AK2	1.057	CV1065	700	E435	680
483	AL4	890	CY2	728	E443H	812
728	ARDD5	700	D1P	700	E446	1.057
890	ARP12	450	DCC3000	5.000	E447	1.057
890	AZ1	406	DCC4100	2.500	E452T	1.057
890	AZ4	650	DDD25	850	E453	1.057
728	AZ41	287	DF25	850	EA50	686
890	CBL1	770	DS311	1.000	EAF42	448
525					EB4	686
970					EB11	350
1.134					EB41	483
483	1T4	290	EF41	290	EB43	812
525	6BA6	290	EF42	390	EB44	448
310	EBC41	310	EF80	340	EBF2	770
350	EBF2	350	EL41	340	EBF30	483
390	ECF1	390	UBC41	310	EBL1	770
390	ECH3	390	UCH42	360	EBL21	770
360	ECH42	360	UF41	390	EC41	1.624
380	ECH81	380	6A05		EC50	812
350	EF9	350	6V6	380	ECC40	770
			EL3	350	729	729
					ECF1	812
					ECH3	770
					ECH41	651

MADE IN ENGLAND

1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 - le jeu 1.800

Ces tubes sont garantis et disponibles jusqu'à épuisement du stock.

NOS MARCHANDISES SONT GARANTIES CONTRE TOUT VICE DE FABRICATION

Nos prix s'entendent absolument NETS port, emballage et taxe 2,83 % en s/s

EXPEDITIONS RAPIDES DANS TOUTE LA FRANCE ET L'UNION FRANÇAISE

E443H	812	ECH42	525	PL81	890
E446	1.057	ECL80	528	PL82	483
E447	1.057	EDD11	1.390	PL83	609
E452T	1.057	EF6	728	PY80	406
E453	1.057	EF9	567	PY82	364
EA50	686	EF40	567	R219	1.100
EAF42	448	EF41	406	R236	900
EB4	686	EF42	609	R242	900
EB11	350	EF50	812	R265	900
EB41	483	EFF51	1.200	REN24	800
EB43	812	EF80	483	RG12D	800
EB44	448	EL2	890	RL1P2	800
EBF2	770	EL3	686	RL12P10	1.200
EBF30	483	EL12	770	RL12T1	800
EBL1	770	EL13	950	RL12T15	900
EBL21	770	EL38	1.134	RP6	800
EC41	1.624	EL39	1.624	RV12P400	800
EC50	812	EL41	448	RV24T800	800
ECC40	770	EL42	686	RV258	1.200
729	729	EM4	525	SF1A	800
ECF1	812	EM34	448	T100C	1.490
ECH3	770	EY51	525	U4AB	1.000
ECH41	651	EZ4	770	UAF42	448
		EZ12	950	UBC41	448
		EZ40	448	UCH42	567
		EZ80	325	UF11	973
		CZ32	928	UF41	406
		CZ40	322	UF42	686
		CZ41	322	UL41	483
		LV5	800	UM4	483
		NP2	800	UY41	283
		PE05/15	1.200	UY42	406
		PE75	1.900	VU120	900

GENERAL-RADIO

1, boulevard Sébastopol, PARIS-1^{er}. Métro : Châtelet

Autobus : 21, 38, 47, 58, 67, 69, 72, 76, 81, 85, 96

TEL : GUT. 03-07. C.C.P. PARIS 7437-42.

SERVICE RAPIDE PROVINCE (Frais de port et emballage en sus.) UNIQUEMENT A « CONTINENTAL-ELECTRONICS », 23, RUE DU ROCHER, PARIS (8^e)

CONTINENTAL-ELECT

LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

ont bouleversé la vie économique et sociale

NOUS autres, hommes du XX^e siècle, qui restera le siècle de l'électronique, sommes mal placés pour juger du bouleversement profond apporté à nos institutions par les télécommunications. L'arbre nous empêche de voir la forêt.

Si l'on regarde chez le voisin, on comprend déjà mieux ce qui se passe. Aux Etats-Unis, par exemple, où l'évolution est la plus avancée, l'industrie des télécommunications a déjà pris la cinquième place par ordre d'importance parmi les industries de base.

Dans une récente conférence à l'U.S.I.C., M. Maurice Ponte, directeur général de la Compagnie générale de T.S.F. qui est à la fine pointe du progrès, nous donne sur ce point des précisions du plus haut intérêt. Ce qui caractérise les télécommunications, c'est qu'elles font appel à toutes les autres industries, à tous les domaines de la physique et de la chimie. En Amérique, leur chiffre d'affaires est passé de 5 à 8 milliards de dollars. Leur personnel s'étend à des millions d'hommes et de femmes.

En France, il leur reste encore beaucoup à faire : 4 % seulement des gens ont le téléphone contre 70 % en Suède. Le câble coaxial, Paris-Toulouse, dont la capacité est de 600 communications téléphoniques simultanées, n'en transmet effectivement que 100. Le câble Paris-Strasbourg ne travaille qu'aux deux-tiers de sa capacité. Cependant, on peut espérer que la télévision suscitera bientôt un revenu annuel de 10 à 20 milliards de francs.

On peut se demander pourquoi, en France, les télécommunications se développent si lentement, alors que l'industrie automobile y a fait un démarrage très remarquable. Faute d'une compréhension suffisante, notre pays n'a pas su ou n'a pas voulu consacrer les crédits qui eussent été nécessaires aux investissements et à la propagande. Espérons que cette erreur sera rattrapée au second plan Monnet.

TELECOMMUNICATION = VITESSE

L'information va trop vite : nous n'avons plus le temps de penser ni de réfléchir. Les télécommunications sont cependant un puissant moyen de développement économique, dont chacun éprouve le bénéfice. Certains domaines ne peuvent plus être conçus sans télécommunications. L'évolution électronique entraîne un développement exponentiel des techniques. L'électron a totalement bouleversé l'échelle des temps. Les moyens électroniques ont dépassé l'échelle humaine. Le pilote d'un avion à réaction est littéralement perdu si sa radio tombe en panne. Mais les télécommunications sont un incontestable facteur de richesse en permettant d'accélérer la rotation des circuits économiques.

Il est important d'attirer l'attention des pouvoirs publics sur le fait que dans l'industrie des télécommunications les investissements sont modiques par rapport à ceux des industries métallurgiques ou chimiques : haut-fourneau, usine d'azote.

N'oublions pas que la France souffre d'une carence chronique de matières premières. Les télécommunications contiennent donc pour elle la meilleure forme d'investissement, car elles représentent un atout économique considérable avec un équipement de poids et de volume réduits. Notre nation a une place de choix à prendre dans ce domaine.

Et puis le téléphone est un instrument démocratique par excellence, contrairement à certaines activités qui coûtent très cher et ne servent qu'à quelques-uns. Tout le monde utilise le téléphone, qui provoque les événements par une réaction en chaîne.

Au passage, soulignons un danger : les télécommunications tendent à l'uniformisation de l'homme, transmettant rapidement le faux comme le vrai. La dépêche d'Ems n'aurait-elle pas, de nos jours, des conséquences moins fâcheuses du fait que les hommes sont devenus plus sceptiques ? Instrument de rapidité, la télécommunication conduit à la centralisation, à l'irresponsabilité d'un grand nombre et, paradoxalement, au retard.

CONSEQUENCES DE LA TELEVISION

La télévision aura, sur l'avenir de l'humanité, plus d'influence que la découverte de l'imprimerie. Le livre, le journal ne touchent que les lettres (au sens littéral), tandis que la radio, la télévision touchent les analphabètes. Ces moyens travaillent le subconscient des individus avec le minimum de fatigue et d'attention. La télévision, moyen éducatif incomparable, tend à synchroniser le spectateur avec le programme transmis.

On connaît la situation aux Etats-Unis : plus de 20 millions de téléviseurs en service, et ce nombre s'accroît au rythme de plus d'un million par mois. La moitié des téléspectateurs n'ouvrent plus un livre. Les revues et les périodiques se défendent mieux par l'image et par la couleur. En Grande-Bretagne, on compte 2,5 millions de téléviseurs et ce chiffre s'accroît de 70.000 par mois.

Comparativement, où en sommes-nous en France ? 50.000 à 60.000 téléviseurs ; 100.000 à 200.000 d'ici un ou deux ans. D'après Platon, l'importance de la cité devait être limitée par le nombre de citoyens susceptibles de se rassembler sur la place publique. Quelles limites fixerait-il à la cité moderne, dont les citoyens sont informés au loin par radio, télévision, téléphone et autres télécommunications ?

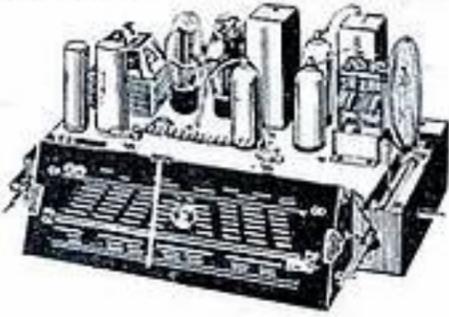
Il est souhaitable que, dans une démocratie, ce moyen d'information qu'est la télévision soit laissé à la disposition de tous. Aux Etats-Unis on compte 300 émetteurs et 700 autres sont en construction. A New-York, les téléspectateurs ont le choix entre 7 programmes différents pendant 8 à 10 heures par jour. Cette masse d'information considérable risque de submerger le goût de la lecture, de la méditation. Pour éviter d'être formé dans le même moule, l'homme doit réagir et apprendre à se servir avec discrétion de la radio et de la télévision.

LE HAUT-PARLEUR.

CHASSIS CABLES - TOURNE-DISQUES ET COFFRETS - CHANGEURS

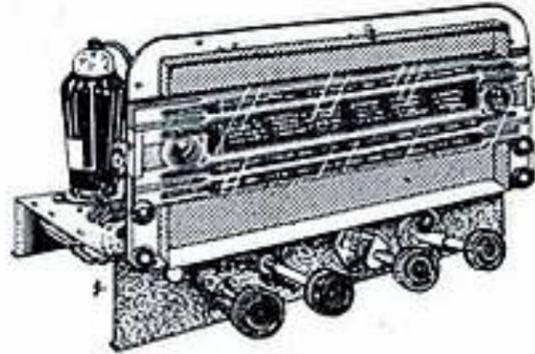
de la qualité - des prix sensationnels

CHASSIS « SUPER LUXE »



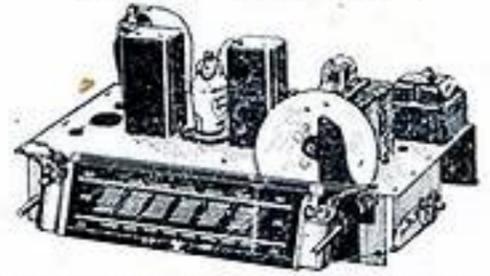
CHASSIS MONTE, CABLE, REGLE, EN ORDRE DE MARCHÉ. Comportant 5 lampes + 1 œil magique, alimentation secteur alternatif, grand cadran pupitre. 3 gammes. Série de lampes 6E8 - 6K7 - 6Q7 - 6V6 - 5Y3 - 6AF7. Haut-parleur de 21 cm. Un ensemble de grande classe pour un prix minime **9.900**

CHASSIS « CONTINENT »



UN SUPERBE CHASSIS 5 LAMPES alternatif, monté avec du matériel de première qualité et assurant ainsi le maximum de rendement. Cet ensemble comporte les éléments suivants : Monté sur un châssis aux dimensions : 365 x 195 x 70 mm. Equipé avec ECH3 - ECF1 - EBL1 - 1883 - 6AF7. HP haute fidélité de 17 cm. Cadran JD nouveau modèle, dernière création. Bobinage. Condensateurs et câblage de grandes marques. En adjoignant une ébénisterie, vous réaliserez un poste de grande classe. Châssis monté et réglé avec lampes. Sacrifié **11.900**

CHASSIS « ALTER IV »



CHASSIS MONTE EN ORDRE DE MARCHÉ, comportant quatre lampes type transcontinentales, ECH3 - ECF1 - EBL1 - 1883. Livré avec HP de 21 cm grande marque. Cadran forme pupitre. Alimentation secteur alternatif 110 à 245 V. Pièces de première qualité. Rendement incroyable. Trois gammes d'ondes : PO, CO, OC. Un châssis de grande classe à un prix très intéressant **8.500**
Ebénisterie avec décor **1.500**

CHANGEUR DE DISQUES



MONOVITESSE COLLARO

CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES permet de changer 10 disques avec dispositif de rejecteur. Moteur silencieux fonctionnant sur secteur alternatif 110 volts. Bras de pick-up avec saphir pour disques normaux 78 tours. Article recommandé. Prix exceptionnel **12.900**

PLATINE TOURNE-DISQUES 514 MB



MONOVITESSE COLLARO

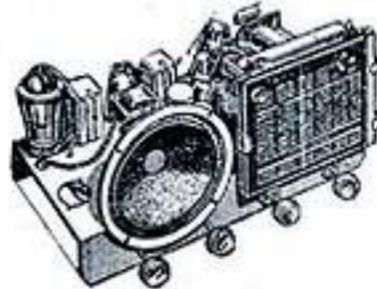
Importation anglaise. Moteur alternatif pour 110 et 220 volts. Bras de pick-up magnétique utilisant toutes les aiguilles. Dimensions : larg. 165 m/m ; long. 280 m/m ; haut. 125 m/m. Article recommandé **5.900**

COFFRET TOURNE-DISQUES 3 VITESSES



Nouveau coffret en noyer verni à porte basculante permettant de faire marcher le tourne-disque porte fermé et n'apportant ainsi aucun mouvement à la platine. Recommandé surtout pour l'écoute des microsillons. Equipé d'une platine Collaro à 3 vitesses, munie d'une tête de pick-up à double saphir. Moteur alternatif 110-220 volts. Dimensions : larg. 580 m/m ; prof. 470 m/m ; haut. 240 m/m ; poids 9 kgs. L'ensemble au prix formidable de **19.500**
Prix du coffret vide **6.500**

SANS PRECEDENT



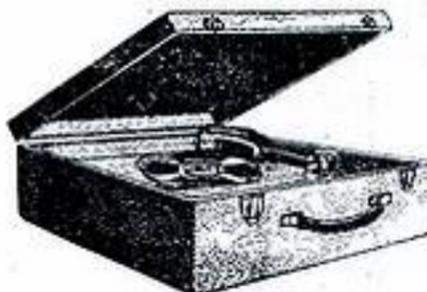
CHASSIS G-73

Magnifique châssis câblé en ordre de marche. 4 lampes rouges. Alimentation alternatif 110 à 240 volts. 3 gammes d'ondes. Equipé avec ECH3, ECF1, EBL1, 1883. Haut-parleur 17 cm haute fidélité. Cadran moyen rectangulaire 152 x 140. Un châssis qui vous donnera une satisfaction certaine. Dimensions : 270 x 210 x 230. Le châssis câblé **9.600**
Ebénisterie noyer verni avec décor métallique chrome et or **1.500**

ARTICLE RECLAME

CHASSIS CABLE TYPE S. T. 743, en ordre de marche, équipé 5 lampes américaines 6E8 - 6M7 - 6H8 - 6V6 - 5Y3GB, alimentation secteur alternatif 110 à 245 volts, avec HP. Musicalité parfaite. Prise de tonalité, 3 positions. Cadran pupitre, 3 gammes. Dim. : 355 x 230 x 250. Le châssis **9.900**
Ebénisterie noyer verni avec décor **1.500**

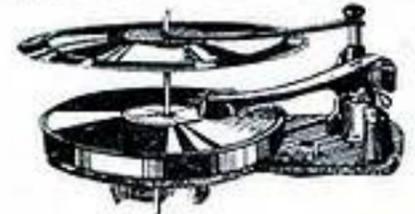
MALLETTE TOURNE-DISQUES



3 vitesses COLLARO

Valise gainée comportant une platine trois vitesses Collaro (importation d'Angleterre) avec bras de pick-up à deux saphirs 33/45 et 78 tours réversibles « orthodynamique ». Moteur pour courant alternatif 110/220 volts. Mallette gainée de liège avec garnitures laiton poli. Prix exceptionnel **14.900**

CHANGEUR DE DISQUES



MULTI-SPEED PLESSEY - 3 VITESSES

AUTOMATIQUE 33 1/3, 45 et 78 tours. Mélange, rejette et fonctionne avec la même tête de pick-up à double saphir. Moteur 110 et 220 V. 50 périodes. Hauteur d'encombrement au-dessus de la platine : 12 cm. Hauteur d'encombrement au-dessous de la platine : 6 cm. Prix sensationnel **21.500**

PLATINE TOURNE-DISQUES



3 VITESSES « 30 M B » COLLARO

Importée d'Angleterre. Moteur alternatif 110/220 volts muni d'un bras de pick-up à saphir double 33 - 45 et 78 tours. Type « ORTHODYNAMIC ». Régulateur de poids : 8 gr. en microsillon ; 20 gr. en standard. Dimensions : larg. 165 m/m ; long. 280 m/m ; haut. 125 m/m. Prix exceptionnel **12.900**

TIROIR TOURNE-DISQUES



« MONOVITESSE » COLLARO

Coffret rond en noyer verni avec large ouverture permettant la manipulation facile des disques. Equipé d'une platine monovitesse Collaro (importation anglaise). Pour courant alternatif 110/220 volts. Bras de pick-up magnétique. Dimensions : larg. 575 m/m ; prof. 380 m/m ; haut. 215 m/m ; poids 8 kgs. Prix de l'ensemble tiroir **9.500**
Prix du coffret vide **4.500**

AJOUTER A LA COMMANDE
PORT + EMBALLAGE + TAXES 2,82 %

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.