

XXIII^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 104 — JUIN 1956
60 francs

Dans ce numéro :

PONTS
divers pour mesures

*
RÉGULATION
par amplificateurs
magnétiques

*
COMMENT FONCTIONNE
UN DÉFLECTEUR
etc..., etc...

*
LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR

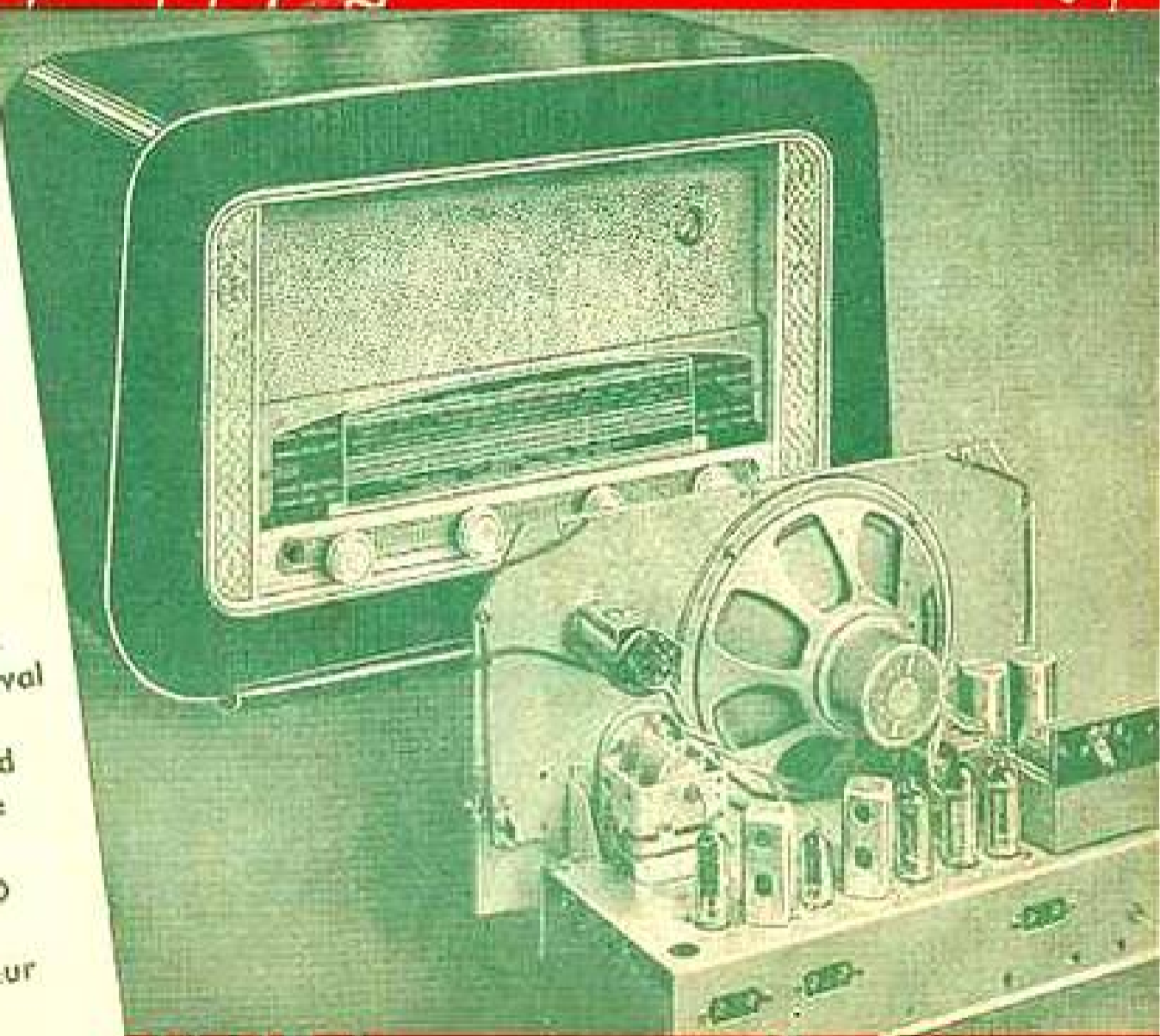
d'un
RÉCEPTEUR PORTATIF
alimentation batterie
équipé avec 4 lampes
miniatures

d'un
Récepteur haute fidélité
équipé de 8 lampes Noval
+ 2 valves
et l'indicateur d'accord
avec cadre incorporé

d'un
RÉCEPTEUR AUTO
5 LAMPES •
alimentation à vibreur
ET DE CE...

radio plans

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



...RÉCEPTEUR
changeur de fréquence
4 lampes + la valve
et l'indicateur d'accord
4 gammes d'ondes

**UNE GAMME DE RÉCEPTEURS PORTATIFS
SORTANT DE L'ORDINAIRE !**

Un PUSH-PULL sur PILES

Notre « **FLANDRES 112** »

- DRS en chargeuse de fréquence.
- Cadre incorporé sur Ferritecube.
- Bloc bobinages à clavier (OC-PO-GO-SE).
- Coffret ton sur ton, filets plastiques.
- Alimentation secteur à protection intégrale.
- Antenne télescopique.

LE « **FLANDRES 112-PILES** »

COMPLET, en pièces détachées
EN FORMULE NET **17.130**

LE « **FLANDRES 112 PILES-SECTEUR** »

COMPLET, en pièces détachées
EN FORMULE NET **19.330**



Une HF SPECIALE sur SECTEUR

Notre « **ANJOU 54** »



Sonner 7 lampes, 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO).
Sur piles et sur secteur, HF spéciale.
Haut-parleur aimant renforcé Ticonal.
Grille miroir. Portes démontables pour former poste d'appartement. Coffret pied de poule.
Dimensions : 230 x 190 x 190 mm.
Protection intégrale des filaments
Position économiseur sur piles.
COMPLET, en pièces détachées
EN FORMULE NET **15.820**

UNE ALIMENTATION SECTEUR par VALVE.

Notre « **SAVOIE 525** »

Piles-secteur. HP 12 x 14 elliptique, 5 lampes, 3 gammes. Boucle antenne.
Alimentation secteur châssis monobloc et valve redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes. Dim. : 230 x 195 x 130 mm.
COMPLET, en pièces détachées
EN FORMULE NET **14.235**

« **PROVENCE 520** »

4 lampes sur boucle réglable, 3 gammes. HP ticonal. Dim. : 145 x 200 x 115 mm.
COMPLET, en formule net, **11.380**

« **PITCHEBONE** »

3 lampes. Écoute sur HP. Extrêmement sensible. Idéal pour camping.
COMPLET, en pièces détachées **5.980**

« **PITCHOUNET** »

18 soudures, 3 lampes. Écoute sur casque. Fonctionne avec piles 130 V et 4 V S.
COMPLET, en pièces détachées **3.250**

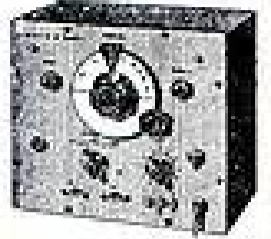
VOIR NOTRE « **GAVOTTE 3-D** » Description détaillée page 34

**3 APPAREILS DE MESURES EN PIÈCES DÉTACHÉES
INDISPENSABLES POUR LA TÉLÉVISION**

TOUS CES APPAREILS, D'UNE RÉALISATION FACILE sont fournis avec PLANS DE CABLAGE en 3 ÉTAPES, NOTICES DE MONTAGE et MISE AU POINT.

MIRE ÉLECTRONIQUE NM60

Signal rigoureusement conforme au standard français. Oscillateur variable de 160 à 230 Mc. Couvrant tous les canaux français (son et image). Atténuateur incorporé. Nombre de barres variables. HF pure ou HF modifiée. Préfondeur de modulation variable. Barres horizontales, Barres verticales et quadrillage



OSCILLATEUR PRÉCABLÉ et RÉGLÉ.
COMPLET, en pièces détachées.
EN FORMULE NET **33.820**

VOBULATEUR VB 60

14 Mc d'exploration. Atténuateur de 10 en 10. Étendue de fréquences jusqu'à 220 Mc en 4 gammes. Système de modulation magnétique indréglable. Atténuateur simple et efficace. Réglage de phase.
La partie OSCILLATION ainsi que la VOBULATION fournie précablée et réglée
COMPLET, en pièces détachées
EN FORMULE NET **33.650**

GÉNÉRATEUR VHT HJ 60

Fournit toutes les fréquences entre 5 et 220 mégacycles, haute précision. Modulation intérieure. Peut servir en particulier de marqueur pour le vobulateur VB 60. Atténuateur. Cadran gravé. Simplicité de montage et réglage. L'oscillateur est fourni câblé et réglé.
COMPLET, en pièces détachées
EN FORMULE NET **28.630**

OSCILLOSCOPE SERVICE ST



Grand écran (16 cm.) 6 bandes de fréquences. Attaque asymétrique des plaques. Ampli large bande. Maniement facile.
COMPLET, en pièces détachées, télévisé luxe.
Prix **29.150**

LAMPOMETRE LP 55



Vraiment dynamique et universel. Mesure les caractéristiques de la lampe dans sa fonction. Utilise le milliampermètre de votre contrôleur universel. Convient à toutes les lampes actuelles ou futures.
COMPLET, en p. détachées **13.220**

DOCUMENTATION SPECIALE « Laboratoire » contre 3 timbres.

RADIO-TOUCOUR

75, rue VAUVENARGUES - PARIS-XVIII^e

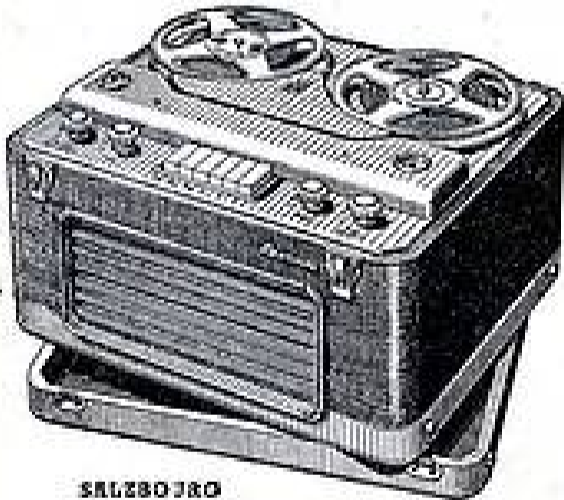
C.C. Postal 5895-68 Paris
Téléphone : MAR 47-39

Ouvert de 9 h. 30 à 12 h. et de 14 h. 30 à 19 h. 30, du lundi au samedi. — De 1^h à 4^h et 15-9 nous ne sommes pas ouverts le dimanche matin.

GALLUS-PUBLICITÉ

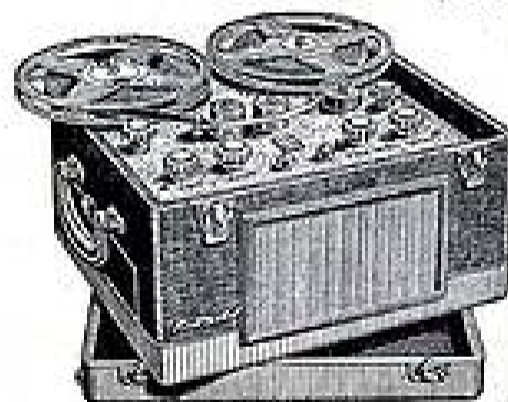
LES EXPÉRIENCES COÛTENT CHER !...

POUR VOTRE MAGNÉTOPHONE NE PRENEZ PAS DE RISQUES ET NE FAITES CONFIANCE QU'AU GRAND SPÉCIALISTE FRANÇAIS CRÉATEUR EN 1941 DE L'INDUSTRIE DU MAGNÉTOPHONE A RUBAN ET DONT VOICI LES NOUVEAUTÉS POUR LA SAISON 1955/56



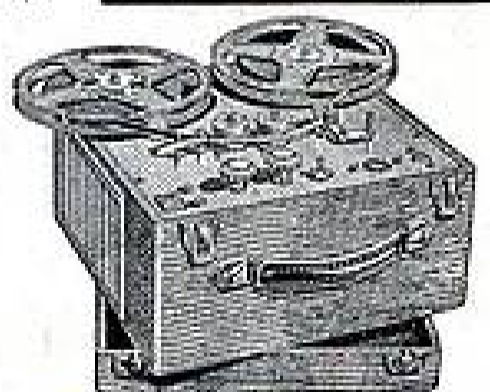
SALZBOURG

Platine semi-professionnelle à commandes électro-mécaniques par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques. Prix avec 2 têtes sans décor ni compneur **46.000**
Prix avec 2 têtes, décor et compneur..... **50.000**
Valeur pour Salzbourg **10.500**



NEW ORLEANS

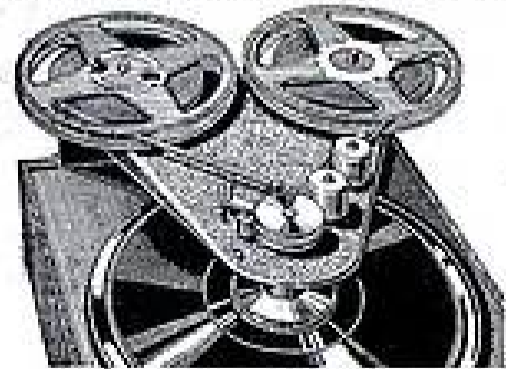
Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livré en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes.
Prix avec 2 têtes **29.000**
Valeur pour New Orleans **7.800**



JUNIOR 56

Platine à moteur autonome, effacement par aimant permanent, rebobinage avant seulement, permet des réalisations qui étonnent par leur qualité, comparées au prix de revient. Prix en ordre de marche..... **17.470**
Valeur pour Junior 56 **4.000**

PLATINE ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUE



Adaptable sur tourne-disques 33 tours, donne des résultats parfaits en fonction de la valeur de l'enroulement donné par le T.D. Effacement par aimant permanent. PRIX COMPLÈTE AVEC TÊTES **7.710**

NOS NOUVEAUX AMPLIS SONT PLUS FACILES À RÉALISER ET ENCORE PLUS MUSICAUX

AMPLI SALZBOURG pour platine Salzbourg ou N.O. spéciale. Un ampli de grande classe à large bande passante et corrections donnant satisfaction aux amateurs les plus avertis.
Pièces détachées **23.262**
Lampes **4.010**

Les schémas de montage sont décomposés en 3 plans, grandeur nature.

AMPLI NEW ORLEANS pour platine New Orleans. Un amplificateur qui permet de faire un magnétophone de classe sous un volume très réduit.
Pièces détachées **18.825**
Lampes **3.985**

PRÉAMPLI HF, type 265 pour platines Salzbourg, New Orleans et N. O. spéciale, a été étudié pour les possesseurs de postes de radio électrophones de classe (type WILLIAMSON - BAXANDALL - LEAKS, etc...) qui désirent faire une installation fixe.
Pièces détachées **9.295**
Lampes **2.565**

PRÉAMPLI 210 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque - effacement par aimant permanent. S'adapte avec tout amplificateur basse fréquence et tout poste de radio alternatif.
Pièces détachées **5.775**
Lampes **2.970**

AMPLI 660 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque, effacement par aimant permanent - permet de faire avec la platine Junior un excellent petit magnétophone autonome, facilement portable.
Pièces détachées **9.970**
Lampes **5.350**

CHARLES OLIVERES 5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS (XI^e)

Démonstrations tous les jours de la semaine, jusqu'à 18 h. 30. Volumineux catalogue contre 150 fr. en timbres
PLUS DE 10.000 APPAREILS VENDUS À CE JOUR

PUB. J. BONNADE

TERAL



LE SPÉCIALISTE DE LA QUALITÉ

« LA MAISON DES 3 GARES » 26 ter, RUE TRAVERSIÈRE, PARIS (XII^e) - DOR 87-74

GRANDE NOUVELLE POUR NOTRE CLIENTÈLE DE PROVINCE : OUVERTURE D'UN SERVICE SPÉCIAL « ACCÉLÉRÉ » CHOIX INCOMPARABLE de lampes de grandes marques, PREMIER CHOIX uniquement, en boîtes cachetées. — GARANTIE TOTALE d'UN AN ! Vous trouverez dans notre stock les lampes les plus rares, un rayon spécial de tubes anciens pour vos dépannages et les toutes dernières créations de tubes électroniques.

MINIATURES	1L4..... 511	ESF80... 399	« RIMLOCK »	6AF7.... 399	EASO.... 490	CL4..... 1.510	8AC7.... 850	78T..... 750	807..... 1.239
8AB4.... 399	1RS..... 546	ECC81... 655	A241.... 255	6B7.... 945	EB33.... 690	E443H... 802	8AK5.... 590	72A..... 750	150L.... 635
8AL5.... 364	1T4..... 511	ECC82... 655	EAP42... 399	6C08... 1.092	EB4.... 590	E446.... 945	6C3.... 550	188AT... 850	188Z.... 450
8AO5.... 399	3A4..... 435	ECC83... 728	EAP42... 399	6CDA... 1.456	EBF3.... 690	E447.... 945	8C8.... 950	125HT... 850	4CS4.... 990
8A7S... 399	3Q4..... 546	ECC84... 655	EBC41... 399	6CDA... 1.456	EBL1.... 690	E450.... 620	8CDB... 1.456	125TM... 850	« SUBMINIATURES »
8AV8... 399	384..... 546	ECC85... 693	EBC40... 690	6CDA... 1.337	ECP1.... 695	EABC80... 438	6F3.... 550	125TM... 850	1AD4... Nous
8AV1... 299	11T23... 438	ECC86... 655	ECH42... 470	6CDA... 1.337	ECH1... 690	ECH11... 1.625	6FT.... 810	125TM... 850	2521... voir
8AV8... 399	DL41... 472	ECC87... 655	EP40... 511	6CDA... 1.337	ECH3... 690	ECL11... 1.625	6H8.... 490	125TM... 850	5872... pour
8BA8... 364	DF67... 581	ECC88... 655	EP41... 364	6CDA... 1.337	EF9.... 590	EL11.... 750	6J8.... 560	14ATM... 850	5875... les
8BA8... 364	DF70... 654	ECC89... 655	EP42... 540	6CDA... 1.337	EF9.... 590	EL12... 1.100	6J8.... 560	14ATM... 850	5878... prix
8BB8... 473	DL67... 581	ECC90... 655	EP43... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	« Transistors »
8B3... 399	DM70... 290	ECC91... 655	EP44... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	CK721... 2.109
8BX4... 290	DAF96... 678	ECC92... 655	EP45... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	CK722... 2.000
8C8... 438	DAF96... 678	ECC93... 655	EP46... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	« Tubes et Transistors »
610.... 560	DF96... 678	ECC94... 655	EP47... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	OASO... 339
6X2.... 473	DL96... 678	ECC95... 655	EP48... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	OATO... 275
6X4.... 290	« NOVAL »	ECC96... 655	EP49... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	OCTO... 1.750
8P9... 399	EM85... 437	ECC97... 655	EP50... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	OCTI... 1.750
816... 590	ECL80... 473	ECC98... 655	EP51... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	OCT2... (la paire) 3.750
12AT8... 399	ECH81... 511	ECC99... 655	EP52... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	« LAMPES CASAN »
12AUB... 399	ECH81... 511	ECC100... 655	EP53... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	6 V, 8 - 0,3 29
12AV8... 399	ECH81... 511	ECC101... 655	EP54... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	6 V, 8 - 0,1 29
12DAS... 364	ECH81... 511	ECC102... 655	EP55... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
12BE8... 511	ECH81... 511	ECC103... 655	EP56... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
12BE8... 511	ECH81... 511	ECC104... 655	EP57... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
12BW4... 256	ECH81... 511	ECC105... 655	EP58... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
8085... 438	ECH81... 511	ECC106... 655	EP59... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC107... 655	EP60... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC108... 655	EP61... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC109... 655	EP62... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC110... 655	EP63... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC111... 655	EP64... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC112... 655	EP65... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC113... 655	EP66... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC114... 655	EP67... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC115... 655	EP68... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC116... 655	EP69... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC117... 655	EP70... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC118... 655	EP71... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC119... 655	EP72... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC120... 655	EP73... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC121... 655	EP74... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC122... 655	EP75... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC123... 655	EP76... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC124... 655	EP77... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC125... 655	EP78... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC126... 655	EP79... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC127... 655	EP80... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC128... 655	EP81... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC129... 655	EP82... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC130... 655	EP83... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC131... 655	EP84... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC132... 655	EP85... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC133... 655	EP86... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC134... 655	EP87... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC135... 655	EP88... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC136... 655	EP89... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC137... 655	EP90... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC138... 655	EP91... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC139... 655	EP92... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC140... 655	EP93... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC141... 655	EP94... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC142... 655	EP95... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC143... 655	EP96... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC144... 655	EP97... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC145... 655	EP98... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC146... 655	EP99... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC147... 655	EP100... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC148... 655	EP101... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC149... 655	EP102... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC150... 655	EP103... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC151... 655	EP104... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC152... 655	EP105... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC153... 655	EP106... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC154... 655	EP107... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC155... 655	EP108... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC156... 655	EP109... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC157... 655	EP110... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC158... 655	EP111... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC159... 655	EP112... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC160... 655	EP113... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC161... 655	EP114... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC162... 655	EP115... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC163... 655	EP116... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC164... 655	EP117... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC165... 655	EP118... 540	6CDA... 1.337	EM4.... 450	EL13... 1.078	6J8.... 560	14ATM... 850	
	ECH81... 511	ECC1							

LE PLUS GRAND CHOIX DE MATÉRIEL TOUTES PROVENANCES

GROUPES ÉLECTROGÈNES

GRUPE ÉLECTROGÈNE ANGLAIS
(Marque E.C.C. Limited)



Portable. Type miniature. Sortie 24 V, 60 Watts. Dim. : 360 x 350 x 130 mm. Poids : 19 kg. **39.000**

500 GROUPES ÉLECTROGÈNES

GRUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. Marque Homelite. Neuf. 1 cylindre. 2 temps. Double génératrice. 1 génératrice sortie 120 V. alternatif 400 périodes. 1.400 watts. 1 génératrice sortie 28 V continu. 14,3 amp. **120.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. Marque Homelite. Neuf. 1 cylindre. 2 temps. Sortie 30 V continu. 1.500 watts. **60.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE M.E.S. Neuf. 1 cylindre monté sur châssis blindé. Sortie 2 KVA-115 V alternatif, 50 périodes. **130.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. Marque Homelite. Neuf. 1 cylindre 2 temps. Sortie 115 V continu. 1.800 watts. **95.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. « ONAN ». 1 cylindre. Sorties 32-38 V continu. 1.200 watts, avec tableau de contrôle, démarrage par batterie ou ficelle. **82.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE « JAP-LANGSHIRE-CRYPTOL Ltd » 1 cylindre. Sortie 35 V continu. 1.200 watts, démarrage avec manivelle. **75.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE « NORMAN » Moteur 2 cylindres au Fiat-Win. 35 V continu. 1.200 watts, démarrage avec manivelle. **75.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE « PIONEER GENERAL MOTOR » 1 cylindre. Sortie 12-15 V continu. 300 watts. Démarrage batterie ou ficelle. **49.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE GUINARD. Moteur TRAIN. 1 cylindre. Sortie 30 V continu. 500 watts, démarrage par batterie. **45.000**

GRUPE ÉLECTROGÈNE C.E.R.I. Moteur BRIBAN. 1 cylindre. Sortie 110V altern. 3 KVA, démarrage manivelle. **148.000**

MULTI-BREAKER U.S.A.



4 interrupteurs à rupture brusque, numérotés 1 à 4, permettant de recevoir le secteur 110 V à 240 V, sous 70 amp. maxims, et de le distribuer sur quatre autres lignes. Dix combinaisons diverses de distribution. Convient pour machines-outils, sonorisation, etc. Dimensions : 290 x 175 x 85 mm. Livré avec schéma de combinaisons diverses, en emballage étanche U.S.A. d'origine. **1.900**

POUR RÉFRIGÉRATEURS! RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE

par contacteur électrique, actionnant relais, moteurs ou autres appareils. Complet avec boutons et plaque indicatrice, livré en emballage d'origine. Valeur : 4.000 fr. Prix **570**



U.S.A.—ANGLETERRE—ALLEMAGNE—FRANCE etc... A DES PRIX IMBATTABLES

Ce matériel vous est offert par CIRQUE-RADIO, maison fondée en 1920, la plus importante de toute la France pour la vente de PIÈCES DÉTACHÉES anciennes et modernes

ENSEMBLE MANIPULATEUR BOZZER



(Made in England). Manipulateur à double contact tungstène réglable. Base à double bobine réglable. Bride pour fixation de pile. Le tout monté sur socle. Dim. : 220 x 120 mm. **1.390**

PRIX **1.390**

MANIPULATEURS

TYPE N° 1 (made in Engl.). Monté sur socle bakélite, double contact au tungstène réglable. Bras en bakélite. Dim. : 120 x 50 mm. **375**
TYPE N° 2 (made in England). Monté sur socle bakélite armature renforcée, vis de jonction interchangeable, contacts au tungstène réglables. Bras en métal à double contact. Dim. : 120 x 50 mm. **550**
TYPE N° 3 Manipulateur « Siemens » de faible encombrement. Utilisation à double position. Contacts en argent réglables. Dim. : 90 x 30 mm. **375**



MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMANDE

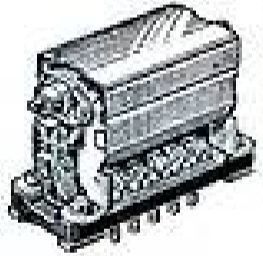
MICRO-MOTEUR SIEMENS 24-30 V



alternatif et continu. **7.000** 1/2m. marche avant et arrière. **7.000** 1/2m. Frein électromagnétique instantané. **7.000** Possibilité de supprimer le frein. **7.000** Très robuste et d'encombrement réduit. **7.000** Recommandé pour tous jouets, modèles réduits, tels que bateaux, avions, locomotives, etc., toutes télécommandes. **7.000** Axe de sortie de 4 mm, dimensions : 75 x 35 mm. Poids 300 gr. Valeur : 7.000. Prix. **2.200**

RELAIS SIEMENS

« SIKK » blindé. Fonctionne sur 12 et 24 V continu. 6 A. 5 positions travail. Contacts argent. Pour le fonctionnement sur 12 V, réglage facile des ressorts de rappel. **1.200**
RELAIS subminiature « Siemens », 3 à 6 V. 1 contact travail, 100 millis. Poids : 50 grammes. Prix. **650**
RELAIS U.S.A., fonctionnant de 1,5 V à 4,5 V. 1 contact travail, 5 amp. Poids : 140 grammes. Prix. **1.250**



POUR TÉLÉVISION ET APPAREILS DE MESURES

FICHE MALE en dural et calafite. Isolation polytène. Modèle standard. **160**



FICHE MALE en dural. Isolation polytène. Modèle standard. **190**



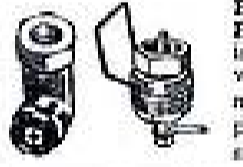
FICHE MALE en laiton. Isolation polytène. Modèle standard **210**



FICHE FEMELLE prolongateur. Isolation polytène. Modèle standard. **195**



FICHE FEMELLE châssis, isolation polytène. Modèle standard. Prix. **170**



FICHES MALE ET FEMELLE à grand isolement, ressort de vissage. Fiche mâle à double écrou pour fixation sur châssis. L'ensemble. **125**

RHÉOSTAT ALLEMAND

Marque « PREY » 20 ohms, 50 watts. **480**
RHÉOSTAT « GIRESS » 30 ohms, 5 watts. **370**



DÉTECTEUR U.S.A. - SCR 625

Chercheurs de trésors, utilisez notre appareil, qui a remporté d'incontestables succès.



Il détecte les métaux jusqu'à 2 m. de profondeur, et est recommandé également pour les scieries, car il détecte le moindre éclat d'écluse ou de bombe dans les arbres, d'où économie du matériel et accidents évités. Enfin, recommandé aux vétérinaires, car il permet de reconnaître l'endroit malade précis, donc d'opérer à coup sûr. En état de marche, complet avec piles. **25.000**

DEMANDEZ NOS LISTES

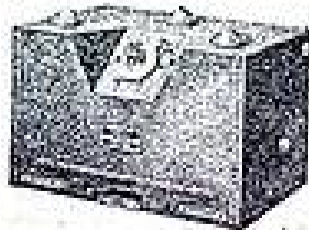
RÉCEPTEUR R-61 ou RR-3

(Décrit dans le numéro d'Avril 1956 de cette revue.) Superhétérodyne à changement de fréquence. 6 lampes : 2-6KT, 1-6ER, 1-6T, 1-6CS, 1-6F6. 2 gammes d'ondes : — 10.000 à 5.000 Kc — 30 à 60 m. — 5.000 à 2.500 Kc — 60 à 120 m. Cadran démultipliateur double, dont un au rapport 1/1000. La réception est extraordinaire sur les 2 gammes. Encombrement : 250 x 250 x 230 mm. Prix, complet avec lampes **12.000** (N'importe quelle alimentation de récepteur courant alternatif peut convenir.)



ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR ER-1 à piles

● 2 lampes : 2J6 - 1E7.
● Fréquence d'émission-réception 46 à 5,5 Mcs.
● Portée de 4 à 6 kms. Portée à vue 20 à 50 km.
● Coffret métal. Livré complet av. microphone, casque, antenne. Dimensions : 230 x 140 x 125 mm. Poids : 4 k. **9.000**
Avec piles. **12.739**



ALIMENTATION TOTALE POSTE AUTO ET CAMPING



Construisez en 20 minutes une alimentation totale professionnelle, fonctionnant sur batterie. Sortie 115 V. alternatif. Entrée : 2 V, 5 V ou 12 V (à spécifier). Ensemble comprenant :

- 1 coffret avec châssis spécial extrêmement percé pour les accessoires. Dimensions : 200 x 160 x 100 mm.
- 1 vibreur 2 V, 5 V ou 12 V « Mallory-OAK - PRM - WW - Siemens ».
- 1 transformateur à 2 entrées 0 et 12 V, sortie 115 V, alternatif, 40 watts.
- 1 ensemble complet de pièces détachées, comprenant : résistances, condensateurs, sauts de choc, antiparasitage, etc., etc...

Schéma de câblage
Ensemble 2 V - 20 Watts. **4.978**
Ensemble 5 V - 40 Watts. **5.378**
Ensemble 12 V - 40 Watts. **5.778**
(Sans le coffret, déduire 1.000 francs.)

TOUS LES TYPES DE VIBREURS dont CIRQUE-RADIO est importateur direct :

- OAK, 2 V, 7 br. **1.200**
 - SIEMENS, 2 V, 9 br. **1.000**
 - MALLORY, 5 V, 4 br. **1.000**
 - PHILCO, 5 V, 4 br. **1.200**
 - PRM, 5 V, 5 br. **1.000**
 - MALLORY, 12 V, 4 br. **1.400**
 - OAK, 12 V, 4 br. **1.400**
- Tous nos vibreurs sont livrés avec schéma de branchement.



TRANSPOS SPÉCIAUX VIBREURS

- 2 V, 2 x 300 V. **1.250**
- 5 V, 2 x 300 V. **1.250**
- 2 V, 1 x 110 V, 40 W. **1.400**
- 5 V, 1 x 110 V, 40 W. **1.400**
- 6 V, 2 x 300 V, batterie et secteur 110-240 V. **1.595**
- 12 V, 2 x 300 V. **1.250**
- 12 V, 1 x 110 V, 40 W. **1.400**
- 12 V, 2 x 300 V, batterie et secteur 110-240 V. **1.595**
- 5 + 12 V, bat. sortie 110 V, 40 W. **1.590**

ANTIPARASITAGE POSTE AUTO

- ANTIPARASITE ROUGE U.S.A. à 2 fixations, coudé ou droit. **150**
- ANTIPARASITE U.S.A. Décalé blindé, 10 000 PF. La pièce. **190**
- ANTIPARASITE U.S.A. Dynamo blindée, 30 000 PF. La pièce. **195**

ANTENNES AUTO

- ANTENNE DE TOIT. 1 brin souple, avec isolateur. Longueur : 0 m 85 + 2 mètres de câble coaxial. **1.670**
- ANTENNE DE TOIT, type rentrant, 3 brins, avec isolateur. Long. déployée 1 m., long. rentrée 0 m 35. S'accroche facilement. Avec 1 m 80 de coaxial et fiche. **2.900**
- ANTENNE DE COTE, 3 brins, 2 isolateurs long. déployée 1 m 65, long. rentrée 0 m 65. **1.985**
- ANTENNE A ROTULE, type rentrant dans l'auto. Long. déployée 1 m 40, long. rentrée 5 cm, 1 m 20 de coax. av. fiche. **4.650**

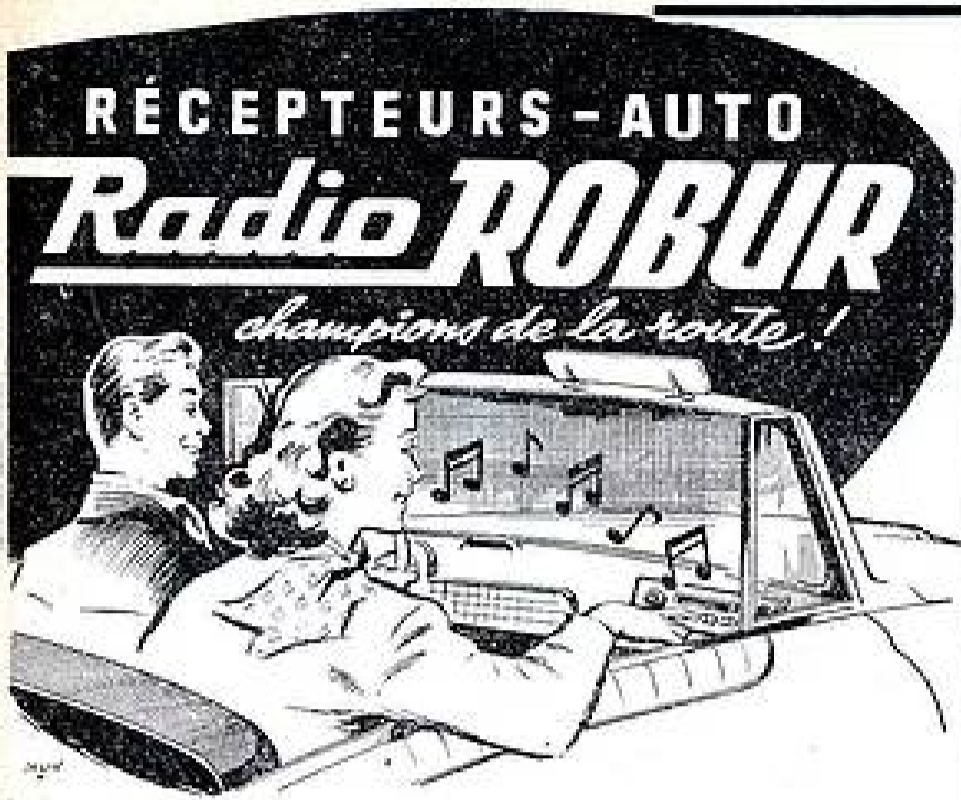
ANTENNES POSTES A PILES

- A 7 brins : long. déployée 1 m 20, long. rentrée 0 m 20. **1.750**
- A 5 brins : long. déployée 1 m 10, long. rentrée 0 m 15. **1.650**

ANTENNES TÉLESCOPIQUES U.S.A.

- Métal inoxydable, av. capuchon de protection, vis de fixation, longueur réglable. Longueur rentrée : 37 cm.
Type AN30E : 9 brins, longueur totale : 2 m 70. **1.200**
Type AN25H : 12 brins, 3 m 90. **1.400**
Type AN29 : 8 brins, 2 m 65. **1.000**

(Suite page ci-contre.)



RÉCEPTEURS-AUTO

Radio ROBUR

champions de la route!

ENSEMBLE EXTRA-PLAT!

dont les dimensions sont aux normes d'encastrement et de fixation stables sur toutes les voitures modernes.

COMMUTATION AUTOMATIQUE DES STATIONS PAR TOUCHES
8 LAMPES - 2 GAMMES (PO et GO)

HF ACCORDÉE

- L'ENSEMBLE : Coffret, châssis, cadran, bobinages et MF, potentiomètres, résistances et condensateurs, supports, relais, vis, écrous, soudure, etc. **16.300**
Le jeu de lampes, NET. **1.830**
Le HP 17 cm inversé avec transfo. **1.885**



Dim. : L. 170 x H. 70 x P. 165 mm.

BOÎTIER D'ALIMENTATION et BF. Châssis avec blindage, transfo + self B.T., 1 vibreur 6 ou 12 volts (à spécifier). Supports, relais, fils, condensateurs, etc. Prix. **6.660**
1 valve 6X4, 1 BF 8A0S. Prix net. **790**

ET TOUJOURS NOS ENSEMBLES VOITURE ÉCONOMIQUES



LE RÉCEPTEUR COMPLET en pièces détachées. **8.100**
Le jeu de 5 lampes, Net. **2.750**
LA BOÎTE D'ALIMENTATION, complète, en pièces détachées. **6.500**

Ces récepteurs sont adaptables à tous les types de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROËN, etc. (Bien spécifier à la commande, s.v.p.)

VOIR DESCRIPTION TECHNIQUE DE NOTRE MODÈLE « 203 PEUGEOT » Page 45. Devis détaillé page 50.

ANTENNES :

- De sol, 1 brin avec ressort compensateur 1.950. Télescop. 2 brins. **2.950**
Modèle d'aile télescopique. **3.900**
ANTI-PARASITES. Résistances. La pièce. **150**. Condens. blindé. **240**
Faisceau antiparasite « RETEM » **1.800**

UN PORTATIF PAS COMME LES AUTRES!

« LE TROUBADOUR 56 »

- Présentation **ULTRA-MODERNE** 2 tons.
- Commutation des gammes **PAR TOUCHES**.
- Antenne télescopique.
- Nouvelles lampes à consommation réduite, série 56 (DF90 - DK90 - DF90 - DAF90 - DL90.)
- Alimentation secteur sous forme d'un boîtier bloc amovible.
- Alimentation BT stabilisée.

● **RÉCEPTEUR PILES**
COMPLET, en pièces détachées. **12.990**
Les lampes, NET. **3.300**

● **RÉCEPTEUR PILES-SECTEUR**
Le boîtier d'alimentation, complet en pièces détachées. **4.685**

Documentation AUTO-RADIO et TÉLÉVISION contre 4 timbres pour part. aux frais.

RADIO-ROBUR 84, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI^e.
Tél. : ROQ 71-31. C.C.P. 7082-08-PARIS.
R. BAUDOIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E.

LAMPES : PRIX D'ÉTÉ !..

LAMPES GRANDES MARQUES (PHILIPS, MAZDA, etc...) EN BOÎTES CACHETÉES, GARANTIES 6 MOIS

Caractéristiq. européennes	E4438L....	789	DL92 (3V4)	538	6C8.....	681	EY01.....	394
Série « Rimlock »	EA50.....	609	DL93 (3A4)	538	6F8.....	717	EY82.....	323
EAF42....	EB41.....	430	DL94 (3V4)	538	6F8.....	789	EY86.....	538
EB41.....	EBC3.....	717	DL95 (3Q4)	538	6H6.....	609	EZ00.....	
EBC41....	EBF2.....	681	11723.....	430	6H8.....	681	(3V4)...	287
ECC40....	ECL1.....	681	Secteur		6J5.....	717	ECC81.....	
ECH42....	ECL3.....	717	6AL5.....		6J7.....	717	(12ATT)...	645
EF40.....	ECH3.....	681	(E891)...	358	6K7.....	681	ECC82.....	
EF41.....	EP8.....	645	8A0S.....		8L8.....	932	(12A07)...	645
EF42....	EP9.....	609	(EL90)...	394	8M6.....	609	ECH81.....	
EL41.....	EL3N.....	699	8A0S.....		8M7.....	717	(8A38)...	502
EL42....	EL3N.....	1.094	(EP94)...	394	8N7.....	1.196	ECL80.....	
EZ40....	EM4.....	466	8AV8.....		8V8.....	573	(8A80)...	466
GZ41....	EM34.....	394	(EBC91)...	394	25L8.....	717	EP80.....	
UAF41....	EY81.....	466	8BA8.....		8Z28.....	645	(8X8)...	430
UAF42....	(6X2)...	466	8BE8.....		43.....	789	EP85.....	430
UBC41....	EZ4.....	681	8BK80...	466	47.....	789	FCC84.....	
UCM42....	GZ38.....	645	818.....		80.....	466	(TANT)...	645
UF41....	PL38.....	1.196	(ECC91)...	573	Diodes		PL81.....	
UF42....	506.....	573	0X1.....		Germanium		(21A6)...	789
UL41....	1883.....	394	(C200)...	287	0A00.....	430	PL88.....	
UY41 JUY42	Caractéristiq. américaines		12A06.....	430	0A70.....	237	(18A9)...	430
	Série		12AV6....	394	Série « Novel »		PL83.....	
	« Miniature »		12BA6....	358	EAC80.....		(15A0)...	538
	Batterie		12SE6....	502	(8AK0)...	430	(19X3)...	358
AF3.....	DAF91.....	502	35W4.....	351	EBF80.....		PL81.....	
AF7.....	(18S)....	502	50B5.....	430	(8N8)...	394	(17Z3)...	394
AK2.....	DF01 (1T4)	502	Série « Octal » et divers		EL81.....		PL82.....	
AL4.....	DF02 (1L4)	502	6Y3CB....	394	(6C18)...	789	(19Y3)...	323
AZ1.....	DK91 (1R5)	538	5Z3.....	860	EL83.....		UCM81....	502
GBL6....	DK82.....	538	6A0.....	360	(6CK8)...	538	Transistors	
CY8.....	(1AC8)...	538			EL84.....	394	OCT0.....	1.950
					EM80.....	430	OCT1.....	1.950

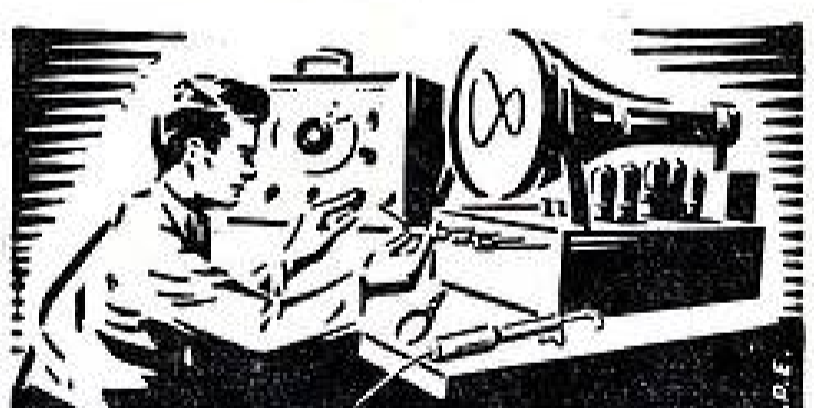
ET PUIS... VOYEZ NOS ANNONCES PRÉCÉDENTES

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus et franco à partir de 3.500 fr.

Tabes-image Télé
MW 43 cm..... 15.900
MW 53 cm..... 24.300
Pour tous autres types, consultez-nous (enveloppe timbrée).

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

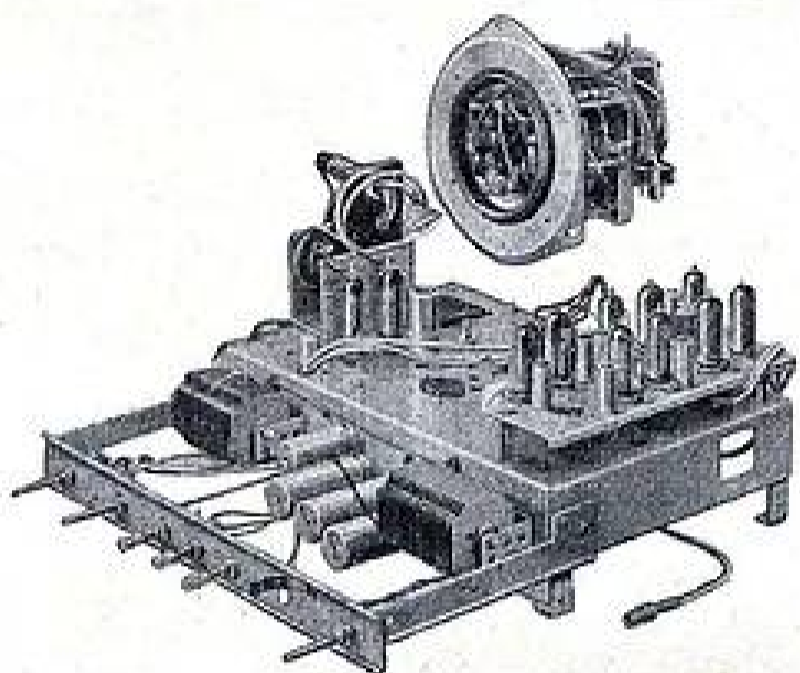
CATALOGUE GÉNÉRAL FRANCO **30 fr.**



**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)
COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES
chez soi
Guide des carrières gratuit N° P.R. 608
ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87**

CHASSIS TÉLÉVISION
montés, réglés avec jeux de lampes
production

*** PATHÉ-MARCONI ***
43/54 cm. COURTE ET GRANDE DISTANCES



DÉSIGNATION	RÉP.	DÉSIGNATION	RÉP.	
Chassis champ fort pour tube de 43 cm, sans circuit HF.....	C. 036	Platine HF équipée (canal à indiquer).....	HF 691/12	
Chassis champ faible pour tube de 43 cm sans circuit HF..	C. 436	ou		
Chassis champ fort pour tube de 54 cm sans circuit HF.....	C. 046	Rotacteur pour 6 canaux monté réglé sans plaquettes HF.....	HF 68 C	
Chassis champ faible pour tube de 54 cm sans circuit HF.....	C. 546	Accessoires pour rotacteur	Plaquette bobinage HF (canal à indiquer).....	
Chassis champ faible, deux définitions 525, 819 lignes équipé avec rotacteur 6 positions (sans plaquettes HF). Tube de 43 cm.	C. 635		jeux de boutons.....	65.578/9
			Goupille.....	65.635
			Mindage.....	150.707

PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI

DÉPOT GROS PARIS et SEINE. Notice technique et conditions sur demande.

GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

LA NOUVELLE SÉRIE DES CHASSIS «SLAM»
AVEC CADRE INCORPORÉ ET CLAVIER

vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle

SLAM-DAUPHIN Récepteur alternatif 5 lampes (E2F70, 6P9, E250, ECH81, EM34), 4 gammes (PO, GO, OC, BE). Clavier 4 touches. Châssis câblé et réglé, avec lampes, HP et boutons (dimensions 280 x 180 x 170)..... **15.600**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **17.800**

SLAM CL 56 Récepteur alternatif 6 lampes (ECH81, E2F70, 6AV6, 6P9, E250, EM34) 4 gammes (PO, GO, OC, BE) Clavier 5 touches. Châssis câblé, réglé avec lampes, HP et boutons (dim. : 340 x 200 x 175)..... **17.800**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **24.150**
Ce modèle existe en Radio-Phono avec platine PATHÉ-MARCONI type 115.

SLAM CL 746 Récepteur alternatif 7 lampes (ECH81, E2F70, E2F80, EL84, E2F80, E250, EM34) 4 gammes (PO, GO, OC, BE). Clavier 6 touches. Cadre HF à air. Châssis câblé, réglé avec lampes, HP et boutons (dim. : 425 x 230 x 225)..... **24.800**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **29.900**
Ce modèle existe en Radio-Phono avec platine et chargeur PATHÉ-MARCONI, type 315.

SLAM FM 980 (3 H.P.) Récepteur alternatif 9 lampes (ECH81, E2F85, E2F85, ECC85, E2F80, 6AL5, EL84, E24, EM30) 5 gammes (PO, GO, OC1, OC2, OC3, FM). Clavier 8 touches. Cadre HF à air. Châssis câblé, réglé, avec lampes et boutons mais sans HP (dim. : 470 x 210 x 240) **38.500**
PRIX EN ÉBÉNISTERIE, EN ORDRE DE MARCHÉ..... **52.950**

REMISE HABITUELLE A MM. LES REVENDEURS

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e - Téléph. : RICHIEU 62-60

Monsieur PILE vous conseille...
pour vos clients RADIO

UNE PILE QUI A
FAIT SES PREUVES



1927 - Le Français Georges LECLANCHÉ invente la pile sèche à dépolarisation par le bichromate de manganèse. Son nom est donné à cette nouvelle pile.

1956 - 80 % des piles fabriquées dans le monde sont du type LECLANCHÉ.

LA PILE LECLANCHÉ
LA PILE FRANÇAISE DE QUALITÉ
CHASSENEUIL (Vienne)

LE PREMIER NUMÉRO DES

CAHIERS

DE

SYSTÈME «D»

VIENT DE PARAÎTRE

IL EST ENTIÈREMENT CONSACRÉ
AUX

**MACHINES-OUTILS
D'ATELIER**

Vous trouverez les descriptions de
25 modèles : scies, toupies, perceuses,
tours, ponceuses, dégauchisseuses, etc.

PRIX : 200 FRANCS

En vente partout (Diffusion Transports-
Presse) et à «SYSTÈME D» 43, rue de
Dunkerque, Paris-X^e. C.C.P. Paris 259-10

ABONNEMENTS :

Un an..... 650 fr.

Six mois..... 340 fr.

Étranger, 1 an 710 fr.

C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio planla revue du véritable amateur sans-filiste
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT**DIRECTION-
ADMINISTRATION****ABONNEMENTS**43, r. de Dunkerque,
PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92**PAS DE DÉMONSTRATION
DE TÉLÉVISION EN COULEURS AVANT 1960**

Les conférences internationales sur la télévision en couleurs qui se déroulent actuellement dans les grands pays où ce problème est à l'étude, pouvaient faire supposer au public que l'avènement des images colorées en télévision n'était pas éloigné.

Cependant, à l'occasion de la réunion à Paris des experts de vingt pays intéressés, le général Leschi, directeur technique de la R.T.F., a tenu à préciser la position française à ce sujet au cours d'une conférence de presse. Il a défini le cadre exact dans lequel prennent place les démonstrations annoncées et fourni un aperçu des travaux étrangers et des résultats obtenus en France dans le domaine de la télévision en couleurs.



Nous avons ainsi appris que le Comité Consultatif International des Radiocommunications demandait à ses membres de mettre à l'étude les problèmes de la télévision en couleurs et de comparer, à la lumière d'une dizaine de critères soigneusement précisés, les qualités des systèmes de télévision en couleurs en service ou en cours d'élaboration dans les divers pays. Il proposait également à ses membres de rechercher les normes qui pourraient être recommandées pour la réalisation d'un système commun de télévision en couleurs pouvant permettre des échanges de programmes internationaux.

La tâche ainsi fixée, sur le seul plan technique, était extrêmement vaste et il ne pouvait être question d'entreprendre en France une étude approfondie de tous les problèmes posés. Il était plus judicieux de porter notre effort sur un point essentiel, l'étude des moyens permettant d'apprécier objectivement la qualité des images de télévision en couleurs. Des tests photométriques ont donc été présentés aux experts des vingt pays et ils ont été appliqués à deux systèmes de télévision en couleurs expérimentés en France, l'un par la Société Radio-Industrie, l'autre par le Laboratoire d'Électronique et de Physique. Ces deux systèmes qui constituent une contribution aux études en cours sur le plan international, furent présentés dans les nouveaux studios des Buttes Chaumont, avant la conférence, à quelques techniciens et journalistes qui purent juger des résultats obtenus dans notre pays.

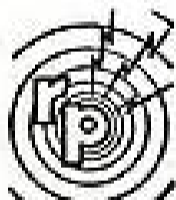


Les images présentées par la Société Radio-Industrie étaient basées sur le système de tubes trichromes à séquence de lignes et celui du Laboratoire d'Électronique et de Physique sur le système à séquence de points. La diffusion d'images fixes se faisait en très haute fréquence par

voie hertzienne à partir d'un émetteur situé dans les locaux de la C.S.F., rue du Maroc. D'autre part, un petit studio permettait la transmission d'images mobiles en vidéo. Des récepteurs démontraient que les images transmises pouvaient être reçues également en noir et blanc, c'est-à-dire que ces systèmes étaient l'un et l'autre compatibles.



Du point de vue technique, ces images étaient fort intéressantes car elles permettaient de constater la réalité de la télévision en couleurs, la vitalité de l'industrie radioélectrique française qui n'accuse aucun retard sur ce terrain. Elles ont aussi apporté une preuve tangible de la complexité des équipements. Plusieurs années s'écouleront avant que nos idées se cristallisent, que les solutions se simplifient, que l'industrie puisse entreprendre le développement du récepteur simple, robuste, peu coûteux, susceptible d'être largement répandu dans le grand public, dont la création demeure une des conditions essentielles d'une exploitation régulière de télévision en couleurs.



La position française est très nette à ce sujet. Aucune émission régulière de télévision en couleurs ne serait effectuée avant que le territoire métropolitain ne soit entièrement couvert par les émissions de télévision en noir et blanc. Il n'est pas question aujourd'hui de vouloir rapprocher cette échéance. Or, ce n'est qu'à la fin de 1959 que le plan d'équipement sera en principe achevé. La mise en route d'une deuxième chaîne ne pourra donc être envisagée qu'en 1960 et il n'est pas certain que ce deuxième programme qui s'effectuera obligatoirement sur les bandes 4 et 5 (c'est-à-dire sur des ondes inférieures aux ondes métriques où là seulement peut se trouver la place disponible dans le spectre de fréquences) soit en couleurs.

Même aux U.S.A., malgré l'intense propagande faite en faveur de la télévision en couleurs depuis deux ans dans un pays où le marché des récepteurs « noir et blanc » approche de la saturation et où le standard de vie est plus élevé que chez nous, la télévision en couleurs est réservée pour le moment à quelques privilégiés. Les problèmes industriels et économiques correspondants ne sont pas résolus puisqu'un récepteur de télévision en couleurs y vaut cinq ou six fois plus cher qu'un récepteur ordinaire.

Nous emprunterons notre conclusion au général Leschi :

« Ce n'est pas avec de pareilles perspectives qu'en peut songer à instituer dans un proche avenir un système de télévision en couleurs en France et en Europe. Cela ne nous empêche pas cependant d'étudier soigneusement les problèmes techniques qui s'y rattachent, de façon à ne pas être inutilement tributaires de l'étranger; nous apportons notre pierre à l'édifice qui est en train de se construire, mais, pour l'instant, cet édifice nous paraît bien trop compliqué pour que nous songions à modifier quoi que ce soit à la ligne de conduite qui nous a été fixée, de mettre en place le plus rapidement possible et pour tout le territoire national un réseau de télévision noir et blanc.

Ce n'est qu'après que nous envisagerons la diffusion d'un deuxième programme assorti de la couleur. En tout état de cause le programme actuel en noir et blanc subsistera toujours.

Il y a donc lieu de donner au public tous apaisements dans ce domaine. Le réseau de télévision français en noir et blanc se construit; l'industrie fabrique les récepteurs nécessaires, le public doit profiter de ces nouveaux bienfaits de la technique et ne pas différer l'achat du récepteur de son choix, sous prétexte que, dans plusieurs années, on lui apportera quelque chose d'autre qui n'existe encore pas, sauf en laboratoire.

Il en est de la télévision comme des automobiles: l'annonce d'une voiture sensationnelle à turbo réacteurs, n'empêche pas en 1956 le public d'acheter la voiture classique, petite ou grande, de son choix. »

M. A. D.

**SOMMAIRE
DU N° 104 JUIN 1956**

Amateur et les surplus (L).....	17
Récepteur portatif alimentation batterie.....	19
Ponts divers pour mesures.....	22
Changour de fréquence 4 lampes... ..	25
La régulation par amplificateurs magnétiques.....	29
Comment fonctionne un détecteur ...	30
Étage de sortie horizontal.....	31
Un oscilloscope comme téléviseur ...	32
Récepteur équipé de 8 lampes.....	34
Nouveau tube pour amplification HF ou MF.....	39
Récepteur permettant de capturer le son de la télévision.....	41
Récepteur auto 5 lampes.....	46

**PUBLICITÉ :**

J. BONNANGE
62, rue Violet
- PARIS (XV^e) -
Tél. VAUGIRARD 15-60

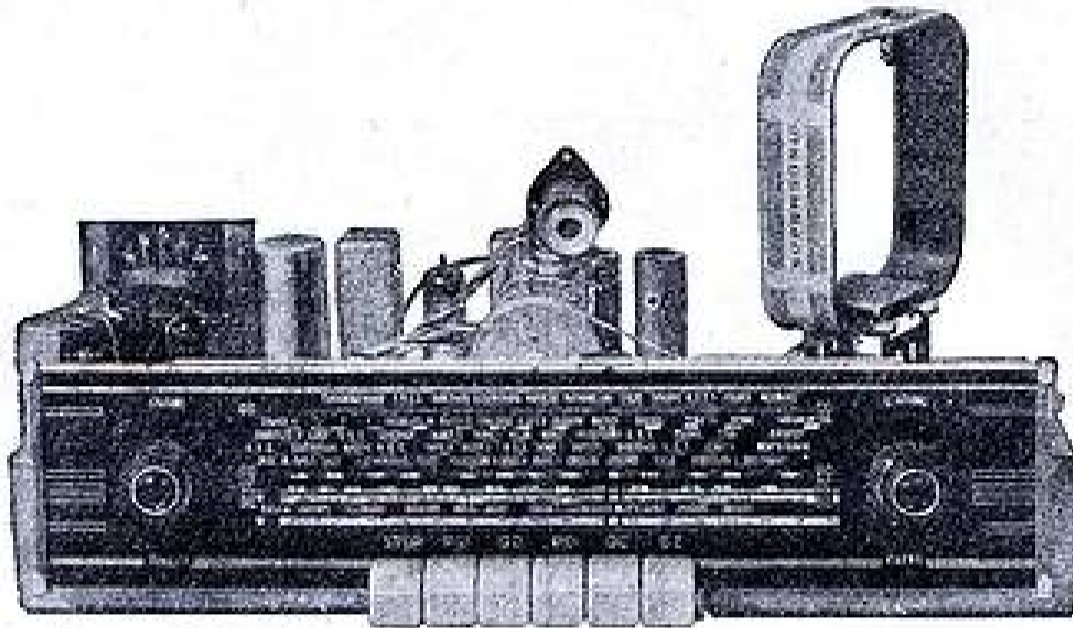
Le précédent n° a été tiré à 38.137 exemplaires
Imprimerie de Sceaux, à SCEAUX (Seine).

RADIO COMMERCIAL

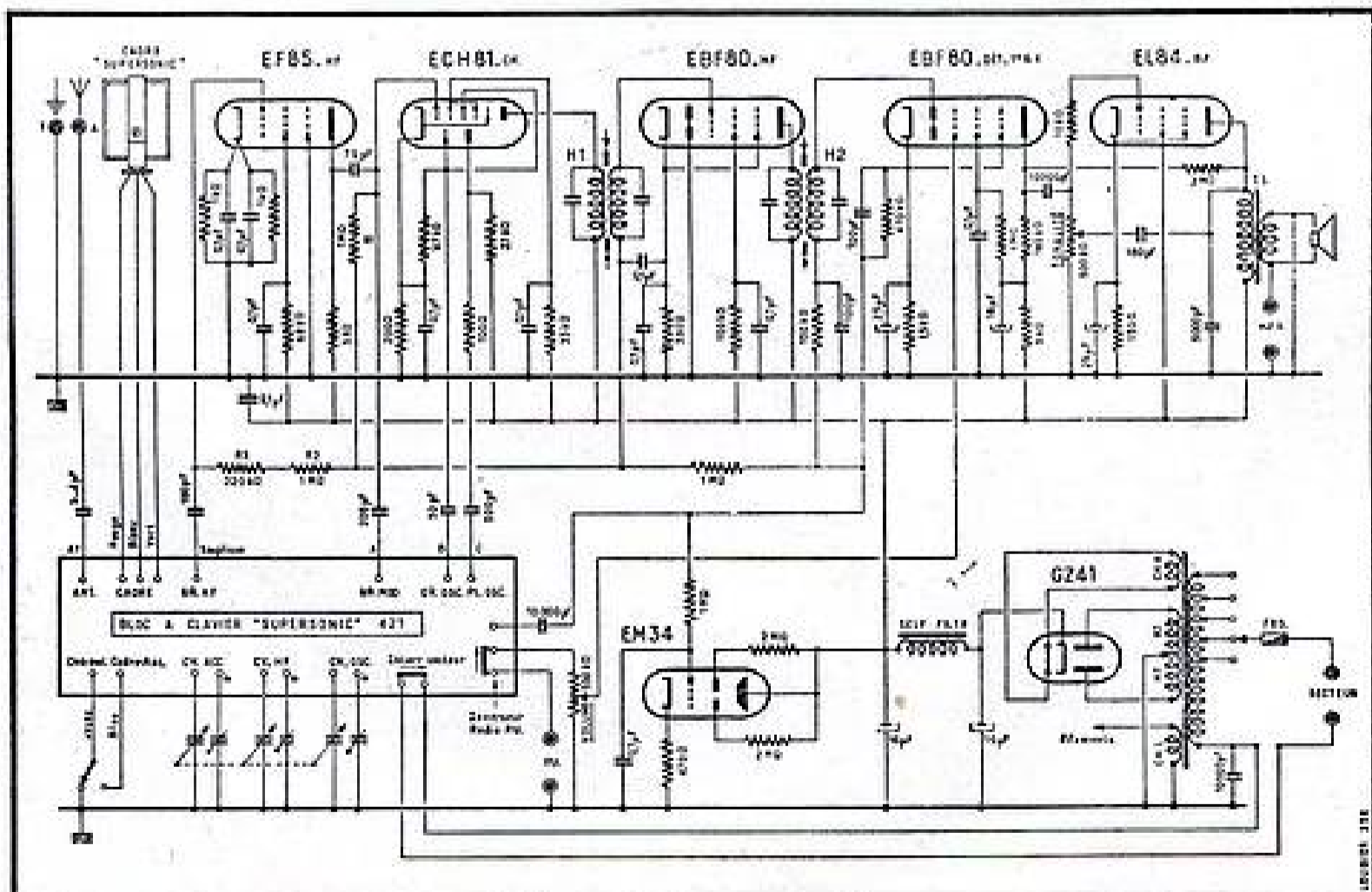
27, rue de Rome, PARIS-8^e

LAB. 14-15 - C.C.P. Paris 2096-44

a réalisé pour vous le SUPER REPORTER 7 LAMPES



L'ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES :	Avec HP 16 × 24 PB8 Audax	15.000
	Jeu de lampes	2.600
	Ebénisterie avec tissus et cache œil	4.800
	TOTAL NET	22.400



7 HF CLAVIER

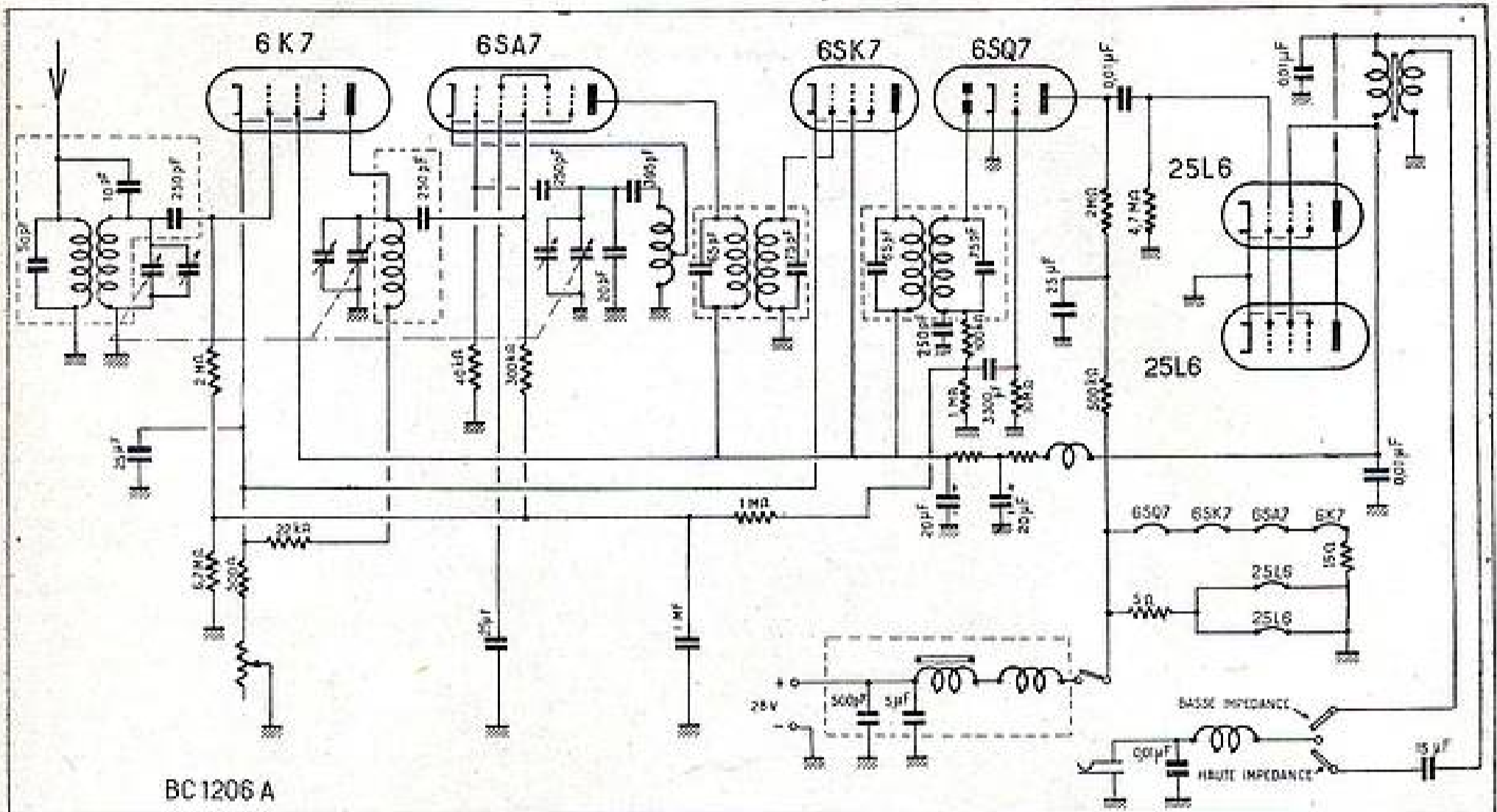
RADIO COMMERCIAL
27 RUE DE ROME, PARIS, 8^e
TEL. LAB. 14-15

- R E P O R T E R -

PUBL. RAPPY

UN RÉCEPTEUR SURPLUS ORIGINAL ET PLEIN D'ENSEIGNEMENTS

LE BC 1206



BC 1206 A

Votre ami, le chasseur de surplus, se livrant à ses habituelles prospections à la récente foire à la ferraille, est brusquement tombé en arrêt devant une vieille connaissance : une petite boîte très légère en aluminium, de $10 \times 112 \times 182$ mm, passablement souillée et cabossée. Sous cette minable apparence se cachait l'un des appareils les plus originaux de la production de guerre, le BC-1206, dont nous avons déjà eu l'occasion de rencontrer quelques exemplaires sur divers marchés aux puces.

Il s'agit d'un petit frère — très inférieur — du fameux « Q liver du paresseux » BC-453, universellement recherché pour son extraordinaire sélectivité. En fait, le BC-1206 est un « ersatz » de BC-453. Sa sélectivité, sans être comparable à celle que ses deux étages moyenne fréquence accordés sur 85 Kc confèrent à ce dernier appareil, est cependant excellente, ceci grâce à l'emploi de transfo MF à haute sélectivité accordés sur 135 Kc. De ce fait, bien que l'appareil n'ait qu'un seul étage moyenne fréquence, sa sélectivité est supérieure à celle qu'il est possible d'obtenir avec des étages MF accordés sur 455 Kc. Il est donc possible de l'utiliser tout comme le BC-453 en second changement de fréquence derrière un autre appareil pour accroître la sélectivité de ce dernier (voir *Radio-Plans* de juin 1955). C'est pourquoi les amateurs américains ont baptisé le BC-1206 le « Q liver du pauvre ».

Là ne se limite pas l'analogie entre les deux appareils. Tous deux n'ont qu'une

gamme de réception : celle de la bande aviation grandes ondes. Toutefois le BC-1206, recevant de 195 Kc à 420 Kc couvre une gamme légèrement moins étendue (225 Kc) que le BC-453 qui reçoit de 195 Kc à 550 Kc (355 Kc). L'un et l'autre se prêtent magnifiquement à la réception de bandes O.C. avec un étalement considérable en les faisant précéder d'un convertisseur et en les utilisant en moyenne fréquence variable suivant le procédé « à la 75 A » exposé dans *Radio-Plans* de Novembre 1954.

On peut également les utiliser en seconde moyenne fréquence fixe derrière un premier changement de fréquence à accord et oscillateur variables qui peut être un autre récepteur dont on désire augmenter la sélectivité. On règle alors le cadran sur la graduation correspondant à la valeur de la première moyenne fréquence — par exemple 472 ou 455 Kc — et on n'y touche plus. La prise d'antenne de l'appareil surplus est alors reliée par un bout de câble blindé à la plaque de la première changeuse de fréquence ou à l'une des extrémités « chaudes » de l'un des transfo MF de l'autre appareil. La gaine du câble doit être alors reliée aux masses des deux postes.

Cependant, cette recette de cuisine est moins facilement applicable au BC-1206 qu'au BC-453, du fait du mode d'alimentation de cet appareil sur lequel nous allons nous étendre par la suite et qui rend assez compliquée sa conversion pour fonctionnement sur secteur.

Extérieurement, le BC-1206 se présente

à peu près comme un « command set » en réduction. Les commandes sont accessibles sur l'un des plus petits panneaux, le montage étant effectué en profondeur. Sous le cadran qui occupe la majeure partie du panneau, se trouvent : à droite, l'axe de commande du démultipliateur de cadran ; au centre le jack prise de casque et à gauche l'axe de commande du volume contrôle.

L'appareil comprend six lampes :

Une 6K7, haute fréquence accordée ; une 6SA7, changeuse de fréquence ; une 6SK7, moyenne fréquence accordée sur 135 Kc (il semble d'après diverses documentations contradictoires que certains modèles utilisent des valeurs de moyenne fréquence légèrement différentes, par exemple 142,5 Kc) ; une SQ7, détectrice et première basse fréquence ; et deux 25L6 en parallèle constituant l'étage de puissance.

Le schéma étant très explicite, nous attirons simplement l'attention de nos lecteurs sur certains détails inhabituels, le reste étant tout à fait classique.

Les cathodes de la 6SQ7 et des 25L6 sont reliées directement à la masse, les polarisations de ces lampes étant assurées par l'utilisation de résistances de fuite de grille de valeurs très élevées. Le procédé est courant pour ce qui est des premières basses fréquences, mais son application aux lampes de puissance est tout à fait inhabituel. Elle n'est possible que parce que la haute tension est très peu élevée. Ce fait explique d'ailleurs d'une façon générale les valeurs très fortes des résistances dans les circuits de l'appareil. Par

suite de la faiblesse de la haute tension, les intensités sont extrêmement réduites. Cela explique également les capacités très fortes de découplage dont certaines sont des électrochimiques de type utilisés couramment pour les polarisations en basse fréquence. *Attention donc aux claquages pour ceux qui entreprendraient de séparer les circuits filaments et haute tension pour pouvoir utiliser une tension plaque plus élevée.* La conversion est possible, mais nécessiterait le remplacement de la plupart des condensateurs de découplage ainsi que la réduction des valeurs de pas mal de résistances et l'adjonction d'une polarisation normale pour les lampes de sortie.

Le contrôle de volume et de sensibilité est assuré par une résistance variable agissant sur la polarisation de la HF et de la MF.

Notez le circuit d'accord antenne. Le condensateur de 50 pF en parallèle sur le primaire, ainsi que celui de 10 pF reliant l'antenne au secondaire accordé ont pour objet d'égaliser la sensibilité sur toute la gamme.

Les valeurs des condensateurs accordant les enroulements des transfos moyenne fréquence constituent une indication utile pour ceux qui voudraient réaliser des MF 135 Kc à forte sélectivité pour se monter un « Q siver ». Une fois réalisé le bobinage s'accordant sur la fréquence avec les capacités indiquées, il n'y a plus qu'à agir sur l'écartement des bobines pour avoir la bande passante désirée.

Enfin, la source d'alimentation continue de 28 V arrive d'une part à la masse et d'autre part à un filtre destiné à éviter les parasites d'allumage du moteur de l'avion (capacités de 500 pF et de MFd en parallèle, self à fer et choc HF). De même, un choc HF isole les circuits haute tension de la partie haute fréquence de ceux de la basse fréquence et un autre empêche tout retour de HF sur le casque. A notre connaissance, on ne trouve le BC-1206 chez aucun des revendeurs spécialisés de surplus, probablement du fait de son apparence peu engageante et de sa gamme de réception réduite (du point de vue radiodiffusion, il ne permet de recevoir qu'une partie de la gamme grandes ondes, dont Radio-Luxembourg et Droitwich), il ne pourrait être vendu que très bon marché.

Que néanmoins ceux qui n'ont pas la possibilité de fréquenter les marchés aux puces n'abandonnent pas pour autant la lecture de cet article. Le système d'alimentation du BC-1206 est en effet à lui seul assez original pour mériter toute leur attention.

Un récepteur à lampes courantes fonctionnant sans haute tension.

Voilà bien une affirmation — pourtant parfaitement exacte — propre à faire sursauter les puristes.

Il s'agissait pour les ingénieurs de l'usine « Setchell Carlson », constructeur du BC-1206, de réaliser un poste très léger et très peu encombrant propre à rendre les mêmes services sur les petits avions de chasse que le BC-453 sur les gros bombardiers. Disposant sur l'avion d'un accu de 28 V, ils auraient pu l'utiliser pour alimenter non seulement les filaments, mais aussi un dynamotor ou une alimentation à vibreur pour obtenir la haute tension normale. Cela aurait présenté l'inconvénient d'accroître la consommation du récepteur, ainsi que son poids et son encombrement. Aussi ont-ils eu l'idée originale d'utiliser les 28 V continus délivrés par l'accu, à la fois comme basse et comme haute tension. L'expérience a montré que des tubes haute fréquence courants prévus pour une haute tension de 250 V se comportent encore honorablement avec une tension plaque réduite à quelques 25 V.

Inventaires surplus

Notre appel à la collaboration des lecteurs lancé dans le numéro d'avril a été largement entendu. Le numéro était à peine paru que nous commençons à recevoir un volumineux courrier nous donnant, notamment sur les Super-Pre Hammarlund, une quantité de précisions (dont le schéma) qui vont nous permettre, dans un prochain numéro de donner amplement satisfaction à toutes les demandes concernant ces appareils.

Après un pareil départ, nous ne doutons plus qu'une véritable entraide des amateurs soit née et nous ferons de notre côté tout ce qui est en notre pouvoir pour lui permettre de se développer. Notre rubrique des surplus s'adresse,

La principale difficulté a porté sur la basse fréquence de sortie. La puissance modulée est en effet fonction de la consommation plaque et écran de la lampe de sortie, forcément très réduite sous une haute tension aussi basse. La solution a été trouvée en montant en parallèle deux 25L6, lampes à fort courant plaque sous tension réduite.

Évidemment, dans ces conditions, la puissance de sortie n'est malgré tout pas bien grande : de l'ordre de 200 mW. Auditivement elle est néanmoins avantageusement comparable à celle délivrée par un poste à piles courant, utilisant par exemple une 354 en sortie. Si l'on songe que l'appareil était prévu pour l'écoute au casque, c'est beaucoup plus qu'il n'en fallait.

Deux impédances de sortie sont prévues (300 Ω et 4.000 Ω) pour pouvoir utiliser des casques soit à basse, soit à haute impédance. Le choix de l'impédance s'effectue à l'intérieur du châssis en raccordant le jack à l'une ou l'autre des deux prises sur le transfo de modulation.

En raccordant le jack à un haut-parleur à aimant permanent, muni d'un transfo de sortie d'impédance classique, 5.000 Ω par exemple si l'on utilise la sortie à haute impédance, on peut obtenir une réception convenable en petit haut-parleur.

L'appareil en ordre de marche ne pèse même pas un kilo et demi. Sa consommation est inférieure à un ampère sous 28 V, les filaments consommant à eux seuls 900 millis.

Quant à la sensibilité, elle est de 3 à 5 μ V pour une puissance de sortie de 10 mW et le rapport signal/souffle est de 4/1, ce qui est somme toute fort honnête.

L'intérêt de ce genre de montage n'échappera pas à ceux de nos lecteurs disposant d'un accu de 24 ou 28 V (il n'est pas exclu qu'on obtienne encore des résultats intéressants avec des tensions encore plus basses) par exemple sur un bateau, sinon sur un avion de tourisme.

Faute de mettre la main sur un BC-1206, ils peuvent fort bien avec le schéma et les renseignements que nous venons de donner, réaliser un appareil similaire, voire meilleur. Rien n'empêche en effet d'utiliser des bobines de valeurs courantes dans le commerce et, en choisissant judicieusement d'autres lampes plus récentes moins gourmandes au filament, il doit être possible de réduire sensiblement plus la consommation du récepteur.

Il y a de passionnantes recherches, et des trouvailles, à faire pour un amateur dans le domaine des lampes sous-alimentées, non seulement en haute tension, comme c'est le cas pour le BC-1206, mais aussi en basse tension (la tension plaque étant alors également réduite pour éviter le pompage de la lampe).

J. NARPELS.

nombreux sont ceux qui l'ont compris, non à de simples bricoleurs, mais à ces fervents de la radio et principalement des ondes courtes, chercheurs passionnés animés d'un esprit inventif qui désirent par-dessus tout s'écarter des sentiers battus. Ces amateurs au sens noble du terme se sont sentis bien négligés depuis quelque temps par suite de la standardisation commerciale de la radio. Pour eux, le monde des surplus est celui de l'aventure en chambre. Rares sont les appareils laissés par la guerre dont l'examen ne révèle de véritables trouvailles techniques insoupçonnées. Bien sûr, beaucoup d'entre eux ont vieilli mais cela pose le passionnant problème de leur modification pour leur donner une nouvelle jeunesse. Nous ne connaissons pas de plus agréable moyen d'enrichir ses connaissances tant théoriques que pratiques. Cela ne va cependant parfois pas sans difficultés. Le surplus résiste et c'est alors que l'entraide doit révéler toute son utilité.

Voici donc quelques appels à l'aide de lecteurs auxquels nous n'avons pu donner satisfaction faute de documentation suffisante.

1° Schémas des appareils anglais R107, CR100, TR1196, VHF1132 (?), 18MK111 et 19MK111 et tous renseignements les concernant.

2° Quelle est la moyenne fréquence du récepteur UHF américain R-54/APR4 qui reçoit avec cinq « tuning units » (blocs de changement de fréquence amovibles) numérotés respectivement TN17, TN18, TN19 et TN54, de 38 à 4.000 Mc. Le schéma de l'appareil rendrait également bien service au lecteur belge qui nous a posé cette question.

3° Qui de nos lecteurs a trouvé un procédé pratique pour remplacer le bloc de commande à distance du radio compas Bendix MN26?

Nous tenons à rappeler que tous les documents qui nous sont prêtés au titre de cette collaboration des lecteurs sont immédiatement retournés à leurs expéditeurs après photocopie.

Au nom de tous, nous adressons nos plus chaleureux remerciements à nos aimables correspondants qui ont permis le démarrage de l'entraide et, par anticipation, à ceux qui ne manqueront pas, nous en sommes convaincus, de suivre leur exemple.

J. N.

FER A SOUDER

- LONGUE DURÉE
- CHAUFFAGE RAPIDE
- TOUTES PIÈCES INTERCHANGEABLES
- CONSTRUIT POUR DURER

30 ans d'expérience

Demandez Notice FS 14

Dyna

36, av. Gambetta, PARIS-20^e - RQJ. 03-02

CHANGEUR DE FRÉQUENCE 4 LAMPES + LA VALVE ET L'INDICATEUR D'ACCORD 4 GAMMES D'ONDES

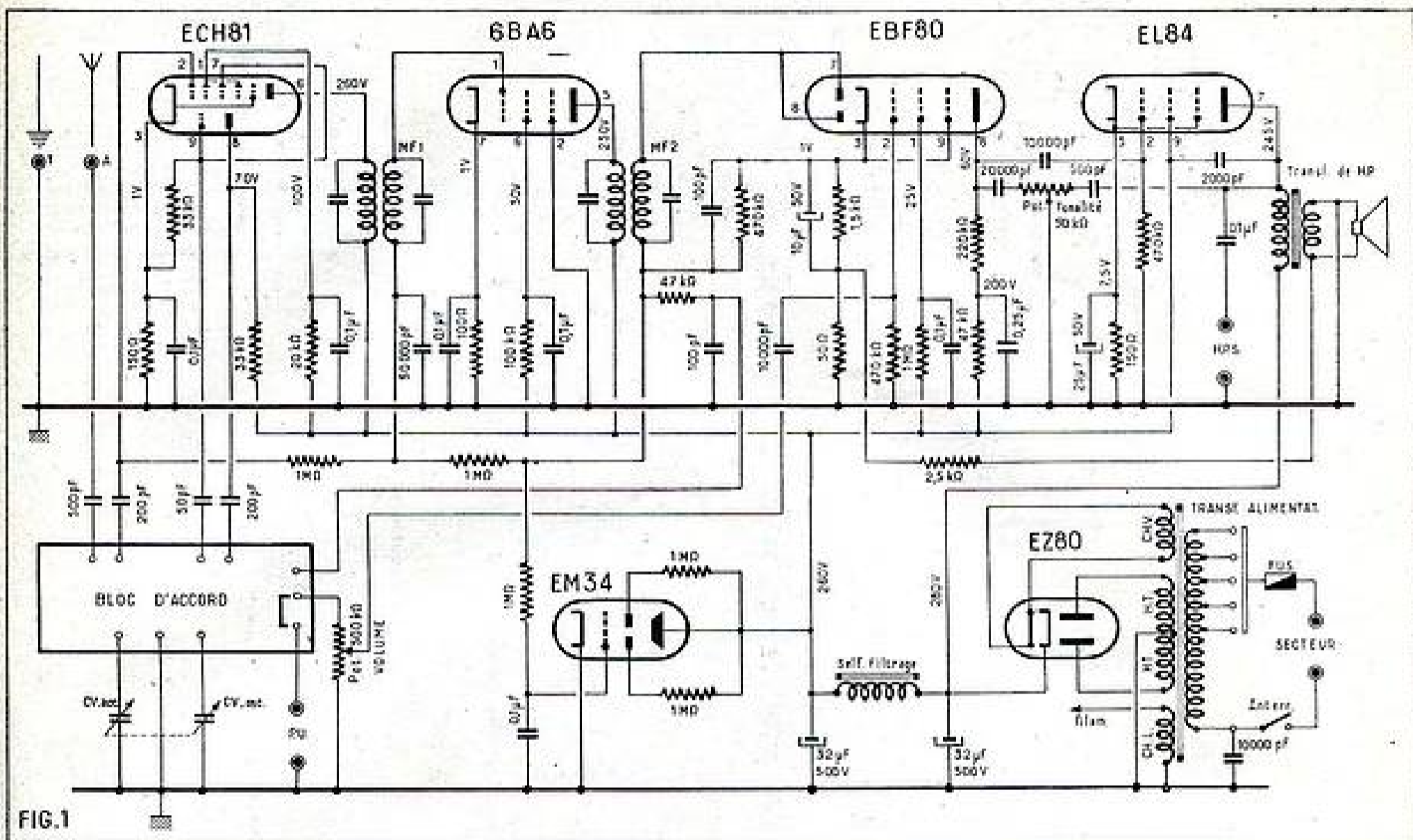


FIG.1

Ce récepteur, bien qu'il soit d'une formule assez classique, offre un intérêt certain. Il est muni de circuits auxiliaires, tels que contre-réaction de tension et contrôle de tonalité par contre-réaction variable qui ont pour résultat de lui donner une musicalité excellente à laquelle l'emploi d'un haut-parleur de 21 cm contribue énormément. Elle ne pourrait être surpassée que par celle d'un poste de grand luxe équipé d'un ampli BF complexe. Le but poursuivi lors de l'étude de la maquette n'était pas d'obtenir un appareil de luxe, mais plutôt un ensemble économique, répondant aux possibilités du plus grand nombre possible d'amateurs, sans pour cela tomber dans la médiocrité.

Examen du schéma.

Le schéma est donné à la figure 1. L'étage changeur de fréquence comprend notamment une triode heptode ECH81 et un bloc de bobinage 3 gammes + BE. Les circuits accord et oscillateur de ce bloc sont accordés par les condensateurs variables CV1 et CV2. La liaison entre la prise antenne et le circuit d'entrée du bloc se fait par un condensateur de 500 pF. Cet étage changeur de fréquence se présente sous la forme à peu près universellement adoptée. Ainsi, il y a quelques années, la tension VCA était appliquée à la base de l'enroulement accordé du circuit d'entrée qui la transmettait à la grille de commande de la modulatrice. Maintenant on préfère le montage dit en parallèle. Le signal HF pris sur le circuit accordé est transmis à la grille modulatrice par un condensateur et la tension de régulation est appliquée directement à cette électrode par l'intermédiaire d'une résistance de

forte valeur. Nous avons adopté cette disposition; le condensateur fait 200 pF et la résistance 1 MΩ. L'écran de la partie heptode de la ECH81 doit être porté à 100 V. Cette tension est obtenue par l'emploi d'une résistance de 20.000 Ω découplée par un condensateur de 0,1 μF. La polarisation est fournie par une résistance de cathode de 150 Ω shuntée par 0,1 μF. La section triode de ce tube est associée avec les enroulements oscillateurs du bloc suivant la disposition habituelle. Condensateur de grille de 50 pF, résistance de fuite de 33.000 Ω, condensateur plaque de 200 pF et résistance d'alimentation de 33.000 Ω.

L'étage suivant est l'étage amplificateur MF dont la lampe est une 6BA6. Il y a peu de chose à dire à son sujet car, là encore, nous trouvons une disposition connue. La résistance de cathode pour la polarisation fait 100 Ω et est shuntée par 0,1 μF. La résistance écran fait 100.000 Ω et son condensateur de découplage 0,1 μF. Les transformateurs de liaison sont accordés sur 455 Kc. La tension de VCA est appliquée à la base du secondaire de MF1 par une cellule comprenant une résistance de 1 MΩ et un condensateur de 50.000 pF.

La EBF80 qui vient immédiatement après, assure la détection par sa section diode et la préamplification BF par sa section pentode. Cette partie ne peut, elle non plus, dérouter nos lecteurs qui y retrouveront tous les éléments déjà vus sur de nombreux schémas. Ces éléments sont : le bloc détecteur (470.000 Ω et 100 pF) entre la base du secondaire de MF2 et la cathode de la lampe. Le filtre HF (47.000 Ω et 100 pF). En ce point s'introduit le commutateur Radio PU qui en réalité est contenu

dans le bloc de bobinage. A la suite, il y a le potentiomètre de 0,5 MΩ de contrôle de volume dont le curseur attaque la grille de commande de la pentode par l'intermédiaire d'un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de 470.000 Ω.

La pentode EBF80 est polarisée par une résistance de cathode de 1.500 Ω shuntée par 10 μF. En série dans ce circuit cathode il y a une résistance de 50 Ω qui fait partie du circuit de contre-réaction. La tension de CR prise sur la bobine mobile du HP est appliquée à la cathode de la EBF80 par une résistance de 2.500 Ω et celle de 50 Ω que nous venons de citer. La résistance d'alimentation écran de la EBF80 qui est de 1 MΩ est découplée par un 0,1 μF. En charge plaque nous avons une résistance de 220.000 Ω. Dans le circuit plaque on a prévu une cellule de découplage comprenant une résistance de 47.000 Ω et un condensateur de 0,25 μF. Avant de quitter cet étage, signalons que la tension d'anti-fading est prise au sommet de l'ensemble de détection.

L'étage final est équipé avec une EL84 avec liaison par condensateur et résistance (10.000 pF et 470.000 Ω). Cette lampe est polarisée par une résistance de cathode de 150 Ω shuntée par un condensateur de 25 μF. L'écran est alimenté après filtrage et la plaque avant. Le transformateur du haut-parleur doit avoir une impédance primaire de 5.000 Ω. Il est shunté par un condensateur de 2.000 pF et reliée à la prise HPS par un condensateur de 0,1 μF.

Le contrôle de tonalité est assuré par un circuit de contre-réaction variable branché entre la plaque de la EBF80 et celle de la EL84. Il comprend un condensateur de

(Suite page 28.)

Le primaire du transformateur de haut-parleur est découplé par un condensateur de 2.000 pF.

Les filaments des lampes sont connectés en parallèle. Celui de la 3Q4 qui est double a ses deux parties branchées en parallèle de manière à pouvoir être alimenté sous 1V5. Le côté négatif des filaments 1AC6, 1T4, 1S5 et le point milieu de celui de 3Q4 sont à la masse. La tension de 1V5 est fournie par deux éléments de pile torche couplés en parallèle. La haute tension est donnée par une pile de 90 V. Enfin l'interrupteur est double ; une section est placée dans le circuit filament et l'autre dans le circuit haute tension.

Entre la ligne HT et la masse il y a un condensateur de 50 μ F.

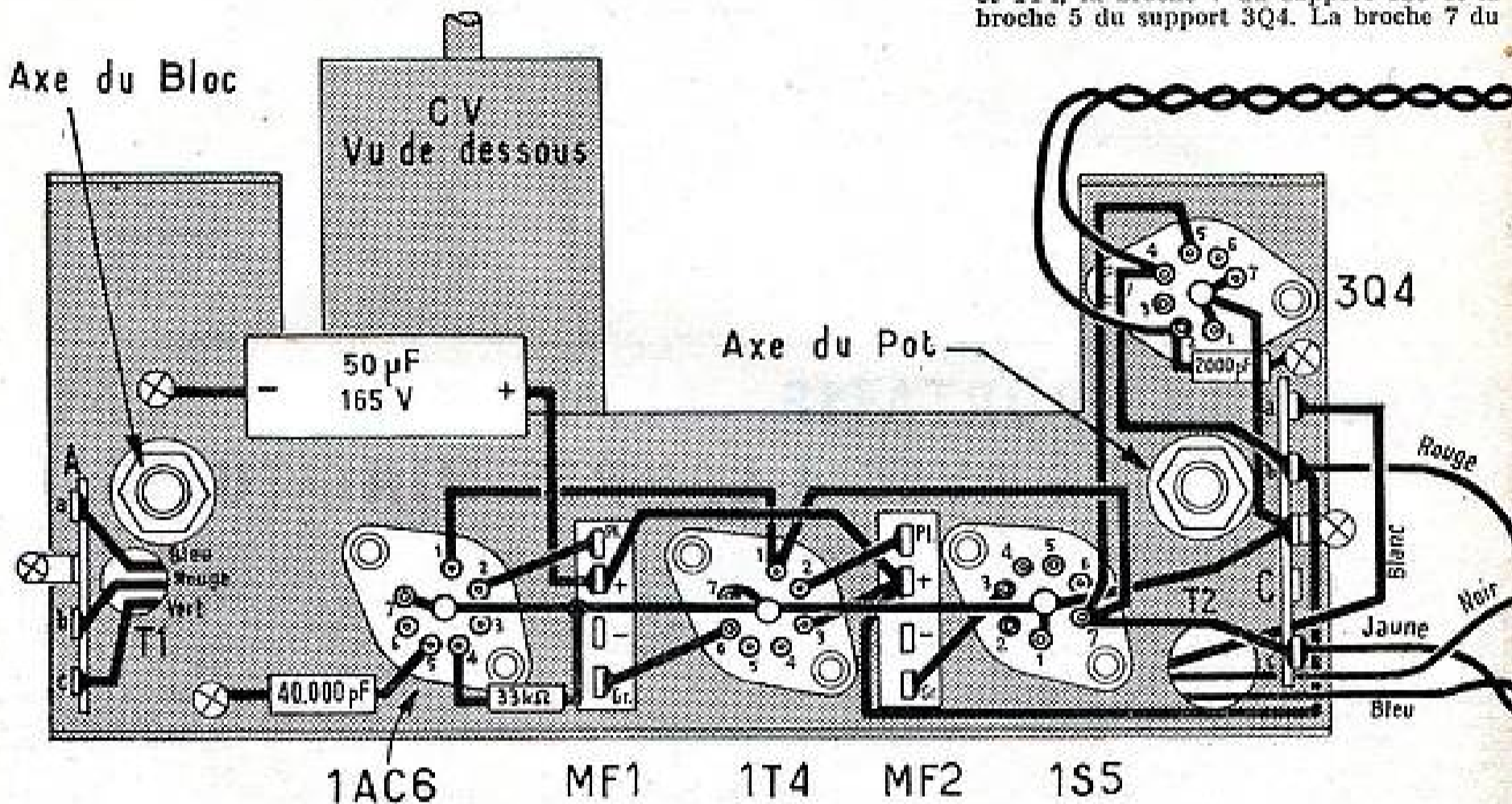
Réalisation.

Pour rendre encore plus facile l'exécution de ce montage, nous avons décomposé à la figure 2 le plan de câblage en trois parties. Nous avons deux vues de dessous du châssis et une vue de dessus. La première vue de dessous indique la première phase du câblage et la seconde la deuxième phase du câblage. Nous avons voulu, en agissant ainsi, éviter une représentation trop touffue en raison des faibles dimensions du châssis.

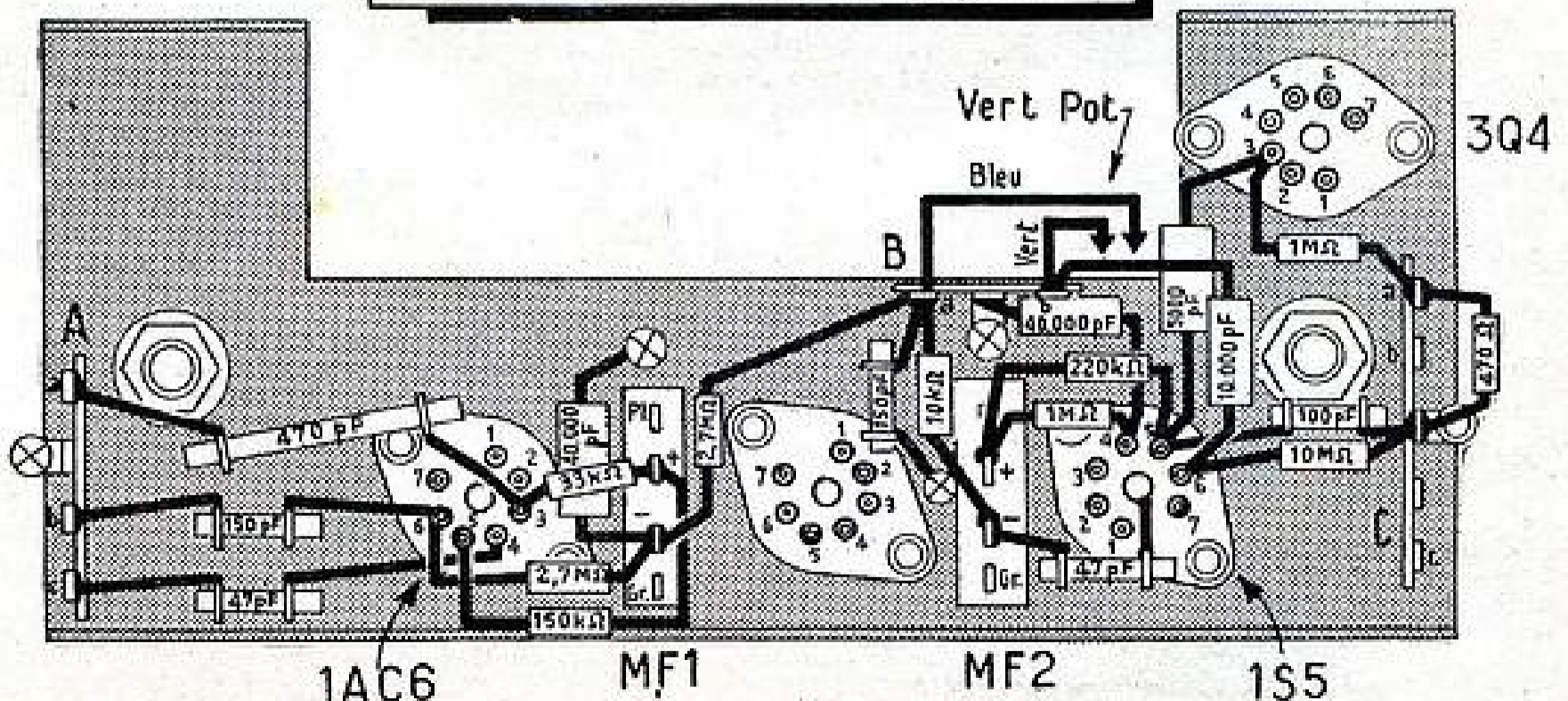
Mais avant de procéder au câblage, il faut fixer les différentes pièces. On commence par les 4 supports de lampe et les relais A, B et C. *Attention à l'orientation des supports.* De l'autre côté du châssis on monte les deux transformateurs MF, le potentiomètre de 1 M Ω à double interrupteur, le bloc de bobinages et le condensateur variable 2×490 pF. Cela fait, on passe immédiatement au câblage.

On exécute d'abord les connexions de la première phase. Les broches 7 des supports 1AC6 et 1T4 sont soudées sur le blindage central. On procède à la même opération pour la broche 1 du support 1S5 et pour les broches 1 et 7 du support 3Q4. Avec du fil nu de forte section on réunit les blindages de tous les supports à la patte de fixation du relais B, ce qui constitue la ligne de masse. Avec du fil de câblage isolé, on relie ensemble les broches 1 des supports 1AC6 et 1T4, la broche 7 du support 1S5 et la broche 5 du support 3Q4. La broche 7 du

1ère PHASE DU CABLAGE



2ème PHASE DU CABLAGE



support 1S5 est connectée à la cosse c du relais C.

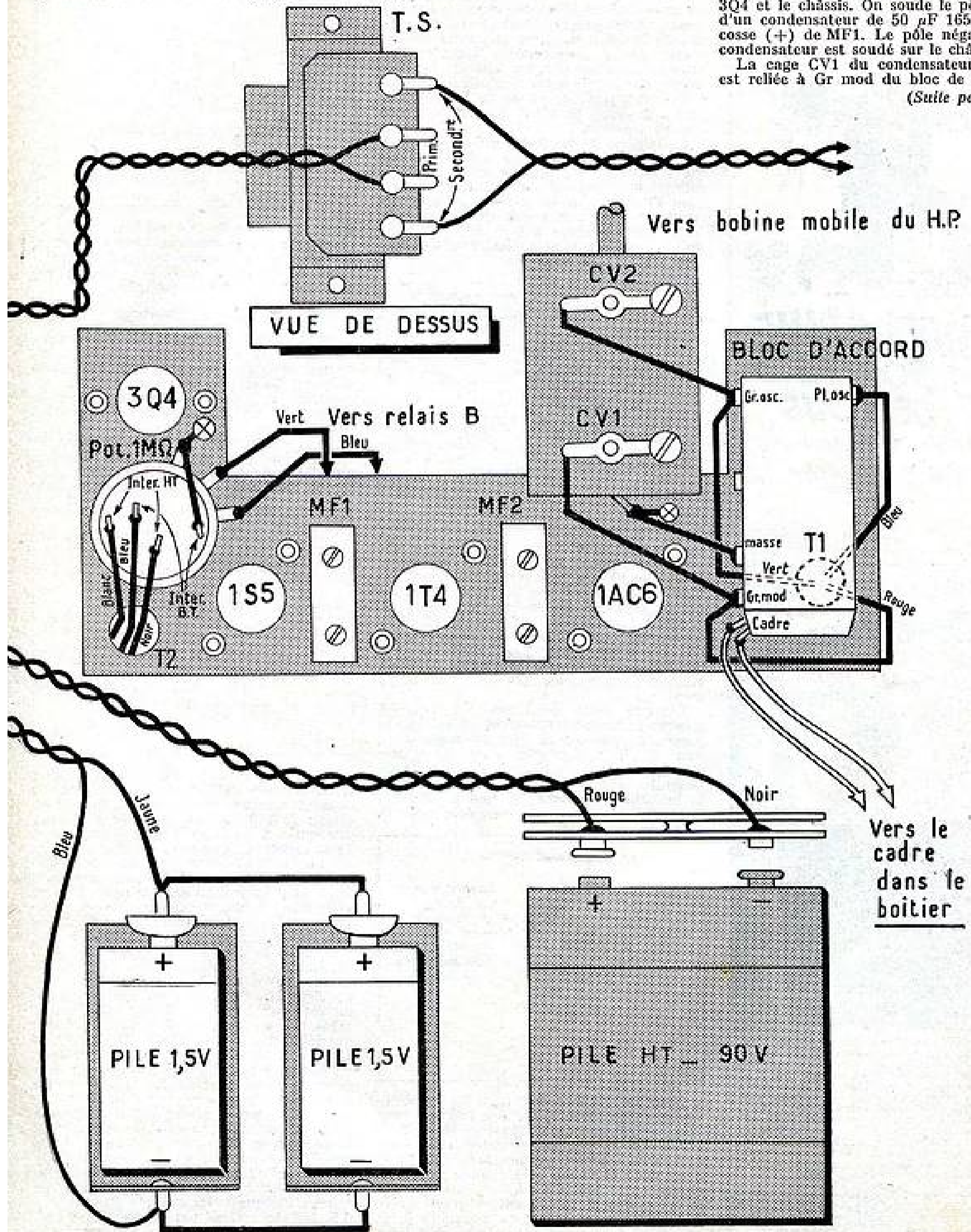
La broche 4 du support de 3Q4 est connectée à la cosse b du relais C. Cette cosse b est connectée à la cosse (+) de MF2, laquelle est reliée à la cosse (+) de MF1.

On établit encore les connexions suivantes : Cosse Gr de MF2 à broche 3 du support 1S5, broche 3 du support de 1T4 à cosse (+) de MF2, cosse 2 de ce support à cosse P1 de MF2, cosse Gr de MF1 à broche 6 du support de 1T4.

On place un condensateur de 40.000 pF entre la broche 5 du support de 1AC6 et la masse, une résistance miniature de 33.000 Ω entre la broche 4 de ce support et la ligne de masse et un condensateur de 2.000 pF entre la broche 2 du support de 3Q4 et le châssis. On soude le pôle positif d'un condensateur de 50 μ F 165 V sur la cosse (+) de MF1. Le pôle négatif de ce condensateur est soudé sur le châssis.

La cage CV1 du condensateur variable est reliée à Gr mod du bloc de bobinage.

(Suite page 24.)



COLLECTION DES
CONNAISSANCES
PRATIQUES



LA
PHOTOGRAPHIE
À LA PORTÉE
DE TOUS

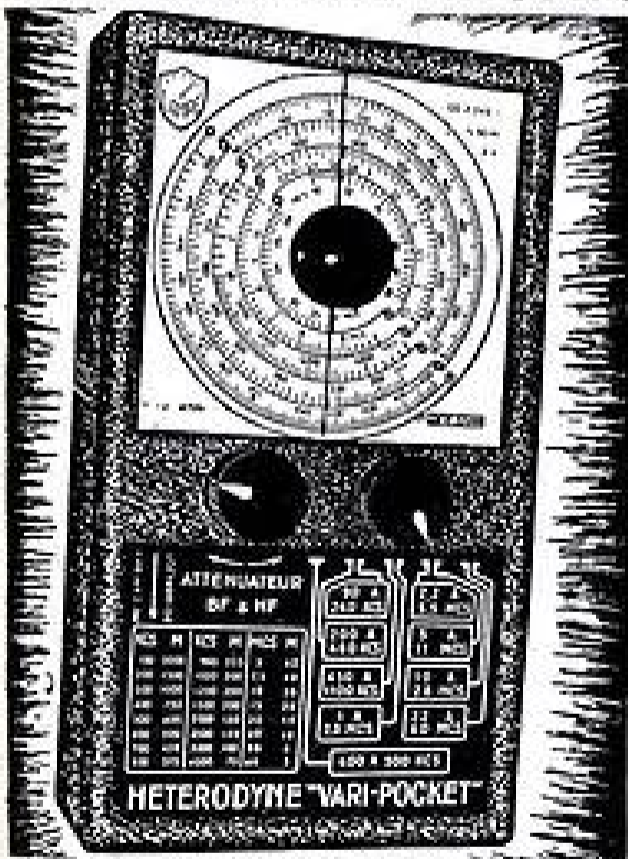
144 pages et 80 illustrations

Documentation complète sur les appareils, prise de vue, temps de pose, laboratoires, accessoires, etc.

Prix : 200 francs

Ajoutez 30 fr. pour frais d'envoi à notre chèque postal (C.C.P. Paris 259-10) adressé à «SYSTÈME Du 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e».

LECTEURS! ATTENTION!



Vous qui avez été déçu ailleurs, vous qui doutez, faites-nous confiance, vous aurez satisfaction totale avec la qualité de nos Appareils de Mesures. Un exemple : l'HÉTÉRODYNE VARI-POCKET est un générateur à HF module couvrant de 90 Kcs à 60 Mcs (oscillateur à lampe HF). Elle comporte un véritable transformateur d'alimentation prévu pour réseaux alternatifs 100 à 250 V, consommation 3 W. Aucun des soucis des générateurs tout courants mais stabilité, grande précision, échauffement nul. Dim. : 140x90x40 mm - 980 gr. Un prix accessible pour un appareil sérieux : 13.400 fr. (taxes en sus). Catalogue P. 636 sur demande. Remise aux lecteurs. Démonstration au Bureau de Vente

LES APPAREILS
DE MESURES
RADIO-ÉLECTRIQUES



27 RUE DE BRETAGNE
PARIS 3^e
TUL 54-86

PONTS DIVERS POUR MESURES

Pour effectuer des mesures d'une précision assez poussée, on utilise obligatoirement des montages en ponts. Dans les revues spécialisées, dans les manuels courants, vous trouvez généralement ce mot de pont, associé à des noms propres de consonance bizarre et de prononciation difficile. C'est une façon d'honorer les grands, les très grands mêmes de notre discipline que d'associer leurs noms à ces montages à l'élaboration desquels ils n'ont pas toujours pris une part active.

La plupart de ces ponts utilisent le principe assez simple suivant : les éléments du pont sont schématiquement associés suivant un quadrilatère. Peu nous importe pour l'instant que ces éléments soient des résistances, des condensateurs ou des selfs. Le courant pénètre à l'un des points de jonction de ces quatre éléments. Considérons (fig. 1), si vous voulez, le point A

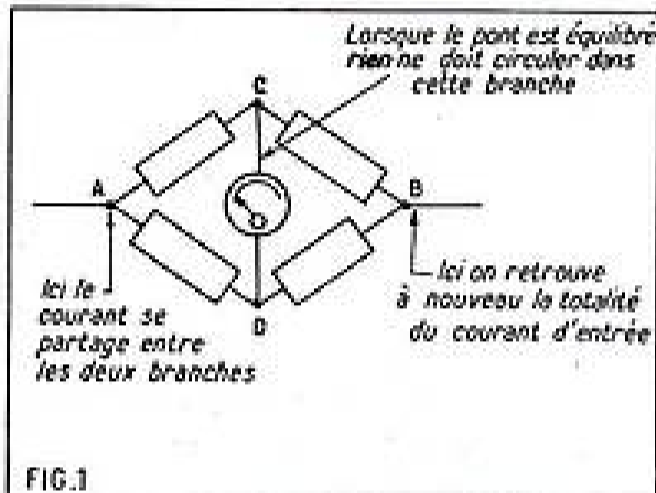


FIG.1

Le courant se divise à cet endroit : une partie parcourt la branche supérieure, alors que l'autre traverse la branche inférieure. C'est ainsi que les deux fractions de courant se retrouvent au point B. L'équilibrage du pont consiste alors à régler les éléments de telle sorte qu'aucun courant ne circule du point C au point D. C'est une conséquence directe de la loi de Kirchoff. Rien de mystérieux dans ce fonctionnement.

Lorsque cette condition est remplie, lorsque la branche CD n'est effectivement parcourue par aucun courant nous pouvons établir une relation entre les quatre éléments. Cette relation dit, de façon générale, que le rapport des éléments de la branche supérieure est égal à celui des éléments de la branche inférieure (fig. 2).

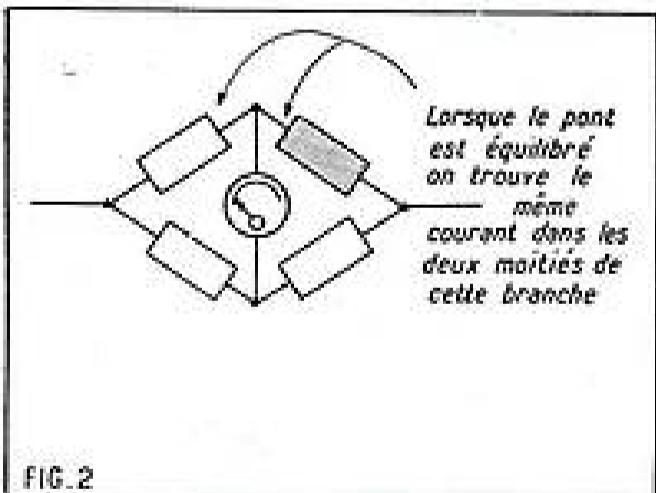


FIG.2

Nous ne voulons pas faire ici la philosophie de la mesure, car des facteurs bien trop complexes interviendraient alors. Toutefois (fig. 3), vous comprendrez sans peine que parmi ces quatre éléments se trouveront deux dont la valeur sera connue avec précision, autrement dit : les étalons ; le troisième représentera la partie variable grâce à laquelle nous pourrions satisfaire à la condition énoncée plus haut ; le quatrième

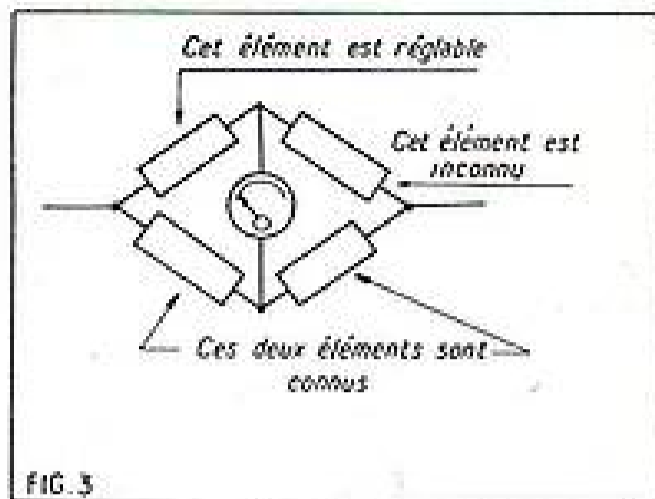


FIG.3

enfin sera constitué évidemment par la résistance (ou le condensateur) à mesurer. Il suffira de transcrire les diverses positions de l'élément réglable pour trouver nettement la valeur inconnue.

Le pont de Wheatstone.

Dans son principe le pont de Wheatstone correspond très exactement au fonctionnement que nous venons d'expliquer brièvement. Dans la pratique cependant, un appareil de mesure réellement utilisable comportera un certain nombre de modifications.

Il est évident que le fonctionnement de ce genre de pont sera d'autant plus aisé que les valeurs des quatre éléments ne seront pas trop distantes les unes des

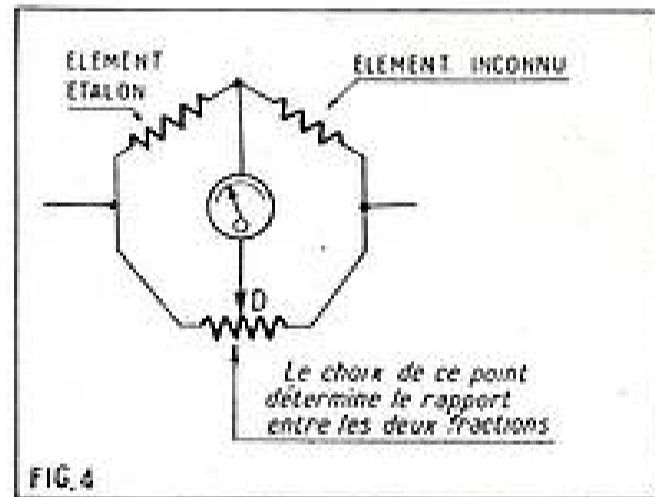


FIG.4

autres. Ainsi, lorsque nous voulons mesurer une résistance de l'ordre de 1 MΩ, nous ne songerons même pas à la comparer à un étalon de 100 Ω. Non. Nous en choisirons une qui soit en rapport avec l'importance de la résistance que nous voulons mesurer. Un modèle de 500.000 ou 1 MΩ fera indifféremment l'affaire. C'est pourquoi nous aurons à prévoir dans un pont pratiquement utilisable, quelques valeurs d'une résistance étalon et la simple logique veut que l'on utilise des valeurs croissantes de dix fois en dix fois. La lecture s'en trouve ainsi simplifiée.

Une autre amélioration assez sensible provient de l'emploi d'un seul potentiomètre pour toute la branche inférieure. Dans ce cas, c'est la position du curseur qui détermine le point D (fig. 4). Ce point D sera donc variable en permanence et nous varierons pour ainsi dire l'un des rapports évoqués dans l'introduction. La lecture que nous faisons dans cette solution correspond à une fraction de la résistance étalon. C'est un peu ce principe qu'employait le pont de mesures que nous avons publié dans notre numéro 44, bien qu'il ne s'y soit pas agi d'un pont de Wheatstone comme le montrera la suite de notre exposé. Le cadran indiquait des valeurs du genre de 0,5, 1,2 etc... C'est par ce coefficient qu'il fallait multiplier la résistance étalon pour

connaître la valeur de la résistance à mesurer.

Ces ponts sont basés, comme nous l'avons indiqué sur l'observation, d'un courant nul dans la branche CD. Pour que cette lecture soit nette et franche, il est très indiqué d'amplifier cette indication. C'est de cette façon que nous pourrions distinguer avec précision entre le zéro et les valeurs mêmes faibles qui se trouvent de part et d'autre de ce zéro. Comme amplificateur, nous utiliserons tout simplement une lampe comme nous en avons l'habitude en radio. Cette lampe n'aura à amplifier que des tensions et les types EF41, EBF80, EF85, etc... conviendront parfaitement. Grâce à l'emploi de ces amplificateurs, on disposera d'un moyen très séduisant pour constater le zéro de déviation : c'est de placer à cet endroit-là la grille d'un œil magique. L'ouverture des secteurs lumineux indiquera le moment où nous passons par un minimum de déviation (fig. 5)

Le pont de Sauty.

Le pont de Sauty ne diffère pratiquement du pont de Wheatstone que par deux points : la première différence consiste à employer un courant variable à l'entrée du pont contrairement à la source de courant continu du montage précédent (fig. 6). Cette fantaisie a une raison très précise, raison qui représente d'ailleurs la deuxième différence. Le pont de Sauty mesure non seulement des résistances, mais également des capacités. Pour cette raison, il ne se borne pas à comparer les éléments résistifs, mais plus exactement des impédances.

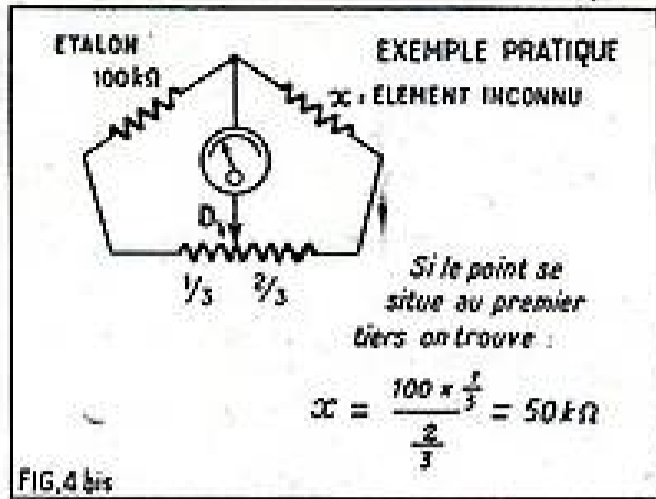


FIG.4 bis

Vous n'ignorez pas que chaque capacité possède une capacitance propre qui dépend autant de sa valeur propre que de la fréquence à laquelle l'observation a lieu. A 50 périodes par exemple, un condensateur de 1 μ F présente une capacitance de 3.000 Ω environ, mais elle n'est pas la même à 100 périodes (1.500 Ω).

Dans ces conditions, il ne suffira pas de disposer d'éléments-étalons de haute précision, il faudra encore connaître la fréquence exacte de la source de tension, du moins pour la mesure des capacités. Une solution vient immédiatement à l'esprit : employer tout simplement le secteur et ses 50 périodes. C'est d'ailleurs ce que l'on fait habituellement, mais il faut reconnaître que les mesures deviennent douteuses, dès que l'on veut s'occuper de condensateurs de faible valeur.

Là encore, nous pouvons employer un système amplificateur et même l'œil magique comme tout à l'heure. La déviation du secteur sera aussi nette qu'avec le courant continu, puisque le principe même du pont veut que nous nous occupions de la seule valeur du zéro, donc du moment où aucun courant ne parcourt la branche transversale.

Le pont de Maxwell.

Ici encore, le principe indiqué dans notre introduction reste valable, mais nous nous rapprocherons plutôt du pont de

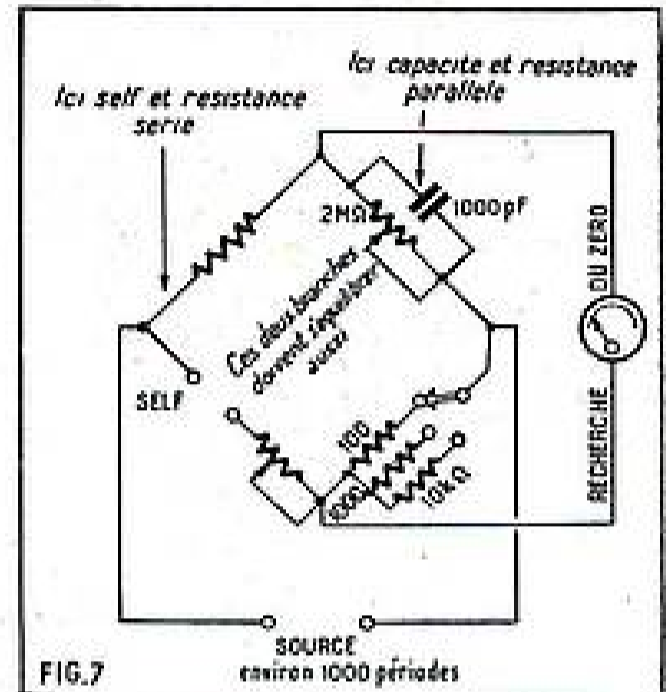


FIG.7

Sauty, puisque les branches ne sont pas purement résistives ici non plus. Le pont de Maxwell sert surtout à la mesure des bobines de self-induction de forte valeur montées la plupart du temps sur circuit de fer. Pour des bobines plus faibles, il sera plus indiqué d'employer une méthode dérivée des onde-mètres surtout, parce qu'on y emploie des fréquences beaucoup plus élevées.

La branche inférieure de notre pont primitif est constituée ici par une résistance ou plutôt par tout un groupe de résistances mises en série avec la self à mesurer (fig. 7). On alimente ce pont par un signal en basse fréquence de l'ordre de 1.000 périodes et on observe encore le silence dans la branche transversale. Étant donnée la fréquence d'alimentation, il est plus indiqué de faire appel ici à un contrôle acoustique soit un simple casque, soit encore un haut-parleur précédé d'un amplificateur approprié.

Cette bobine que nous mesurons représentera une certaine impédance qui tient compte de la fréquence de la source de tension. On déduit sa valeur d'après la résistance qu'il aura fallu insérer en série pour obtenir l'équilibre du pont. La fréquence étant connue, on en déduit la valeur de la self. Il est à remarquer cependant que le fonctionnement de ce pont ne dépend pas de la fréquence choisie, autrement dit nous obtiendrons des résultats aussi bien pour des fréquences de 500 périodes que pour 2.000. C'est la commodité surtout de la mesure ainsi effectuée qui déterminera le choix de la fréquence.

On trouve souvent d'autres ponts dérivés du pont de Maxwell, mais ils s'éloignent trop peu de ce principe que nous énonçons ici pour que nous cherchions à nous en occuper pour l'instant.

Le pont de Wien.

Ce pont est destiné surtout à la mesure des fréquences tant qu'elles restent dans la plage des basses fréquences. Nous sommes obligés encore de rappeler un principe élémentaire de toutes mesures : on dispose de certains éléments fixes et d'autres que

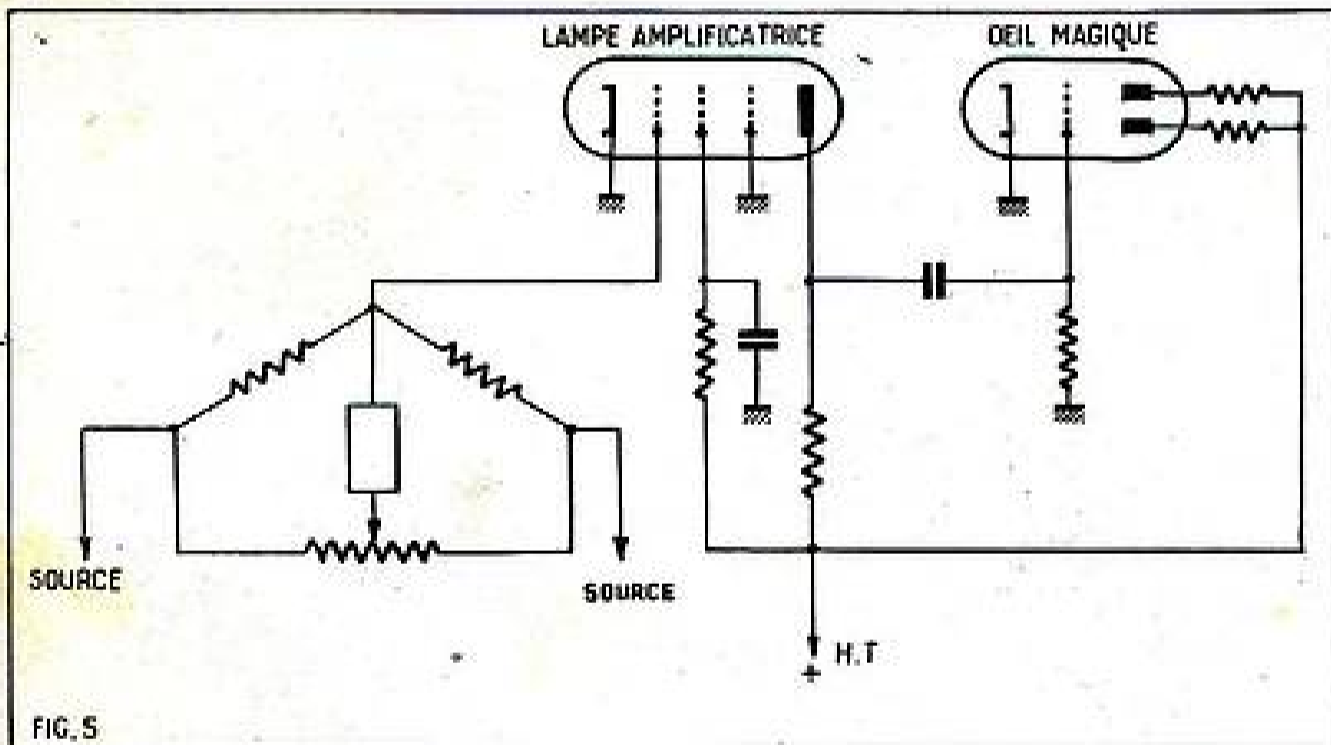


FIG.5

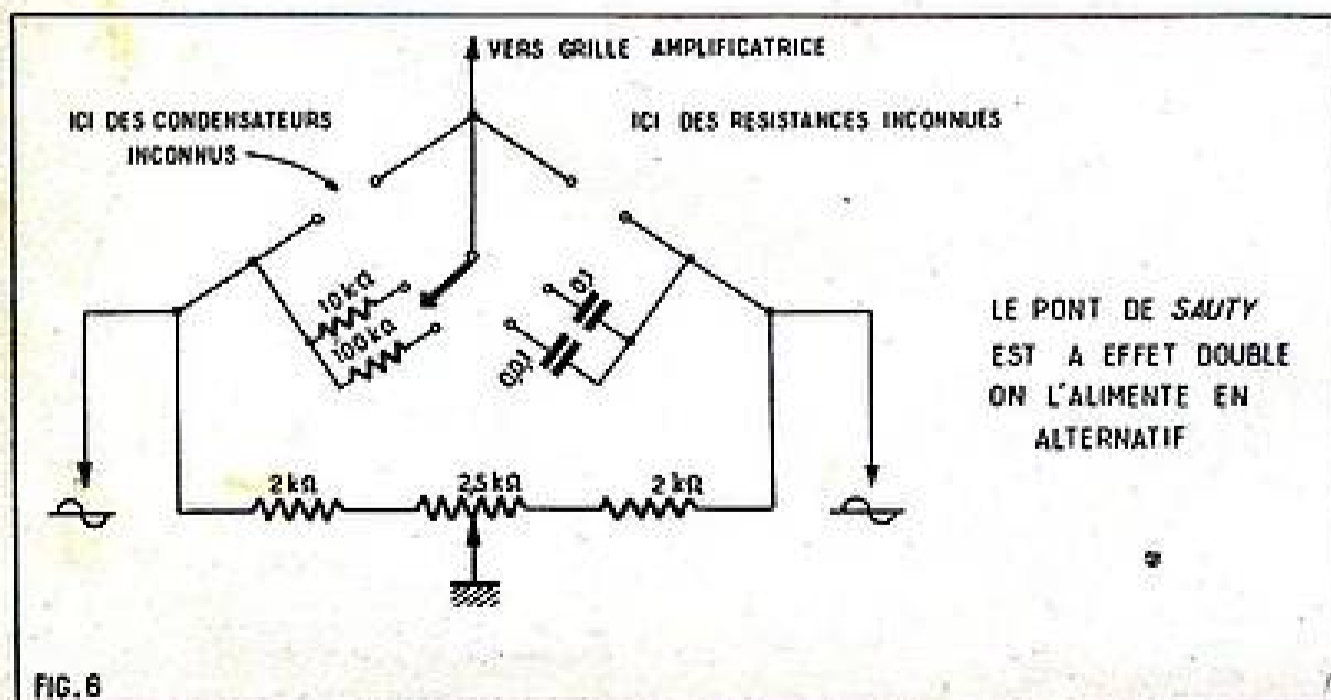
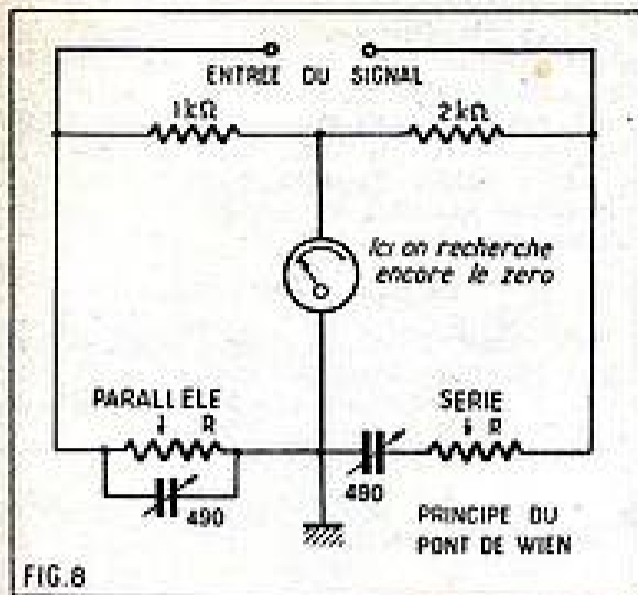


FIG.6

RECEPTEUR PORTATIF

(Suite de la page 21.)

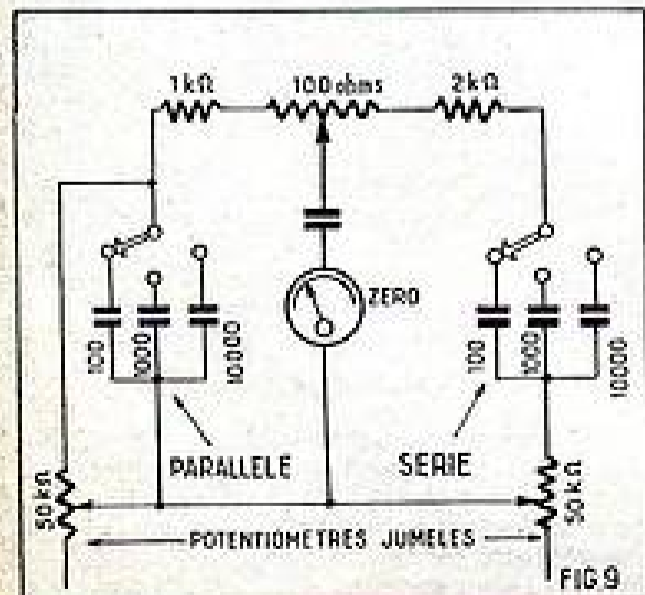


On rend variables. La mesure consiste, la plupart du temps, à se demander quels facteurs sont changés, lorsque l'on introduit volontairement des modifications portant sur d'autres éléments. Les conséquences de ces changements que l'on appelle encore réglages ne sont pas toujours celles que nous voulons directement exploiter. Ainsi nous cherchons, par exemple, un équilibre, alors que le but de notre mesure est de connaître la valeur d'une capacité ou d'une self. Nous serons obligés pour cela de faire une transposition, d'appliquer un raisonnement avant de parvenir à la conclusion réelle.

Si nous considérons le pont de Sauty, par exemple, nous y connaissons la fréquence de la source d'alimentation, mais ce sont les capacités qui nous étaient inconnues. Si nous inversons le problème, nous emploierons des capacités de valeurs connues, mais nous ferons varier la fréquence de la source. L'équilibre sera obtenu pour des conditions particulières de la branche inférieure : il suffira d'établir encore les relations entre les éléments variables et la fréquence pour connaître cette dernière.

Voilà donc le travail du pont de Wien : déterminer les fréquences BF par des ajustements de résistances ou capacités. Il faut reconnaître que ce genre de pont emploie de plus une caractéristique particulière : la résonance.

On s'efforce alors de donner les mêmes impédances résultantes aux deux fractions de la branche inférieure (fig. 7). Chacune de ces fractions contient une résistance et une capacité, mais dans l'une ces éléments sont associés en série alors que dans l'autre ils se trouvent placés en parallèle. Pour connaître la fréquence, comme cela est notre intention, nous pourrions faire varier soit la résistance, soit la capacité. Notre figure 8 fournit un exemple où cette deuxième solution est appliquée. Si le signal que nous cherchons à mesurer peut être appliqué directement à l'entrée de



La cage CV2 « Gr osc ». La cosse « PC cos » du bloc est connectée à la cosse « du relais A la cosse « Gr osc » à la cosse « c de ce relais et la cosse Gr mod à la cosse b. Ces trois fils passent par le trou T1. Les cosse masse du CV et du bloc sont reliées au châssis. La cosse « a du relais C est réunie à une des cosse de l'interrupteur HT du potentiomètre par un fil qui passe par le trou T2. Une cosse de l'interrupteur BT et une cosse extrême du potentiomètre sont mises à la masse.

On exécute la deuxième phase du câblage comme nous allons l'indiquer. Pour le support de 1AC6 on établit dans l'ordre les connexions suivantes : 1 condensateur céramique de 470 pF, entre cosse « a relais A et broche 3, un condensateur céramique de 150 pF entre cosse « b du relais et broche 6 un condensateur céramique de 47 pF entre cosse « c et broche 4, un condensateur de 40.000 pF entre cosse « — de MF1 et le châssis, une résistance miniature de 33.000 Ω entre la broche 3 du support et la cosse « + de MF1 une résistance miniature de 2,7 MΩ entre la broche 6 et la cosse « — de MF1, une résistance miniature de 150.000 Ω entre la broche 5 et la cosse « + de MF1.

On soude une résistance miniature de 2,7 MΩ entre la cosse « — de MF1 et la cosse « a du relais B. Cette cosse est connectée à la seconde cosse extrême du potentiomètre. Le curseur est relié à la cosse « a du relais B.

Entre cosse « a relais B et masse on soude un condensateur céramique de 150 pF. Entre cette cosse « a et « — de MF2 on dispose une résistance miniature de 10.000 Ω. Entre cette cosse « — et le blindage du support 1S5, on soude un condensateur céramique de 47 pF.

Pour le support de 1S5 on a : un condensateur de 40.000 pF entre broche 4 et la masse, une résistance miniature de 1 MΩ entre cette broche 4 et la cosse « + de MF2 une résistance de 220.000 Ω entre la broche 5 et cosse « + de MF2, un condensateur de 5.000 pF entre la broche 5 du support de 1S5 et la broche 3 du support de 3Q4, un condensateur céramique de 100 pF entre la broche 5 (1S5) et la masse, un condensateur de 10.000 pF entre la broche 6 et la cosse « b du relais B, une résistance miniature de 10 MΩ entre cette broche 6 et la masse.

Pour le support de 3Q4 on a une résistance de 1 MΩ miniature entre la broche 3

notre pont sans qu'un des pôles se trouve à la masse, on pourra tout simplement faire appel à un CV à deux cases ressemblant en tous points à ceux que nous employons en radio.

Dans ce cas, l'étendue de chaque gamme dépendra de la valeur des deux résistances d'appoint de la branche inférieure. En employant par exemple 15 MΩ avec deux fois 490 μF, on couvre une gamme de 20 à 300 périodes. Avec des résistances dix fois plus faibles la gamme couverte sera de 200 à 3.600 périodes.

Là encore il existe de nombreuses variantes et même des montages qui utilisent ce principe pour la production de fréquences audibles. Pour notre part, nous désirions tout simplement que ces lignes vous initient tant soit peu au maniement des ponts les plus importants.

et la cosse « a du relais C et une résistance de 470 Ω entre cette cosse « a et la masse. On fixe le haut-parleur et son transformateur sur un petit baffle en bois, ce baffle ainsi équipé est monté sur le châssis. Les cosse primaires du transformateur de HP sont reliées aux broches 2 et 5 du support de 3Q4, les cosse secondaires à la bobine mobile du HP.

La barrette de branchement de la pile HT est réunie au montage par un cordon à 2 conducteurs. Sur la barrette le fil rouge est soudé sur la pression (+) et le fil noir sur la pression (—). Sur le châssis le fil rouge est soudé sur la cosse « b du relais C et le fil noir qui passe par le trou T2 est soudé sur la seconde cosse de l'interrupteur HT.

Pour le support de pile 1V5, les contacts (+) sont reliés ensemble. On agit de même pour les contacts (—). A l'aide d'un cordon à deux conducteurs on branche le côté (+) de ce support à la cosse « c du relais C (fil jaune) et le côté (—) à la seconde cosse de l'interrupteur BT (fil bleu qui passe par le trou T2).

Le montage est alors pratiquement terminé puisqu'il reste uniquement à relier les cosse cadre du bloc aux cosse cadre de la mallette. Pour les essais, ce branchement sera provisoire et exécuté avec des fils suffisamment longs pour permettre la manipulation du châssis. Au moment de la mise en mallette définitive, ces fils seront coupés à la longueur voulue.

DEVIS
DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES
AU MONTAGE DU
RÉCEPTEUR PILES

« SPORT et MUSIQUE »
décrit ci-contre.

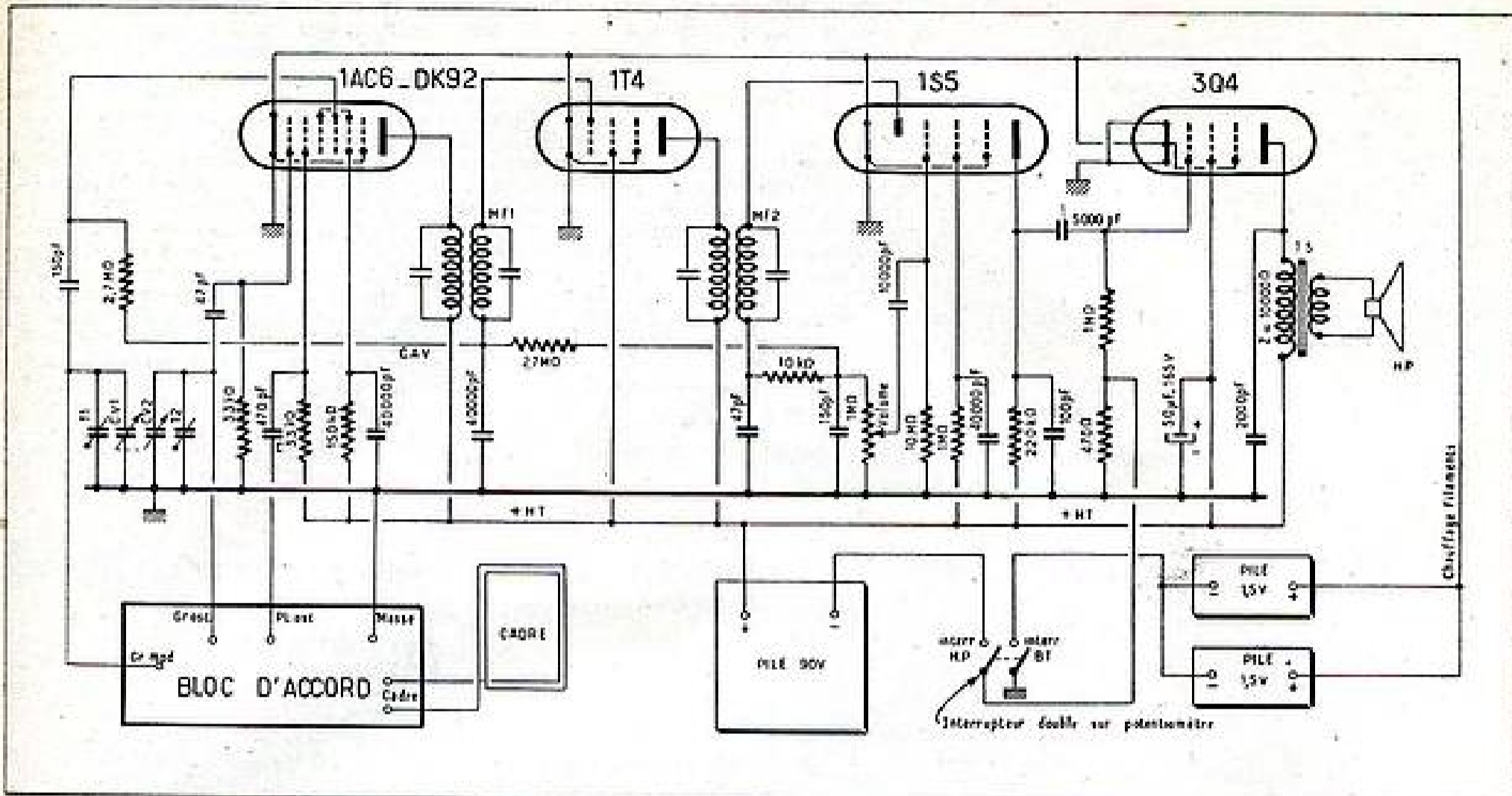
Dimensions : 230 x 165 x 100 mm.

1 Châssis avec équerre.....	320
1 Boîtier pile 67 volts.....	30
1 Boîtier pile 1 v 5.....	240
1 Cadre + CV.....	1515
1 Coffret gainé (gravure ci-dessus).....	2.000
1 Jeu de bobinages.....	2.015
1 Chimique 50 mcd spécial « piles ».....	240
2 Boutons et feutres.....	53
4 Supports miniature.....	72
1 Jeu de résistances et condensateurs.....	490
Équipement divers (fils, relais, soud., etc.).....	155
1 Jeu de décolletage.....	100
LE RÉCEPTEUR COMPLET, prêt à câbler.....	7.230
1 Haut-parleur 10 x 14 PV9 interphone avec transfo 37 x 44.....	2.255
1 Pile 90 volts.....	1.395
2 Piles 1 v 5 (torche).....	130
1 Jeu de 4 tubes.....	2.420
SUPPLÉMENT pour alimentation SECTEUR (remplaçant la pile 90 volts).....	1.785

A. C. E. R. 42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X*. Tél. : PRO 28-31. C.C.P. 656-42 Paris.

GALLOS-PUBLICITÉ

E. L.



RÉCEPTEUR PORTATIF ALIMENTATION BATTERIE ÉQUIPÉ AVEC 4 LAMPES MINIATURES

Si l'on s'en tient uniquement au schéma que nous allons examiner, ce récepteur portatif ne se distingue guère de ces semblables. Peut-être même certains de nos lecteurs se diront : « A quoi bon rééditer un montage qui nous a déjà été souvent présenté ? » S'ils se bornent à ce jugement hâtif, ils auront tort. En effet, le schéma est une chose essentielle certes, mais il ne représente pas tout. La façon de le transposer sur le plan pratique a tout autant d'importance sinon plus. Un poste exécuté avec du mauvais matériel selon un schéma irréprochable ne sera en définitif qu'un appareil médiocre. Tout cela pour arriver à dire que l'intérêt incontestable du présent montage tient entièrement dans sa réalisation pratique et plus particulièrement dans l'emploi de certaines pièces de conception moderne qui lui confèrent des qualités assez rares pour les appareils de cette catégorie.

Ceux qui le réaliseront exactement suivant nos indications seront certainement surpris par sa sensibilité. Elle a pu être obtenue grâce à l'emploi de transformateurs MF à noyaux de ferrocube dont le coefficient de surtension est beaucoup plus important que celui des modèles normaux à noyaux de poudre de fer. La grande perméabilité du ferrocube permet de réaliser des selfs de même valeur avec un nombre de tours de fil moindre. En conséquence les transformateurs de cette sorte sont de dimensions plus réduites, ce qui convient particulièrement sur les récepteurs portatifs.

La musicalité est aussi supérieure à celle plus réduite que l'on obtient ordinairement. Cela tient à l'emploi d'un haut-parleur elliptique. Cette forme permet en effet de loger dans un même espace un haut-parleur dont la membrane a une plus grande surface et qui par conséquent donne une meilleure reproduction dans le registre des basses.

Enfin, ce qui est loin d'être négligeable, la forme du châssis et la disposition des pièces ont été étudiées de manière que le câblage soit simple, suffisamment aéré et par suite facile à exécuter.

Le schéma.

Il est donné à la figure 1. L'appareil du type changeur de fréquence comporte quatre tubes, le premier étage est l'étage changeur de fréquence. La lampe adoptée est une 1AC6. Sur un poste portatif une antenne même télescopique est peu pratique, aussi le collecteur d'ondes est ici un cadre. Ce cadre, avec la 1AC6, un bloc d'accord et le condensateur variable à deux cages CV1 et CV2 forme l'essentiel de cet étage. Nous voyons en outre que le signal HF est communiqué à la grille modulatrice de la lampe par un condensateur de 150 pF alors que la tension CVA lui est appliquée par une résistance de 2,7 MΩ. Les grilles 1 et 2 sont utilisées pour la production de l'oscillation locale, la 2 faisant fonction d'anode. La liaison entre ces électrodes et les bobinages oscillateurs du bloc se fait de la manière habituelle. On notera plus particulièrement la résistance de fuite de grille de 33.000 Ω et la résistance d'alimentation d'anode qui a même valeur. L'écran de la 1AC6 est alimenté par l'intermédiaire d'une résistance de 150.000 Ω découplée par un condensateur de 40.000 pF.

L'étage MF dont la lampe est une 1T4 ne peut être conçu plus simplement. Il comporte en effet, outre le tube, les deux transformateurs de 455 Kc et la cellule de constante de temps qui sert à transmettre la tension de régulation à la grille de commande à travers le secondaire de MF1.

A la suite, nous trouvons naturellement une 1S5 dont la diode sert à la détection et

la partie pentode à la préamplification BF. Le circuit de détection comprend en dehors de la diode et du secondaire de MF2 un filtre HF composé d'un condensateur de 47 pF et d'une résistance de 10.000 Ω, et le circuit d'utilisation qui est formé d'un potentiomètre de 1 MΩ shunté par un condensateur de 150 pF. La tension BF est prise sur le curseur du potentiomètre et transmise à la grille de commande de la pentode par un condensateur de 10.000 pF et une résistance de 10 MΩ. On sait la raison de cette forte valeur de résistance qui est de créer sur la grille une tension négative de polarisation, selon un processus que nous avons déjà expliqué. La tension de VCA est prise au sommet du potentiomètre de 1 MΩ.

La charge plaque de la pentode 1S5 fait 220.000 Ω. La présence de cette résistance réduit fortement la tension sur la plaque. La tension sur la grille écran doit être en rapport avec celle sur la plaque et on peut dire en première approximation qu'elle doit lui être inférieure. Cette tension écran correcte est obtenue par l'emploi d'une résistance de 1 MΩ découplée par un condensateur de 40.000 pF. Il peut subsister des résidus de HF dans le circuit plaque de la pentode préamplificatrice. Il est nécessaire d'éviter leur passage dans l'amplificateur de puissance où ils risquent de provoquer des accrochages. Le condensateur de 100 pF placé entre la plaque 1S5 et la masse a précisément pour rôle de les dériver.

L'étage final est équipé par une 3Q4. Le circuit de liaison avec la préampli BF se fait par un condensateur de 5.000 pF et une résistance de fuite de 1 MΩ. La base de cette résistance est réunie au « moins HT » entre ce point et la masse il y a une résistance de 470 Ω. Le courant HT total du poste parcourt donc cette résistance et y crée une chute de tension qui est utilisée pour la polarisation de la grille de la 3Q4.

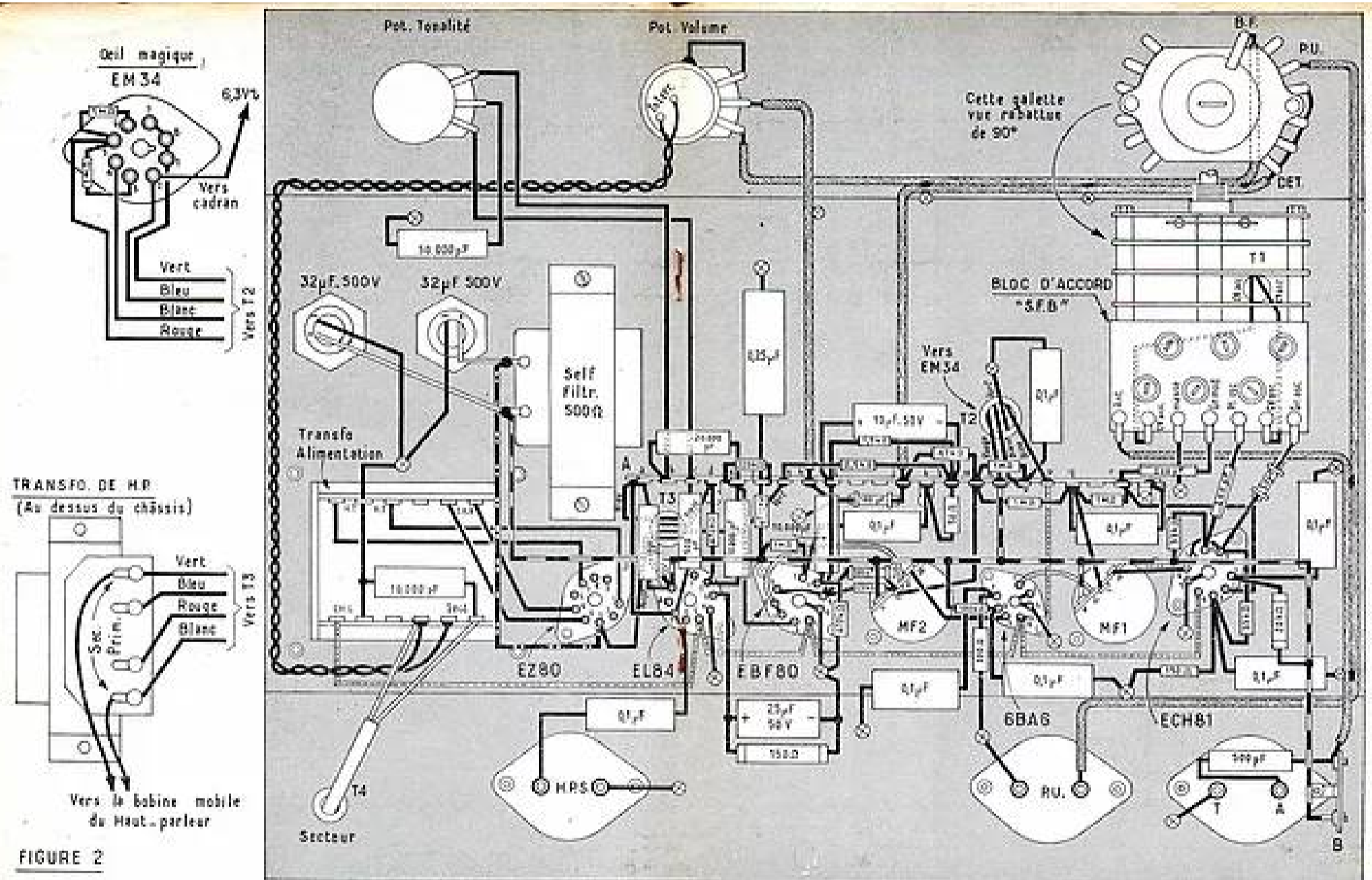


FIGURE 2

20.000 pF, un potentiomètre de 50.000 Ω et un condensateur de 500 pF. Le curseur du potentiomètre est réuni à la masse par un condensateur de 50.000 pF. La tonalité est fonction de la position de ce curseur.

L'alimentation est composée du transformateur donnant 2×300 V 60 mA à la haute tension de la valve EZ80 et d'une cellule de filtre dont les éléments sont une self de 500 Ω et deux condensateurs électrochimiques de 32 μ F.

L'indicateur EM34 est branché de façon absolument classique.

Comment procéder au montage.

Pour réaliser ce récepteur, on procède en deux étapes : d'abord l'équipement du châssis puis le câblage. Pour ces deux opérations, on doit se reporter au plan de la figure 2.

L'équipement du châssis s'effectue de la façon suivante : on met en place les supports de lampes, les plaquettes A-T, PU et HPS, les relais. Toutes ces petites pièces sont à l'intérieur du châssis. Sur le dessus on fixe dans l'ordre : les transformateurs MF le condensateur variable, le transformateur de HP, les deux condensateurs électrochimiques et le transformateur d'alimentation.

Il ne reste plus qu'à placer la self de filtre contre la face interne de la platine, les potentiomètres et le bloc d'accord sur la face avant. Cadran et haut-parleur seront mis en place ultérieurement.

Le câblage débute par les masses. Sur les supports de lampe on a : ECH81 broches 5 et blindage central à la masse ; pour le support de 6BA6, broches 2, 3 et blindage central à la masse ; pour le support de EBF80, broche 4 et blindage central à la masse ; pour le support de EL84, broche 4 à la masse. Les points de masse sont faits par soudure sur le châssis. Les autres points à relier au châssis sont : la cosse masse du bloc de bobinage, la fourchette du CV, la ferrure Terre de la plaquette A-T, une ferrure des plaquettes PU et HPS, une cosse extrême du potentiomètre de volume 0,5 M Ω , le fil négatif des condensateurs électrochimiques, une cosse « chauffage lampe » et la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation.

On pose les fils blindés. Un relie la cosse du curseur du potentiomètre de volume à la cosse H du relais A, un autre la seconde cosse extrême de ce potentiomètre au rail BF du bloc d'accord, un autre les paillettes DET de ce bloc à la cosse j du relais A, un autre la paillette PU à la seconde ferrure de la plaquette PU et un autre entre cosse Ant du bloc et cosse a relais B. Les gaines de tous ces fils sont soudées au châssis.

Il faut exécuter la ligne d'alimentation des filaments. Cette ligne réunit les broches des supports de lampes suivantes à la cosse de l'enroulement « chauffage », lampe du transformateur : 4 ECH81, 4 6BE6, 5 EBF80 et EL84.

La ligne HT réunit la broche 9 support EL84 à la cosse b relais B. Elle est en fil nu et placée à mi-hauteur à l'intérieur du châssis.

Le plus simple ensuite est de procéder étage par étage. Pour l'étage changeur de fréquence nous avons : chaque cage du CV aux cosses CV acc et CV osc du bloc. Entre ferrure Ant et cosse a relais B, un condensateur 500 pF. Entre Gr mod du bloc et cosse r relais A un condensateur mica de 200 pF entre cosse r et q du relais une résistance de 1 M Ω , la cosse r reliée à la broche 2 du support ECH81. Un condensateur de 0,1 μ F entre cosse q et masse. Les broches 7 et 9 du support reliées ensemble. Un condensateur de 50 pF entre la broche 9 et « Gr osc » du bloc. Une résistance de 33.000 Ω entre les broches 9 et 3. Une résistance de 150 Ω et un condensateur de

0,1 μ F entre la broche 3 et la masse. Une résistance de 20.000 Ω entre la broche 1 et la ligne HT. Un condensateur 0,1 μ F entre cette broche 1 et la masse. Une résistance de 33.000 Ω entre la broche 8 et la ligne HT. Un condensateur mica de 200 pF entre la broche 8 et « P1 osc » du bloc. La broche 6 du support à la cosse P de MF1.

Pour l'étage MF les connexions sont les suivantes. Une résistance de 100 Ω et un condensateur de 0,1 μ F entre la broche 7 du support 6BA6 et la masse. Le fil G de MF1 soudé sur la broche 1 du support. La cosse — de MF1 reliée à la cosse q du relais A, et la cosse + du transfo à la ligne HT. La broche 5 du support à la cosse P de MF2. Une résistance de 100.000 Ω entre la broche 6 et la ligne HT et un condensateur de 0,1 μ F entre cette broche 6 et la masse. Une résistance de 1 M Ω entre les cosses m et q du relais A, une autre 1 M Ω entre les cosses m et O et un condensateur de 0,1 μ F entre la cosse o et le châssis.

Passons à l'étage détecteur préamplificateur BF. Le fil G de MF2 est soudé sur les broches 7 et 8 du support de EBF80. Les broches 3 et 9 sont reliées ensemble.

La broche 3 connectée à la cosse i du relais A. Entre les cosses i et l de ce relais, une résistance de 1.500 Ω et un condensateur de 10 μ F. Entre la cosse l et la patte k de ce relais une résistance de 50 Ω . Une résistance de 2.500 Ω entre les cosses g et l du relais. Une résistance de 470.000 Ω et un condensateur de 100 pF entre la broche 3 du support et la cosse (—) de MF2. Cette cosse (—) reliée à la cosse m du relais. Une résistance de 47.000 Ω entre les cosses j et m du relais. Un condensateur électrochimique de 100 pF entre la cosse j et la masse. La cosse (+) de MF2 à la ligne HT. Un condensateur de 10.000 pF entre la cosse h du relais A et la broche 2 du support. Une résistance de 470.000 Ω entre cette

broche 2 et le châssis. Une résistance de 1 M Ω entre la broche 1 et la masse. La broche 6 du support connectée à la cosse e du relais. Une résistance de 220.000 Ω entre les cosses e et f de ce relais. Une résistance de 47.000 Ω entre la cosse f et la ligne HT. Un condensateur de 0,25 μ F entre la cosse f et le châssis. Un condensateur de 20.000 μ F entre les cosses b et e du relais A. Les cosses b et e du relais A sont connectées chacune à une cosse extrême du potentiomètre de tonalité de 50.000 Ω . Entre le curseur et le châssis on soude un condensateur de 50.000 pF.

Et nous arrivons à l'étage final, pour lequel nous devons établir les connexions ci-après : un condensateur de 10.000 pF entre la cosse e du relais A et la broche 2 du support de EL84. Une résistance de 470.000 Ω entre cette broche 2 et la patte d du relais. Une résistance de 150 Ω et un condensateur de 25 μ F entre la broche 3 du support et la masse. Un condensateur de 500 pF entre la broche 7 et la cosse e du relais A et un de 0,1 μ F entre cette broche 7 et la seconde ferrure de la plaquette HPS. La broche 7 reliée à la cosse a du relais A. Le primaire du transfo de HP est connecté à la cosse a du relais A et à la broche 3 du support de EZ80 (fils rouge et bleu). Le secondaire est connecté aux cosses d et g du relais A (fils blanc et vert). Pour l'alimentation, il faut procéder comme suit : les broches 4 et 5 du support de EZ80 reliées au secondaire « Chauffage valve » du transformateur d'alimentation. Les broches 1 et 7 connectées aux cosses HT de ce transformateur. La broche 3 du support de EZ80 reliée à une des cosses de la self de filtre. L'autre cosse de cette self connectée à la broche 9 du support de EL84. Chaque cosse de la self de filtre reçoit en outre le fil positif d'un condensateur électrochimique de 32 μ F. Le cordon secteur passe par le trou T4. Un brin est soudé sur une cosse secteur du transformateur d'alimentation, l'autre brin sur la cosse relais. Cette cosse relais et la seconde cosse secteur sont réunies aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre.

On fixe le haut-parleur sur le baffle du cadran. On met ce cadran en place sur le châssis. Les cosses de la bobine mobile du HP sont reliées au secondaire du transfo d'adaptation.

Pour l'indicateur d'accord, on soude une résistance entre les broches 3, 5 et 5,6 du support. La liaison avec le montage se fait par un cordon à 4 conducteurs. Sur le support le fil vert est soudé sur les broches 1,7 et 8 le fil bleu sur la broche 2, le fil blanc sur la broche 4 et le fil rouge sur la broche 5. A l'intérieur du châssis, le fil vert est soudé à la masse, le fil bleu sur la cosse p du relais A qui est connectée à la broche 4 du support de 6BA6 et le fil blanc sur la cosse o du relais et le fil rouge sur la cosse h qui est réunie à la ligne HT. Pour les supports de lampes cadran, une cosse est mise à la masse et l'autre est réunie par une ligne de fil de câblage à la broche 2 du support de EM34.

Les points d'alignements.

L'alignement constitue la seule mise au point à effectuer après les essais sur émissions. Notons toutefois qu'il peut être nécessaire, si un accrochage se manifeste d'inverser le branchement des fils blanc et vert venant du secondaire du transfo de HP sur les cosses d et g du relais A.

Les transformateurs MF doivent être réglés sur 455 Kc.

Pour les circuits accord et oscillateurs les points de réglages sont :

PO : Trimmer du CV 1.400 Kc.

Noyaux du bloc 574 Kc.

GO : Noyaux du bloc 200 Kc.

BE : Noyaux du bloc 6 Mc.

A. BARAT.

DEVIS DU CHANGEUR DE FRÉQUENCE 4 LAMPES + LA VALVE ET L'INDICATEUR D'ACCORD 4 GAMMES D'ONDES

(détail ci-contre)

Ensemble ébénisterie, châssis, cadran, CV, grille.....	4.000
Jeu de lampes : ECH81 - 6BA6 - EBF80 - EL84 - EZ80 - EM34.....	2.530
Jeu de bobinages avec 2 MF, 4 gammes.....	1.750
Transformateur d'alimentation.....	1.100
Haut-parleur AP avec transfo.....	1.550
Pièces complémentaires.....	3.047

13.977

Taxes 2,62 %.....	394
Emballage.....	250
Port métropole.....	480

15.101

Expéditions immédiates contre mandat

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, rue Montmartre, PARIS (2^e)

C.C.P. PARIS 443-39

La régulation par amplificateurs magnétiques

Nous avons examiné dans un précédent article les dispositifs de régulation magnétique. C'est aussi la saturation d'un noyau de fer qui est à la base de ces régulateurs, mais cette saturation est accélérée par l'application en fonction de la tension à réguler, d'un courant continu qui se superpose au courant alternatif, ce qui conduit à des dispositifs plus compliqués mais d'une grande efficacité et d'un meilleur rendement.

Rappelons dans ses grandes lignes le principe de la régulation par des amplificateurs magnétiques dont ce n'est pas cependant le seul intérêt.

Si l'on calcule la réactance d'une bobine à noyau, magnétique de façon qu'elle travaille à une induction se trouvant un peu avant la naissance du coude de saturation, on remarque que cette réactance augmente dans de grandes proportions lorsqu'on sature le fer par le passage d'un courant continu dans un deuxième enroulement. L'opposition au passage du courant par la bobine peut donc être rendue variable en agissant sur la valeur de la tension continue appliquée. En redressant par exemple une partie du courant alternatif et en appliquant ce courant continu à une bobine prévue sur le circuit magnétique de la bobine de réactance en série dans le primaire du transformateur d'alimentation comme le représente la figure 1, on constate un effet régulateur. En effet puisque la réactance varie en fonction de la tension continue appliquée, elle provoque une chute de tension qui augmentant ou diminuant comme la tension alternative en corrige les variations.

Cette réactance est égale à $L\Omega$, c'est-à-dire au produit du coefficient d'auto-induction (L) en henrys par la pulsation Ω ou si l'on préfère par $2 \times 3,14 \times$ fréquence du secteur. Quant à la chute de tension, elle dépend de $L\Omega$, mais également du courant qui la traverse, elle est égale au produit de l'intensité par la réactance, c'est-à-dire à $L\Omega I$. L'effet de régulation se manifestant sur la valeur de L , il convient donc que les autres facteurs restent stables pour un fonctionnement correct. Ceci signifie que la fréquence du secteur, de même que la charge, ne doivent pas varier pour obtenir la stabilisation voulue. Sans précaution spéciale, ce régulateur présente donc la même limitation d'emploi que les autres régulateurs magnétiques à fer satiné décrit dans un précédent numéro.

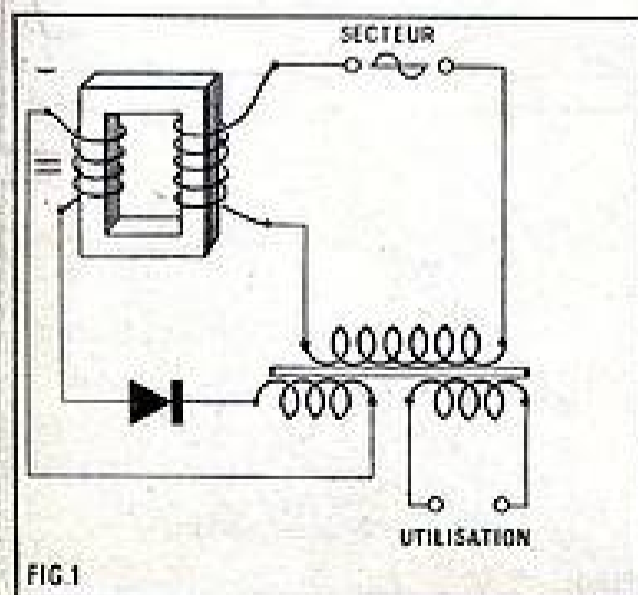


FIG. 1

Un amplificateur magnétique, ne peut cependant être réalisé sur un circuit magnétique tel que celui que nous avons représenté sur la figure 1, car dans ces conditions le courant alternatif induirait une force électromotrice alternative engendrant des perturbations dans le circuit d'utilisation.

Pour un fonctionnement correct, il convient d'adopter un circuit magnétique à trois noyaux. Mais contrairement aux transformateurs monophasés du type cuirassé (transformateurs d'alimentations par exemple), les trois noyaux supportent des bobinages et le noyau central est séparé par un carton isolant comme le représente la figure 2 afin que le flux alternatif circule dans tout le circuit magnétique. Cependant pour des amplificateurs de petites puissances les tôles normales en E peuvent être utilisées.

En principe, il faut réduire autant que possible les entrefers du circuit magnétique pour obtenir en fonction du volume le maximum de réactance. L'influence des joints sur les caractéristiques est très importante et, de variations insignifiantes, il résulte souvent des différences notables entre des amplificateurs comportant même circuit magnétique et mêmes enroulements. L'idéal serait d'exécuter les amplificateurs magnétiques sur deux tores, mais ceci entraîne d'autres difficultés du point de vue construction, car les bobinages devraient être enroulés directement sur le fer.

L'enroulement qui reçoit le courant alternatif est divisé en deux parties égales, chacune étant sur les deux branches extrêmes du circuit magnétique. Ces demi-bobinages doivent être réunis en série et enroulés dans le même sens, mais ce sens d'enroulement doit être opposé à celui de l'enroulement primaire du transformateur avec lequel ils sont en série. Ils doivent être exécutés avec du fil de cuivre susceptible de laisser passer sans échauffement exagéré le courant absorbé par l'utilisation.

Le noyau central reçoit le bobinage à courant continu engendrant la saturation. Le champ de saturation augmente en même temps que le nombre de tours de l'enroulement et l'intensité du courant.

Pour la construction des amplificateurs magnétiques on emploie des tôles au silicium de bonne qualité. Le Mumétal est quelquefois utilisé pour la construction d'amplificateurs de faibles puissances car ses qualités sont excellentes pour cet usage, mais il conduit à des amplificateurs magnétiques plus volumineux et plus coûteux.

Ces quelques renseignements pratiques sur la construction des amplificateurs magnétiques permettront à ceux qui sont intéressés par ces appareils d'exécuter des essais et de déterminer empiriquement les valeurs convenables, car toujours en raison de la non linéarité de la caractéristique du circuit magnétique, le calcul des amplificateurs magnétiques est difficile et les résultats obtenus par des appareils réalisés uniquement par le calcul sont souvent décevants.

Parmi les dispositifs propres à améliorer le fonctionnement des amplificateurs magnétiques comme régulateur signalons l'ad-

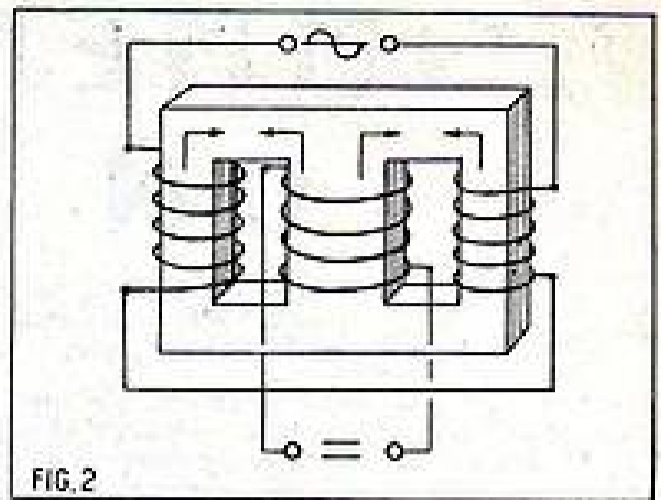


FIG. 2

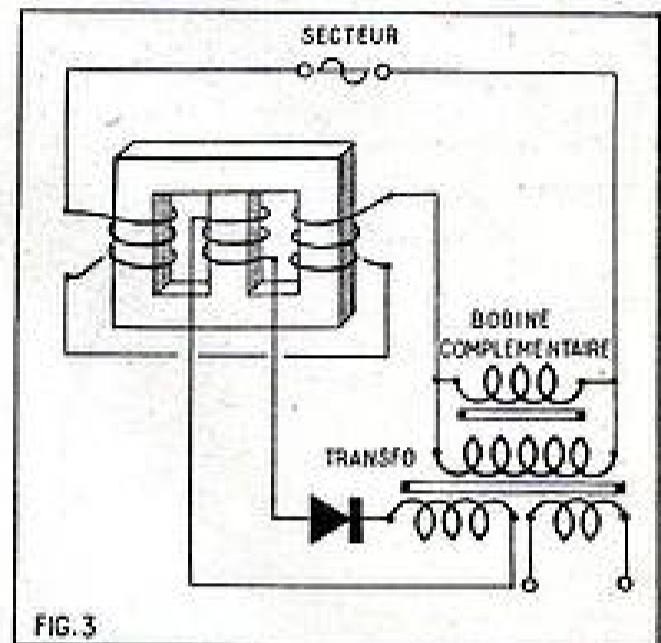


FIG. 3

jonction d'une bobine en parallèle comme le représente la figure 3. Cette bobine a pour rôle d'augmenter artificiellement le courant traversant l'enroulement alternatif de l'amplificateur. Ce courant est un courant déwatté qui, comme le courant à vide d'un transformateur ne s'ajoute pas arithmétiquement au courant watté provoqué par la charge. De ce fait le courant qui circule dans l'enroulement est toujours suffisant, même à vide, pour le fonctionnement convenable de l'amplificateur.

Précisons aussi que dans la majorité des régulateurs la saturation n'est pas obtenue directement par la tension à réguler, mais par la différence de tension comparée avec une tension de référence stable (par exemple la tension fixe qui se développe entre les électrodes d'une lampe au néon). Cette différence de tension est souvent préalablement amplifiée par un tube électronique.

La régulation par amplificateur magnétique commandé par un dispositif électronique constitue un des systèmes les plus parfaits, mais cette perfection n'est obtenue qu'au prix de complications multiples demandant de nombreuses études et maquettes. Ceci explique le prix très élevé de ces appareils.

M. A. D.

(1) Voir dans le précédent numéro, les régulateurs magnétiques.

NOTRE RELIEUR RADIO-PLANS

pouvant contenir
les 12 numéros d'une année

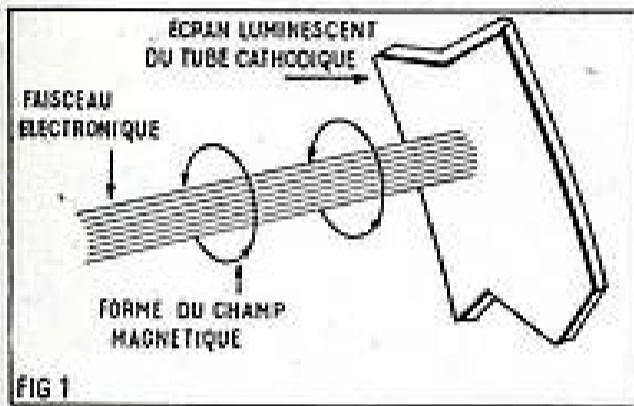
PRIX : 400 francs (à nos bureaux).
Frais d'envoi : 70 francs pour la France.

Adressez commandes au Directeur de RADIO-PLANS,
43, rue de Dunkerque, PARIS-XI. Par versement à
notre compte chèque postal PARIS 259-10.

COMMENT FONCTIONNE UN DÉFLECTEUR

Quiconque s'occupe de télévision doit manier tous les jours les déflecteurs, pièces-clés de tout téléviseur. Pour autant, connaît-on la nature de cette fonction? Nous ne le croyons pas, c'est pourquoi nous voulons donner ici quelques précisions.

Avant tout, il faut assimiler le spot d'électrons à un véritable conducteur électrique. Sur le trajet nous plaçons divers dispositifs, grâce auxquels nous obtenons tous les électrons, non pas éparpillés, mais au contraire en un fin pinceau. C'est ce pinceau que nous assimilons à un conducteur électrique. Ainsi, il présentera, en particulier, la propriété de s'entourer d'un champ magnétique dont notre figure 1



montre la forme et le sens. Pour le sens de ce champ magnétique, nous adoptons le signe conventionnel des électrons, en appliquant la règle d'Ampère.

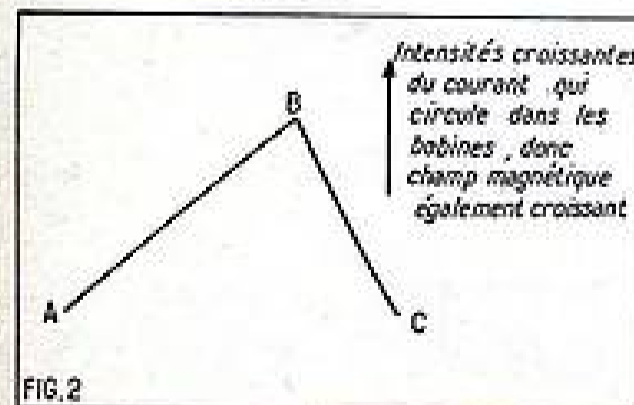
Un conducteur parcouru par du courant et placé dans un champ magnétique fait l'objet d'un déplacement dont la grandeur dépend de l'intensité du champ magnétique et l'importance de ce champ magnétique est déterminée par deux facteurs :

- 1° Le nombre de tours de la bobine qui crée le champ magnétique ;
- 2° L'intensité qui la parcourt.

Pour agir sur l'importance de ce déplacement, il suffira donc, tout simplement, de faire varier l'intensité du champ magnétique inducteur.

Si nous augmentons régulièrement sa valeur, nous provoquerons un déplacement régulier : à toute augmentation brusque du champ correspondra un déplacement accéléré.

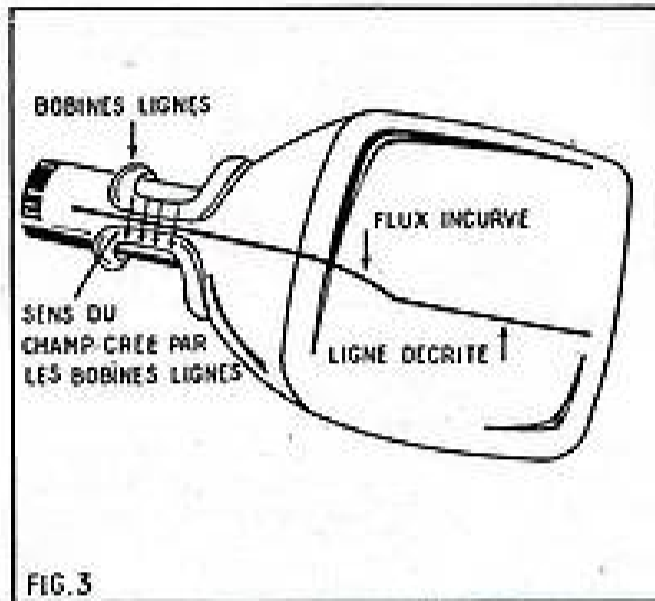
Le courant en dents de scie, à qui nous faisons traverser nos bobines, créera précisément cette variation régulière. Son intensité sera pratiquement nulle en A et redeviendra nulle en C, alors que B représente un maximum (fig. 2). L'intensité de ce



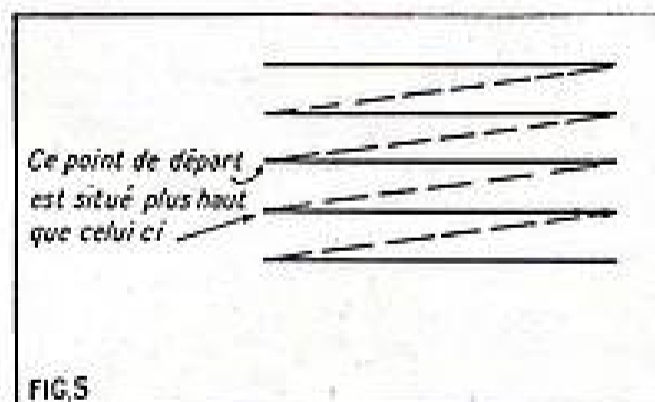
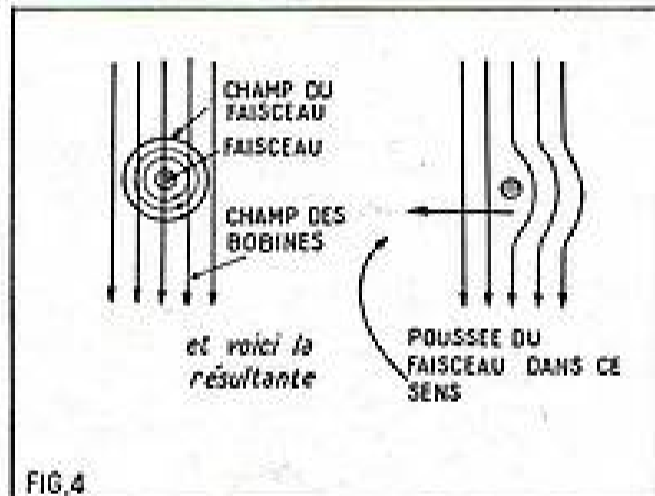
champ sera différente et le spot se déplacera régulièrement de la droite vers la gauche. Ainsi se trouvera décrite une ligne (fig. 3).

Nous mettons donc à profit les deux phénomènes suivants :

● Les bobines de déviation créent un champ magnétique, qui se situe dans le plan même de cette page.



● Le conducteur électrique, que constitue le faisceau électronique, s'entoure d'un champ perpendiculaire au conducteur, donc encore dans le plan de cette page. Les deux champs vont s'additionner ou se soustraire, mais, en tout cas, exercer une influence l'un sur l'autre (fig. 4).

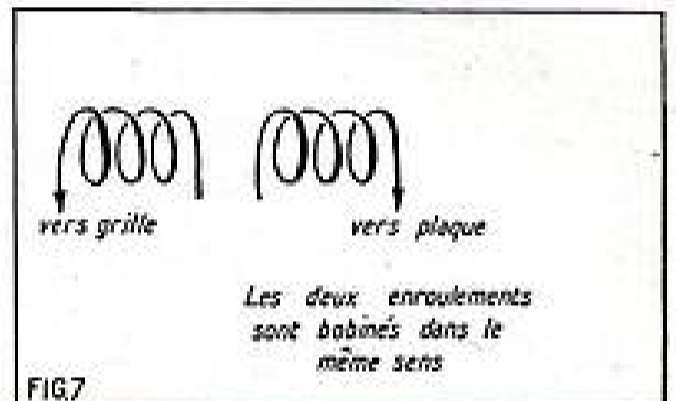
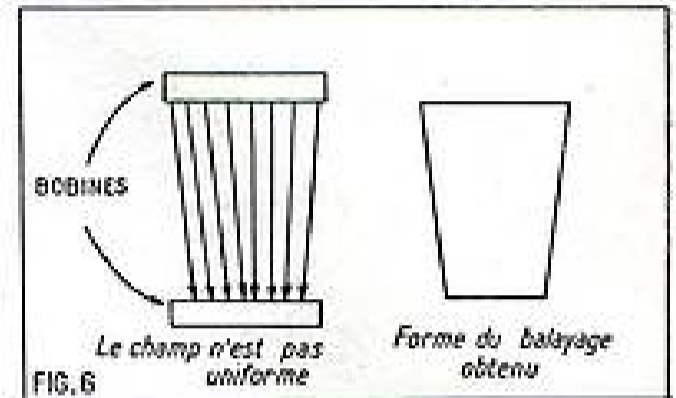


Nous obtiendrons une addition ou une soustraction, suivant que nous considérons la région qui se situe à droite de ce flux électronique ou la région qui se trouve à gauche de ce flux électronique. En réalité, cependant, le spot sera soumis à deux sollicitations différentes : lignes et image. Le principe qui provoque le déplacement reste cependant le même.

Chaque position occupée par ce spot sera donc la résultante de ces deux effets et chaque ligne débutera en un point légèrement plus bas que la ligne précédente (fig. 5).

Si le champ des bobines-lignes n'est pas

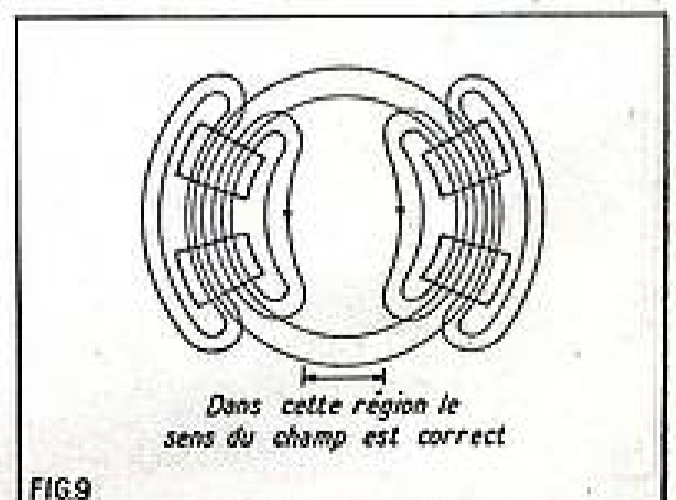
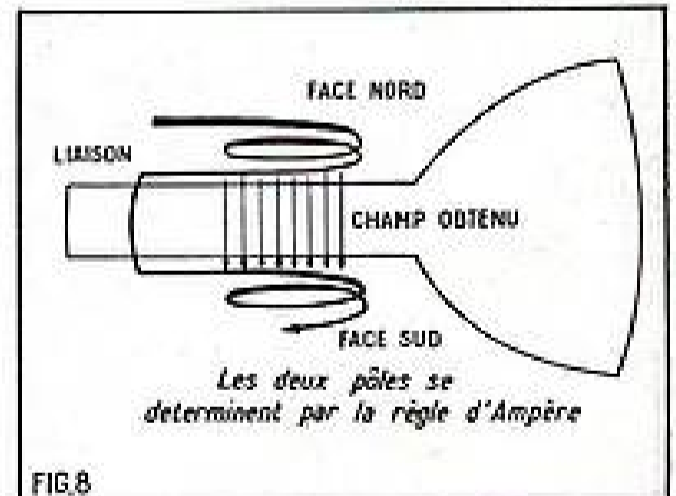
rectiligne, on obtiendra une déviation moins importante pour CD que pour AB et le fameux rectangle lumineux se changerait en « trapèze » (fig. 6).



Cela se produit lorsque, par exemple, l'une des bobines est en court-circuit même partiel.

Il est important, évidemment, de respecter certaines données dans le raccordement des bobines. Ainsi, il faut relier

(Suite page 38.)



L'ÉTAGE DE SORTIE HORIZONTAL ⁽¹⁾

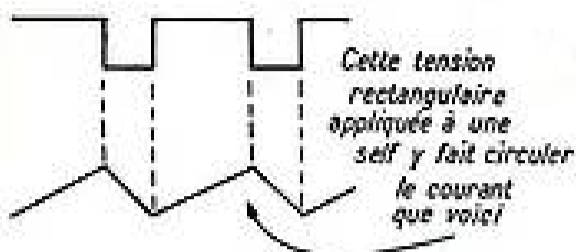


FIG 1

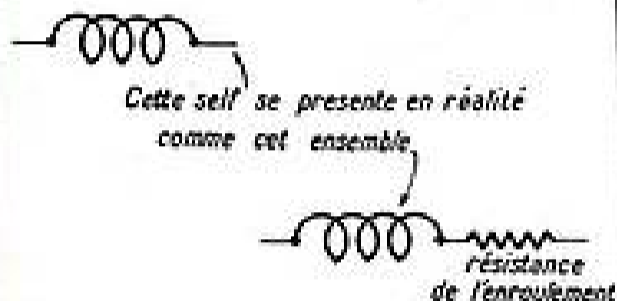


FIG 2

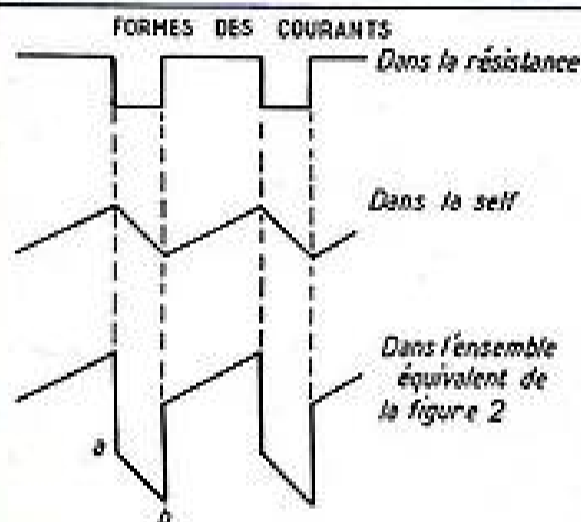


FIG 3

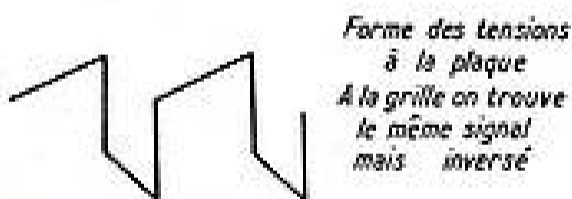


FIG 4

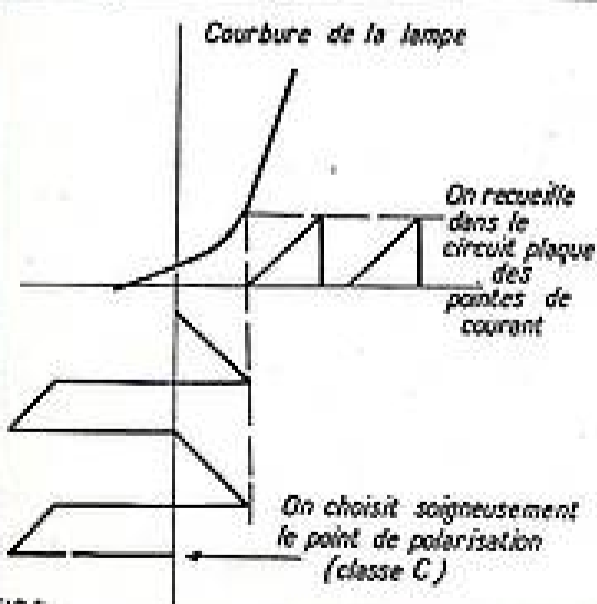


FIG 5

Cet étage est équipé d'une lampe de puissance; bien que nous y rencontrons des éléments de charge dans chaque électrode, il ne peut se comparer à aucune autre partie du téléviseur.

Il ne faudrait surtout pas commettre l'erreur de le rapprocher de l'étage de sortie vertical. La présence de la diode de sur-tension, la récupération de la très haute tension changent son fonctionnement du tout au tout.

L'étage de sortie horizontal a deux rôles bien distincts à remplir :

— amplifier et, paradoxe, amortir.

Nous nous bornerons ici à parler de la fonction amplificatrice.

Aussi bizarre que cela puisse paraître, la penthode n'intervient dans ce travail que pendant une très courte fraction de temps. Elle travaille pratiquement pendant le seul intervalle où sa grille reçoit une tension d'excitation positive (sa résistance interne tombe alors à 500 Ω), mais reste hors service, si cette tension est négative.

Le but final de nos efforts est de faire circuler dans les bobines de déviation un courant très linéaire en forme de dents de scie.

Pour aboutir, il est indispensable que la tension aux bornes des bobines ait une forme déterminée et, en anticipant un peu, on sait que cette tension doit avoir une forme rectangulaire (fig. 1). Dès l'instant où l'on applique cette tension, on constate à l'intérieur du bobinage, des tensions induites dont le premier effet sera de s'opposer au passage de ce courant. Pour cette raison, le courant croîtra graduellement et il lui faudra à nouveau un certain temps pour revenir à zéro; on obtient ainsi effectivement pour le courant un signal en forme de dents de scie.

C'est du moins ainsi que se passeraient les choses si nous avions affaire à une self pure. Or, on sait que cette self se double toujours d'une résistance et nous nous trouvons en réalité en présence de deux éléments distincts : une self (pure) et une résistance (fig. 2).

En appliquant, aux bornes de la résistance, une tension rectangulaire, on récolte également un courant de forme rectangulaire.

Notre figure 3 montre : la forme générale que devra prendre la tension aux bornes des bobines, pour que nous y voyions circuler un courant en forme de dents de scie. Il est évident qu'il ne s'agit que de la forme générale et la pente a-b en particulier dépendra surtout de l'importance de la résistance du bobinage.

Voyons maintenant ce qui va se passer à la plaque de la lampe de sortie. Au début du balayage, nous y trouvons la même tension qu'à la source de haute tension, mais le courant plaque augmente et entraîne une chute de tension qui diminue le potentiel-plaque.

Nous atteignons ainsi la fin de l'aller de la dent de scie. A partir de ce moment, le courant diminue et finit par s'annuler et la lampe cesse de conduire.

La plaque passe alors au contraire, à sa valeur maximum et c'est là, dans ce brusque changement, que réside effectivement le danger de la surcharge pour les organes placés à cet endroit. Ces circonstances imposent des conditions sévères d'isolement qu'il ne faut surtout pas négliger.

En résumé, nous pouvons donc dire que la lampe débitera un maximum de courant, lorsque précisément la tension plaque est à

son minimum. C'est ce qui impose une construction tout à fait spéciale de ces lampes et qui explique, en même temps, que l'on ne puisse se contenter des lampes de puissance habituelles.

Il reste d'ailleurs à démontrer que les lampes actuellement employées (surtout la PL81) conviennent, elles, à ce travail. L'expérience des pauvres dépanneurs est là hélas! pour confirmer notre scepticisme.

C'est ce qui explique aussi, pourquoi, pendant le temps de retour, la résistance interne est très élevée et qu'elle n'amortit plus les circuits de déviation.

Il est normal de retrouver cette même forme de tension à la grille, mais elle y sera inversée à cause du déphasage de 180° qui existe dans toute lampe entre plaque et grille (fig. 4).

Nous choisissons cependant le point de polarisation de telle sorte que l'on travaille pratiquement en classe C.

Les pointes du signal se trouvent presque sur l'ordonnée zéro. Seules les parties situées à droite de cette ordonnée (échelle verticale) auront des chances d'être amplifiées, les autres seront purement et simplement supprimées (fig. 5).

Dans le circuit-plaque, nous retrouverons une succession de pointes, séparées par des courants nuls et nous pourrions presque assimiler ces pointes à des dents de scie.

Le fait de travailler si près d'une tension de grille nulle provoque l'apparition d'un courant-grille qui polarise cette grille négativement et les pointes se trouvent déportées un peu plus vers la gauche encore.

Il en résulte une polarisation plus faible, donc une augmentation de la consommation-plaque, pendant les instants de repos.

On mesure un fort courant anodique atteignant parfois le double de la valeur en fonctionnement. C'est pourquoi, il est dangereux pour la vie de cet étage de sortie de faire fonctionner le récepteur en absence d'émission.

Un autre facteur caractérise encore cet étage de sortie : le choix de la haute tension qui ne provient pas directement de l'alimentation secteur. A chaque jour suffit sa peine... nous parlerons une autre fois de la haute tension gonflée.

(1) Voir les n° 97, 98, 101, 102.

A NOS LECTEURS ÉTRANGERS

Nous signalons à nos lecteurs habitant l'Allemagne Occidentale, la Belgique, le Danemark, la Finlande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, la Suède et la Suisse, qu'ils peuvent s'abonner à notre journal s'ils habitent une localité possédant un bureau de poste en payant le prix ci-après :

SEPT CENT DIX FRANCS
(710 francs)

Ces abonnements-poste ne peuvent être souscrits qu'à partir du 1^{er} janvier ou du 1^{er} juillet de chaque année.

Seule la poste peut percevoir ces abonnements spéciaux, que nous ne pouvons en aucun cas servir directement.

COMMENT UTILISER UN OSCILLOSCOPE COMME TÉLÉVISEUR ?

Rassurons tout de suite nos lecteurs : l'appareil que nous leur proposons ici n'a nullement la prétention de rivaliser avec ces jolis 43 cm tout lumineux qui ornent les vitrines de nos revendeurs. Nous songeons plutôt à ces pauvres amateurs déshérités qui habitent dans des régions provisoirement trop éloignées de tout émetteur de télévision. Nous songeons plus exactement à tous ceux qui se trouvent juste à la limite de réception commerciale et qui voudraient tout de même tenter, eux aussi, leur chance (en télévision).

La foi qui les anime et qui mérite tout notre intérêt ne va tout de même pas jusqu'à vouloir engager 50.000 ou 100.000 fr. dans une entreprise dont le succès est assez problématique ! Or, ils possèdent un oscilloscope, c'est-à-dire au minimum un tube cathodique pourvu de ses alimentations, un balayage complété par des étages d'amplification ou de déphasage. Voilà bien un commencement... et la suite va vous montrer que vous pouvez fort bien partir de là pour être renseigné avec précision sur vos chances de réception.

Pour rendre cet exposé plus clair, demandons-nous auparavant de quoi se compose donc un téléviseur normal, prévu dès sa naissance pour cette seule fonction de télévision. Nous nous contenterons, évidemment d'examiner un modèle à déviation statique.

Comment modifier ?

Le tube cathodique représente bien la pièce centrale de cet appareil. Pour rendre son écran lumineux, il nous faut une alimentation très haute tension. Pour balayer cet écran, il nous faut un relaxateur horizontal et un relaxateur vertical. Pour donner à ce balayage ses dimensions correctes, nous devons amplifier les dents de scie produites par chacun des relaxateurs. Voilà pour le tube cathodique : à ce degré, nous n'aurions obtenu encore qu'un rectangle lumineux, mais uniformément lumineux. Reste encore à le moduler.

Pour la modulation, le tube cathodique est pourvu d'une grille de commande, tout comme n'importe quelle autre lampe de radio. Le fait que cette grille s'appelle ici Wehnelt, ne change rien à la chose : il

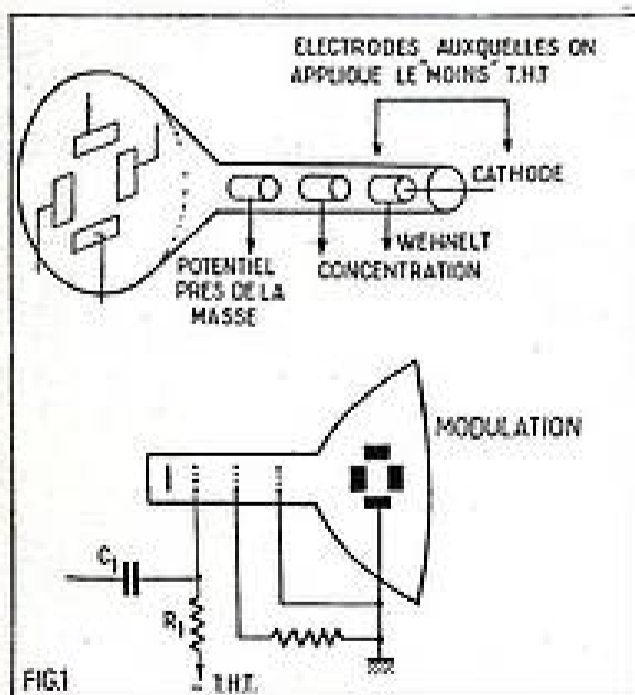


Fig. 1. — Modifications à apporter aux circuits du Wehnelt lorsque celui-ci ne comprend pas de résistance de charge.

suffira de fournir à cette électrode des tensions alternativement positives et négatives pour obtenir sur l'écran des traces tantôt blanches, tantôt noires, sans oublier les valeurs intermédiaires qui produiront des gris.

Cette modulation, nous la devons à l'émission qui atteint notre récepteur à l'endroit de notre antenne. Il faudra, bien entendu, amplifier ce signal, extrêmement ténu à cet endroit, mais la réalisation de cet amplificateur ne représente pas de difficultés (du moins pas pour l'instant).

Nous aurons à accomplir encore un dernier effort : mettre en concordance parfaite, tant à l'émission qu'à la réception, les débuts et les fins de chaque ligne, puis de chaque image. Comme vous le savez, l'émission vient encore à notre secours, à charge pour nous d'en extraire les signaux de synchronisation : telle sera la fonction de notre étage séparateur.

Si nous voulions résumer maintenant les exigences ainsi formulées, nous verrions immédiatement que notre oscilloscope comporte déjà le tube cathodique et l'un des relaxateurs ; voici donc ce qu'il faudrait lui ajouter :

- un deuxième relaxateur pourvu de son amplificateur ;
- un étage séparateur ;
- l'amplificateur de haute fréquence pour l'image et pour le son.

Eventuellement, l'amplificateur basse fréquence pour le son, bien qu'il vous reste la possibilité d'employer pour cette fonction n'importe quel ampli normal, même celui d'un récepteur radio.

Voilà donc bien tout le travail qu'il vous reste à faire. Par cette énumération, nous espérons vous avoir prouvé qu'il s'agit d'un travail simple.

Transformation à effectuer sur l'oscilloscope.

Avant d'entreprendre les transformations dont nous avons parlé ici, vous vous assurerez, si effectivement votre appareil ne se trouve pas d'origine dans l'état auquel nous désirons aboutir.

Puisque nous devons moduler le Wehnelt, il est indispensable que cette électrode se trouve « chargée » par une résistance de valeur assez importante. Sur un tube d'oscilloscope, nous n'avons pas l'espoir d'atteindre effectivement la résolution maximum de quelques 10 Mc. Nous pouvons alors nous permettre le luxe d'appliquer au Wehnelt une tension de modulation plus importante et nous y placerons une résistance R_1 de 500.000 ou même de 1 M Ω (fig. 1). Dans un oscilloscope, le Wehnelt se trouve généralement à un potentiel assez élevé. Ce détail n'aura pour nous d'autres conséquences que de prévoir un condensateur de liaison C_1 à fort isolement. En général, une tension de service de 2.000 V représentera une précaution suffisante. Par contre, il est indifférent pour la transformation que nous envisageons ici que la polarisation de ce Wehnelt s'effectue par le plus ou par le moins.

Comme vous pouvez le voir, nous avons donc prévu la modulation appliquée à cette grille de commande, mais vous n'ignorez pas que l'on a l'habitude maintenant, de plus en plus, d'utiliser la cathode comme électrode de modulation. On dit, généralement, que pour passer d'un système à

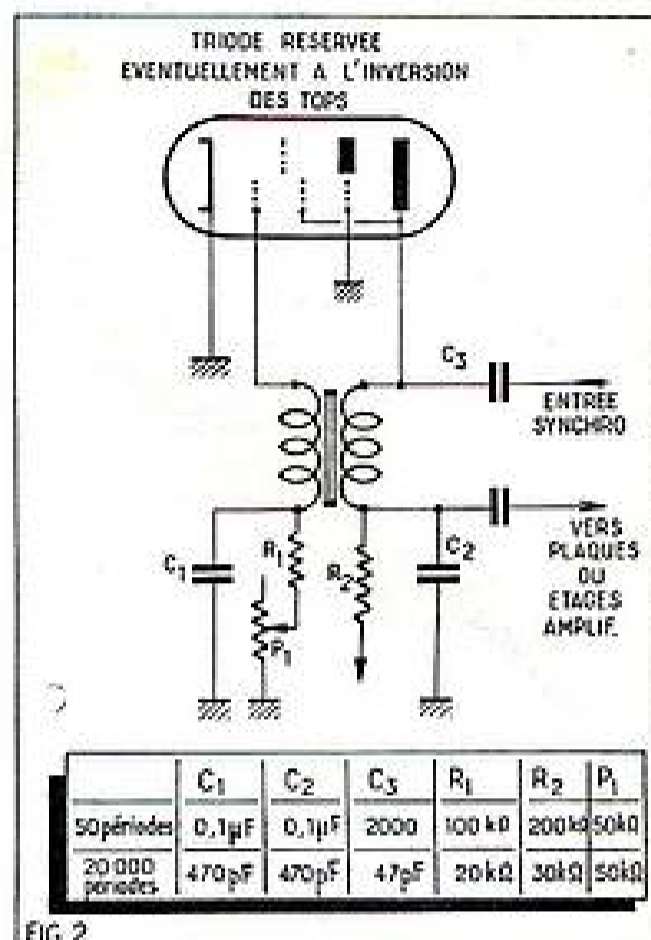


FIG. 2

Fig. 2. — Valeurs à insérer dans l'étage blocking suivant la fréquence que l'on désire obtenir.

l'autre, il suffit d'inverser la détection. Dans le cas particulier présent, nous ne sommes pas de cet avis, car la modulation par la cathode ne s'effectue dans de bonnes conditions que si cette cathode est portée à une fraction importante de la haute tension totale. Pour maintenir la différence de potentiel voulue entre cathode et Wehnelt, nous serions obligés de porter celle-ci également à une tension voisine de la HT. Cette solution ne manquerait pas d'introduire un grand nombre de complications : aussi préférons-nous nous en abstenir.

Comme nous l'avons indiqué, nous maintenons le balayage interne de l'oscilloscope dans sa fonction pour l'une des déviations. Si le balayage intérieur de l'oscilloscope atteint réellement la fréquence-lignes (20.500 périodes pour le 819), il sera pratique de charger de la déviation dans le sens horizontal. De toute façon, il devra être synchronisé par le résultat de la séparation.

Il nous est difficile d'indiquer à priori, et sans connaître votre oscilloscope, à quelle électrode il faudra appliquer ce top de synchronisation. Il y a certaines chances pour que votre oscilloscope comporte une prise marquée « Synchro extérieure » (fig. 3). Il s'agit généralement d'un dispositif qui coupe la synchronisation prélevée sur l'amplificateur vertical. Dans ce cas, c'est évidemment à cette prise qu'il faudra appliquer le signal de synchronisation, mais attention de respecter le sens du top qui fait enclencher le relaxateur ! A supposer que vous n'obteniez pas de synchronisation, il suffirait d'inverser ce top en passant, par exemple, par l'inversion que présente toute triode normalement constituée. En prévision de cette éventualité, nous avons employé d'office une lampe double triode-penthode dont l'élément triode reste ainsi à votre disposition (fig. 2).

Nous revenons donc à l'hypothèse émise plus haut : si le relaxateur intérieur n'est pas capable de « monter » à cette fréquence de 20.000 périodes, vous pourrez l'utiliser pour la déviation verticale. Il n'est pas à supposer qu'il ne travaille pas correctement sur le 50 périodes qui est bien la fréquence d'élection pour l'observation de tous signaux à l'aide d'un oscilloscope.

Pour simplifier encore cette partie, nous n'utilisons pas des tops de l'émission pour synchroniser cette base de temps. Puisque en France tous les émetteurs de télévision sont rattachés au réseau électrique, il n'y a aucun inconvénient à procéder de la sorte. La tension de synchronisation sera prélevée sur le 6,3 V lui-même (fig. 4), mais nous ne l'appliquons au relaxateur qu'à travers un circuit de constante de temps déterminée.

Dans un tel système de synchronisation, il est toujours possible d'arriver à la position de déphasage. Le but de notre potentiomètre de réglage P1 est précisément de doser et de régler ce déphasage.

Résumons-nous donc : De notre oscilloscope nous récupérons surtout l'une des bases de temps. Seules les performances de cet appareil permettront de dire si nous l'adoptons pour le sens vertical ou au contraire pour le sens horizontal. De toute façon, il nous manquera un autre balayage dont nous allons nous occuper immédiatement.

Les indications que nous venons de donner représentent bien la totalité des fonctions dont nous pouvons charger l'oscilloscope. Tout l'appareillage dont la description suit sera extérieur et devra être adjoint dans tous les cas.

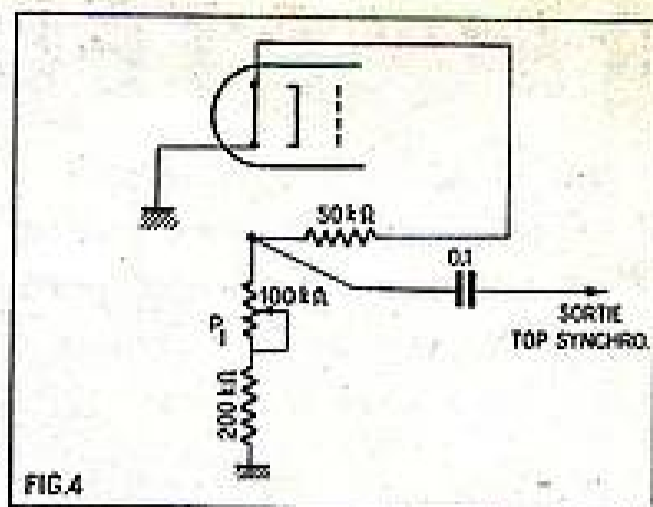


Fig. 4. — Le relaxateur vertical est synchronisé sur le secteur à travers le circuit ci-dessus.

Les nouvelles bases de temps.

Il aurait été plus exact de dire la nouvelle base de temps, mais comme nous ne savons pas encore quel balayage va être assumé par l'oscilloscope lui-même, nous sommes obligés même de vous indiquer ici les valeurs utilisables dans l'un ou l'autre des cas.

Nous avons arrêté notre choix sur le blocking qui permet une stabilisation simple et hautement efficace. Ce montage n'offre pas de difficultés et l'on peut très facilement introduire le top de synchronisation aussi bien à la plaque qu'à la grille. Le réglage est des plus souples, et si vous voulez, en dernier ressort, donner à cette base de temps un certain caractère réversible, vous la trouveriez aussi apte à travailler sur 50 périodes que sur 20.000 (fig. 2).

Dans ce cas, vous pourriez maintenir le transformateur - blocking lui-même et peut-être même le potentiomètre de réglage. Seules les capacités d'accord C_1 seraient à remplacer en passant d'une fréquence à l'autre.

Il est peu probable que la seule dent de scie délivrée par le relaxateur s'avère suffisante pour assurer le balayage. Il faudra le compléter d'un étage amplificateur pour couvrir effectivement toute l'étendue de l'écran.

Il existe en télévision une condition impérative et non des moindres : assurer un balayage linéaire dans un sens comme dans l'autre. Dans la base de temps que nous construisons extérieurement, nous aurons soin pour cela d'ajouter un étage déphaseur dont le seul rôle consistera à utiliser le résultat de l'amplification et à lui donner la polarité voulue sans en altérer ni forme ni importance. (Voir les mêmes étages de notre fig. 3).

Pour la synchronisation, nous aurons à faire une fois de plus les réserves déjà énoncées. Dans l'ignorance de la fréquence de travail réelle de cette base de temps, nous ne pouvons indiquer le mode de synchronisation. Que l'on retienne seulement l'alternative suivante :

— Si cette base de temps est utilisée pour la déviation horizontale, nous la nourrirons par le produit de la séparation, donc indirectement par les tops de synchronisation de l'émetteur ;

— Si cette base de temps doit par contre, travailler dans le sens vertical, nous essaierons tout simplement de l'accrocher sur le secteur (fig. 4). Dans ce cas, il faudra encore prévoir le même circuit pour la production de signaux, capables de faire enclencher le relaxateur.

La partie haute fréquence.

Rappelons rapidement son principe : le signal capté par l'antenne est extrêmement faible et demande des amplifications impor-

(Suite page 38.)

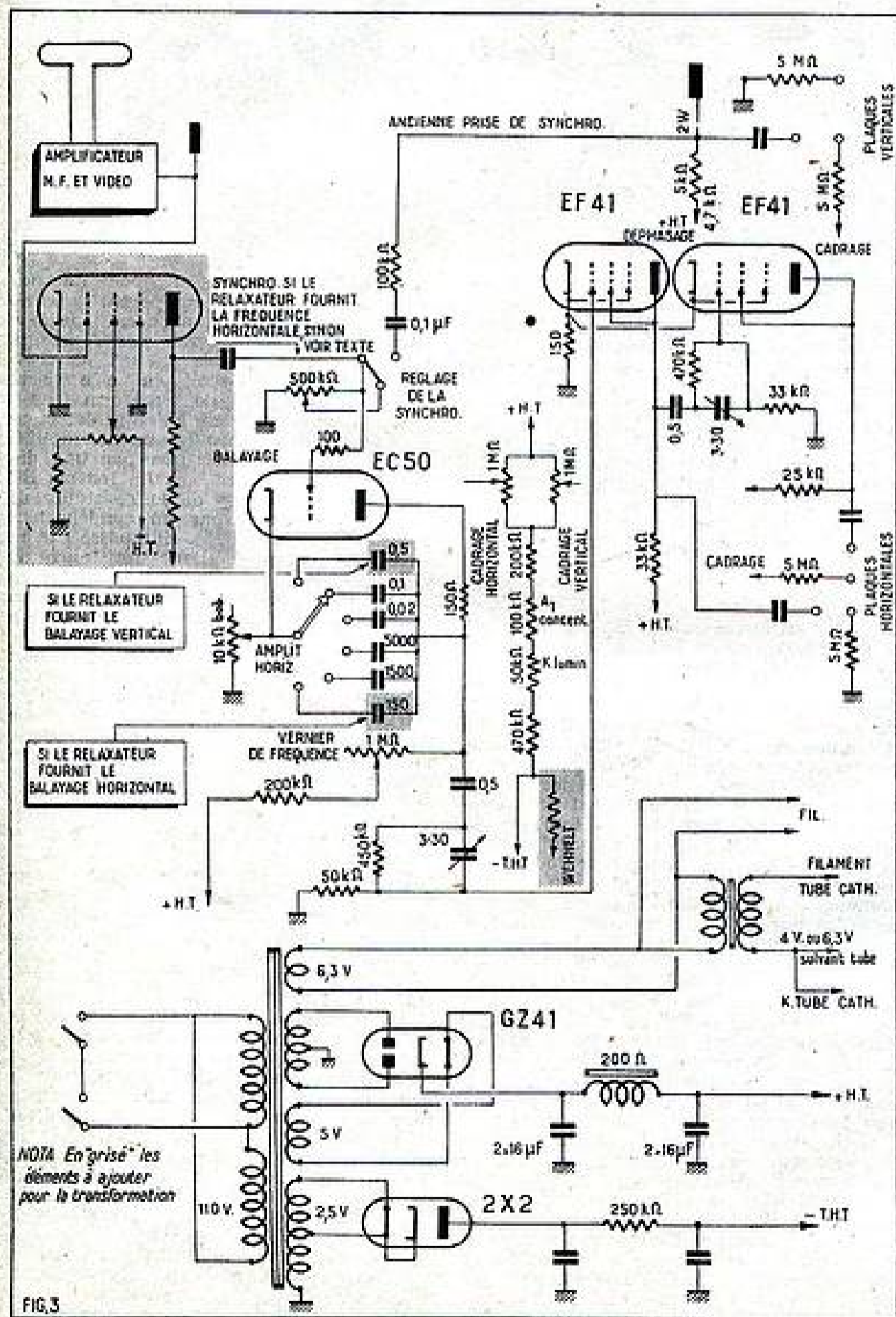
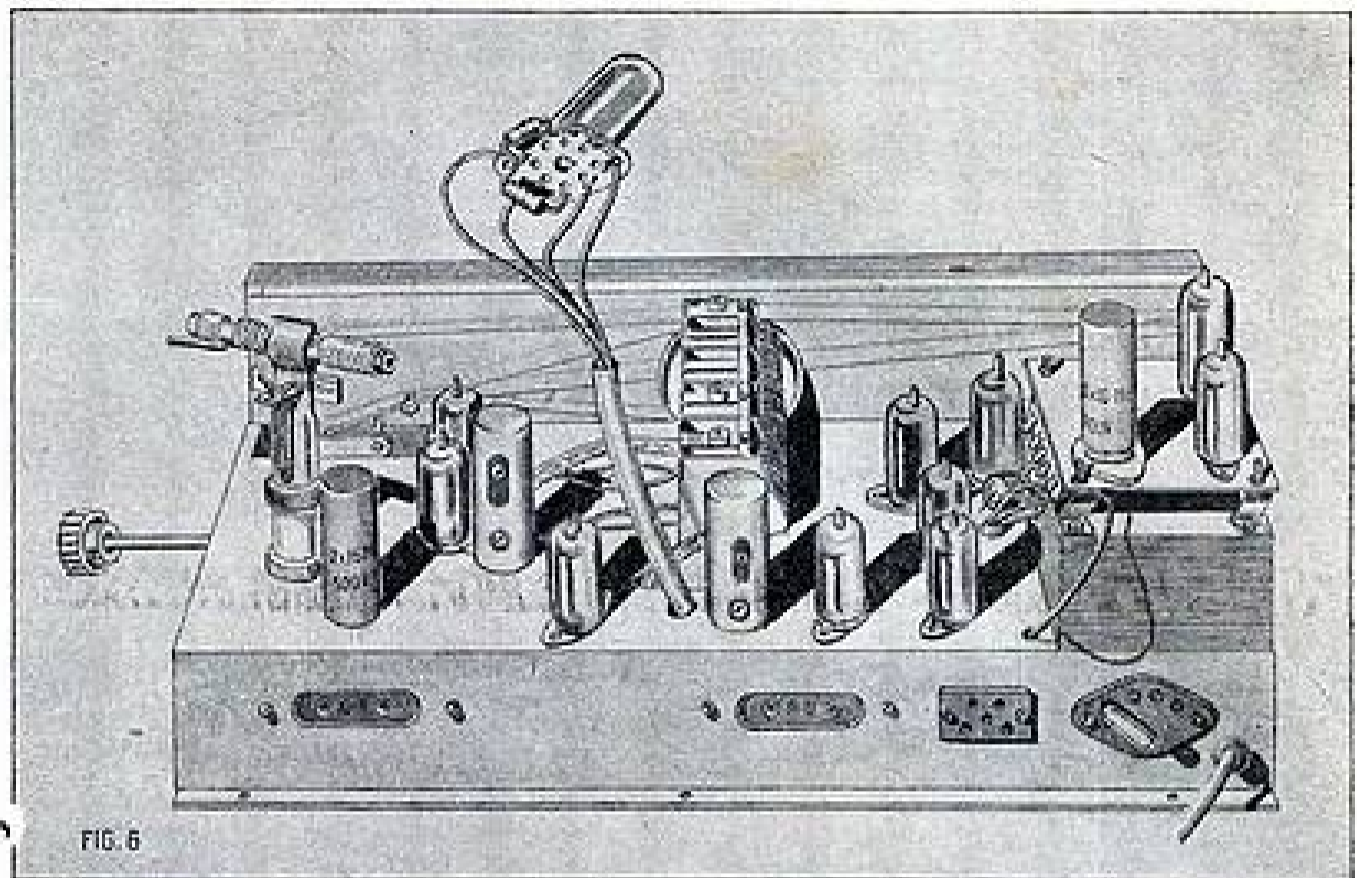


Fig. 3. — Schémat type d'un oscilloscope et indications pour la transformation.

RÉCEPTEUR HAUTE FIDÉLITÉ

Équipé de 8 lampes Noval
+ 2 valves et l'indicateur d'accord
bloc à clavier avec cadre incorporé
amplificateur BF à 2 canaux
et 3 haut-parleurs

Notre titre est prometteur ; il laisse pressentir toutes les qualités de l'appareil que nous allons décrire. La partie HF, c'est-à-dire de l'antenne à la détection, est déjà remarquable par sa conception ; amplificateur haute fréquence avant le changement de fréquence, cadre incorporé et bloc de bobinages à touches. Cependant la possibilité de capter un nombre considérable d'émissions avec une absence presque totale de souffle ne peut suffire à classer un récepteur. La fidélité de reproduction est, à notre avis, beaucoup plus importante. Pour un orchestre par exemple, il faut tendre à donner l'impression de la présence de cet orchestre. La technique moderne permet de serrer de très près cette perfection ; il est donc naturel, si on projette de réaliser un poste de classe exceptionnelle, de mettre tout en œuvre dans ce sens. Or cette haute fidélité est presque totalement l'affaire de la partie BF. Pour cette raison nous avons cherché à munir notre poste d'un amplificateur BF qui justifie pleinement nos prétentions à la haute fidélité. Pour atteindre le but proposé, nous avons jugé que la meilleure solution était de prévoir deux canaux ; un spécialement réservé à l'amplification des fréquences graves du spectre sonore, et terminé par un haut-parleur de 21 cm qui assure une reproduction très correcte de ces fréquences. Rien ne s'oppose d'ailleurs à l'utilisation d'un haut-parleur de plus



grand diamètre à la condition de prévoir une ébénisterie permettant de le loger. L'autre canal est destiné à l'amplification des fréquences aiguës. Il est muni de deux haut-parleurs de 12 cm. Ajoutons qu'une judicieuse disposition de ces trois haut-parleurs permet d'obtenir un effet de relief sonore ou stéréophonie qui contribue grandement à la fidélité de reproduction. Nous devons signaler qu'un amplificateur à peu près semblable a fait l'objet d'un article dans le n° 92. Nos lecteurs pourront s'y reporter. Ils y trouveront des commentaires que nous ne pouvons donner ici.

Le schéma.

Avant d'entreprendre la construction d'un appareil quel qu'il soit, il est nécessaire de bien connaître sa constitution. Cette connaissance ne peut être obtenue que par l'étude du schéma. Celui du récepteur qui nous intéresse est représenté à la figure 1. L'étage amplificateur HF est équipé par la partie pentode d'une EBF80. La section diode étant inutilisée les deux plaques sont mises à la masse. Le circuit d'entrée est constitué en gammes PO et GO par les enroulements du cadre ferrocube accordés par le condensateur variable CV1. En gammes OC et BE, ces enroulements sont remplacés par des bobinages OC contenus dans le bloc à clavier et également accordés par CV acc. Pour ne pas compliquer inutilement le schéma ce bloc a été représenté sous la forme d'un rectangle avec, sur le pourtour, les différentes sorties. En gammes OC et BE une antenne est nécessaire. La prise correspondante est mise en service par un contacteur solidaire de l'axe de commande de rotation du cadre. Le circuit d'entrée attaque la grille de commande de la EBF80 par un condensateur de 220 pF (C17), tandis que la tension antifading est appliquée à cette électrode par une résistance de 1 M Ω . La cathode de la lampe est à la masse, la polarisation est donc fournie par le circuit VCA (tension de retard). La liaison entre l'étage HF et la partie modulatrice de l'étage changeur de fréquence est aperiodique. La plaque de la EBF80 est chargée par une résistance (R27) de 4.700 Ω . La tension HF amplifiée est transmise à la grille modula-

trice par un condensateur de 100 pF (C21) et une résistance de fuite de 1 M Ω (R28). La base de cette résistance est réunie à la ligne antifading. La tension nécessaire à l'alimentation de l'écran de la lampe HF est amenée à la valeur convenable par une résistance de 100.000 Ω (R25) découplée par un condensateur de 50.000 pF (C20).

L'étage changeur de fréquence utilise comme lampe une ECH81 dont naturellement la section heptode fait fonction de modulatrice et la partie triode entre dans la composition de l'oscillateur local. Cet oscillateur utilise pour chaque gamme des bobinages contenus dans le bloc et qui sont accordés par le condensateur CV osc. Les autres éléments de cet oscillateur sont : le condensateur de grille de 47 pF (C18) avec en série une résistance de 100 Ω (R26), la résistance de fuite de 47.000 Ω , le condensateur de plaque de 220 pF et la résistance d'alimentation qui fait 22.000 Ω (R30). L'utilité de la résistance de 100 Ω est de supprimer plus spécialement en OC les blocages qui pourraient être causés par une oscillation trop violente.

Nous avons esquissé la partie modulatrice en montrant comment la grille de commande de l'heptode était attaquée par l'étage HF. Un coup d'œil sur cette partie du schéma nous révèle que la cathode est à la masse, donc polarisation par la tension de retard VCA ; l'écran est alimenté par une résistance de 33.000 Ω découplée par 0,1 μ F. Nous arrivons à la liaison avec l'étage MF qui se fait suivant l'usage par un transformateur accordé sur 455 Kc.

L'étage MF lui-même n'appelle que peu de commentaire. Il est équipé par la partie pentode d'une EBF80, avec cathode à la masse, alimentation écran par résistance de 100.000 Ω découplée par 0,1 μ F (R33 et C24) et dans le circuit plaque le second transformateur MF. Ce transformateur a pour rôle de transmettre à l'étage détecteur le signal maintenant suffisamment amplifié.

La détection est assurée par une des diodes de la EBF80 MF. La tension BF se révèle aux bornes de la résistance de 470.000 Ω shuntée par un condensateur de 150 pF (R34 et C25). Elle passe par un filtre HF composé d'une résistance de 47.000 Ω (R35) et d'un condensateur de 150 pF (C26). Nous trouvons à la suite de ce filtre un condensateur de liaison de 20.000 pF (C28), puis un commutateur I_2 , qui en réalité fait partie du bloc de bobinages. Ce commutateur a pour rôle de mettre en liaison l'entrée de l'amplificateur BF soit avec la partie de la chaîne de réception que nous venons d'examiner, soit avec la prise PU. Il va sans dire que cet amplificateur BF est particulièrement indiqué pour la reproduction des disques, surtout des microsillons dont il permet de mettre pleinement en valeur les qualités d'enregistrement.

La seconde diode de la EBF80 MF entre dans la composition du dispositif antifading. Cet antifading est retardé. Pour cela, à la base de la résistance R37, on applique une tension négative (— Polar). Nous verrons dans l'étude de l'alimentation comment cette tension est obtenue.

Nous arrivons maintenant à la partie la plus remarquable de ce récepteur : l'amplificateur BF. Nous y voyons un étage préamplificateur BF dont la lampe est la pentode d'une troisième EBF80. Pour ce tube encore, les diodes qui sont inutilisées et la cathode sont à la masse. Dans le circuit grille nous avons un potentiomètre de puissance de 0,5 M Ω , un condensateur de 20.000 pF (C30) entre le curseur du potentiomètre et la grille et une résistance de fuite de 470.000 Ω (R40). La tension de polarisation de la grille est appliquée à la base de cette résistance à travers une cellule de découplage (résistance R41 de 1 M Ω et condensateur C33 de 10 μ F).

La charge plaque de cette lampe est une

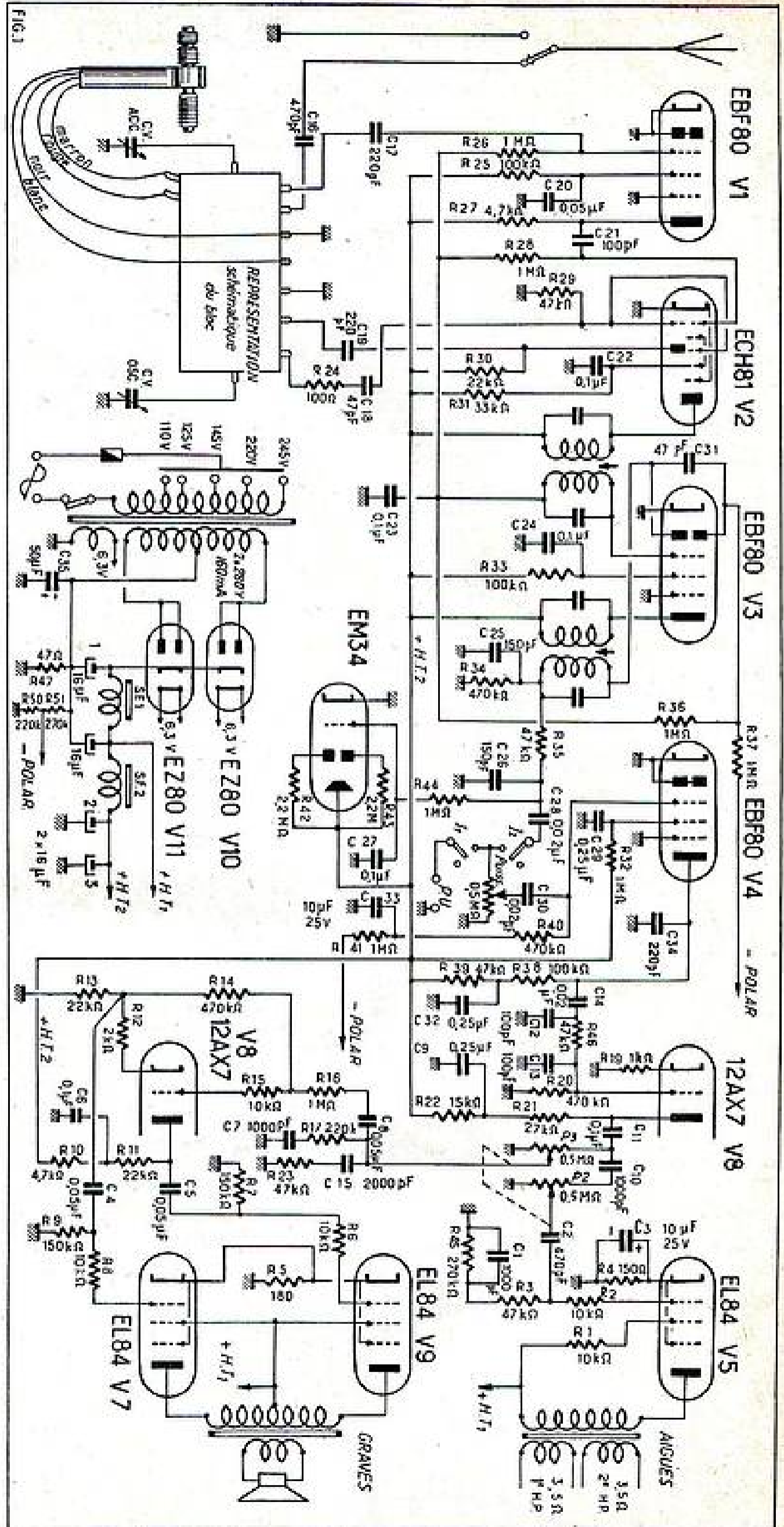
résistance de 100.000Ω (R38). Entre elle et la ligne HT, il a été prévu une cellule de découplage (R39 = 47.000Ω et C32 = $0,25 \mu\text{F}$). Pour éliminer complètement les résidus HF, il y a le condensateur de 220 pF (C34). L'écran de la EBF80 est alimenté à travers une résistance de $1 \text{ M}\Omega$ (R32) découplée par un $0,25 \mu\text{F}$ (C29).

Si on veut relever suffisamment le niveau des graves et des aigus, et c'est précisément ce que nous nous proposons, l'amplification de ce premier étage que nous venons d'examiner est un peu juste. Il a donc été jugé utile de le faire suivre par un second. Celui-ci met en œuvre une section triode d'une 12AX7 (V8). Il a d'ailleurs été conçu de manière à ne procurer qu'un gain réduit, ce qui est logique puisqu'il s'agit d'un complément. Pour cela, la résistance de charge est faible : 27.000Ω (R21) et la résistance de polarisation dans la cathode de 1.000Ω (R19) n'est pas découplée. Cette absence de condensateur produit une contre-réaction qui tout en réduisant les distorsions, diminue encore le gain. Dans le circuit grille nous trouvons outre le condensateur de liaison de $0,1 \mu\text{F}$ (C14) et la résistance de fuite de 470.000Ω (R20) une cellule de découplage HF formée d'une résistance de 47.000Ω (R46) et deux condensateurs de 100 pF (C12 et C13). Notons encore une cellule de découplage dans le circuit plaque (R 22 = 15.000Ω et C9 = $0,25 \mu\text{F}$) et convenons que tout a été fait pour éviter les accrochages sous toutes leurs formes.

C'est après cet étage que l'amplificateur se dédouble. Après un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$ (C11), nous remarquons un potentiomètre P3 de $0,5 \text{ M}\Omega$, puis un condensateur de 1.000 pF et un second potentiomètre P2 de $0,5 \text{ M}\Omega$. Le condensateur de $0,1 \mu\text{F}$ offre un passage facile aux fréquences graves, le canal « Graves » est donc attaqué par le curseur de P3. Par contre, le condensateur de 1.000 pF ne laisse passer pratiquement que les aigus et on conçoit que P2 est réservé à l'attaque du canal « Aigus » dont il sert à doser l'amplification.

Étudions séparément ces deux canaux et commençons par celui qui est relatif aux fréquences aigus. Il comporte un étage unique utilisant une lampe de puissance EL84. Le signal d'attaque riche en fréquences aigus est pris sur le curseur de P2. Un condensateur de liaison de faible valeur C2 (470 pF) renforce encore la sélection des fréquences auxquelles cet étage est destiné. La fuite de grille est formée de deux résistances, R3 = 47.000Ω et R45 = 270.000Ω . Cette dernière est shuntée par un condensateur de 1.000 pF (C1) ce qui procure un effet de contre-réaction. Notez la présence de la résistance de 10.000Ω (R2) dans le circuit grille destinée à améliorer la stabilité de l'étage. Il y a dans le circuit écran de la EL84 une résistance de 10.000Ω non découplée. Nous avons ainsi réduit volontairement le gain de cet étage. La polarisation se fait classiquement par une résistance de cathode de 150Ω (R4) shuntée par $10 \mu\text{F}$ (C3). Cet étage actionne les deux haut-parleurs de 12 cm , l'adaptation se faisant par un transformateur à deux secondaires. Il va sans dire que ce transformateur doit être de très bonne qualité.

Revenons au curseur du potentiomètre P3 pour étudier le canal des graves. Le condensateur C11 s'il est un chemin facile pour les fréquences graves, l'est encore plus pour les aigus. Or il est à peine nécessaire de dire que ces fréquences ne doivent pas être transmises à l'entrée de ce canal. Leur élimination est obtenue de façon satisfaisante par les circuits composés du condensateur C15 de 2.000 pF de la résistance R23 de 47.000Ω pour l'un et de la résistance R17 de 220.000Ω et du



grille et plaque des transformateurs MF, la liaison de la grille oscillatrice de la condensateur C7 de 1.000 pF pour l'autre. La liaison comprenant un condensateur de 50.000 pF en série avec une résistance de 1 M Ω (C8 et R16) renforce cette action. Cette liaison attaque la grille de commande du second élément triode de la 12AN7 qui fonctionne en déphaseuse cathodyne. En effet notre canal « Graves » comprend un étage final push-pull.

Dans le circuit grille de la déphaseuse remarquons la présence de la résistance de 10.000 Ω (R15) qui renforce la stabilité de l'étage. Dans le circuit cathode, il y a une résistance de polarisation de 2.000 Ω (R12) à la base de laquelle aboutit la résistance de fuite R14 (470.000 Ω). Toujours dans ce circuit il y a une résistance de charge de 22.000 Ω (R13). Dans le circuit-plaque nous trouvons la seconde résistance de charge de la déphaseuse qui fait aussi 22.000 Ω (R11) et une cellule de découplage (R10 = 4.700 Ω et C6 = 0,1 μ F). Les circuits de liaisons entre le sommet de ces résistances de charge et la grille de commande de chaque lampe du push-pull sont identiques. Ils comprennent un condensateur de 50.000 pF (C4 et C5), une résistance de fuite de 150.000 Ω (R7 et R9) et une résistance de stabilité de 10.000 Ω (R6 et R8).

Les lampes du push-pull sont des EL84. Elles sont polarisées par une résistance de cathode commune de 180 Ω . Dans le circuit plaque se trouve le haut-parleur de 21 cm ou plus et son transformateur d'adaptation.

L'indicateur d'accord EM34 est commandé par la composante du courant détecté. Une cellule de constante de temps (R44 = 1 M Ω et C27 = 0,1 μ F) évite qu'il suive la modulation.

L'alimentation d'un tel appareil doit être largement calculée. Elle comprend un transformateur donnant 2 x 280 V, 160 mA à la haute tension. Le redressement est assuré par deux valves EZ80. Chaque EZ80 est utilisée en monoplaque c'est-à-dire que ses plaques sont reliées ensemble. Le filtrage comporte 2 cellules formées des selfs SF1 et SF2 et des condensateurs électrochimiques de 16 μ F. La capacité de sortie de ce filtre est constituée par deux condensateurs de 16 μ F. La tension d'alimentation du push-pull et de la EL84 aiguës est prise après la première cellule. Enfin nous voyons dans le retour de HT une résistance de 47 Ω découplée par 50 μ F et le pont de 220.000 Ω et 270.000 Ω destinés à fournir la polarisation de la préampli BF et la tension de retard de l'antifading.

Réalisation pratique.

Cette réalisation pratique est détaillée par les plans (fig. 2, 3 et 4) qui représentent outre la disposition des pièces les différentes phases du câblage. Le travail commence bien entendu par la fixation des pièces sur le châssis. Bien que la plus grande liberté soit permise, pour cette mise en place, il est préférable de commencer par les supports de lampes, les plaquettes A-T, PU, HP, répartiteur de tension et les relais. En ce qui concerne ces derniers, signalons que celui dont les cosses sont numérotées de 1 à 14 est du type « Arête de poisson » et celui auquel appartiennent les cosses 14 à 22 possède des pattes de fixation séparées par 2 cosses isolées.

Lorsque ce petit matériel est monté, on peut fixer les autres organes tels que : transformateur MF, condensateurs électrochimiques, condensateur variable, potentiomètre, commande du cadre, transformateur d'alimentation, bloc de bobinages, etc... Le cadre étant un organe fragile, il est préférable de le monter seulement au moment de son branchement.

Lorsque l'équipement du châssis est terminé, on passe au câblage. D'abord les connexions de la figure 2. L'ordre préférable est le suivant : les lignes de masse et la réunion à ces lignes ou au châssis de tous les points indiqués sur le plan. Parmi ces points signalons particulièrement certaines broches et le blindage central des supports de lampe, une cosse extrême des potentiomètres, la ferrure Terre de la plaquette A-T.

On passe ensuite aux fils blindés qui sont relatifs au potentiomètre P1, à la plaquette PU et au commutateur PU du bloc de bobinage. Pour ces fils nous ne recommanderons jamais assez de supprimer à chaque extrémité la gaine de blindage sur une longueur suffisante. On évite ainsi le court-circuit avec le conducteur, court-circuit qui, s'il n'est pas dangereux, n'en provoque pas moins le mutisme de l'appareil. Les gaines de blindages doivent être soudées à la masse et les soudures doivent être excellentes.

Notons qu'une des ferrures de la plaquette PU est mise à la masse sur une gaine.

Après les fils blindés, on passe à la ligne d'alimentation des filaments. Sur le plan cette ligne est représentée hachurée. Le fil utilisé est du fil de câblage isolé. Ces connexions seront placées contre le fond du châssis.

On établit la ligne HT également avec du fil isolé. Sur le plan cette ligne est indiquée par un trait tireté noir et blanc. Parmi les connexions, il y a encore les liaisons ECH81 avec la troisième grille de l'heptode

et la réunion des broches cathode des supports V7 et V9.

Enfin étage par étage on dispose les résistances et les condensateurs indiqués.

Lorsque le montage est absolument conforme à la figure 2, on passe à l'exécution de ce qui est représenté à la figure 3. Nous y voyons notamment le branchement du condensateur variable sur le bloc de bobinage aussi bien en ce qui concerne les lampes fixes que les fourchettes des lames mobiles, le câblage du cadre, qui doit être fixé sur le châssis, et du commutateur d'antenne. Enfin toute une série de condensateurs et résistances qui complète les circuits précédemment ébauchés.

Il faut ensuite reproduire ce qui est représenté à la figure 4. Parmi les connexions, remarquons un dernier fil blindé pour lequel les recommandations déjà faites sont pleinement valables. Nous avons encore le fil noir du cadre, les liaisons de la ferrure Antenne avec le bloc, les connexions de branchement de la plaquette HP, celle des selfs de filtres, l'interrupteur du potentiomètre, etc...

Sur cette figure 4 nous avons aussi représenté le raccordement du support d'indicateur d'accord et celui des transformateurs de HP avec le bouchon de branchement. Pour le support de EM34, les fils affectés d'un chiffre cerclé doivent être reliés aux points de même chiffre du montage.

Reste l'alimentation. Son câblage fait l'objet de la figure 5. Les deux supports de valve et un condensateur électrochimique 2 x 16 μ F sont placés sur une platine que l'on fixe après câblage au-dessus du transformateur d'alimentation. Sous cette platine on soude ou on boulonne deux relais à 4 cosses isolées. On effectue d'abord les connexions entre les supports de lampe, le condensateur électrochimique et les relais, on place le condensateur C35 et les résistances R47, R50, R51 et on monte la platine sur le transfo. Après cela on effectue les liaisons entre les cosses du transformateur et le reste du récepteur. Les connexions repérées par un chiffre cerclé sont reliées aux points de même chiffre indiqués sur les figures 3 et 4.

Si on suit point par point tous nos plans, on ne peut commettre aucune erreur et le succès final est assuré. On doit d'ailleurs avant les premiers essais effectuer une vérification complète de tous les circuits.

Alignement.

Bien qu'il s'agisse d'un montage relativement complexe, aucune mise au point, en dehors de l'alignement, n'est nécessaire. Le fonctionnement correct doit être immé-

DEVIS
DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES
AU MONTAGE DU

« GAVOTTE 3 D »
Description détaillée ci-contre.



Dimensions : 600 x 400 x 230 mm.

Bobinages, MF, cadre.....	3.925
Les 3 HAUT-PARLEURS et leurs transformateurs de modulation.....	5.170
Le transformateur d'alimentation et les selfs de filtrage.....	3.450
Potentiomètres.....	795
Condensateurs lytiques.....	750
Résistances et condensateurs.....	1.440
Fils, soudure, etc.....	445
Supports, plaquettes.....	725
Toutes les pièces.....	16.700
ENSEMBLE CONSTRUCTEUR comprenant notamment : ébénisterie vernie, tête de meuble, cache, fond, boutons, châssis, CV, cadran et glace.....	11.230
Le jeu de lampes.....	6.595
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées.....	34.525
Toutes les pièces peuvent être acquises séparément, mais EN FORMULE NET.....	29.820

France de port et d'emballage.
Paiement à la commande.
(Ensemble pris en une seule fois.)

RADIO-TOUCOUR
75, rue Vauvenargues, PARIS-XVIII^e.
TÉL : MAR 47-30. - M C.C. Postal 5958-06 Paris.
CALLOS-PUBLICITÉ

Pour 100 francs

**SCIENCES
et VOYAGES**



vous fait faire
chaque mois
LE TOUR
DU MONDE

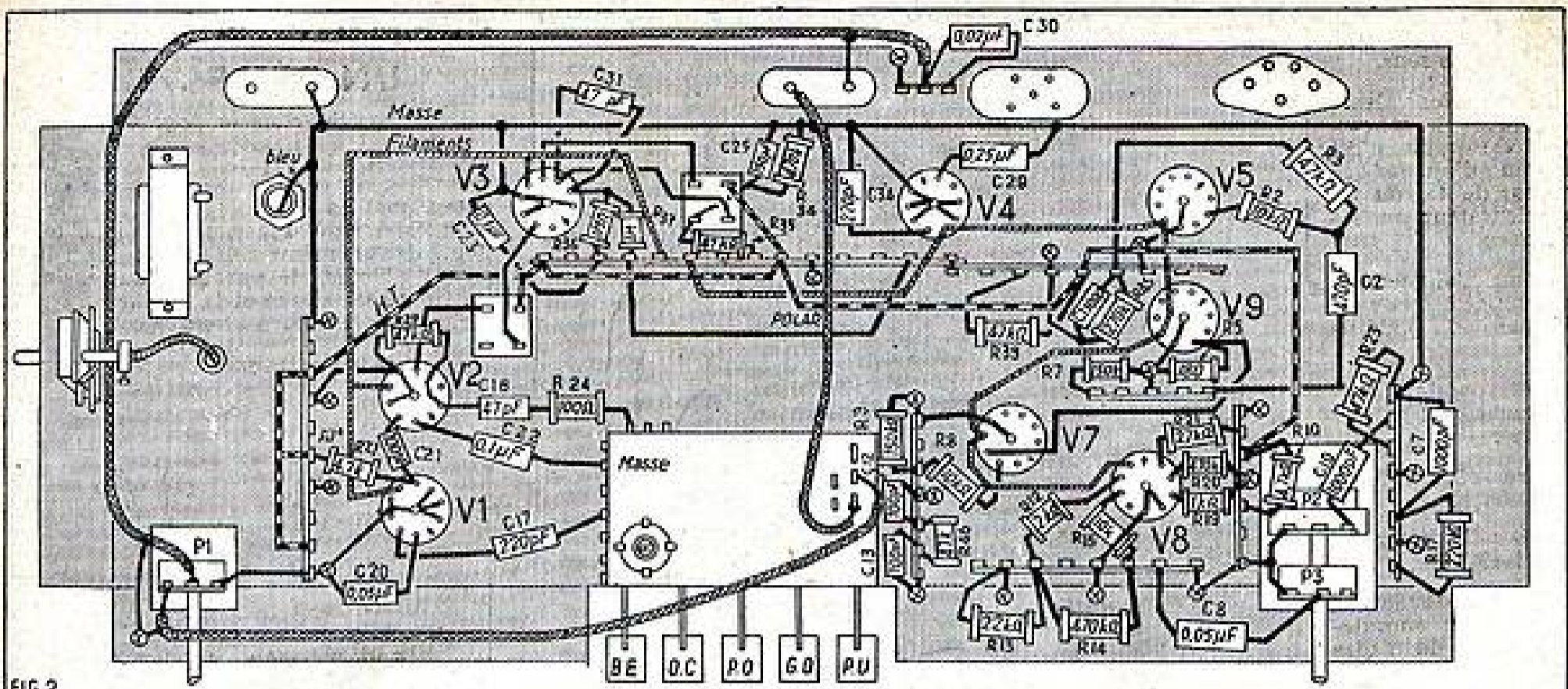


FIG. 2

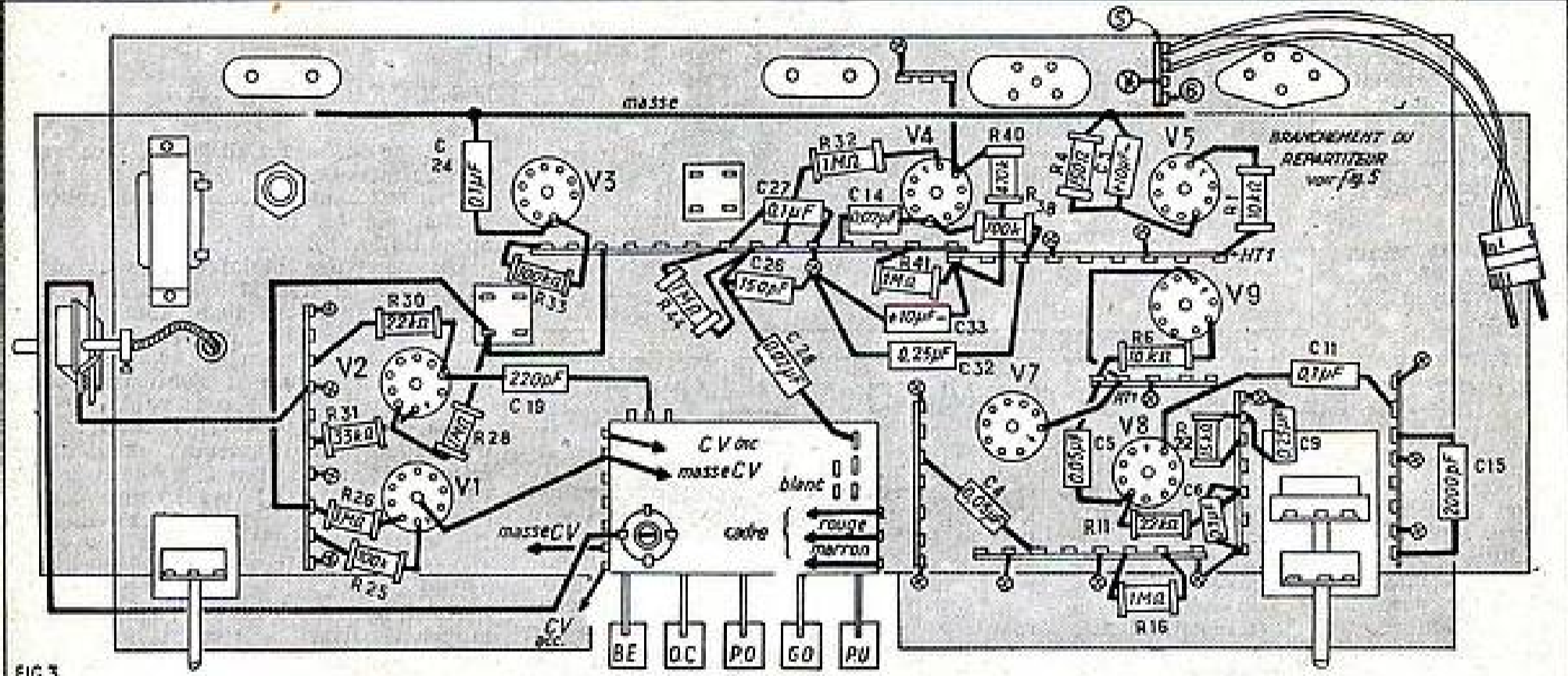


FIG. 3

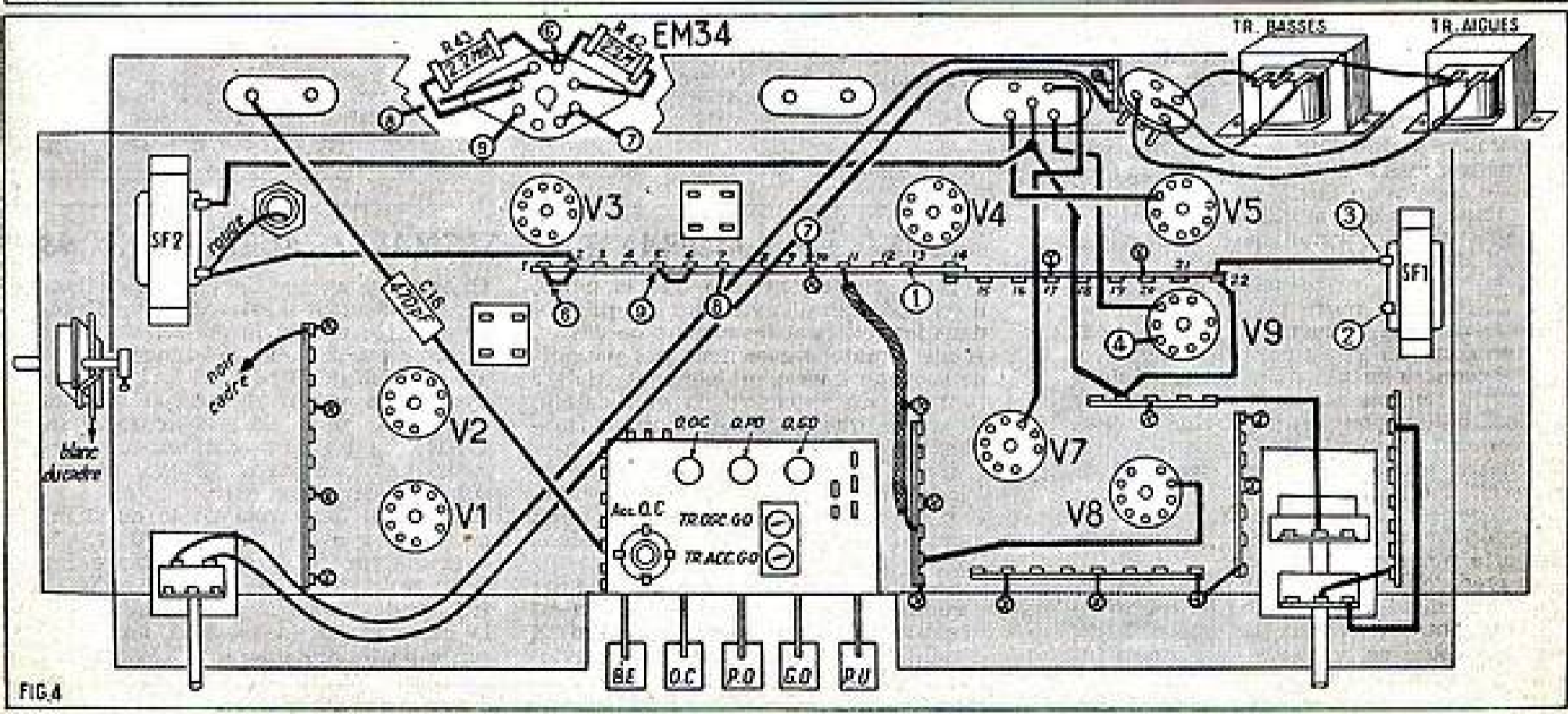


FIG. 4

diat car l'étude de la maquette a été dirigée dans ce sens.

Donc si les valeurs indiquées ont été respectées, point n'est besoin d'ajuster la valeur de tel ou tel condensateur ou résistance.

Pour l'alignement on procède suivant la méthode habituelle.

Les points d'alignement sont les suivants :

Transformateurs MF 455 Kc :

PO : Trimmer du CV 1.400 Kc.

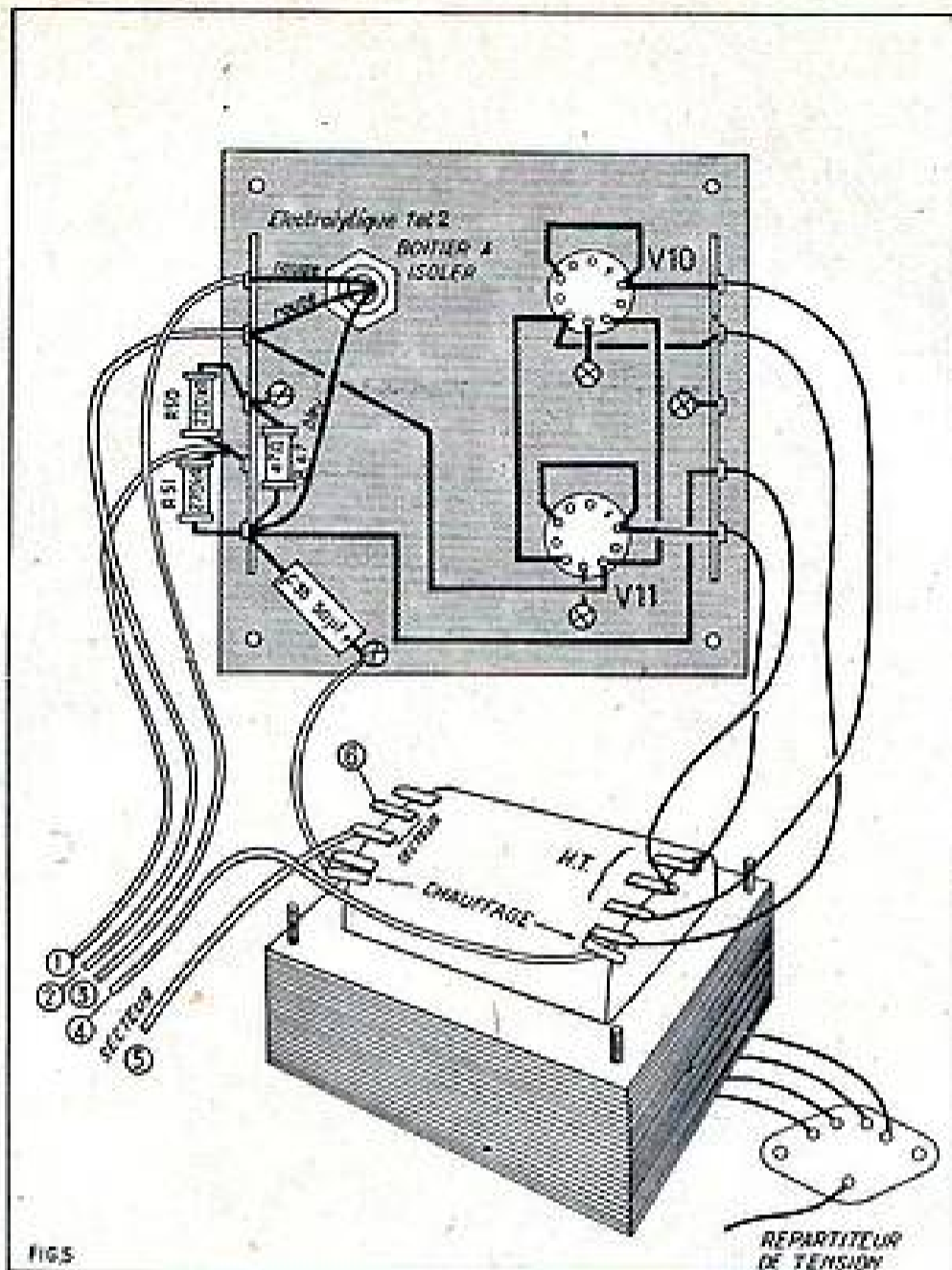
Noyau oscillateur du bloc et enroulement PO du cadre 574 Kc.

GO : Trimmer du bloc = 265 Kc.

Noyau oscillateur du bloc et enroulement GO du cadre 160 Kc.

OC : Noyau accord et oscillateur = 6,1 Mc

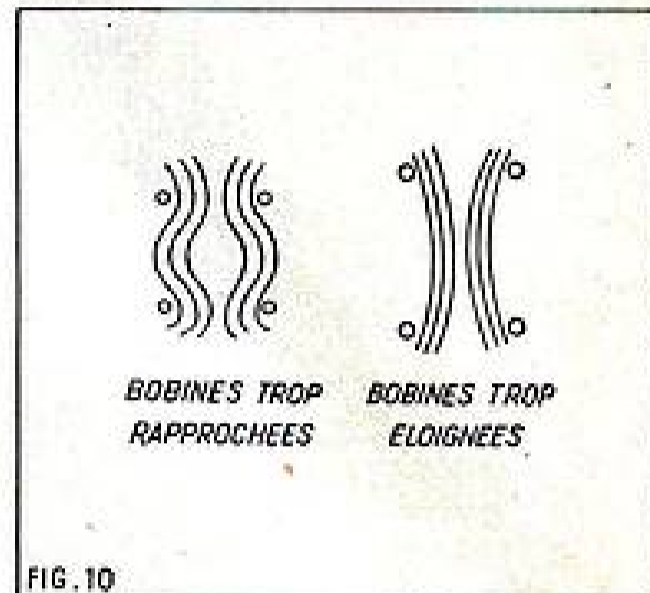
Pour cette gamme il est préférable d'opérer sur la position BE.



COMMENT FONCTIONNE UN DÉFLECTEUR

(Suite de la page 00.)

la sortie de la première à l'entrée de la seconde. Par « entrée » et « sortie » nous entendons les débuts et les fins de ces bobines, lorsqu'elles sont bobinées, toutes deux, dans le même sens (fig. 7). Ces bobines seront placées, de part et d'autre, du col du tube cathodique et la bobine supérieure dirige sa face « nord » vers le col, alors que



la bobine inférieure dirige sa face « sud » vers ce même col. Nord et sud sont choisis ici conventionnellement. Il n'en reste pas moins que les deux faces sont de sens opposé (fig. 8).

On rencontre maintenant souvent des ensembles de déflexion dans lesquels les bobines-images sont au nombre de quatre. Elles sont, de plus, enfilées sur l'anneau de Ferroxcube lui-même. Notre figure 9 montre alors comment s'obtient le champ de déviation dans le sens voulu.

Ces mêmes indications permettent aussi d'expliquer très simplement deux défauts fréquents des déflecteurs : le « coussin » et le « tonneau ». Notre figure 10 fait bien ressortir comment s'obtiennent ces deux effets. On y voit, en particulier, que les emplacements des bobines en sont la principale cause.

Ainsi, nous espérons vous avoir fourni un moyen de remédier à ces défauts, lorsque vous vous trouvez en leur présence.

N'OUBLIEZ PAS...

en cas de règlement par mandat ou par virement postal, de préciser clairement l'objet du paiement.

UN OSCILLOSCOPE COMME TÉLÉVISEUR

(Suite de la page 33.)

tantes qui lui donneraient une valeur de un million (ou plus) de fois plus élevée qu'à l'entrée. Pour déterminer exactement l'importance de cette amplification, il faut connaître, d'une part, la valeur à l'entrée, et, d'autre part, la tension nécessaire à la modulation effective du tube cathodique.

La valeur d'entrée dépend évidemment des conditions locales. Elle variera grandement, suivant l'endroit auquel est installé le téléviseur et, plus encore, suivant la distance qui le sépare de l'émetteur ! Supposons que vous construisiez non pas notre appareil expérimental, mais au contraire un « récepteur » comme on en trouve dans le commerce. Rien ne serait changé aux conditions locales de réception. Nous en tirons la conclusion que rien ne devra être changé non plus à l'amplificateur du signal de l'émetteur. Cet ampli ne dépendra pas en particulier du tube employé.

En partant de ce principe, nous avons donc décrété que notre platine HF-MP et Video sera celle-là même que l'on peut trouver dans un récepteur du commerce. C'est volontairement que nous voulons ignorer la tension réelle que demande le tube cathodique pour la modulation (celle-ci sera très certainement inférieure à la valeur que notre amplificateur est capable de délivrer). Nous ne voulons pas savoir davantage si le tube cathodique est capable de reproduire toute la bande passante que comporte notre amplificateur.

En procédant de la sorte, nous ne compliquons nullement la réalisation de cet appareil. Par contre nous vous permettons ainsi, d'utiliser toute cette partie, telle que nous vous la présentons ici sans rien y changer,

si, par bonheur, les conditions de réception s'avéraient favorables. Votre débours sera unique et vous pourrez retrouver par la suite votre oscilloscope intact, ainsi qu'une partie importante de votre téléviseur futur.

Le but de ces lignes était surtout de vous montrer les possibilités d'utilisation de l'oscilloscope comme téléviseur. Nous nous en voudrions alors de nous étendre beaucoup sur la réalisation de cette partie HF. Notre Revue a publié avec force détails des schémas pour une telle réalisation. Nos lecteurs voudront bien s'y reporter (1).

E. L.

(1) Voir *Radio-Plans*, n° 94, 95, 96, 98.

RECTIFICATIF CONCERNANT LE SIGNAL TRACER DU N° 98

Dans une revue telle que la nôtre, il est nécessaire d'éviter les « coquilles » dans les textes et les erreurs de dessin. Il n'est malheureusement pas possible de les supprimer complètement. Malgré tout le soin apporté à la vérification, il arrive que certaines passent inaperçues.

C'est ce qui s'est passé pour le *Signal Tracer* décrit dans le n° 98. Ces erreurs sont mineures mais elles risquent de semer le trouble dans l'esprit de nos lecteurs.

Sur le schéma figure 1 un côté du secondaire du transfo de HP n'est pas à la masse alors que cette liaison est indiquée sur le plan de câblage.

Dans les deux cas l'appareil fonctionnera. Seulement il est préférable d'exécuter cette mise à la masse.

Sur ce schéma la résistance venant après la self de filtre est donnée comme ayant une valeur de 10.000 Ω alors que sur le plan elle est de 1.000 Ω. Là encore les deux chiffres sont valables et n'ont pas d'influence néfaste sur le fonctionnement.

Puisqu'il faut trancher la question, nous vous conseillons 10.000 Ω.

Enfin sur le plan de câblage les deux résistances de découplage plaque ECC40 de 50.000 Ω doivent aboutir à la cosse isolée du relais et non à sa patte de fixation.

UN NOUVEAU TUBE POUR L'AMPLIFICATION HF ET MF

Afin de permettre le dépassement des amplifications obtenues jusqu'à ce jour dans les étages HF et MF non neutralisés, un nouveau tube a été créé. Il s'agit de la penthode EF 89 susceptible de rendre service aux constructeurs de récepteurs et plus particulièrement dans l'amplification MF des récepteurs AM/FM.

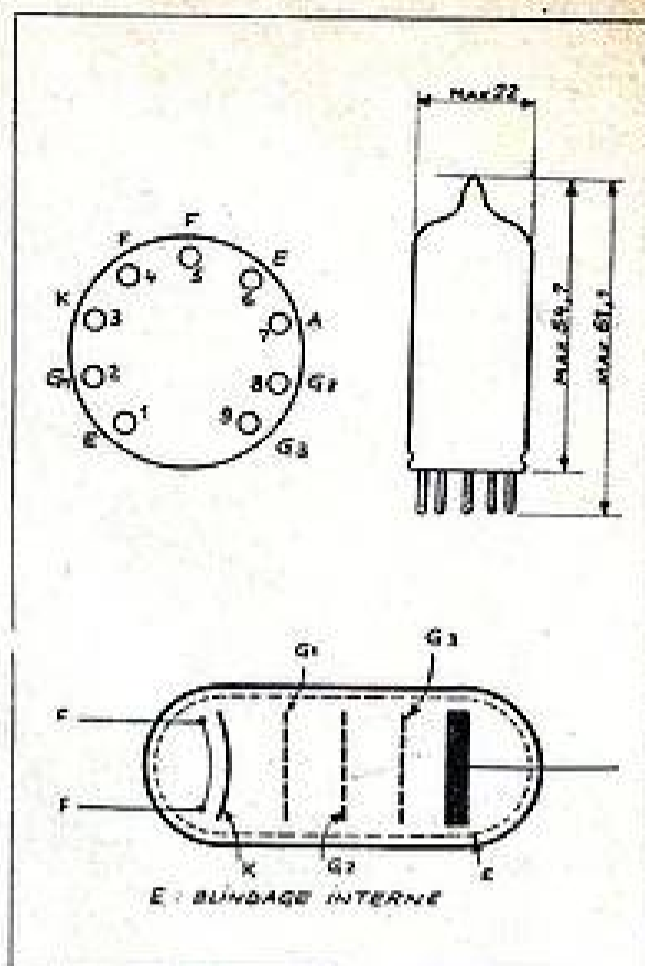
Avec les améliorations apportées à ce tube, on constate aussi que le réglage des étages neutralisés devient moins critique. On sait que l'amplification maximum d'un étage HF ou MF est étroitement conditionné par le rapport entre la pente S et la capacité anode grille très réduite, les tubes EF 41 et UF 41 répondaient déjà en grande partie à ces exigences fondamentales. Dans le tube EF 89, on a cherché un accroissement encore plus grand de la pente (S) pour une valeur comparable de la capacité anode-grille (C_{ag1}).

Le réglage normal du courant anodique du tube EF 89 à 9 mA, par une polarisation de grille 1 de -2 V, correspond à une pente moyenne de 3,6 mA/V. En portant le courant anodique à 12 mA, on augmente encore plus la pente qui atteint la valeur de 4,4 mA/V. Il est même possible de bénéficier d'une pente encore plus élevée en adoptant une polarisation automatique par le courant de grille dans une résistance R_{g1} de valeur convenable, ce mode de polarisation étant employé seul. Les points de fonctionnement correspondant à ces deux derniers réglages peuvent provoquer un accroissement de l'amortissement d'entrée. Ce dernier est en effet conditionné par la courbe du courant de grille autour des points de fonctionnement choisis. Pour certaines applications à grande largeur de bande des circuits, l'amortissement d'entrée peut être désirable. Néanmoins, si on le désire, on peut l'éviter en adoptant une tension de polarisation de -1,5 V.

Lorsque le tube EF 89 est employé comme amplificateur MF, après un étage convertisseur de fréquence équipé d'un tube ECH 81, il importe d'éviter la surcharge de l'étage MF par de forts signaux d'entrée qui engendreraient des distorsions de modulation. La caractéristique de réglage du tube MF doit donc être en harmonie avec celle du tube convertisseur de fréquence. On peut voir en se reportant aux conditions

nominales d'emploi du tube EF 89 qui sont données ci-après, qu'à une variation de la tension-grille de -2 à -16,5 V correspond une réduction de la pente dans le rapport de 1/10, tandis que la même variation de tension grille de l'heptode ECH 81 produit une réduction de la pente dans un rapport de 1/24. La courbe de transmodulation correspondante, reste, malgré cela, plus favorable que celle de la pentode EF 41. Il est donc possible de régler la pente du tube EF 89 vers les valeurs plus faibles sans craindre la transmodulation.

Notons que le nouveau tube comporte une grille G_3 avec sortie extérieure sur les broches du support. Le blindage intérieur, relié également à deux autres broches du support, est particulièrement efficace. Ces dispositions sont très intéressantes pour les montages HF et MF à grande amplification car avec le blindage interne et la mise à la terre de la grille 3, on ne constate aucune réaction supplémentaire ni aucun désamortissement. Lorsque l'on désire insérer un circuit dans la grille 3, la résistance de ce dernier comprise entre la grille 3 et le châssis ne doit pas dépasser au maximum 10.000 Ω . Il suffit de comparer les résultats de mesure effectués sur plusieurs tubes de pentes comparables pour cons-



tater les meilleures amplifications HF et MF que l'on peut obtenir avec le nouveau tube EF 89 dont on trouvera ci-après les caractéristiques électriques provisoires.

CHAUFFAGE

Indirect, alimentation en parallèle..... $V_f = 6,3$ V
 $I_f = 0,2$ A

CONDITIONS NOMINALES D'EMPLOI

Tension de l'anode.....	$V_a = 250$	250	170	V
Tension de la grille 2.....	$V_{g2} = 100$	85	100	V
Tension de la grille 3.....	$V_{g3} = 0$	0	0	V
Tension de la grille 1.....	$V_{g1} = -2$	-1 (s)	-1 (s)	V
Courant anodique.....	$I_a = 9$	9	12	mA
Courant de la grille 2.....	$I_{g2} = 3$	3,2	4,4	mA
Résistance interne.....	$e = 0,9$	0,75	0,4	M Ω
Pente.....	$S = 3,6$	4,0	4,4	mA/V

CAPACITÉS

Capacité de la grille 1.....	$C_g = 5,5$	pF
Capacité de l'anode.....	$C_a = 5,1$	pF
Capacité anode-grille.....	$C_{ag1} = 0,002$	pF

CONDITIONS D'EMPLOI COMME AMPLIFICATEUR HF ET MF

Tension de l'anode.....	$V_a = 250$	200	V	
Résistance du circuit de la grille 2.....	$R_{g2} = 51$	24	k Ω	
Tension de la grille 3.....	$V_{g3} = 0$	0	V	
Résistance de cathode.....	$R_k = 160$	130	Ω	
Tension de réglage de la grille 1.....	$V_{g1} = -1,95 - 20$	-1,95 - 20	V	
Courant anodique.....	$I_a = 9$	11,1	mA	
Courant de la grille 2.....	$I_{g2} = 3$	3,8	mA	
Pente.....	$S = 3,5$	0,24	3,85 0,16	mA/V
Résistance interne.....	$e = 0,9$	0,55	M Ω	

VALEURS A NE PAS DÉPASSER

Tension de l'anode.....	V_a max = 300	V
Tension de la grille 2.....	V_{g2} max = 300	V
Puissance dissipée sur l'anode.....	P_a max = 2,25	W
Puissance dissipée sur la grille 2.....	P_{g2} max = 0,45	W
Courant cathodique.....	I_k max = 16,5	mA
Résistance du circuit de la grille 1.....	R_{g1} max = 3	M Ω (s)
Résistance entre filament et cathode.....	R_{kf} max = 20	k Ω
Tension entre filament et cathode.....	V_{kf} max = 100	V

Ce tube comporte une embase miniature neuf broches (Noval). La disposition des électrodes et leur encombrement sont indiqués par la figure 1.

M. A. D.

FRÉQUENCES ET LONGUEURS D'ONDE DU SPECTRE RADIO

Les abréviations américaines caractérisant les différentes gammes du spectre radio, ainsi que les fréquences ou longueurs d'onde auxquelles elles correspondent sont de plus en plus souvent employées et nous croyons utile de les indiquer ci-après :

VLF = très grande longueur d'onde, 30 à 10 km, 10 à 30 Kc/s ;

LF = grande longueur d'onde, 10 à 1 km, 30 à 300 Kc/s ;

MF = longueur d'onde moyenne, 1.000 à 100 m, 300 à 3.000 Kc/s ;

HF = ondes courtes, 100 à 10 m, 3 à 30 Mc/s ;

VHF = ondes très courtes, 10 à 1 m, 30 à 300 Mc/s ;

UHF = ondes ultra courtes, 100 à 10 cm, 300 à 3.000 Mc/s ;

SHF = ondes supra courtes, 10 à 1 cm, 3.000 à 30.000 Mc/s.

MAD.

PETIT RÉCEPTEUR PERMETTANT DE CAPTER LE SON DE LA TÉLÉVISION

Le petit récepteur que nous décrivons ici, offre de nombreux avantages pour ceux, surtout qui habitent des régions où la réception est incertaine. Nous l'avons utilisé nous-mêmes, dans la région parisienne pour obtenir le son d'une façon indépendante, ce qui nous permettait de faire facilement des démonstrations.

Mais nous verrions d'un très bon œil ce même récepteur installé, par exemple, dans les régions frontalières où l'on est parfaitement renseigné sur les chances de capter les émissions locales, mais où on est beaucoup moins affirmatif quant aux émetteurs plus éloignés.

Ce récepteur est extrêmement sensible et c'est à cause des fréquences élevées employées ici que nous sommes obligés d'utiliser un étage de haute fréquence, ainsi qu'un oscillateur un peu plus poussé que cela n'aurait été nécessaire pour la faible bande passante du son. Pourtant, nous sommes restés assez modestes par la suite, pour l'amplification et nous n'avons pas apporté beaucoup d'efforts à la partie basse fréquence, à proprement parler.

Haute fréquence.

L'étage haute fréquence est équipée d'une EF80 (V1), ce qui est une façon tout à fait traditionnelle de procéder. Le bobinage d'entrée L1 qui reçoit l'antenne est, dans une certaine mesure, apériodique et nous avons renoncé même aux condensateurs d'appoint que l'on a l'habitude de trouver à cet endroit-là.

Par contre, nous ne conseillons pas d'employer n'importe quelle antenne. Le son de la télévision mérite à cause des fréquences que nous avons déjà citées plus

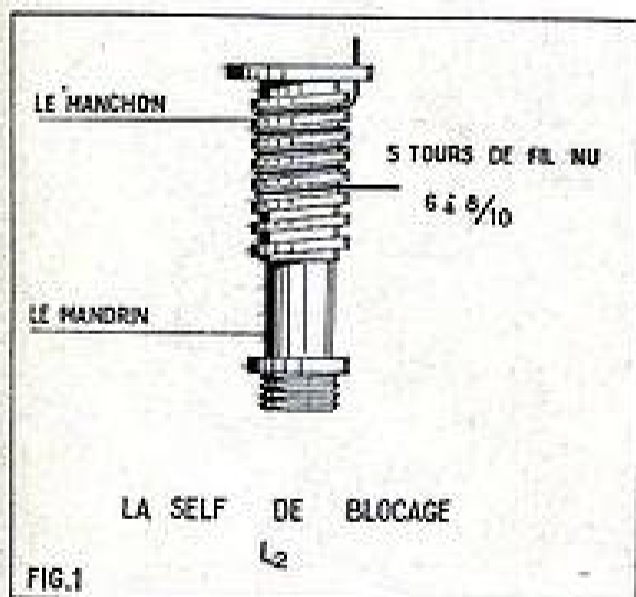


FIG.1

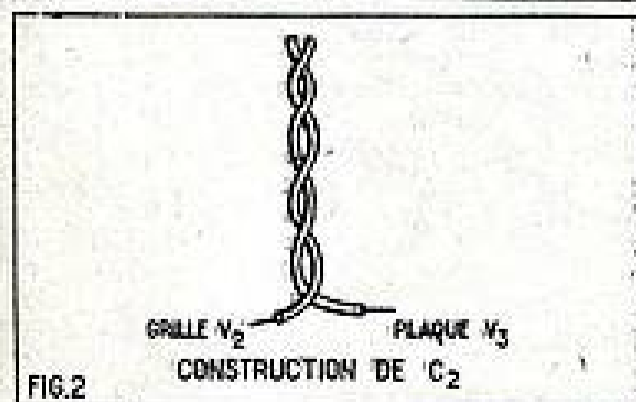


FIG.2

haut, les mêmes soins que l'image. Vous emploierez, par exemple, un des modèles décrits dans notre numéro 87. Il ne s'agit pas seulement d'une question de bande passante correcte, mais également d'un accord parfait de l'impédance pour capter un maximum de signal.

Vous n'ignorez pas, en effet, que la mauvaise adaptation de l'impédance n'a pas pour conséquence uniquement la perte des qualités de l'image, mais également une perte importante de l'énergie recueillie et il serait stupide, tout de même de compenser ce petit détail par de nombreux étages amplificateurs dans la suite du montage !

Nous recommandons fortement de ne pas dépasser dans tout cet appareil 170 V de haute tension. Même la lampe finale utilisée pour le son, qui est une ECL80, ne prévoit pas de tension plus importante qui risquerait même de détériorer sa structure interne. De plus, on gagne grandement, en stabilité par des tensions d'écran relativement réduites et par des valeurs de polarisation un peu plus fortes. Certes, le gain baisse dans ces mêmes conditions, mais il vaut mieux encore se contenter d'un gain plus faible, sans accrochage, que d'avoir à amortir les bobinages, ce qui, en fin de compte, diminue le gain de l'ensemble.

A la plaque de la EF80 (V1), vous trouverez le condensateur de liaison C1 qui va attaquer l'étage mélangeur. C'est à la grille de la première moitié de la 12AT7 (V2) que nous appliquons, et ce signal amplifié et l'oscillation locale à travers C2 (fig. 2). Pour éviter que l'oscillateur ne fasse dériver son signal vers l'étage haute fréquence et pour éviter que cet étage haute fréquence ne rayonne dans l'antenne et ne gêne par le fait, tout le voisinage, nous avons intercalé une petite self L2 dans ce circuit de liaison. Cette self sera d'une réalisation extrêmement simple puisque nous nous contenterons de prendre un mandrin de 12 mm (fig. 1) (il peut s'agir, par exemple, du modèle de 8 mm de chez Lipa pourvu du petit manchon supplémentaire) et nous y bobinons 4 à 5 tours en fil nu. Il s'agit tout simplement de constituer une self de choc et non pas d'accorder ce bobinage.

L'oscillateur.

L'oscillateur lui-même utilise la deuxième moitié de la 12AT7 (V3) et comme vous pouvez le voir, le bobinage est inséré entre la plaque et la grille. L'attaque de la haute tension se fait au point milieu A de ce bobinage, point qui doit être neutre du point de vue de la HF. Pour s'en assurer, il suffira, par la suite, lorsque l'appareil sera terminé et mis en route, de toucher ce point avec la partie métallique d'un tournevis, nous ne devons constater aucune variation de puissance, ni aucune dérive de l'oscillateur, autre façon de faire varier la puissance. L'accord de l'oscillateur se fait par une petite capacité variable C3, ajustable, placée entre la grille et la masse. La haute fréquence ignore, en effet, le barrage que constituent les résistances d'alimentation de la plaque R1 et R2

et le condensateur de sortie de l'alimentation et pour cette seule fréquence le circuit se referme tout aussi bien, même si une partie va à la haute tension et l'autre à la masse.

Comme nous l'avons indiqué, c'est à la plaque directement que nous prélevons le résultat de cette oscillation. Nous l'appliquons à la mélangeuse à travers un autre petit bobinage C2 (fig. 2) constitué, lui, tout simplement par 4 ou 5 tours de fil dans le fil de câblage même. On pourrait s'étonner évidemment de voir la liaison effectuée par un bobinage, c'est que, au fond, on peut considérer cela comme un petit condensateur aux fréquences que nous utilisons ici.

Les deux plaques (de l'oscillatrice et de la mélangeuse) sont découplées une nouvelle fois par une cellule constituée par une résistance de 150 Ω découplée par 150 cm à la masse. Cette faible valeur s'explique ici en partie, puisque nous travaillons encore sur la haute fréquence et que les 1.500 pF, que l'on a l'habitude de trouver à cet endroit-là se justifient beaucoup plus dans les étages de moyenne fréquence.

C'est donc dans la plaque (point B) de la mélangeuse que nous trouvons le son mais, cette fois-ci sur la fréquence de la MF.

Bien que nous n'ayons à faire ici qu'à des fréquences purement acoustiques, nous avons tout de même réservé à nos bobinages une large bande passante, d'abord, parce que le son de la télévision est effectivement meilleur et qu'il est en partie transmis avec toute sa bande admissible et, d'autre part, parce que la moindre dérive de l'oscillateur restera sans effet sur les réglages. Les bobinages en effet, non seulement ont une bande passante assez large, mais, de plus, leur courbe de réponse présente une forme rectangulaire (on pourrait dire d'ailleurs que les deux conditions vont de pair) et de ce fait, il faudra de larges variations de l'oscillation pour qu'effectivement les étages de moyenne fréquence ne reçoivent plus de signal (fig. 3).

La liaison s'effectue à travers une faible capacité C4 que nous avons choisie, ici de 6,8 pF mais qui pourrait être aussi bien de 4,7 ou même de 10 pF sans inconvénient pour le fonctionnement.

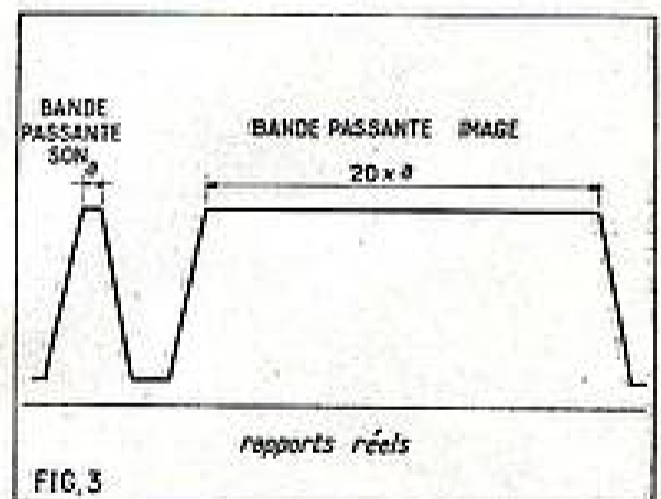


FIG.3

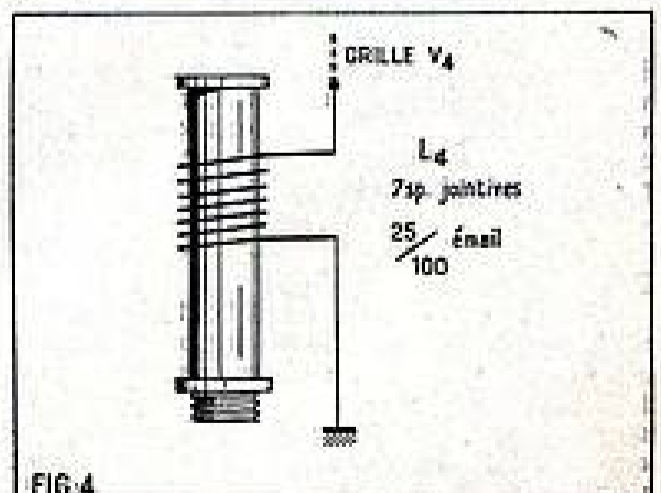
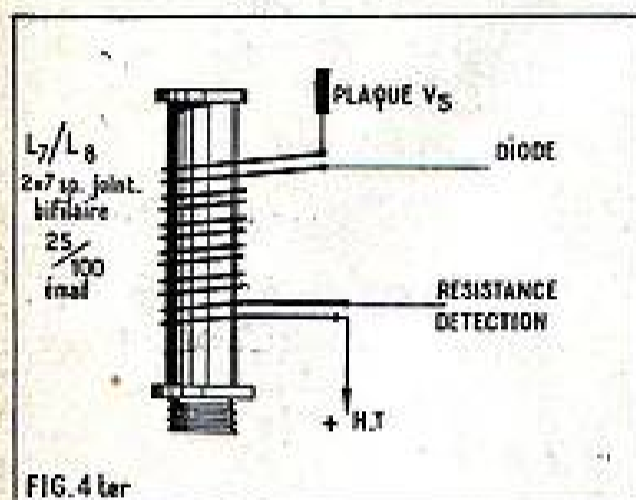
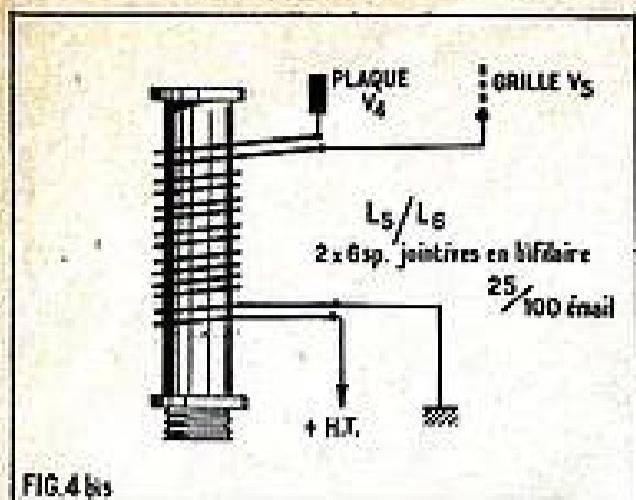


FIG.4



Les MF.

C'est dans la première grille de V4 que nous avons inséré notre bobinage de choc L4 (pour tous ces bobinages, vous voudrez bien vous reporter à notre figure 4 sur laquelle nous avons consigné toutes leurs caractéristiques).

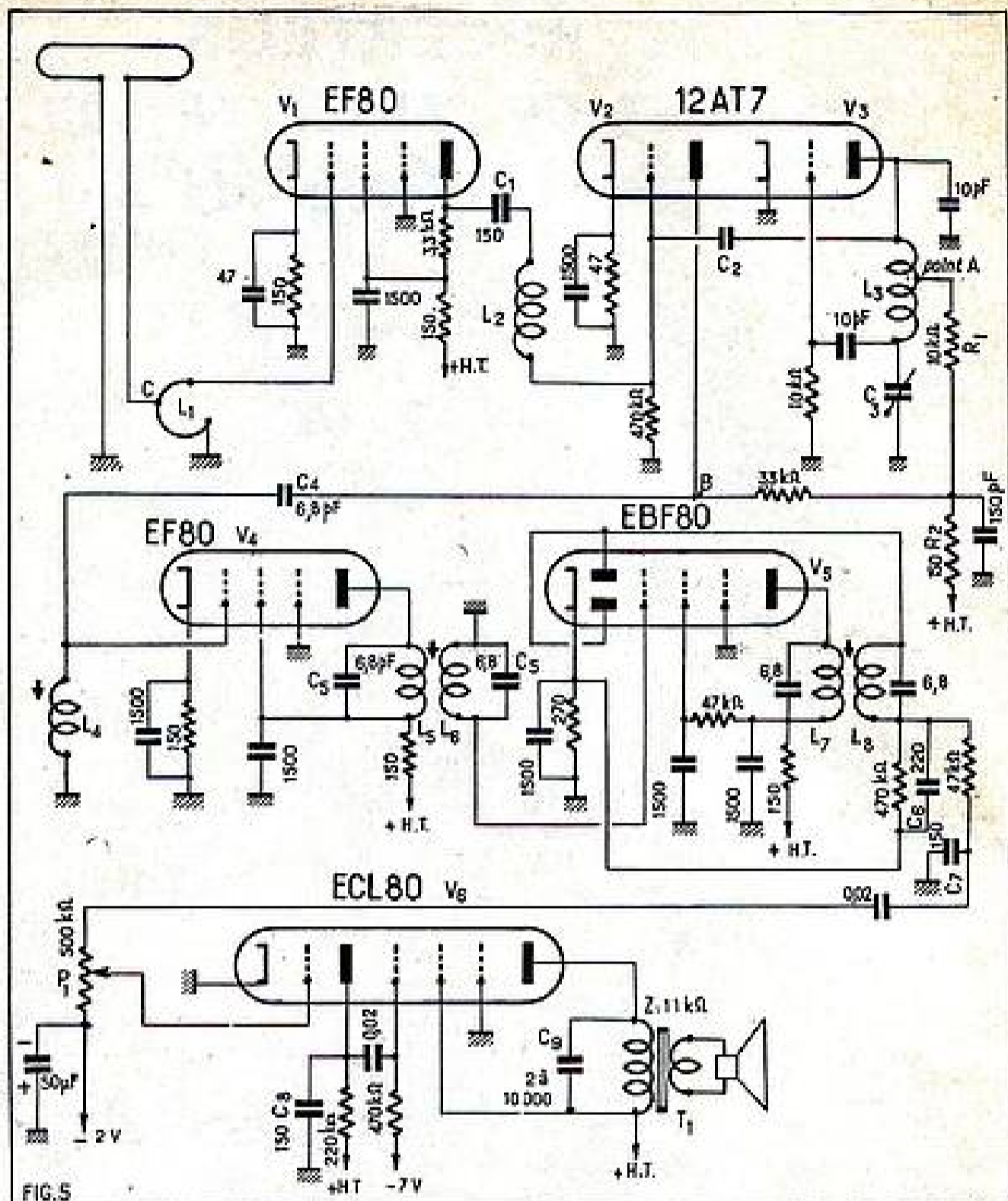
Ici aussi, nous avons diminué les tensions d'écran et de plaque et la polarisation de la cathode est un peu plus forte que les valeurs généralement conseillées par le constructeur (150 Ω au lieu de 120). La liaison entre le premier étage MF et le deuxième se fait par un transformateur bifilaire L5/L6 (voir fig. 4). Le primaire est accordé de façon fixe par 6,8 pF (C5). Il en est de même pour le secondaire L6. Le réglage exact sur la fréquence s'obtient par déplacement du noyau qui agit, à la fois, sur chacun des enroulements et, il faut bien le reconnaître, sur le coefficient mutuel de self-induction.

Notre récepteur ne comporte pas de VCA.

A ces fréquences-là, en effet, nous aurions introduit un élément de glissement sans bénéfice appréciable puisque pour les stations lointaines, notre récepteur ne pourra guère se targuer que d'une valeur expérimentale.

Notre deuxième étage amplificateur n'est pas équipé d'une penthode à forte pente telle que la EF80, mais d'une EBF80 (V5). Ne croyez pas surtout que nous avons choisi cette lampe pour trouver en même temps à notre disposition les plaques destinées à la détection. Non, nous voulions seulement limiter l'amplification de cet appareil pour éviter des accrochages. Par contre, si vous vous trouvez à grande distance et que vous vouliez, surtout, expérimenter la réception à cette distance, rien ne vous empêchera de placer à cet endroit-là encore une autre EF80 et d'effectuer la détection, par exemple par une 6AL5 ou tout simplement par un cristal.

Ce deuxième étage amplificateur MF ne mérite pas d'indications supplémentaires et il ressemble, à certaines valeurs près, telle que la tension d'écran, aux deux autres étages amplificateurs. Vous remarquerez que le secondaire L8 revient aux plaques de la détection et que l'ensemble



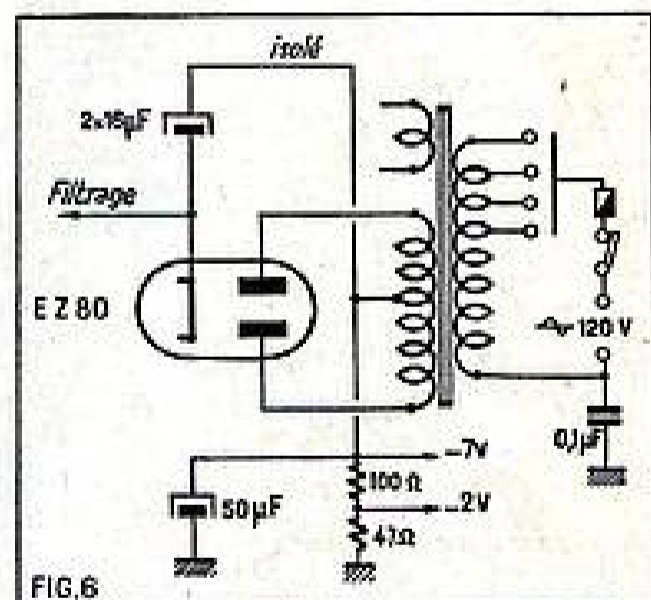
résistance de détection et condensateur est inséré, de façon tout à fait traditionnelle, entre l'extrémité de ce secondaire L8 et la cathode. Nous y avons inséré également une capacité de détection C6, bien que l'expérience ait prouvé qu'à ces fréquences-là, cette capacité peut être constituée tout simplement par celle qui existe à l'intérieur de la lampe. Un petit filtre (R7-C7) nous conduit ensuite au potentiomètre de puissance et de là, nous allons vers l'amplificateur basse fréquence.

La BF.

Le travail de tout cet amplificateur est confié tout simplement à une ECL80. Comme dans cette lampe, nous ne trouvons qu'une seule cathode, nous avons préféré adopter le système de la polarisation par le moins, aussi bien pour la triode que pour la penthode finale. Pour cette raison, l'extrémité du potentiomètre de puissance P1 ne revient pas à la masse, comme on pourrait le croire, mais va à ce point - 2 V de polarisation de la valeur qui est suffisante pour l'élément triode amplificateur en tension.

Dans la suite de cet amplificateur, nous aurons à attirer l'attention que sur l'extrême importance que prend le condensateur de fuite C8 sur la plaque, le 150 pF que nous trouvons entre ce point et la masse.

Déjà dans les récepteurs normaux, où



les fréquences ne sont pourtant pas très élevées, il est indiqué de placer ce condensateur pour dériver vers la masse d'éventuels résidus HF qui auraient pu s'aventurer jusque là.

C'est pour cette même raison également que nous trouvons aux bornes du transformateur de modulation T1 une autre capacité C9 dont l'absence pourrait, elle aussi, nous faire chercher longtemps des accrochages au moment de l'accord. L'impédance de plaque de la lampe finale est de 11.000 Ω, comme cela est traditionnel avec ce type de lampe.

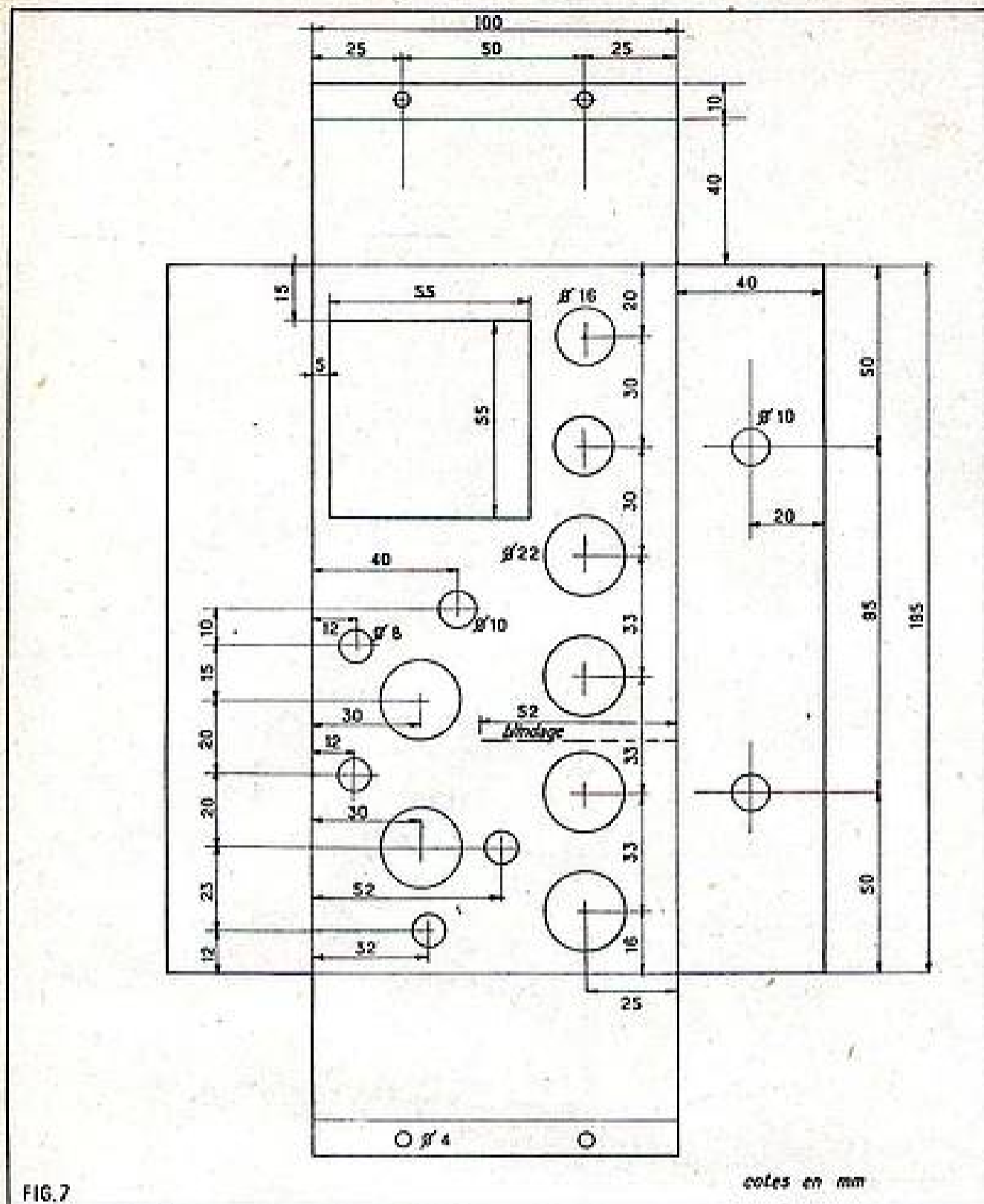


FIG. 7

L'alimentation.

Enfin, un dernier mot de l'alimentation qui est tout à fait classique même pour l'obtention du point négatif destiné à polariser la ECL80. Nous ne croyons pas nécessaire de beaucoup nous étendre à son sujet (fig. 6).

La réalisation pratique.

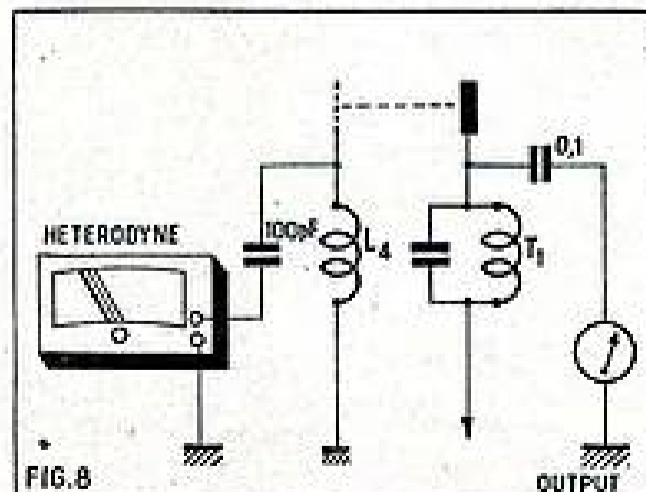
La réalisation à proprement parler de ce montage n'offre aucune difficulté pour peu que vous gardiez présentes à l'esprit toutes les précautions qu'il faut prendre de façon habituelle avec les fréquences que nous employons ici.

Le châssis sera exécuté dans de la tôle étamée qui présente le net avantage de soudures faciles à exécuter (sans parler de la facilité de perçage des trous, tant des lampes que de passage). Ici aussi, et à plus forte raison, vous aurez à prendre des précautions que vous connaissez déjà : câbler aussi court que possible, ramener les découplages le plus près possible du point chaud (ne pas oublier qu'une cellule de découplage est destinée à empêcher le passage du courant HF dans des régions que nous voulons laisser neutres. Si vous prenez ces précautions, le résultat est certain.

Et la mise au point ? La mise au point consiste évidemment dans le réglage des

circuits. Nos moyennes fréquences sont prévues pour une fréquence intermédiaire de l'ordre de 40 à 42 Mc. Nous sommes peu précis à ce sujet, puisque par la manœuvre du noyau, vous pourrez très facilement couvrir cette étendue de fréquence. Vous pourrez tout simplement utiliser l'hétérodyne pour le réglage de ces étages et même si votre hétérodyne ne possède pas ces fréquences en fondamentale, vous pourrez très certainement la sortir sur l'harmonique 2 et même 3 (fig. 8).

Par contre, il sera beaucoup plus difficile et beaucoup plus délicat de régler la partie haute fréquence et surtout l'oscillateur. Si vous ne possédez pas de générateur haute



La collection des Sélections de
« SYSTÈME D » vous présente
ses dernières nouveautés

N° 50

HUIT INSTRUMENTS DE MUSIQUE ORIGINAUX



Guitares, Mandolines, Balalaïka, etc.

N° 51

LE PÊCHEUR BRICOLEUR FABRIQUE SON MATÉRIEL

Moulinets, canes, épuisette, vivier, etc.

N° 52

AMÉNAGEZ VOUS-MÊME UNE CUISINE MODERNE



N° 53

POUR FAIRE AVEC DES VIEUX MEUBLES DES MEUBLES MODERNES

Bar, cosy, bahut, table, etc.

N° 54

MEUBLES TRANSFORMABLES DÉMONTABLES, ESCAMOTABLES



Chaque brochure : **60** francs

Ajoutez pour frais d'envoi 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire et adressez commande à « SYSTÈME D », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10, en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque.

Ou demandez-les à votre libraire qui vous les procurera (Exclusivité Hachette).

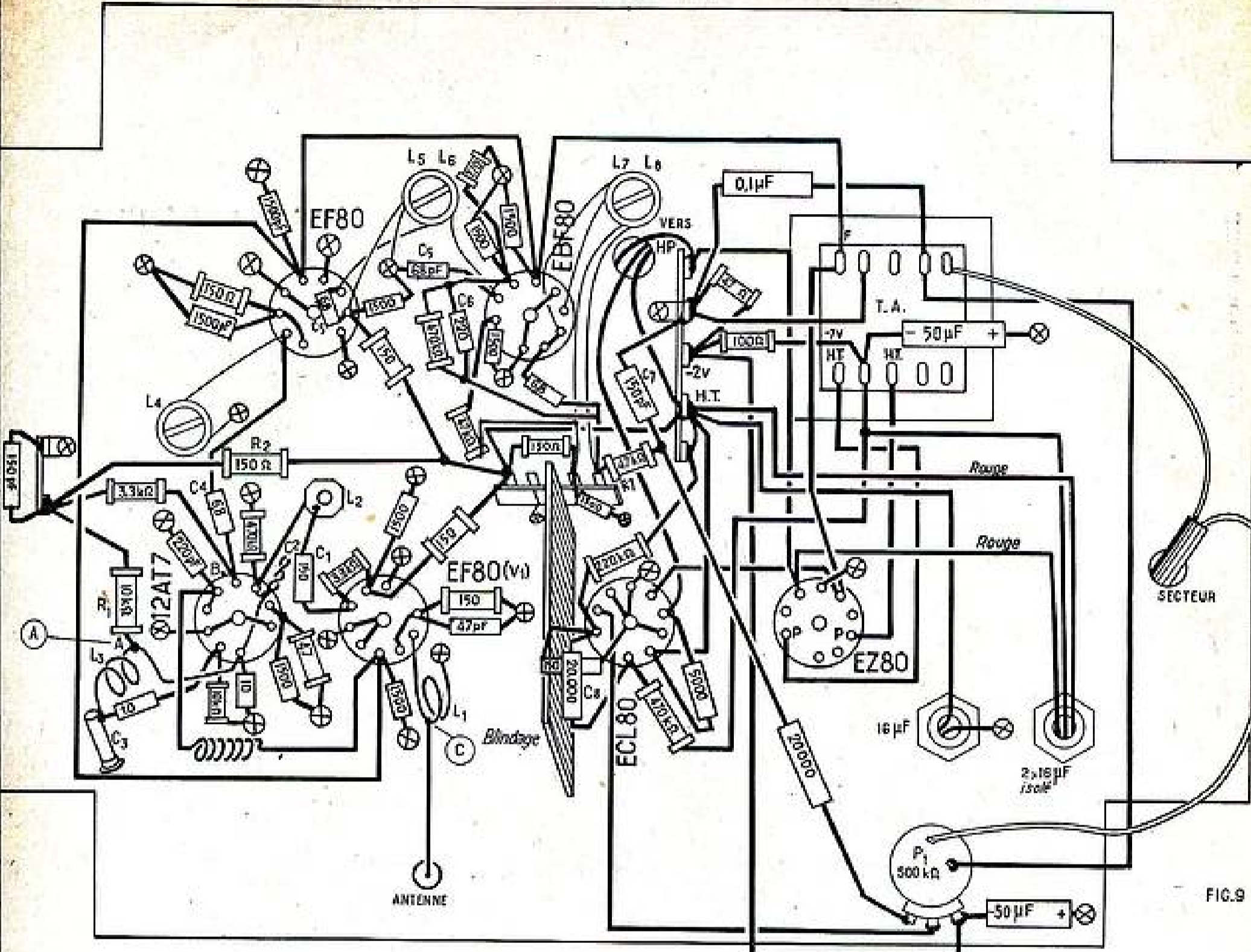


FIG. 9

fréquence, il ne vous restera comme ressource que d'attendre l'émission et de régler l'oscillateur de telle sorte, que la conversion vers la MF se fasse effectivement. Comme les étages MF seront réglés vous n'aurez plus aucune difficulté pour obtenir ce réglage.

Notre plan de câblage (fig. 9), vous fournira par ailleurs toutes les explications et nous ne saurions trop vous conseiller de ne pas trop vous écarter de la disposition même des pièces, disposition qui a fait l'objet, nous ne dirons pas de longues études, mais tout de même de recherches assez poussées.

Comme vous pouvez le voir, l'ensemble est compact et nous ne voyons réellement pas ce que vous pourriez obtenir de meilleur en ne respectant pas les emplacements que nous avons choisis. Ce ne serait pas exagéré que de vous demander de respecter exactement les dimensions et les proportions que nous avons adoptées surtout pour les éléments de découplage sur lesquels nous n'insisterons jamais assez. Remarquez enfin que nous avons incorporé l'ensemble dans un coffret de haut-parleur supplémentaire.

Nous vous avons indiqué, dès le début, l'utilisation que nous attendions de ce petit montage, à vous d'en trouver d'autres, mais nous sommes certains qu'une réalisation de ce genre doit trouver sa place parmi les essais tentés par les amateurs dignes de ce nom.

E. L.

GLANÉ PAR-CI, PAR-LÀ...

On annonce la mort du professeur allemand Barkausen qui a donné son nom entre autres, à une célèbre formule de la technique des tubes à vide. Les Américains ont attaché son nom également à un phénomène très particulier en télévision. Vous avez déjà remarqué tout près du bord gauche une bande verticale, étroite, qui ressemble à une sortie de fil chiné. On atténue légèrement cet effet dû uniquement aux lampes, en plaçant sur leur côté un aimant à champ faible, un piège à ions, par exemple.

Les Américains ont réussi à utiliser maintenant directement, l'énergie solaire comme source d'électricité. Les expériences avaient été tentées il y a fort longtemps déjà, mais on avait alors fait appel à des installations compliquées et encombrantes. L'énergie recueillie ici est très faible, certes, et ne dépasse pas 5 mW par centimètre carré de surface exposée aux rayons solaires. Elle est suffisante, cependant, pour alimenter plusieurs circuits équipés de transistors et l'on aboutit ainsi à des récepteurs complets dépourvus de toute source de tension et fonctionnant même sans piles.

Presque hallucinant, non ?

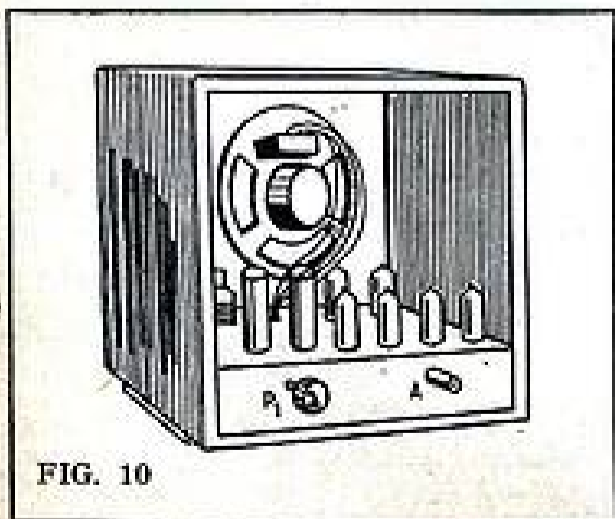


FIG. 10

Echange clavier piano standard 25 notes (touches montées sur leurs guides) contre jeu complet de 25 contacts horizontaux (2 contacts repos, 2 contacts travail) comme décrit dans n° 101 de « Radio-Plans », page 30, figure 6, et jeu complet des 2 contacteurs (S1, S2, S3, S4, S5, S6, décrits pages 27 et 28 du numéro de « Radio-Plans » 102 (fig. 11 et 13). Docteur P. MAYSONNAVE, Mirambeau (Charente-Maritime).

LA NOUVELLE RUÉE VERS L'OR⁽¹⁾

Un volumineux courrier a permis de sélectionner une série de questions qui semblent intéresser vivement des lecteurs de tous les coins de France. Pour les cas particuliers, nous nous sommes efforcés de répondre le plus rapidement et le plus clairement possible. Pour la partie « généralités », nous répétons que :

1° Toute la question administrative doit se régler au service des Mines du département où a lieu la prospection. Demandez à la Préfecture.

2° Il reste des quantités de lieux qui n'ont pas été prospectés et c'est peut-être dans un de ceux-ci que l'on trouvera des gisements à forts rendements tels que La-Chaux ou La-Crouzille.

3° Les lecteurs du Nord ont peu de chance car c'est dans les terrains primitifs (roches granitiques, gneiss et micachistes) que se trouvent la majorité des gisements. A ce sujet, prenez dans une géographie d'écolier la page Géologie, et regardez la situation des terrains primitifs ou primordiaux.

4° Il n'est pas nécessaire d'avoir un appareil de deux millions pour détecter un gisement. Les gammaphones que nous vous décrivons suffisent.

Enfin, la majorité se plaint que la pile 360 volts est difficilement trouvable, surtout en province.

Nous avons mis au point l'appareil suivant qui donne le même résultat que celui décrit précédemment. La pile 360 volts est supprimée mais, par contre, la pile 67 V 5 s'use plus rapidement. Le tube Geiger prévu pour ce fonctionnement a une tension d'utilisation de 560 volts. Dans ce montage, ces 560 volts sont obtenus par un oscillateur H.F. à courant redressé. L'amplitude à cette tension est suffisante pour supprimer la première lampe amplificatrice. Il nous reste donc deux lampes comme précédemment. Différents établissements ont, sur notre demande, étudié les pièces nécessaires au montage de l'oscillateur. Ces pièces seront disponibles dans le commerce quand ces lignes paraîtront. Voici le schéma du deuxième appareil :

En étudiant les détails de ce schéma, nous nous apercevons que la première lampe est une oscillatrice classique. L'enroulement B sert de transformateur de tension. Il a un grand nombre de spires. La tension recueillie à ses bornes est redressée par l'élément S, et sa valeur de crête charge le premier condensateur de 10.000 pF (tension essai minimum 2.000 volts). La fréquence choisie est assez basse pour limiter les pertes et assez haute pour éviter un nombre de tours prohibitifs.

La valeur adoptée au laboratoire était de 70.000 périodes seconde (70 Kc); la résistance R détermine la polarisation de la lampe et par conséquent limite le débit de celle-ci. Avec une 1L4, nous avons 100.000 Ω , ce qui donnait une oscillation suffisante et un débit plaque moyen de 3,5 mA. Le petit condensateur ajustable Ca sert à fixer le point optimum de fonctionnement du C.O.; il est d'environ 35 pF. Le bobinage est effectué en nid d'abeilles sur un matériau ferreux à faibles pertes.

Le redresseur S doit avoir un courant inverse très faible presque nul; sa tension de fonctionnement est de 600 volts — type Siemens E 750 C 1,5 — le potentiomètre de 10.000 Ω doit être à portée de la main, il sert à équilibrer la H.T. quand la pile de 76 V 5 s'use et descend vers 50 V — valeur inférieure limite de fonctionnement. Il faut mettre ce potentiomètre au maximum de sa résistance quand la pile est neuve. Le réglage de la H.T. du gammaphone se fait en présence d'une pastille radioactive étalon, d'ailleurs inoffensive, que l'on trouve dans le commerce.

Pour le bobinage oscillateur — transformateur — la question des pertes est tellement épineuse que nous conseillons aux lecteurs de l'acheter tout fait. La Société Française de bobinages a travaillé spécialement sur ce problème très délicat.

Le reste du schéma vous est familier. Il s'agit d'une lampe qui amplifie les tops délivrés par le tube de Geiger : sa consommation plaque est de 3,5 mA environ. Ce qui porte à 7 mA le débit total sur la pile 67 V 5. Le prix de revient de

l'ensemble est sensiblement le même que pour l'appareil à pile 360 volts. L'encombrement et le poids sont légèrement réduits.

Dans un autre domaine, certains lecteurs se plaignent de craquements dans leur appareil en dehors de radioactivité. C'est absolument normal car il s'agit de la résiduelle, ou mouvement propre de leur appareil. Cette résiduelle est composée par la radioactivité des pièces de l'appareil (qui, si faible soit-elle, est perceptible) et des rayons cosmiques. Ces derniers sont des particules qui sillonnent l'espace et qui sont douées de très fortes énergies. Elles sont presque impossible à éviter au niveau de la mer et encore moins en altitude. Enfin, voici quelques adresses utiles pour renseignements complémentaires :

Commissariat à l'Energie atomique, 69, rue de Varenne, Paris (7^e).

G.E.A. section minière : Boîte postale N° 6, Fontenay-aux-Roses, Seine.

C.E.I. service géologique, même adresse.

Editions des cartes géologiques : Editions Béragner, 15, rue des Saint-Pères, Paris.

Service géologique du ministère de l'Industrie et du Commerce : 62, boulevard Saint-Michel, Paris.

Question approvisionnement, les Laboratoires d'électronique expérimentale ne vendent aucune pièce, vous trouverez dans les colonnes de cette revue des annonceurs qui pourront vous fournir ce que vous cherchez.

Il nous reste à vous souhaiter avec Radio-Plans, bonne vacances et bonne chance.

R. Brosser.

Laboratoires d'électronique expérimentale.

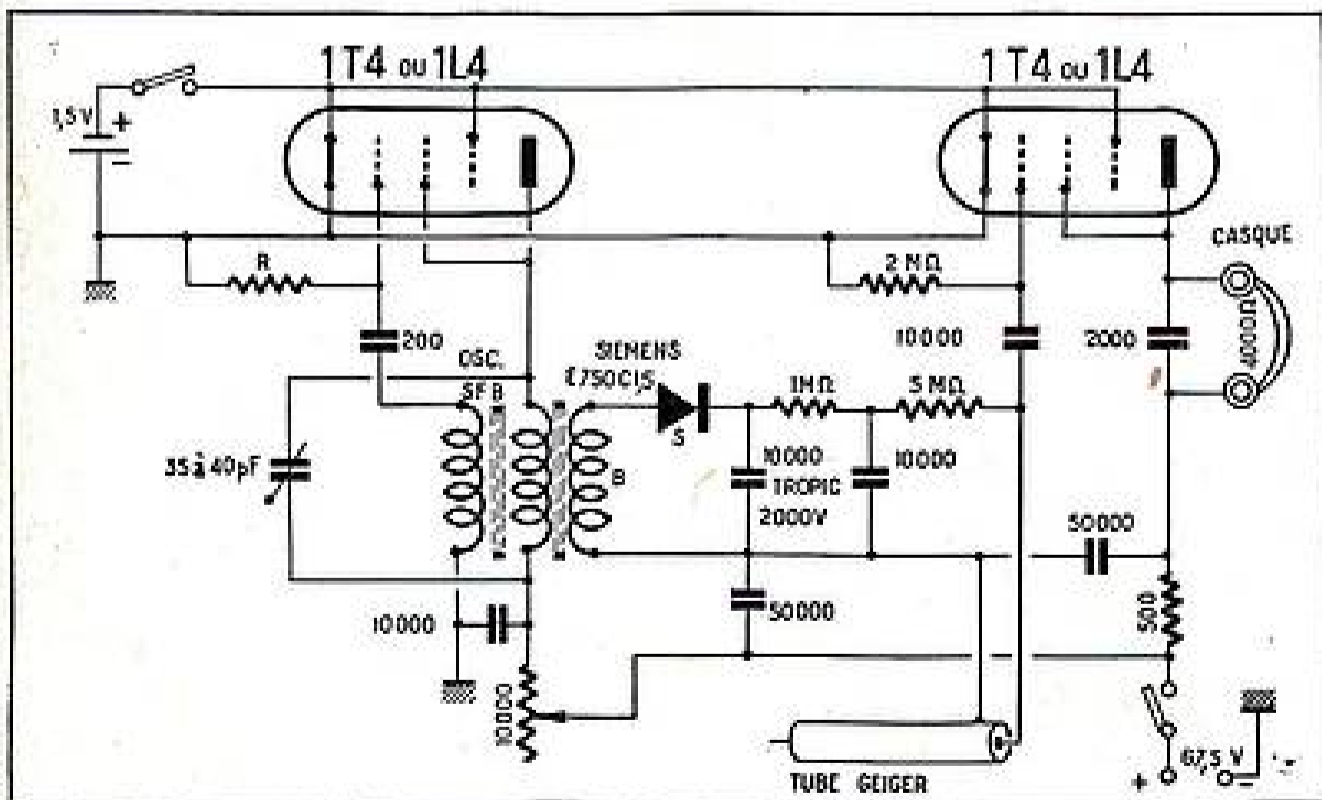
ATTENTION AUX COURTS-CIRCUITS DES REDRESSEURS AU SÉLÉNIUM

Dans une alimentation comportant un redresseur au sélénium, il peut arriver que ce dernier se trouve accidentellement mis en court-circuit pour une cause interne ou externe, par exemple par un condensateur électrolytique défectueux.

Si l'échauffement produit la fusion de la couche de sélénium, il fait sauter les fusibles ou griller le transformateur si l'élément est alimenté par l'intermédiaire de ce dernier. Mais ce n'est pas le seul inconvénient, il en existe un autre se manifestant par une désagréable odeur.

Bien entendu, dans un cas pareil, on coupe immédiatement le courant, mais ensuite, il ne faut pas oublier d'ouvrir largement les fenêtres et de sortir de la pièce très rapidement. En effet, au moment de la fusion du sélénium, il se produit un dégagement de bioxyde de sélénium, gaz particulièrement nocif qui pourrait être dangereux si l'on se penchait sur le châssis pour un dépannage immédiat.

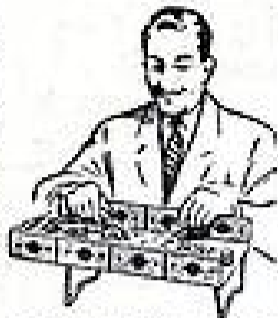
M.A.D.



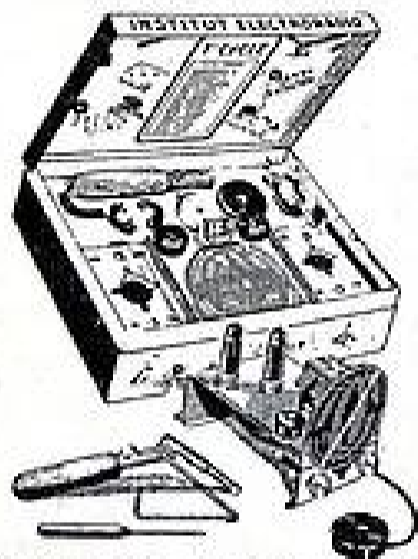
(1) Voir le précédent numéro de Radio-Plans.

Apprenez facilement la RADIO par la MÉTHODE PROGRESSIVE

Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence : France, Colonies, Étranger.

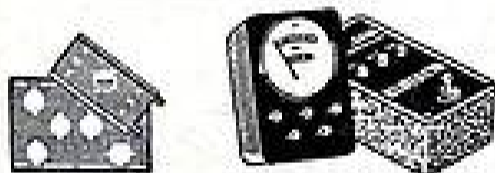


CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



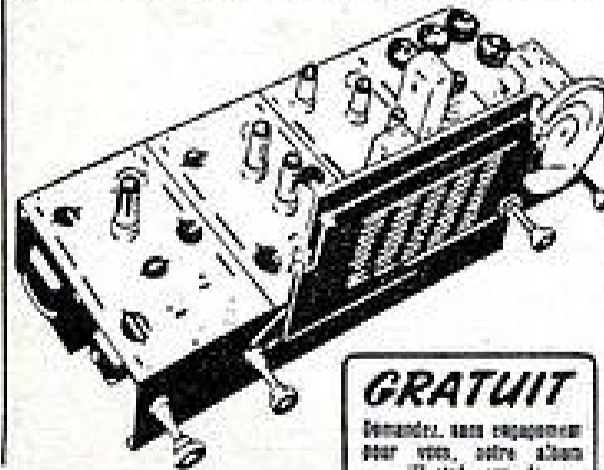
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Notre programme de cours par correspondance est établi pour être étudié en six mois, à raison de deux heures par jour. Pour nos différentes préparations, nos cours théoriques comprennent plus de 100 leçons illustrées de schémas et photos.



Des séries d'exercices accompagnent ces cours et sont corrigés par nos professeurs. Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

Car les travaux pratiques sont à la base de la méthode d'enseignement de l'I.E.R., et l'élève apprend ainsi en construisant. Il a la possibilité de créer de nouveaux modèles, ce qui développe l'imagination et la recherche. En plus de connaissances acquises, l'élève garde des montages qui fonctionnent et dont il peut se servir après ses études. Nos coffrets de construction sont spécialement pédagogiques.



GRATUIT
Demandez sans engagement
pour vous, votre album
illustré sur la
**MÉTHODE
PROGRESSIVE**

**Institut
ÉLECTRO RADIO**
6, RUE DE TÉHÉRAN, PARIS-8^e

RÉCEPTEUR AUTO 5 LAMPES

alimentation à vibreur

De plus en plus le poste radio devient un des accessoires importants à bord des voitures. La technique d'un tel appareil est un peu particulière en ce sens que sous un volume réduit il faut réaliser un récepteur très sensible, les conditions de réception sur des véhicules qui sont presque exclusivement métalliques étant très défavorables. Il y a aussi l'importante question de l'alimentation qui pose un problème aigu. En effet, on ne dispose que de la batterie d'accumulateurs comme source de courant. Si la tension est suffisante pour le chauffage des filaments des lampes, elle ne peut con-

venir pour la HT qui doit être de plusieurs centaines de volts. Il faut donc la transformer. Cette tension étant continue, la transformation est difficile. La solution la plus économique est l'alimentation à vibreur. Une telle alimentation a été, à juste titre, longtemps considérée comme délicate. Actuellement grâce aux progrès réalisés, elle est d'un fonctionnement sûr.

Le présent récepteur est conçu suivant ces principes. Tout a été mis en œuvre pour qu'il soit sensible, robuste et facile à construire même par un amateur peu expérimenté.

Le schéma.

Nous le trouvons à la figure 1. Pour obtenir la sensibilité indispensable, un étage haute fréquence est absolument nécessaire. Sur notre poste ce dernier est équipé d'une pentode Noval EF85. Le circuit d'accord qui met en liaison l'antenne avec la grille de commande de cette lampe est accordé par le condensateur variable CV1. En série dans l'antenne il y a une self de choc destinée à supprimer certains parasites. Bien que la liaison avec l'étage changeur de fréquence comporte un circuit accordé par le condensateur variable CV2 on a inséré une résistance de charge de 10.000 Ω dans le circuit plaque de la EF85. Rien à signaler de particulier en ce qui concerne l'attaque de la grille de commande et l'alimentation de la grille écran qui se font d'une manière désormais classique. La cathode est à la masse la polarisation est assurée par la tension moyenne d'antifading.

L'étage changeur de fréquence qui utilise une ECH81, se présente lui aussi sous la forme habituelle. La cathode de cette lampe est à la masse comme pour la HF et d'ailleurs toutes les lampes de ce récepteur. La grille modulatrice est asservie au régulateur antifading. L'accord de l'oscillateur est assuré par le condensateur CV3. Le bloc de bobinages utilisé est prévu pour la réception des trois gammes d'ondes normales. Il comprend les enroulements de liaison HF et oscillateurs des gammes PO et GO et les enroulements accord, liaison HF et oscillateur OC. Les enroulements accord des gammes PO et GO sont contenus dans un petit boîtier séparé et sont commutés par le contacteur du bloc.

Nous dirons simplement que l'étage MF utilise une EF85. Les transformateurs de liaison sont accordés sur 455 Kc. Remarquez que la grille écran de cette lampe est alimentée en même temps que celle de la ECH81.

La détection s'effectue par un élément diode d'une EBF80. L'autre élément diode étant utilisé pour l'antifading. Le signal BF est transmis à la grille de commande de la partie pentode de la EBF80 par un potentiomètre de 0,5 M Ω qui sert à doser le volume, un condensateur de 20.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 M Ω . Cette grille est polarisée par « le moins » à l'aide d'un pont de résistances placé entre le — HT et la masse. Les résistances de ce pont font 30 et 100 Ω . Entre le point intermédiaire de ce pont et la base de la résistance de fuite de 0,5 M Ω , il y a une cellule de découplage formée d'une résistance de 0,5 M Ω et un condensateur de 0,1 μ F. Cette tension négative est utilisée également pour retar-

der l'antifading. La pentode EBF80 sert bien entendu à la préamplification BF. Sa résistance de charge plaque fait 200.000 Ω et sa tension écran est obtenue grâce à une résistance de 1 M Ω découplée par 0,1 μ F. La plaque est découplée au point de vue HF par un condensateur de 500 pF. La liaison avec l'étage final se fait par un condensateur de 10.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 M Ω .

L'étage final est équipé par une EL42. La grille de cette lampe est aussi polarisée « par le moins ». La tension nécessaire est prise aux bornes de la totalité du pont que nous avons déjà signalé. La chaîne de réception se termine naturellement par le haut-parleur et son transformateur d'adaptation dont l'impédance primaire est de 11.000 Ω .

Passons à l'alimentation. Les filaments sont chauffés directement à l'aide de la batterie. Mais il faut considérer deux cas : selon que la voiture est équipée avec une batterie de 6 V ou d'une batterie de 12 V. Dans le premier on doit brancher les filaments des lampes en parallèle et dans le second ils sont couplés en série parallèle, chaque série comprenant deux filaments. Une des séries comprend la EL42 et les deux ampoules cadran 6,3V 0,14 A. Un dispositif antiparasite composé d'une self de choc et un condensateur de 25 μ F et l'interrupteur du potentiomètre sont placés dans le circuit de la batterie.

Pour l'alimentation HT, la tension de l'accumulateur est appliquée à un circuit comprenant le primaire à point milieu du transformateur et le vibreur. Ce vibreur envoie le courant alternativement dans une partie du primaire et dans l'autre. Ce courant ainsi rendu variable induit dans le secondaire une tension de même forme et dont la valeur dépend du rapport des nombres de tours primaire-secondaire. Ne quittons pas le circuit primaire sans faire remarquer l'anti-parasite comprenant une self de choc et deux condensateurs de 100 μ F et les résistances de 270 Ω placées entre les contacts du vibreur pour absorber l'étincelle. Il est évident que ce vibreur doit être fonction de la tension de l'accumulateur.

La tension secondaire est redressée par une valve biplaque EZ80 et filtrée par une self à fer et deux condensateurs de 16 μ F. Elle est alors apte à alimenter sans ronflement ni parasite le circuit HT du poste. Le secondaire est shunté par un condensateur de 10.000 pF. La valve est alimentée au filament par la batterie. Lorsque celle-ci est de 12 V, une résistance de 10 Ω est placée en série avec le filament pour absorber l'excédent de tension.

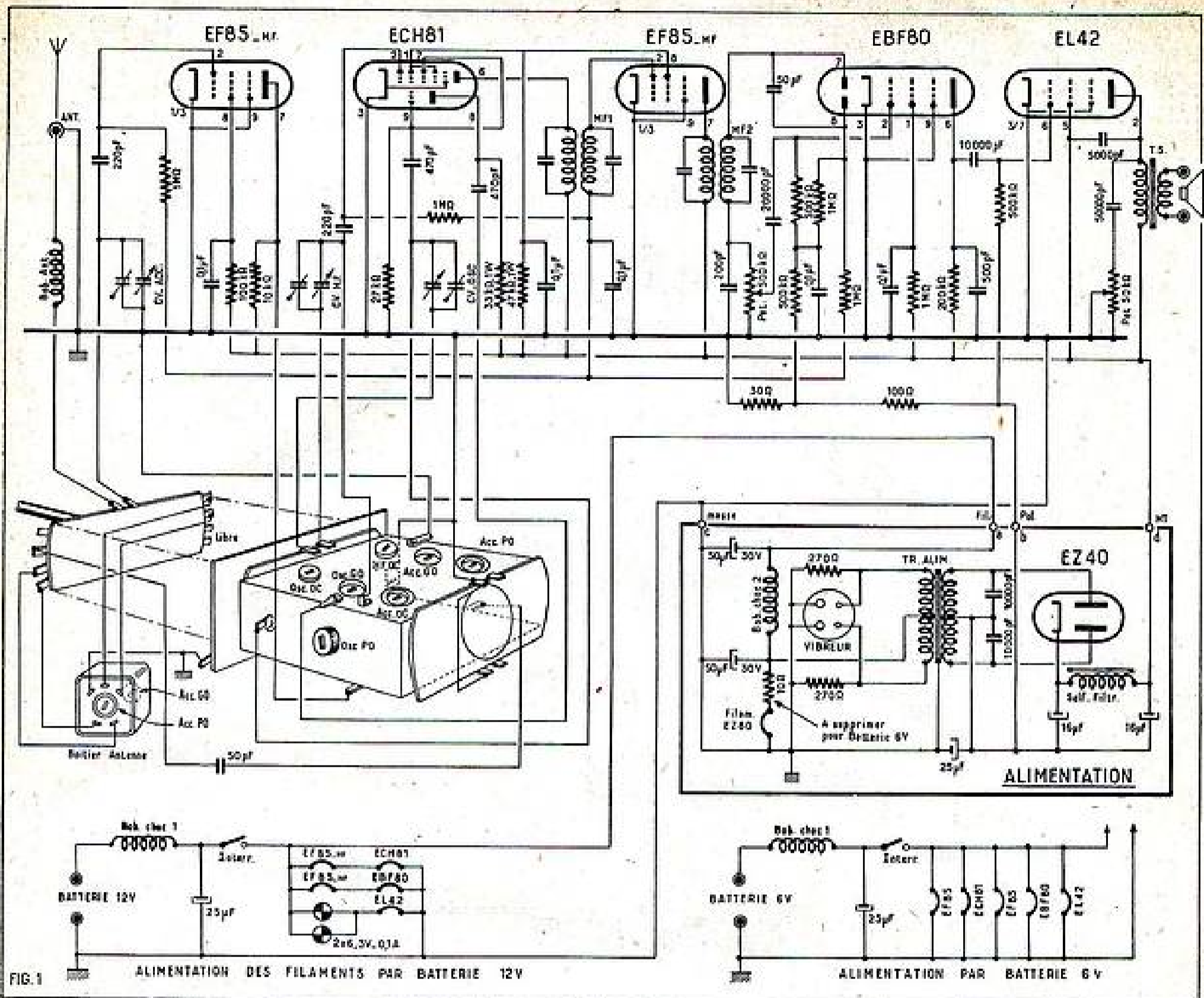


FIG. 1

Réalisation.

Le récepteur. — On doit tout d'abord fixer sur le châssis les différentes pièces suivant la disposition qu'on peut facilement déduire des plans figures 2 et 3. Cet équipement se fait suivant l'ordre que nous préconisons pour tous nos montages. On commence par les supports de lampes, la prise antenne, la plaquette de raccordement avec l'alimentation et les relais. Le relais B est pris sur une des vis de fixation du boîtier antenne et le relais D sur une des vis de fixation du transfo MF2. Ils seront donc mis en place en même temps que ces organes. La prise antenne est soudée sur la tôle du châssis et le condensateur de $8 \mu F$ sur sa cosse (+), on soude le relais E. Sur le dessus du châssis, on dispose le boîtier antenne, les deux transfo MF, le transformateur de HP, le condensateur variable sans son cadran. Sur la face avant on place le bloc de bobinages et les deux potentiomètres.

Passons au câblage. Vous voyez sur la figure 2 que certaines broches des supports de lampes sont reliées au blindage central lequel est réuni au châssis. On commence par effectuer ces connexions. On réalise ensuite la ligne des filaments, y compris les ampoules cadran avec du fil de câblage

isolé (voir fig. 3). Sur notre plan de câblage cette ligne est établie pour une batterie de 12 V. Pour une batterie 6 V, il faudra faire le couplage de tous les filaments en parallèle. Dans les deux cas la ligne formée est reliée à une cosse de l'interrupteur du potentiomètre de $0,5 M\Omega$ et à la ferrure *a* de la plaquette alimentation, la broche *e* de cette plaquette est mise à la masse.

On câble ensuite le bloc de bobinage. Entre prise antenne et cosse *a* du relais G on soude la self de choc. La cosse *a* du relais est réunie à la cosse Ant du bloc. On réunit les trous fourchette du CV aux cosses correspondantes du bloc. CV1 est connecté à la cosse *a* du relais B antenne, CV2 à la cosse « Gr mod » du bloc et CV3 à la cosse « Gr osc ». Le blindage du commutateur du bloc et les cosses masses sont réunies au châssis. La cosse « Ant OC » est reliée à la cosse *b* du relais B par un condensateur céramique de $50 \mu F$. Cette cosse *b* est connectée à la palette OC du bloc. La cosse *a* du boîtier antenne est mise à la masse. Les cosses *b*, *c*, *d* et *e* de ce boîtier sont respectivement connectées aux palettes Gr GO, Gr PO, PO et GO du commutateur du bloc. On soude un blindage en clinquant sur la cheminée du support de EF85 HF et sur la cosse masse du blindage du commutateur du bloc. La

cosse *a* relais B est réunie à la cosse « Gr HF » du bloc. Entre cette cosse *a* et la broche 2 du support EF85 HF un condensateur céramique de $220 \mu F$. Entre cette broche 2 et la cosse *b* relais C une résistance de $1 M\Omega$. Pour ce support nous avons encore : broche 7 connectée à « P1 HF » du bloc ; entre cette broche et cosse *a* relais C une résistance de 10.000Ω ; entre broche 8 et cosse *a* relais C, une résistance de 100.000Ω , et entre cette broche et la masse un condensateur de $0,1 \mu F$. La cosse *a* relais C est connectée à la patte du relais E.

Pour le support de ECH81, les connexions à réaliser sont : un condensateur céramique de $220 \mu F$ entre broche 2 et cosse « Gr mod » du bloc ; les broches 7 et 9 reliées ensemble ; entre broche 8 et la patte du relais E une résistance de 330.000Ω $1 W$; entre cette broche 8 et la cosse « P1 osc » du bloc un condensateur de $470 \mu F$; entre la broche 7 et la cosse « Gr osc » du bloc un condensateur céramique de $50 \mu F$; entre cette broche 7 et la masse une résistance de 27.000Ω ; entre broche 2 et la cosse M de MF1 une résistance de $1 M\Omega$. Cette cosse M est reliée à la cosse *b* du relais C. La broche 1 du support ECH81 est reliée à la broche 8 du support de EF85 MF. Entre broche 1 support ECH81 et cosse HT de MF2 une résistance de 47.000Ω $1 W$.

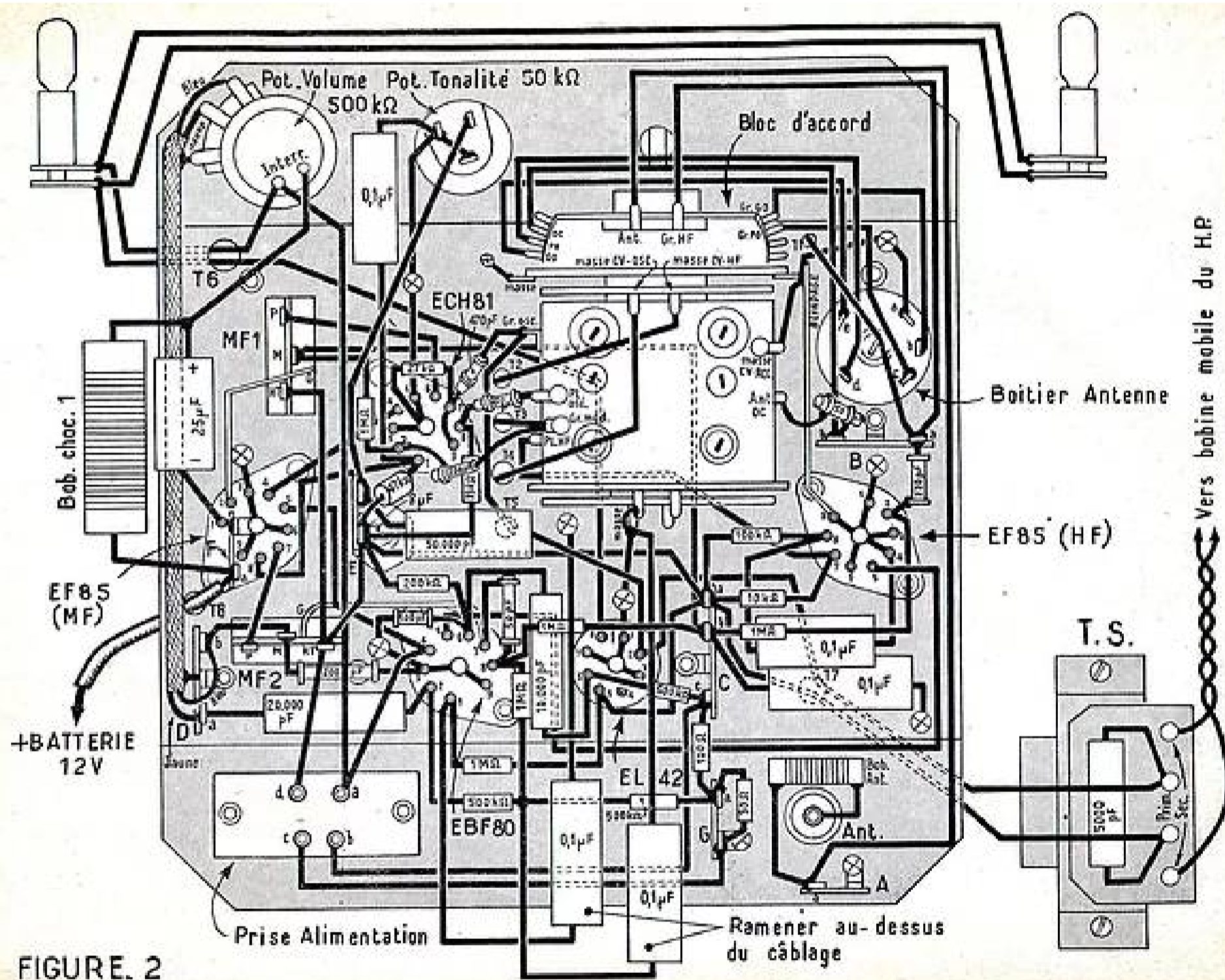


FIGURE. 2

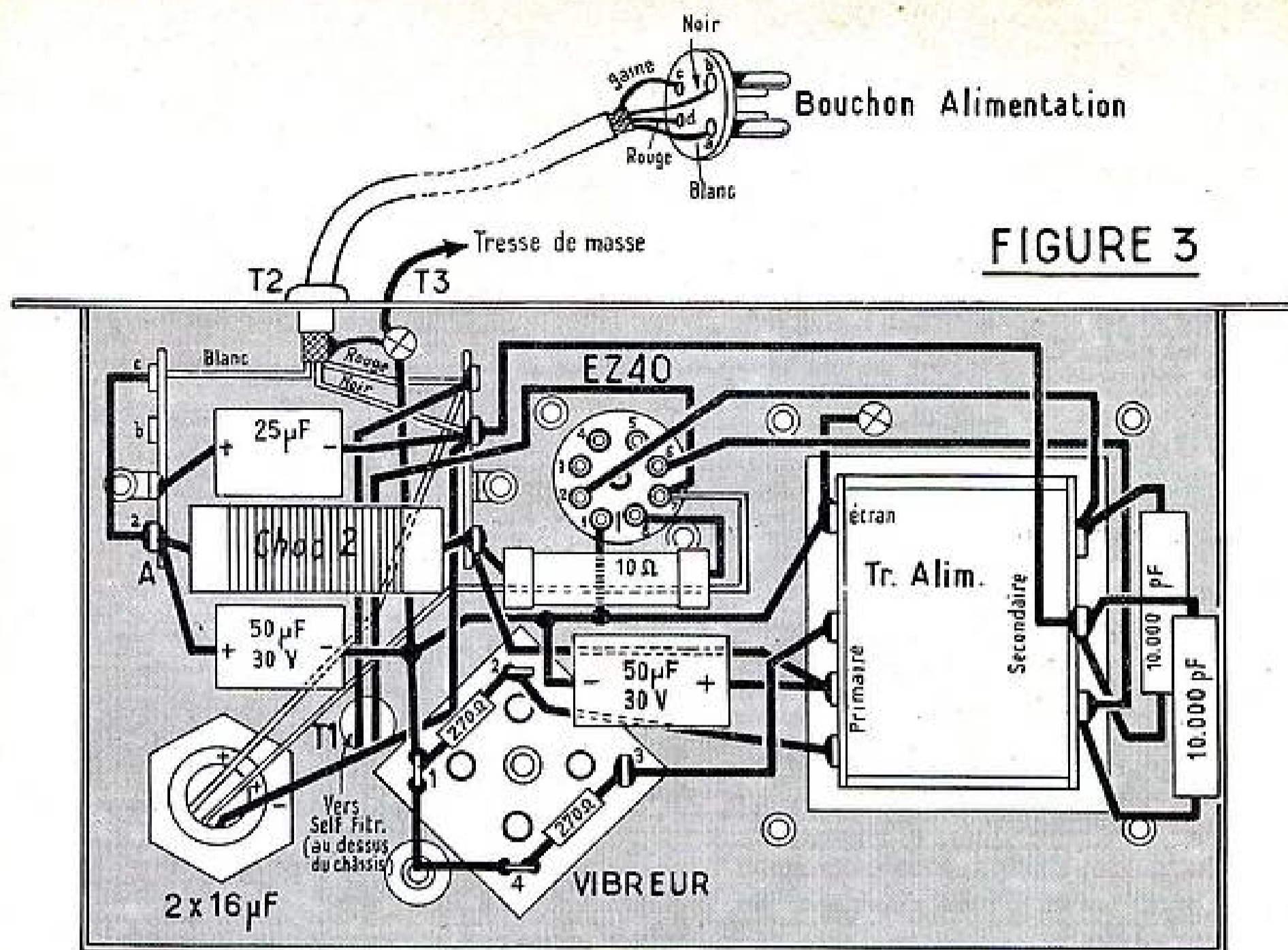


FIGURE 3

Entre cette broche 1 et la masse un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. La cosse HT de MF2 est connectée à la patte du relais E à la cosse HT de MF1, et à la ferrure d de la plaquette « Alimentation ». La broche 6 du support de ECH81 est connectée à la cosse P de MF1.

Pour le support de EF85 MF nous avons : Le fil G de MF1 soudé sur la broche 2 et la broche 7 reliée à la cosse P de MF2.

Passons au support de EBF80. Le fil G de MF2 est soudé sur la broche 7. Entre les broches 7 et 8 un condensateur céramique de $50 \mu\text{F}$; entre cosse M de MF2 et masse un condensateur céramique de $200 \mu\text{F}$; cette cosse M reliée à la cosse b du relais D. A l'aide d'un cordon blindé à 2 conducteurs on réunit les cosse a et b du relais D respectivement à la cosse du curseur et à une cosse extrême du potentiomètre $0,5 \text{ M}\Omega$. La gaine du fil est soudée sur l'autre cosse extrême du potentiomètre et sur la patte du relais. Entre la cosse a du relais et la broche 2 support EBF80 on soude un condensateur de $20.000 \mu\text{F}$. Entre la broche 6 du support et la patte du relais E on soude une résistance de 200.000Ω . Entre cette broche 6 et la broche 6 du support de EL42, on dispose un condensateur de $10.000 \mu\text{F}$. Entre la broche 1 support EBF80 et broche 5 support EL42 on soude une résistance de $1 \text{ M}\Omega$. Entre la broche 8 du support EBF80 et la cosse b du relais C on soude une résistance de $1 \text{ M}\Omega$. On soude une autre résistance de $1 \text{ M}\Omega$ sur cette broche. Sur l'autre extrémité de cette résistance on soude : 2 résistances de $0,5 \text{ M}\Omega$ et un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. Le second fil d'une résistance de $0,5$ est soudé sur la broche 2 du support de EBF80, celui de la deuxième

résistance de $0,5$ est soudé sur la cosse a du relais G et celui du condensateur à la masse. Entre la broche 1 du support de EBF80 et la masse on dispose un condensateur de $0,1 \text{ MF}$. Entre la broche 6 et la masse on soude un condensateur de $500 \mu\text{F}$. Entre la cosse a du relais G et sa patte de fixation on soude une résistance de 30Ω . Entre cette cosse a et la cosse c du relais C on place une résistance de 100Ω . La cosse c du relais C est connectée à la ferrure b de la plaquette d'alimentation. Entre cette cosse c du relais C et la broche 6 du support de EL42 on soude une résistance de $0,5 \text{ M}\Omega$.

Pour le support de EL42 on a encore : la broche 5 reliée à la cosse a du relais C, les cosse primaires du transfo de HF connectées entre la broche 2 de ce support et la cosse a du relais C. Entre la broche 2 du support et la cosse a du relais E on soude un condensateur de $50.000 \mu\text{F}$. Cette cosse a est connectée à une cosse extrême et à la cosse du curseur du potentiomètre de 50.000Ω de tonalité. L'autre cosse extrême est mise à la masse. Entre les cosse primaires du transfo de HP on soude un condensateur de $5.000 \mu\text{F}$. Le haut-parleur sera relié aux bornes secondaires par un cordon à 2 conducteurs. Entre la seconde cosse de l'interrupteur et la masse on place un condensateur de $50 \mu\text{F}$ (le pôle négatif à la masse) et entre cette cosse de l'interrupteur et la cosse a du relais F on dispose une self de choc. Sur cette cosse on soude un fil souple de forte section qui passe par le trou T6 et sera branché sur le pôle positif de la batterie d'accu.

Il ne reste plus qu'à mettre en place le cadran et son démultiplicateur pour terminer la partie réceptrice de ce montage.

Alimentation. — Son câblage est donné à la figure 4. Il est à effectuer après avoir fixé sur le châssis les différentes pièces à savoir : le support de valve, le support de vibreur (sur tampons de caoutchouc), le transformateur, la self de filtre, le condensateur $2 \times 16 \mu\text{F}$ et les relais A et B. Le boîtier du condensateur doit être isolé du châssis par une rondelle de bakélite.

Les connexions à établir sont les suivantes : une tresse métallique est soudée sur les broches 1 et 4 du support du vibreur et sur le châssis elle passe par le trou T2. Cette tresse sera reliée à la masse du véhicule ou au pôle négatif de la batterie. Avec de la tresse métallique, on relie cette ligne à la broche 1 du support de EZ80 et à la cosse de l'écran du transformateur. Cette seconde tresse est aussi soudée au châssis. Les cosse extrêmes de l'enroulement primaire du transformateur sont reliées aux broches 2 et 3 du support de vibreur. Entre les broches 1, 2 et 3, 4 on soude une résistance de 270Ω . La cosse du point milieu de cet enroulement est reliée à la cosse a du relais B. Sur ce point milieu on soude le pôle positif d'un condensateur de $50 \mu\text{F}$ 30 V dont le pôle négatif est soudé à la masse. Dans le cas d'une batterie de 6 V on soude une résistance bobinée de 10Ω entre la cosse a du relais B et la broche 8 du support de EZ80. Dans le cas d'une batterie de 12 V la cosse a est connectée par un fil à la broche 8 du support.

Entre les cosse a des relais A et B on soude une self de choc. Sur la cosse a du relais A on soude le pôle positif d'un condensateur $50 \mu\text{F}$ 30 V dont le pôle négatif est soudé à la masse. Les cosse a et c

(Suite page 50.)

COURRIER DE RADIO-PLANS

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

- 1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.
- 2° Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.
- 3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● **M. J. ...**, Toulon, voudrait réaliser lui-même le bloc utilisé pour le poste à cristal conçu par notre laboratoire. Si vous voulez réaliser vous-même le bloc utilisé sur notre poste à cristal, voici les caractéristiques des enroulements :

Fil employé : 12/100 isolé émail et soie.
PO : 80 tours spires jointives.
GO : 400 tours nuds d'abeilles.

Le sens de la diode au germanium n'a pas une grosse importance. Vous pouvez cependant la souder dans le sens cristal-pointe.

● **M. R. R. ...**, Rombar, se plaint du mauvais fonctionnement du récepteur G1634 décrit dans notre numéro de septembre 1954 qu'il a monté et demande comment y remédier.

D'après ce que vous nous dites dans votre lettre, il semblerait que le mauvais fonctionnement de votre appareil serait dû à un mauvais branchement du bloc. En effet, le 446A n'a pas le même branchement que le R311. Il vous a été fourni parce que le R311 n'est plus fabriqué, mais la maison Cibot qui vous a fourni les pièces possède un plan de câblage respectif. Si vous ne l'avez pas reçu, nous vous conseillons d'en faire la demande.

D'autre part, vérifiez ou faites vérifier vos lampes, l'une d'elles est plus particulièrement la changeuse de fréquence pouvant être défectueuse.

En dernier ressort, la maison Cibot que nous avons contactée à votre sujet nous a dit être à votre disposition pour la mise au point de cette réalisation.

● **M. H. C. ...**, Charrelon, voudrait savoir comment transformer un poste de télévision de 625 en 810 lignes. Peut-on recevoir les FM avec un poste de télévision transformé ?

1° Le 625 lignes ne doit nullement disparaître, c'est au contraire le standard de toutes les télévisions européennes. Peut-être avez-vous confondu avec le 441 lignes.

2° La transformation de votre téléviseur n'est rationnelle que s'il s'agit d'un récepteur à tube statique. Avec un récepteur magnétique il y a trop peu de pièces à récupérer pour effectuer la transformation envisagée.

3° Un récepteur de télévision prévu pour le standard français ne peut être employé pour la MF. Il faudrait alors transformer les bobinages et prévoir une détection différente.

4° Malgré tout notre désir de vous être agréable, nous ne pouvons vous donner satisfaction, car nous ne connaissons pas l'adresse de M. Hemardinquer.

● **M. A. ...**, Casablanca, nous pose les questions suivantes :

1° Le schéma est-il correct ?

2° Les voltages de la plaque triode et de l'écran pentode (ECF1) sont-ils 150 et 100 V ?

3° Quelles sont les valeurs des résistances et condensateur que j'ai dessinés en rouge ?

4° Il y a quelque autre chose à vérifier ?

(J'ai monté ce récepteur et je suis gêné par l'émetteur de Casablanca. J'entends quelques autres postes, mais très faiblement.)

Dans son ensemble, le schéma que vous nous soumettez est correct. Cependant, nous vous conseillons de brancher la résistance de détection comme nous vous l'indiquons.

La tension écran de la ECF1 doit être effectivement de l'ordre de 100 V. En ce qui concerne la partie triode, elle doit être de l'ordre de 100 à 150 V, mais en raison de la forte résistance de charge (0,1 még), il ne vous sera pas possible de mesurer cette tension avec exactitude. Cette tension n'est d'ailleurs pas critique. Elle peut être comprise entre 50 et 150 V.

Une fois modifié dans le sens indiqué, votre récepteur doit vous donner satisfaction.

Nous vous conseillons d'utiliser une antenne assez développée et un bon alignement du bloc AD47 doit vous donner une sélectivité suffisante et plus de puissance.

Néanmoins, si vous vous trouvez à proximité de l'émetteur de Casablanca, il n'est pas étonnant que ce dernier vous donne des brouillages. En effet, un poste amplification directe n'a quand même pas la même sélectivité qu'un changeur de fréquence, or même avec ce dernier, un émetteur trop voisin est quelquefois difficile à éliminer.

● **M. S. ...**, Tulle.
Voici les renseignements que vous désirez :
Pour remplacer le EF2 par une ECF1, il vous fallait supprimer la résistance bobinée de 400 ohms 20 W, et porter la résistance cathode de la chaîne filament à 195 ohms comme nous l'indiquons sur votre plan.

● **M. H. ...**, de V. (Seine-et-Oise), nous demande la signification de la lettre J qu'il a eue à plusieurs reprises dans des formules d'électricité.

Nous ne saurions, en quelques lignes, expliquer exactement le rôle de ce facteur : quelques volumes seraient nécessaires pour épuiser le sujet. Sachez seulement que cette lettre correspond à la racine carrée de -1. Oui, contrairement à ce que nous avons appris, il s'agit bien d'un nombre négatif. La présence de ce « J » fournit surtout une indication sur la phase. Pratiquement on ne pourra, dans ce cas, additionner un facteur pourvu de la lettre « J » à d'autres qui n'en comportent pas.

● **M. M. ...**, de Toulon, nous demande ce qu'il faut entendre par « l'effet Dynatron ».

Cette donnée s'attache surtout aux anciens tubes tétrodes ; le seul fait d'avoir ajouté une grille suppressive a fait disparaître cet effet. En bref, voici de quoi il s'agit. En augmentant la tension-plaque dans une tétrode, on rencontre une zone où le courant anodique cesse d'augmenter et où il amorçe au contraire, une baisse. Cette zone est très restreinte, mais elle permet des applications très variées, parmi lesquelles en particulier, des oscillations entretenues.

● **M. B. ...**, de Bruz (I.-et-V.), nous demande si sur un récepteur équipé des lampes 5Y3 GB, 6F6, 6K7 et 6E8, il peut remplacer la 6F6 par une EL84 ou une 6V6.

Vous pouvez remplacer la 6F6 par une 6V6. Dans ce cas, la résistance de polarisation doit être de 250 Ω et l'impédance du haut-parleur 5.000 Ω.

Vous pourriez également utiliser une EL84, la résistance de polarisation serait alors de 220 Ω et l'impédance du transformateur 5.000 Ω également.

● **M. G. G. ...**, de Marseille a construit l'électrophone paru en décembre 1955. Il constate :

1° Un ronflement.
2° Une tension de 8 V 5 à la polarisation de la EL84. Peut-il remplacer les 2 condensateurs de filtrage 2 x 16 mF par 2 x 32 mF ?

1° La tension de polarisation que vous trouvez n'est pas anormale. Il faut tenir compte en effet du voltmètre utilisé et de la différence de caractéristiques des lampes. Or, cette tension de 8 V 5 au lieu de 7 V est tout à fait dans les limites permises.

2° Le ronflement constaté peut être dû à un défaut de filtrage, et vous pourriez effectivement remplacer le condensateur de 2 x 16 mF par un de 2 x 32 mF.

Il est possible qu'une lampe comporte un mauvais isolement filament cathode. Il faudrait donc les faire vérifier ou mieux en essayer d'autres. Revoyez également le blindage de vos fils.

Vous pouvez parfaitement monter votre alimentation comme vous nous l'indiquez. Des résistances de protection de 80.000 conviendront parfaitement.

Il est normal que vous sentiez du courant dans le châssis, puisque l'alimentation est faite par autotransformation, un des pôles du secteur étant donc à la masse du châssis.

● **M. E. R. ...**, d'Arnières, possède, en provenance de son ancien téléviseur 441 lignes, un amplificateur dont tous les circuits sont réglés sur 30 Mc avec une bande passante de 3 Mc. Il voudrait, ne serait-ce que pour des essais, le faire précéder d'un double changement de fréquence, pour l'adapter à la haute définition.

A notre avis, cette solution est absolument à déconseiller. Le double changement de fréquence est très difficile à mettre au point et ne fournit qu'un aperçu médiocre sur les possibilités ultérieures de réception. On risque surtout, toute une suite de combinaisons de fréquences, soit par addition, soit par soustraction. Il vaudrait beaucoup mieux réaliser un changement de fréquence unique, remplacer vos bobinages actuels, et utiliser les fréquences MF actuelles.

Pour certaines masses, vous aurez sans doute à revoir les emplacements et la manière dont elles sont réalisées (fil de masse commun, blindages, etc.).

RÉCEPTEUR AUTO (Suite de la page 49.)

de ce relais sont reliées ensemble. Les cosse extrêmes de l'enroulement secondaire du transformateur sont connectées aux broches 2 et 6 du support de EZ80. Entre ces cosse extrêmes et le point milieu on soude deux condensateurs de 10.000 pF. Sur la broche 7 de ce support on soude un fil positif du condensateur 2 x 16 µF. On réunit à cette broche une des extrémités de la self de filtre. Sur l'autre extrémité de cette self on soude le second fil positif du condensateur électrochimique. Cette extrémité de la self est reliée à la cosse c du relais B. Le fil négatif du condensateur électrochimique 2 x 16 µF est soudé sur la cosse b du relais B. A cette cosse on connecte le point milieu de l'enroulement secondaire du transformateur. On soude sur cette cosse le pôle négatif d'un condensateur de 25 µF 50 V dont le pôle positif est soudé à la masse.

On prend un cordon blindé à 3 conducteurs, que l'on passe par le trou T3. Le fil blanc est soudé sur la cosse c du relais A ; le fil noir sur la cosse b du relais B, le fil rouge sur la cosse c du relais B et la gaine à la masse. A l'extrémité de ce fil on soude un bouchon à 4 broches qui s'adaptera sur la prise alimentation du récepteur.

La répartition des fils sur le bouchon est la suivante : le blanc sur la broche a, le noir sur la broche b, le rouge sur la broche d et la gaine de blindage sur la broche c.

Lorsque le câblage est terminé et vérifié cette alimentation est placée dans un coffret métallique.

Alignement.

La mise au point de cet appareil se résume après essais sur station à l'alignement des circuits. Voici à titre indicatif les points d'alignement.

Transformateurs MF 455 Kc.

PO trimmer du CV = 1.400 Kc.

Noyaux PO du bloc et du boîtier Antenne = 579 Kc.

Noyaux GO du bloc et du boîtier Antenne = 200 Kc.

Noyaux OC du bloc 6,5 Mc.

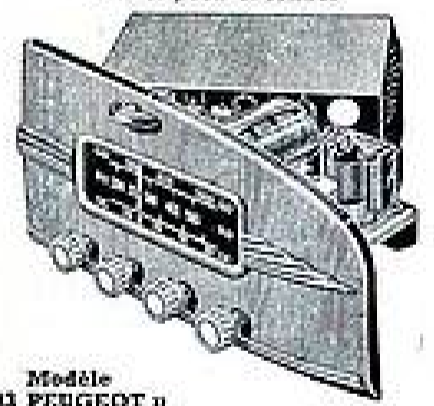
A. BARAT.

DEVIS

DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

RECEPTEUR AUTO

MODÈLE ÉCONOMIQUE
Description ci-contre.



Modèle « 201 PEUGEOT »	
Dim. 18 x 14 x 10 cm.	
1 ENSEMBLE châssis, coffret, CV, cadran et glace.....	3.950
1 jeu de bobinages + MF.....	2.120
1 bobine antenne + self de choc antenne.....	595
Potentiomètres, condensateurs et résistances.....	855
Supports, relais, vis, écrous, etc.....	400
Fils de câblage, soudure, scotch, divers.....	180
LE RECEPTEUR COMPLET,	8.100
en pièces détachées.....	8.100
Le jeu de 5 lampes (2 x EF85-ECH81-EBF80-EL43 NET.....	2.750
Le HP 17 cm A. F. inversé avec transfo.....	1.885
BOÏTIER D'ALIMENTATION	1.450
Châssis avec blindage.....	1.450
1 transfo + 3 selfs B.T.....	2.250
1 vibreur 5 volts.....	1.100
(ou 12 volts : 1.400 fr.).....	
Supports, fils, relais, etc.....	400
Condensateurs et résistances.....	790
L'ALIMENTATION COMPLÈTE.....	5.990
1 valve EZ40, NET.....	510

Conditions spéciales aux lecteurs de « Radio-Plans ». Toutes les pièces peuvent être acquises séparément.

RADIO-ROBUR 84, boul. Beaumarchais, PARIS-3^e. Tél. : ROG 71-31
R. Baudouin, ex prof. E.C.T.S.P.E.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

LE PLUS GRAND CHOIX DE MATÉRIEL TOUTES PROVENANCES

GROUPES ÉLECTROGÈNES

GROUPE ÉLECTROGÈNE ANGLAIS
(Marque E.C.C. Limited)



Portable. Type miniature. Sortie 24 V, 60 Watts. Dim. : 360 x 350 x 180 mm. Poids : 19 kg. **39.000**

500 GROUPES ÉLECTROGÈNES

GROUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. Marque Homelite. Neuf. 1 cylindre. 2 temps. Double génératrice. 1 génératrice sortie 120 V. alternatif 400 périodes 1.400 watts, 1 génératrice sortie 28 V continu. 14,3 amp. **120.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. Marque Homelite. Neuf. 1 cylindre. 2 temps. Sortie 30 V continu. 1.500 watts. **60.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE M.E.S. Neuf. 1 cylindre monté sur châssis blindé. Sortie 2 KVA-115 V alternatif, 50 périodes. **130.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. Marque Homelite. Neuf. 1 cylindre 2 temps. Sortie 115 V continu. 1.800 watts. **95.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE U.S.A. « ONAN ». 1 cylindre. Sorties 32-38 V continu. 1.200 watts, avec tableau de contrôle, démarrage par batterie ou ficelle. **82.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE « JAP- LANCASHIRE-CRYPTOL Ltd » 1 cylindre. Sortie 35 V continu. 1.200 watts, démarrage avec manivelle. **75.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE « NORMAN ». Moteur 2 cylindres en Fiat-Win. 35 V continu. 1.200 watts, démarrage avec manivelle. **75.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE « PIONEER GENERAL MOTOR ». 1 cylindre. Sortie 12-15 V continu. 300 watts. Démarrage batterie ou ficelle. **49.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE GUINARD. Moteur TRAIN. 1 cylindre. Sortie 30 V continu. 500 watts, démarrage par batterie. **45.000**

GROUPE ÉLECTROGÈNE C.E.R.I. Moteur BRIBAN. 1 cylindre. Sortie 110V altern. 3 KVA, démarrage manivelle. **148.000**

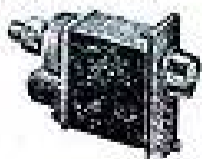
MULTI-BREAKER U.S.A.



4 interrupteurs à rupture brusque, numérotés 1 à 4, permettant de recevoir le secteur 110 V à 240 V, sous 70 amp. maxime, et de le distribuer sur quatre autres lignes. Dix combinaisons diverses de distribution. Convient pour machines-outils, sonorisations, etc. Dimensions : 290 x 175 x 85 mm. Livré avec schéma de combinaisons diverses, en emballage étanche U.S.A. d'origine. **1.900**

POUR RÉFRIGÉRATEURS! RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE

par contacteur électrique, actionnant relais, moteurs ou autres appareils. Complet avec boutons et plaque indicatrice, livré en emballage d'origine. Valeur : 4.000 fr. Prix **570**



U.S.A.—ANGLETERRE—ALLEMAGNE—FRANCE etc... A DES PRIX IMBATTABLES

Ce matériel vous est offert par CIRQUE-RADIO, maison fondée en 1920, la plus importante de toute la France pour la vente de PIÈCES DÉTACHÉES anciennes et modernes

ENSEMBLE MANIPULATEUR BOZZER



(Made in England). Manipulateur à double contact tungstène réglable. Double bobine réglable. Bride pour fixation de pile. Le tout monté sur socle. Dim. : 220 x 120 mm. **1.390**

PRIX **1.390**

MANIPULATEURS

TYPE N° 1 (made in Engl.). Monté sur socle bakélite, double contact au tungstène réglable. Bras en bakélite. Dim. : 120 x 50 mm. **375**



TYPE N° 2 (made in England). Monté sur socle bakélite armature renforcée, vis de jonction interchangeable, contacts au tungstène réglables. Bras en métal à double contact. Dim. : 120 x 50 mm. **550**

TYPE N° 3. Manipulateur « Siemens » de faible encombrement. Utilisation à double position. Contacts en argent réglables. Dim. : 90 x 30 mm. **375**

MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMANDE

MICRO-MOTEUR SIEMENS 24-30 V

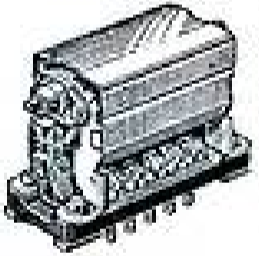
alternatif et continu. **7.000** 1/2 m. marche avant et arrière. **7.000** 1/2 m. Frein électromagnétique instantané. **7.000**

- Possibilité de supprimer le frein.
- Très robuste et d'encombrement réduit.
- Recommandé pour tous jouets, modèles réduits, tels que bateaux, avions, locomotives, etc., toutes télécommandes.
- Axe de sortie de 4 mm, dimensions : 75 x 35 mm. Poids 300 gr. Valeur : 7.000. Prix. **2.200**

RELAIS SIEMENS « SIKK » blindé. Fonctionne sur 12 et 24 V continu. 6 A. 5 positions travail. Contacts argent. Pour le fonctionnement sur 12 V, réglage facile des ressorts de rappel. **1.200**

RELAIS SUBMINIATURE « Siemens ». 3 à 6 V. 1 contact travail. 100 milliA. Poids : 50 grammes. Prix **650**

RELAIS U.S.A., fonctionnant de 1,5 V à 4,5 V. 1 contact travail. 5 amp. Poids : 140 grammes. Prix. **1.250**



RELAIS SIEMENS « SIKK » blindé. Fonctionne sur 12 et 24 V continu. 6 A. 5 positions travail. Contacts argent. Pour le fonctionnement sur 12 V, réglage facile des ressorts de rappel. **1.200**



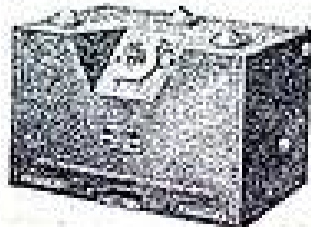
RÉCEPTEUR R-61 ou RR-3

(Décret dans le numéro d'Avril 1956 de cette revue.) Superhétérodyne à changement de fréquence. 6 lampes : 2-6KT, 1-6ER, 1-6T, 1-6CS, 1-6F6. 2 gammes d'ondes : — 10.000 à 5.000 Kc = 30 à 60 m. — 5.000 à 2.500 Kc = 60 à 120 m. Cadran démultiplieur double, dont un au rapport 1/1000. La réception est extraordinaire sur les 2 gammes. Encombrement : 250 x 250 x 230 mm. Prix, complet avec lampes **12.000** (N'importe quelle alimentation de récepteur courant alternatif peut convenir.)

Prix, complet avec lampes **12.000**

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR ER-1 à piles

- 2 lampes : 2J6 - 1E7.
- Fréquence d'émission-réception 46 à 5,5 Mcs.
- Portée de 4 à 6 kms. Portée à vue 20 à 50 km.
- Coffret métal. Livré complet av. microphones, casque, antenne.
- Dimensions : 230 x 140 x 125 mm. Poids : 4 k. **9.000**
- Avec piles. **12.739**



POUR TÉLÉVISION ET APPAREILS DE MESURES

(Importation anglaise)

FICHE MALE en dural et calafite. Isolation polytène. Modèle standard. **180**

FICHE MALE en dural. Isolation polytène. Modèle standard. **190**

FICHE MALE en laiton. Isolation polytène. Modèle standard **210**

FICHE FEMELLE prolongateur. Isolation polytène. Modèle standard. **195**

FICHE FEMELLE châssis. Isolation polytène. Modèle standard. Prix. **170**

FICHES MALE ET FEMELLE à grand isolement. ressort de vissocollage. Fiche mâle à double écrou pour fixation sur châssis. L'ensemble. **125**

RHÉOSTAT ALLEMAND Marque « PREY » 20 ohms, 50 watts. **480**

RHÉOSTAT « GIRESS » 30 ohms, 5 watts. **370**

DÉTECTEUR U.S.A. - SCR 625 Chercheurs de trésors, utilisez notre appareil, qui a remporté d'incontestables succès.



Il détecte les métaux jusqu'à 2 m. de profondeur, et est recommandé également pour les scieries, car il détecte le moindre éclat d'écorce ou de bombe dans les arbres, d'où économie du matériel et accidents évités. Enfin, recommandé aux vétérinaires, car il permet de reconnaître l'endroit malade précis, donc d'opérer à coup sûr. En état de marche, complet avec piles. **25.000**

DEMANDEZ NOS LISTES

ALIMENTATION TOTALE POSTE AUTO ET CAMPING



Construisez en 20 minutes une alimentation totale professionnelle, fonctionnant sur batterie. Sortie 115 V. alternatif. Entrée : 2 V, 6 V ou 12 V (à spécifier). Ensemble comprenant :

- 1 coffret avec châssis spécial extrêmement percé pour les accessoires. Dimensions : 200 x 160 x 100 mm.
- 1 vibreur 2 V, 6 V ou 12 V « Mallory - OAK - PRM - WW - Siemens ».
- 1 transformateur à 2 entrées 0 et 12 V, sortie 115 V, alternatif, 40 watts.
- 1 ensemble complet de pièces détachées, comprenant : résistances, condensateurs, relais de choc, antiparasitage, etc., etc...

Schéma de câblage
Ensemble 2 V - 20 Watts. **4.978**
Ensemble 6 V - 40 Watts. **5.378**
Ensemble 12 V - 40 Watts. **5.778**
(Sans le coffret, déduire 1.000 francs.)

TOUS LES TYPES DE VIBREURS dont CIRQUE-RADIO est importateur direct :

- OAK, 2 V, 7 br. **1.200**
 - SIEMENS, 2 V, 9 br. **1.000**
 - MALLORY, 6 V, 4 br. **1.000**
 - PHILCO, 6 V, 4 br. **1.200**
 - PRM, 6 V, 5 br. **1.000**
 - MALLORY, 12 V, 4 br. **1.400**
 - OAK, 12 V, 4 br. **1.400**
- Tous nos vibreurs sont livrés avec schéma de branchement.

TRANSPOS SPÉCIAUX VIBREURS

- 2 V, 2 x 300 V. **1.250**
- 6 V, 2 x 300 V. **1.250**
- 2 V, 1 x 110 V, 40 W. **1.400**
- 6 V, 1 x 110 V, 40 W. **1.400**
- 6 V, 2 x 300 V. batterie et secteur 110-240 V. **1.595**
- 12 V, 2 x 300 V. **1.250**
- 12 V, 1 x 110 V, 40 W. **1.400**
- 12 V, 2 x 300 V. batterie et secteur 110-240 V. **1.595**
- 6 + 12 V, bat. sortie 110 V, 40 W. **1.590**

ANTIPARASITAGE POSTE AUTO

- ANTIPARASITE ROUGE U.S.A. à 2 fréquences, coulé ou droit. **150**
- ANTIPARASITE U.S.A. Déca blindé, 10 000 PF. La pièce. **190**
- ANTIPARASITE U.S.A. Dynamo blindée. 30.000 PF. La pièce. **195**

ANTENNES AUTO

- ANTENNE DE TOIT. 1 brin souple, avec isolateur. Longueur : 0 m 85 + 2 mètres de câble coaxial. **1.670**
- ANTENNE DE TOIT, type rentrant, 3 brins, avec isolateur. Long. déployée 1 m., long. rentrée 0 m 35. S'accroche facilement. Avec 1 m 80 de coaxial et fiche. **2.900**
- ANTENNE DE COTE, 3 brins, 3 isolateurs long. déployée 1 m 65, long. rentrée 0 m 65. **1.985**
- ANTENNE A ROTULE, type rentrant dans l'auto. Long. déployée 1 m 40, long. rentrée 5 cm. 1 m 20 de coax. av. fiches. **4.650**

ANTENNES POSTES A PILES

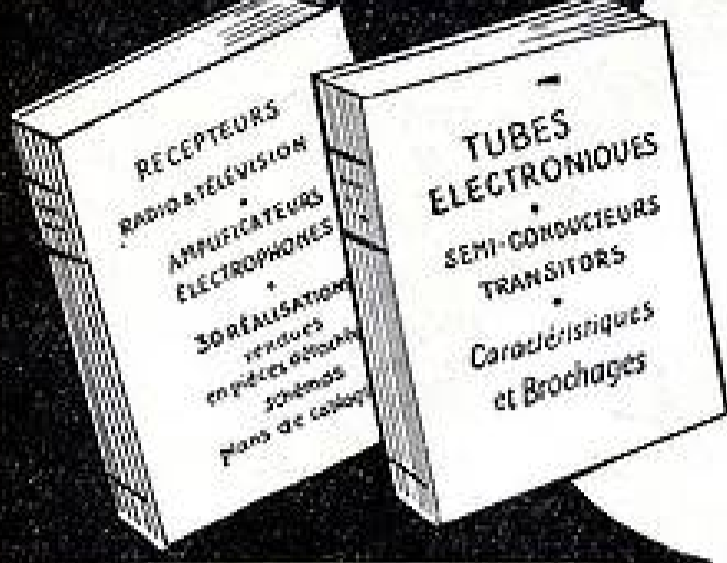
- A 7 brins : long. déployée 1 m 20, long. rentrée 0 m 20. **1.750**
- A 5 brins : long. déployée 1 m 10, long. rentrée 0 m 15. **1.650**

ANTENNES TÉLESCOPIQUES U.S.A.

- Métal inoxydable, av. capuchon de protection, vis de fixation, longueur réglable. Longueur rentrée : 37 cm.
- Type AN28 : 9 brins, longueur totale : 2 m 70. **1.200**
 - Type AN28H : 12 brins, 3 m 90. **1.400**
 - Type AN29 : 8 brins, 2 m 65. **1.000**

(Suite page ci-contre.)

catalogues 56



LA DOCUMENTATION complète 150 Francs



1 et 3, Rue de Reuilly, PARIS - XII^e

Expéditions immédiates FRANCE et UNION FRANÇAISE
Paiement comptant : l'acompte 2 %
Contre remboursement : PRIX NETS.

Téléphone : DIDerot 66-60,
Métro : Faidherbe-Chaligny,
C. G. Postal 6129-57 PARIS.

RECEPTEURS
RADIO
ET TELEVISION
EBENISTERIES
ELECTROPHONES
APPAREILS
DE MESURE
PIECES DETACHEES
etc., etc..

GÉNÉRAL-PUBLICITE

« C.R. 54 PILES »

Le meilleur des postes à piles,
5 LAMPES dont 1 HF

Fonctionne même
en voiture.

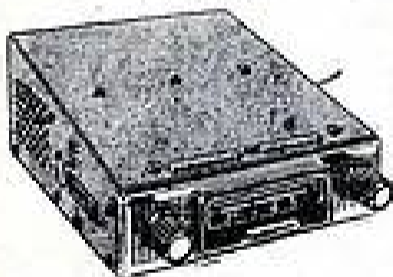


Dimensions : 230 x 180 x 160 mm.
LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées
avec coffret et piles..... 14.650

● POUR FONCTIONNER SUR SECTEUR ●

ÉCOPILE (remplace la pile 67 volts)... 1.850
FILTRE-SECTEUR (remplace les piles 1V5 et 67 V).
Secteur 110 à 230 volts..... 4.000

**AUTO-RADIO
TYPE 134**



Nouveau récepteur AUTO-RADIO. Alimenta-
tion incorporée. 2 gammes d'ondes (PO et GO)
4 lampes. Commutateur de tonalité à 2 positions
« Graves », « Aiguës ».
Sa présentation maniable et ses faibles dimen-
sions permettent un montage facile sur toutes
voitures 6 ou 12 volts.
Dimensions : 178 x 180 x 54 mm (60 pour le fond).

COMPLET, en ORDRE DE MARCHÉ 19.800

avec ANTENNE DE TOIT
HAUT-PARLEUR 11 cm
spécial, grille chromée..... 22.750

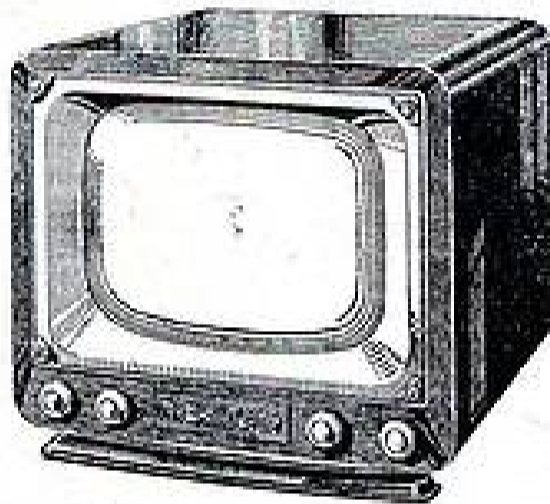
« C.R. 547 »



Alternatif 7 lampes Noval. Étage H.F.
Cadre antiparasite incorporé orientable.
4 gammes d'ondes. Haut-parleur de 17 cm.
Dimensions : 510 x 310 x 230 mm.
COMPLET, en pièces détachées avec lampes
et haut-parleur..... 13.700
L'ébénisterie très luxueuse..... 4.100
Ebénisterie RADIO-PHONO..... 8.500

**NÉO-TÉLÉ 55
MULTICANAL**

avec Écran de 43 ou 54 cm.



- **ROBUSTESSE.** Alimentation de tous les filaments de lampes en parallèle. Transformateur largement calculé pour 110 à 245 volts.
- **STABILITÉ.** Aucune retouche n'est nécessaire en cours d'émission. L'interrupteur coupe, l'image se cale automatiquement.
- **FINESSE DE L'IMAGE.** Le réglage correct de la partie HF contribue à une bande passante parfaite donnant des images contrastées et les demi-teintes sont parfaitement rendues.
- **RÉCEPTION ASSURÉE** aussi bien localement (antenne intérieure) qu'à très longues distances (100 à 150 km).
- ★ **CHASSIS VISION et VIDÉO**, entièrement monté, câblé et réglé avec ROTACTEUR (8 positions), 10 lampes avec 1 canal au choix..... 16.500
- ★ **CHASSIS ALIMENTATION et BASES DE TEMPS**, fournis en pièces détachées y compris haut-parleur 21 cm « Aedax »..... 23.700
- Le jeu de 8 lampes..... 3.770
- ★ **TUBE CATHODIQUE 43 cm** aluminisé..... 16.000

Complet avec platine HF pré-réglée, partie
alimentation et bases de temps en pièces
détachées avec tube 43 cm..... **59.900**

● POUR TÉLÉVISEUR 54 cm ●

Supplément sur le prix du tube cathodique de 43 cm..... 11.000

« LE FAMILIAL 56 »

Description technique parue dans « RADIO-PLANS » N° 100 de Février 1956

Alternatif 6 lampes
4 gammes d'ondes.
Cadre antiparasite à air.
Commutation des gammes par
clavier 6 touches
Ebénisterie vernie
Dim. : 45 x 35 x 23 cm.
LE CHASSIS COMPLET,
en pièces détachées..... 14.563
L'ébénisterie Radio complète..... 5.950
Prix.....



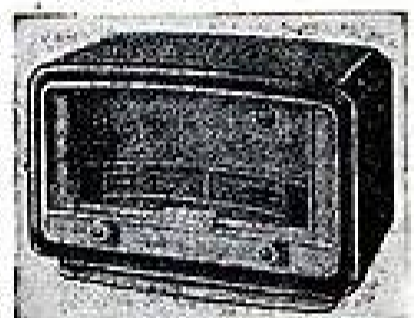
COMBINÉ RADIO-PHONO

L'EBÉNISTERIE. Dim. : 550 x
375 x 300 mm.
COMPLÈTE..... 10.100
TOURNE-DISQUES Microsilfon
3 vitesses au choix :
N° 113..... 7.750
N° 114..... 7.800
N° 115 « Melodyne »..... 8.240
N° 116 « Dual »..... 12.200



« C.R. 556 »

alternatif
6 lampes
CADRE
Percu-
cube
CLAVIER
HP 13 x 19.
Dim. : 38 x
23 x 17 cm
complet
en pièces
détachées
avec lampes, haut-parleur et ébénisterie



14.445

**« BABY 54 »
Nouveau modèle.**



Alternatif 4 lampes Noval.
Cadre incorporé.
4 gammes d'ondes + Position P.U.
Dimensions : 268 x 165 x 155 mm.
COMPLET, en pièces détachées, avec
lampes, HP et coffret..... 10.795

« C.R. 754 »



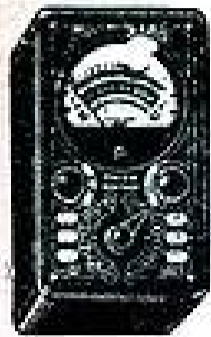
Alternatif 7 lampes Noval.
4 gammes d'ondes.
Cadre à air compensé.
Étage H.F. accordé.
Haut-parleur de 21 cm. Aimant tigeal.
COMPLET, en pièces détachées avec
lampes et haut-parleur..... 15.056
EBÉNISTERIE Radio..... 5.100
EBÉNISTERIE Radio-Phono..... 8.800
MEUBLE N° 1 ou N° 2..... 17.750

**CIBOT-
RADIO**

“ Rien que du matériel de qualité ”

NOS APPAREILS DE MESURE d'une conception nouvelle

MULTIMÈTRE M 25 E. N. B.



**CONTROLÉUR UNIVERSEL
A 38 SENSIBILITÉS**

équipé d'un micro-ampèremètre
de précision avec remise à zéro.
Cadran de 75 mm à 7 échelles en
trois couleurs. Précision 1,5 %.

CARACTÉRISTIQUES

Tensions continues et alternatives (1.000 ohms/volt) : 0 à 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 300 et 750 volts.
Intensités continues et alternatives : 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.

Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) 0 à 5.000 ohms (à partir de 0,5 ohms) et 500.000 ohms.

Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20.000 ohms et 2 mégohms.

Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,2 microfarad (à partir de 1.000 picofarads) et 20 microfarads.

Niveaux (ouptomètre) : 74 db en 8 gammes.

Présenté en boîtier bakélite de 38 x 11 x 8 cm.
Prix net..... **14.560**

TYPE M 30 Contrôleur à 48 sensibilités 2.000 ohms par volt. Boîtier bakélite de 28 x 18 x 10 cm avec poignée nickelée.
Prix..... **19.760**

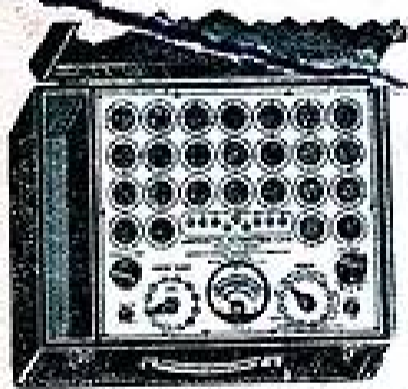
TYPE M 40 Contrôleur à 52 sensibilités, c'est l'appareil universel pour le laboratoire et l'atelier..... **23.920**

GÉNÉRATEUR HF MODULÉ GH12

Hétérodyne de service, la plus complète sous le plus petit volume, courant « sans trous », de 100 kc/s à 32 Mc/s (3.000 à 9,35 m) en 6 gammes dont une MF établie. Précision et stabilité 1 %. Permet d'obtenir : soit la HF pure, soit une BF à 1.000 p/s, soit la HF modulée par la BF. Prise pour modulation extérieure. Prise pour mesure des capacités. Atténuateur double. Fonctionne sur « tous courants » et consomme 20 watts. Coffret aluminium givré. Dimensions : 28 x 15 x 10 cm. Poids : 2 kilos. Prix net. **23.920**



LAMPÉMÈTRE-MULTIMÈTRE AUTOMATIQUE A 24



Appareil muni d'un micro-ampèremètre à cadre mobile de haute précision. Partie lampémètre : permet le contrôle rapide de toutes les lampes. Partie multimètre : contrôleur universel à 38 sensibilités, permettant les mesures suivantes :

Tensions continues et alternatives de 0 à 750 V. - Intensités continues et alternatives de 0 à 3 A.

Résistances de 0 à 2 mégohms. - Capacités de 0 à 10 microfarads. - Poids : 5 kg.

Prix..... **29.900**

LE NOUVEAU CONTROLÉUR «PRATIC-METER»



**LE MEILLEUR
LE MOINS CHER**

Contrôleur universel à cadre de grande précision. 1.000 ohms par volt en continu et alternatif jusqu'à 750 V. Milliampèremètre jusqu'à 150 mA, ohmmètre par pile incorporée, capacimètre par secteur alternatif 110 V 50 p. Monté dans un coffret métallique avec poignée. Cadran de 75 mm. Encombrement 160 x 100 x 120 mm. Prix franco..... **9.100**

Quelques affaires SENSATIONNELLES

TOURNE-DISQUES PATHÉ-MARCONI (Mélodyne)



Platine tourne-disques type 115, modèle réduit, encombrement : 300 x 235 x 140 mm. Comportant 3 vitesses, avec arrêt automatique. Prix..... **6.900**

UN ENSEMBLE TOURNE-DISQUES DE QUALITÉ Tant au point de vue mécanique qu'électrique

Platine 3 vitesses MENUET "STARE"



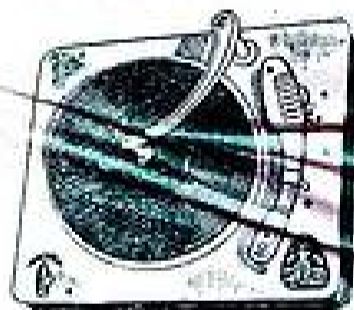
Le tourne-disques « Menuet Stare » se présente sous un aspect original et d'une grande sobriété de ligne. Moteur silencieux pour courant alternatif 110 et 220 volts. Bras de pick-up très léger, double saphir. Une perfection dans le domaine du tourne-disques. Encombrement hors tout 300 x 258 x 108 mm, poids 1 kg 850.

PRIX SENSATIONNEL..... 6.990

Cette platine peut être livrée en une luxueuse mallette téllée 2 tons avec poignée et fermeture.

Prix..... **9.375**

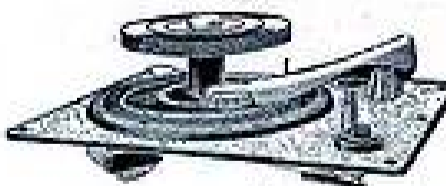
CHANGEUR DE DISQUES « COLLARO »



Changeur de disques 3 vitesses : 33 - 45 - 78 tours. Bras de pick-up avec tête cristal réversible, toime fixe ; fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 volts 50 périodes. - Change automatiquement : 9 disques 25 cm ou 9 disques 30 cm ou 9 disques 17,5 cm. Dimensions : larg. 375 mm ; long. 315 mm ; haut. (maximum) 230 mm. Prix net..... **14.500**

CHANGEUR AUTOMATIQUE

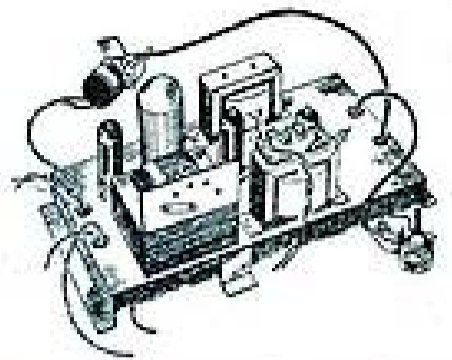
45 TOURS



Changeur de disques pour 45 tours, dernière création Pathé-Marconi. Bras de pick-up avec saphirs réversibles. Dimensions 380 x 310 x 190 mm hors tout avec cylindre 45 tours.

Prix exceptionnel, net..... **12.500**

AMPLIFICATEURS (châssis)



Ces châssis câblés en ordre de marche vous permettent de réaliser un électrophone de grande classe.

Type **SYMPHONIE** niveau de sortie 3,5 watts, équipé avec 3 lampes 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Transfo 110 à 240 volts, 50 p, monté avec cordon, potentiomètre de tonalité et potentiomètre de puissance et contre-réaction. Encombrement : 275 x 130 x 120 hors tout. Franco **5.900**

Type **CONCERTO** niveau sortie 4 watts, équipé avec 4 lampes 6AU6 - 6AU6 - 6X4 - 6AQ5 avec transfo 110 à 240 volts 50 périodes. Châssis muni de câble et un potentiomètre double pour contre-réaction et potentiomètre pour puissance. Filtre à aiguille pour 33 et 78 tours. Encombrement : 310 x 160 x 140. Franco..... **6.900**

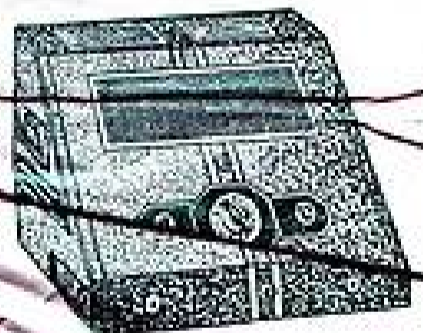
Type **VIVACE**, modèle spécialement conçu pour être logé dans une mallette. Dimensions : longueur 40 cm, largeur 9 cm, hauteur hors tout 12 cm. Équipé des lampes : 6AU6 - 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Cordons blindés munis de potentiomètres. Franco Métropole. **6.500**

COFFRET TOURNE-DISQUES



Nouveau modèle de coffret tourne-disques à porte basculante et n'apportant ainsi aucun mouvement ni vibration pendant la marche, appareil fermé. Équipé d'une platine Pathé Marconi 3 vitesses, pour secteur alternatif 110 et 220 V. Prix sensationnel de l'ensemble..... **10.900**

POUR VOS SONORISATIONS POUR VOTRE CINÉMA



AMPLIFICATEUR :

PUISSANCE : 25 WATTS MODULÉS

Monté en coffret métallique givré, forme pupitre ; muni de poignées facilitant son transport. 7 lampes : 2 6J7 - 2 6CS - 2 4694 - 1 523 - Deux prises pour cellule photo-électrique ou micro. - Double contrôle de tonalité par deux potentiomètres grave et aigu. - Potentiomètre pour l'équilibrage des deux cellules au micro. - Façade avant amovible comportant un haut-parleur de 12 cm à puissance réglable. - Fonctionne sur 110 volts.

Complet avec lampes, en ordre de marche : Prix..... **20.000**

POUR ÉVITER TOUT RETARD DANS LES EXPÉDITIONS, AJOUTER À LA COMMANDE : TAXES 2,82 %, PLUS EMBALLAGE ET PORT. - PRIÈRE ÉGALEMENT D'INDIQUER LA GARE DESERVANT VOTRE LOCALITÉ.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre, Paris-2^e - C. G. P. Paris 443-19

IMPORTATION ALLEMANDE

PORTATIF PILES-SECTEUR « TRABANT »



Récepteur super hétérodyne OC - PO - GO à lampes miniatures et redresseur Selenium. Cadre incorporé PO - GO et prise antenne OC. Aliment. secteur alter. 110 - 125 - 220 et continu 220 v. Piles 50 et 9 v. Coffret élégant en plastique avec cadran sur les 2 faces de l'appareil. Puissant-sensible-musical. Poids sans piles : 3,8 kgs. Dimensions : 325 x 250 x 130.

Prix net Paris, sans piles..... 18.500
 Franco..... 19.250
 Prix net Paris, avec piles..... 20.250
 Franco..... 21.150
 (Conditions spéciales par quantités).

L'IDÉAL POUR LE CAMPING ET LE VOYAGE

« MINI-STAD »



Portatif OC - PO - GO. À antenne incorporée en PO - GO et antenne télescopique en OC. Commutation par boutons poussoirs. Alimentation par 1 pile HT, 67 v. ou boîte-secteur HT et 2 piles 1 v. 5. Coffret plastique (vert,ivoire, gris, corail). Dim. 225 x 175 x 35.

Prix net Paris avec piles..... 15.500
 Franco France..... 16.000
 Boîte secteur HT, 110/220 v. Net.... 1.900
 Franco..... 2.050
 (Conditions spéciales par quantités).

AUTO-RADIO

4 lampes, assurant la réception des émissions PO - GO. Commutateur tonalité (grave-aigu). Présentation monobloc. Montage facile sur toutes voitures, 6 et 12 volts. Dimensions 178 x 130 x 54/60. Complet en état de marche avec H.P. 13 cm et antenne toit.

NET..... 23.000
 Remise franco France continentale. NET..... 23.900
 (Catalogue sur demande).

MELOMANES. MUSICIENS, voici les

RECEPTEURS AM/FM « A.E.G. »

(Importation allemande)

Type 4055, 7 lampes, 3 H.P. Prix..... 72.000
 4075, 9 lampes, 3 H.P. Prix..... 92.600
 4085, 8 lampes, 6 H.P. Prix..... 118.300
 Meuble « UNIVOX » 8 lampes, 4 H.P. changeur 10 disques. Prix..... 200.500
 (Catalogue sur demande).

REDRESSEURS-VIBREURS

ACCU-SECTOR « E.J. » Redresseur à vibreur, pour alimentation de postes radio, magnétophones, rasoir, fluorescence, etc. Coffret métal laqué avec inter lampe témoin et commutateur réglable à 20 et 30 watts (138 x 158 x 85). Débit secondaire 115 volts 40 watts. Avec notice. NET..... 9.530

VIBREURS

« MALLORY » Importation

Type 659, 6 volts, net..... 1.190
 Type 659 C, 12 volts, net..... 1.340
 Type 673, 6 volts, net..... 1.315
 (Prix spéciaux par quantités).

VIBREURS

« RADIOLA » — « PHILIPS »
 Type 6014 ou 6002. Net..... 2.380

SURVOLTEURS

RÉGULATEURS

Survolt. / Dévolt. « LEL »
 à cadran lumineux

110 V. 2 Amp..... Net 3.150
 110/220 V. 3 Amp..... Net 3.350
 110 V. 3 Amp..... Net 4.000
 110/220 V. 3 Amp..... Net 4.200
 110/220 V. 5 Amp..... Net 6.500

NOUVEAUTÉ

Régulateur automatique « R.C. » à Ferrorésonance, sans lampes, sans commutateur, sans aucune manœuvre. Stabilise le courant de sortie à 110 volts à ± 1% pour des variations d'entrée secteur à ± 20%. Puissance 250 VA. Entrée secteur 110 et 220 V.

NET..... 15.850
 (Notice sur demande.)

TOURNE-DISQUES

ÉLECTROPHONES

« EDEN »



Luxeuse Mallette « Lutèce » (295 x 235 x 145) équipée platine 3 V, 110/220 V. Arrêt auto, réglable (coupeur secteur et cellule). Couvercle contenant 10 disques 45 TM, 4 coloris. Net Paris..... 8.975
 Franco France..... 9.350

Platine 3 V type T, mêmes caractéristiques (270 x 205). Net Paris..... 6.500
 Franco France..... 6.900

PLATINES - PRÉAMPLI pour HAUTE-FIDÉLITÉ

« GARRARD »

Platine 3 vitesses, type TA/U, moteur universel. Net..... 20.000
 Franco France..... 20.900
 Suppl. pour tête GE..... 4.000
 Platine TA/AC 3 V, alter. 110 à 220 V. :
 Avec tête cristal GC2. Net 12.095
 Avec tête GE..... Net 16.095
 Changeur RC 111/AC 3 V, pour 8 disques, tête cristal..... Net 16.190
 Avec tête GE..... Net 20.190
 Changeur RC 80 M/AC pour 10 disques, tête cristal..... Net 19.530
 Avec tête GE..... Net 23.530
 Changeur RC 90 /AC luxe, avec réglage vitesses et dispositif manuel pour 10 disques..... Net 25.000
 Avec tête GE..... Net 29.000
 Cylindre changeur 45 TM pour changeurs ci-dessus. Net..... 1.310
 Platine 301 pour studio à 3 vitesses. Plateau lourd de 3 kgs et 30 cm et équilibré. Vitesses réglables. Livré sans bras (410 x 350). Poids total : 8 kgs. Net..... 34.280
 Tête GE « EPX050 » à réductance variable III/F1..... Net 4.975
 Avec diamant 33/45. Net 15.900
 PRÉ-AMPLI type GE 55 V, spécial pour tête GE. Aliment. 110/220 V. Lampe ECC83 à montage antimicrophonique. Réglage séparé des graves et des aigus. Livré en châssis. Complet..... Net 13.000

EXCEPTIONNEL

Électrophone américain
 4 vitesses (16 - 33 - 45 - 78 t./m.) en valise bakélite (rouge ou verte) (225 x 205 x 145). Alimentation secteur 110 V. Puissance 2 watts. Absolument complet en état de marche. Net..... 12.500
 Franco France..... 12.950

BROSSES À DISQUES

Suppression de l'électricité statique collant les poussières aux disques.
 Pianissimo pour 78 t./m. Net..... 325
 Micro Pianissimo 33/45 t./m. Net 345

« STARE »



Mallette « Stare Manuel 56 »
 Présentation originale alliant une grande sobriété de lignes à une finition luxueuse (300 x 255 x 102). Moteur 4 pôles à fort couple de démarrage 110 à 220. Arrêt aut. à chercheur de silence, à double effet : coupeur secteur et c.j.c. cellule. Tête pièce antimicrophonique à 2 saphirs. Poids : 1 kg 850. NET..... 7.250
 Par 3 pièces. NET..... 6.990

Mallette « MENUET 56 ». Présentation luxueuse 2 tons (vert pâle et foncé). Couvercle permettant logement disques et câbles de branchement. NET..... 9.750
 Par 3 pièces. NET..... 9.375



Mallette Électrophone « STADINIX » équipée platine Stare Manuel 56. Puissance 4 watts. B.F. push-pull. H.P. Tonalité lourde de 105 mm. Changement tonalité par contre-réaction. Prise H.P. suppl. et prise micro. Mallette luxueuse 2 tons (vert pâle et foncé) (320 x 420 x 200). Net..... 24.000
 Remise franco France..... 24.750

« PAILLARD »

(Importation Suisse 1958)



Changeur « Multidisc » C6. Capacité : 12 disques microsil. ou 10 disques 78 t./m. Jeu auto. disques de 30, 25 et 17 cm diam n'importe quel ordre. Pause réglable entre 2 disques. Moteur 110 à 220 V. Net..... 25.000

Demandez notre nouveau CATALOGUE DE TOURNE-DISQUES ET ÉLECTROPHONES, très intéressant.

ADAPTEUR F. M.



Permet réception F.M. avec tous récepteurs à modulation d'amplitude, car il ne se sert que de la BF de celui-ci. 7 lampes (2ECC81, 2 E760, 6AL5, 6x4, 6M34). Alimentation autonome. Gamme 88 à 108 Mc/Sec. Notice sur demande. Complet en ordre de marche. NET..... 15.750

RADIO-CHAMPERRET

12, Place Porte-Champerret, PARIS-17^e

Téléphone : GAL. 60-41

Métre : CHAMPERRET

Tous les prix indiqués sont NETS POUR PATENTES.
 Par quantités, prix spéciaux.

Taxes et port en sus.

Expéditions rapides France et Colonies. Paiements moitié à la commande, solde contre remboursement. C.C.P. Paris 1568-33
 Ouvert de 8 à 12 h. 30 et de 14 à 20 h. Fermé dimanche et lundi matin.
 Magasin d'exposition « TELEPEL » 25, boulevard de la Scène, PARIS-17^e
 ouvert de 14 h. à 20 h. du lundi au samedi.

BLOCS BORINAGES
Grandes marques

MINE D'OR

472 Kc..... 775
455 Kc..... 695
Avec BE..... 850

JEUX DE M.F.

472 Kc. 450
455 Kc. 495

BIOLANE
Bloc + MF
Complet 1.100



CONDENSATEURS CHIMIQUES CARTON

8 mfd 500/500 volts..... 98 50 mfd 150/185 volts.... 110

TUBES ALUMINIUM A FILS

50 mfd 150/185 V..... 120	1 x 12 mfd 500/550 V..... 140
2 x 50 mfd 150/185 V..... 210	2 x 12 mfd 500/550 V..... 225
1 x 8 mfd 500/550 V..... 125	1 x 18 mfd 500/550 V..... 160
2 x 8 mfd..... 185	2 x 18 mfd 500/550 V..... 250

*** TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE ***

HAUT-PARLEURS


● Excitation ●

12 cm.....	850
17 cm.....	1.100
21 cm.....	1.150
24 cm.....	1.350

● Aimant permanent ●

12 cm.....	1.050
17 cm.....	1.250
21 cm.....	1.580
24 cm.....	2.100

GRANDES MARQUES



TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

55 malla 2x250-6 v 3-5 v.....	200	« Label » ou « Standard »
60 » 2x300-6 v 3-5 v.....	225	garantie un an
70 » 2x300-6 v 3-5 v.....	250	
80 » 2x300-6 v 3-5 v.....	250	
85 » 2x350-6 v 3-5 v.....	1.025	
100 » 2x350-6 v 3-5 v.....	1.250	
120 » 2x350-6 v 3-5 v.....	1.600	
150 » 2x350-6 v 3-5 v.....	1.800	

TRANSFO DE SORTIE

Petit modèle..... 200 Grand modèle... 350
Mbyan..... 250 P.P..... 590

CADRE ANTIPARASITES « MÉTÉORE »

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

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

GRAVURE INTERCHANGABLE



IMPORTANT SERVICE « FLUO »

Réglette laquée blanche « Révolution » se branche comme lampe ordinaire sans aucune modification.

0 m 60 ou 110.....	1.850
Supplément pour 230.....	250
Réglette à transfo incorporé 0 m 37.....	1.825
0 m 60 2.200 - 1 m 30 2.850 - Cerclino 4.450	



QUELQUES ARTICLES EXTRAITS DE NOTRE "CATALOGUE 1956"

GRAND CHOIX DE PLATINES TOURNE-DISQUES

● 3 VITESSES ●
DES PLUS GRANDES MARQUES

Double saphir avec ou sans arrêt automatique. Pouvant être acquis :
● NUES en boîtes d'origine.
● EN VALISE LUXE 2 tons, gainées similicuir.
● EN ELECTROPHONE puissance 3 watts, vendu en ordre de marche.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE
traitant en détail de ces articles dont voici quelques prix

● PATHE-MARCONI Type 115/1956 ● NUE 6.850. En valise 10.600. En électrophone... 17.900
● RADIOHM ou EDEN 1956 ● NUE 6.750. En valise 8.950. En électrophone... 17.200
● VISSAUX 1956 ● NUE 6.950. En valise 9.050. En électrophone... 19.500



LAMPES

GARANTIES 12 MOIS

AF3..... 750	EM4..... 430	6C6..... 700
AF7..... 750	EM34..... 400	6Y8..... 650
AK2..... 800	EY81..... 425	6E8..... 600
AZ1..... 430	E290..... 300	6F5..... 750
CF3..... 750	GZ32..... 635	6F6..... 700
CF7..... 750	GZ40, 41..... 300	6F7..... 850
CK1..... 850	FL81..... 700	6G5..... 650
CBL1..... 700	PL82..... 330	6H5..... 350
CBL2..... 650	PL83..... 500	6H8..... 550
CY3..... 650	PY80..... 325	6J5..... 700
E408..... 700	PY81..... 350	6J6..... 500
E415..... 700	PY82..... 325	6J7..... 575
E424..... 700	UAF41..... 400	6K7..... 500
E438..... 700	UAF42..... 350	6L6..... 750
E442..... 850	UBC41..... 400	6L7..... 750
E445..... 850	ECH41, 42..... 450	6M8..... 490
E447..... 850	UF41..... 360	6M7..... 400
E452..... 850	UF42..... 450	6N7..... 950
E453..... 900	UL41..... 400	6Q7..... 500
E450..... 500	UY41..... 250	6TH8..... 1.000
EAF41..... 400	UY42..... 350	6V8..... 550
EAF43..... 350	IA3..... 450	6X4..... 300
EBC3..... 650	IA4..... 460	6X5..... 350
EBC41..... 425	IR5..... 520	12AT6..... 350
EBF3..... 450	IS5..... 460	12AT7..... 450
EBF11..... 1.000	IT4..... 460	12AU7..... 550
EBF80..... 450	RAT..... 850	12BA6..... 300
ELU1..... 600	ZBT..... 850	12BE8..... 540
ECC40..... 650	ZD21..... 850	24..... 650
ECC81..... 550	ZX2..... 700	25A0..... 700
ECC82..... 550	ZA4..... 400	25L6..... 650
ECC83..... 650	304..... 500	25Z5..... 700
ECP1..... 550	334..... 500	25Z6..... 650
ECH3..... 450	3V4..... 600	35..... 700
ECH42..... 415	4Y25..... 1.250	35W4..... 250
ECH91..... 450	5U4..... 750	42..... 675
ECL80..... 425	5Y3G..... 350	43..... 700
EFL8..... 500	5Y3GB..... 410	45..... 800
EP8..... 500	5Z3..... 850	47..... 685
EP9..... 450	5Z4..... 425	50..... 1.000
EP41..... 350	6A7..... 325	50B5..... 390
EP42..... 475	6A8..... 700	57..... 575
EP80..... 580	6AF7..... 450	58..... 740
EP80..... 375	6AK5..... 750	75..... 700
EK3..... 800	6ALS..... 600	78..... 700
EL2..... 750	6AOS..... 450	77..... 700
EL3..... 535	6AT8..... 350	79..... 700
EL3..... 990	6AUB..... 350	83..... 800
EL38..... 990	6BA6..... 350	89..... 650
EL41..... 400	6BE8..... 400	500..... 590
EL81..... 690	6BT..... 325	607..... 1.050
EL84..... 340	6CS..... 500	1883..... 400

POSTE PORTATIF PILES-SECTEUR

● PERFORMANCES INÉGALÉES
● ANTENNE TÉLESCOPIQUE
● CADRE INCORPORÉ

Présentation mallette gainée simili cuir de teinte et forme modernes avec poignée. Accès au cadran et organes de réglage par couvercle.

Dim. : 240x170x120.
Poids 2 kg 900

COMPLET
en ordre de marche... 16.550

Modèles PILES. Coffret gainé simili cuir, 2 gammes d'ondes.
Dim. : 17x12x11 cm. Poids : 1 kg 900.

COMPLET, en ordre de marche..... 11.950



« PIGMET »

TOUT COURANTS 5 LAMPES.
3 gammes.

Le châssis prêt à câbler 4.190
Le jeu de 5 lampes..... 2.500
Le haut-parleur..... 850
Le coffret (32x20x18 cm) 1.950
COMPLET, en ordre de marche 10.500



« NOVAL »

4 gammes, 4 lampes. Pos. PU.
Dim. : 300x200x180 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ... 11.300

« SUPER NOVAL 56 »
alternatif 5 lampes.

EN ORDRE DE MARCHÉ... 11.900



CADEAUX AU CHOIX par jeu ou par 8 lampes.

● BOBIN 455 ou 472 kcs. ● TRANSFO. 70 mA.

● ECH42-EP41-EAF42-EL41-GZ40
● UCH41-UP41-UBC41-UL41-UY41
● 6BE6-6BA6-6AT6-6AOS-CK4..... 2.500

● 6AT-6D6-75-42-80.....
● 6AT-6D6-75-43-25Z5.....
● 6A8-6K7-6Q7-6F6-5Y3..... LE JEU 2.800
● 6L6-6M7-6J6-6V6-5Y3GB.....
● 6E8-6M7-6H8-25L6-25Z6.....
● ECH3-EP3-EBF2-EL3-1883.....
● ECH3-EP3-CBL4-CY3.....

NOS RÉCEPTEURS

● PRÊTS A CÂBLER
ou
● EN ORDRE DE MARCHÉ

« CHAMPION 56 »

Haute fidélité - 6 lampes
Rimlock-4 gammes
Le châssis complet, prêt à câbler 7.000
Le HP 19 cm 1.150
Jeu 6 lampes 3.000
Ébénisterie
540x300x320 3.980
En ordre de marche **16.900**



« CHAMPION 56 »
RADIO-PHONO

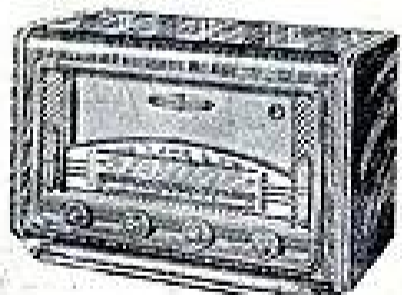
Platine 3 vitesses pour disques toutes dimensions. Musicalité remarquable. Grande puissance sonore. Ébénisterie de grand luxe, sobre et élégante.

EN ORDRE DE MARCHÉ 29.680



« TIGRE »

Alternatif 6 lampes
4 gammes
CC-PO-GO-RE
Le châssis complet prêt à câbler... 6.500
Le jeu 6 lampes 3.000
Le HP 19 cm 1.150
Ébénisterie
450x350x240 1.850
En ordre de marche **15.500**



« FRÉGATE ORIENT 56 »

Description technique parue dans « Radio-Plans », N° 101 de mars 1955.

CADRE INCORPORÉ ORIENTABLE

LE CHÂSSIS prêt à câbler..... 8.700
Le jeu de 6 lampes... 2.950
L'ébénisterie (38x26x21 cm).... 1.980
COMPLET en ordre de marche 15.800

Le même modèle **SANS CADRE INCORPORÉ**

COMPLET, en pièces détachées..... 12.950
EN ORDRE DE MARCHÉ 14.500



Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS XVIII^e
Téléphone : ORNano 52-08
C. C. P. 12.388-30 Paris

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

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL 1956

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

"TELEMULTICAT"

CHASSIS CABLÉ ET RÉGLÉ

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Écran 43 cm.
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
76.900

CRÉDIT
4.800 fr. par mois

DUPONT, Vermelles : « J'ai monté voici 5 ans mon ZOE dont j'ai retiré entière satisfaction... »
CARTIER, Blanc Mesnil (S.-et-O.) : « Il m'est agréable de vous informer que j'ai monté le ZOE LUXE qui me donne entière satisfaction depuis près d'un an. »
LETOCAT, Troyes (Aube) : « Je tiens à vous féliciter sur la qualité du matériel. Le poste ZOE LUXE a voyagé en Vespa pendant environ un mois cette année et ceci dans les Alpes, sur la Côte d'Azur. Aucune défectuosité n'a été relevée... »
GILLARD, Agen : « Le ZOE LUXE fonctionne très bien et je dois vous dire que je m'attendais pas un tel résultat. »

SCHÉMAS
GRANDEUR
NATURE

TÉLÉMULTICAT
LE TÉLÉVISEUR MODERNE DE LUXE

SIMPLES
CLAIRS
FACILES

GRANDE PERFORMANCE INCOMPARABLE
Chassis en pièces détachées avec Platines HF câblées, étalonnées et rotacteur 6 canaux. Livré avec 10 tubes et 1 canal au choix... 44.980
LES PIÈCES ESSENTIELLES PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SÉPARÉMENT

UN SUCCÈS ÉCLATANT ZOE DEPUIS 7 ANS
TOUJOURS PRÉSENT!

ZOE-PILEX
4 Gammes
Chassis en
pièces
détachées
5.380
Jeu tubes
2.280
HP 10 x 14
1.890
Jeu piles
1.200



ZOE - LUXE
Pile-secteur
4 Gammes
Chassis en
pièces
détachées
6.730
Jeu tubes
2.280
HP 10 x 14
1.890
Jeu piles
1.200

COLORÉ

CHIC

Dimensions : 20x10x19 cm
SES MALLTTES LUXE A CADRE INCORPORÉ :
En similiuir - coloris modernes - ton sur ton... 2.990
En « Sobral », nouvelle matière inusable, inattractable, lavable... 3.490
Les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément
22.800 <----- CABLÉ EN ORDRE DE MARCHÉ -----> 22.800

DEMANDEZ LES SCHÉMAS ET LE NOUVEAU DÉPLIANT
-- POLYCHROME EN DIX COULEURS --

"TELEMULTICAT"

POSTE COMPLET

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Écran 43 cm.
Ébénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
89.800

CRÉDIT
5.800 fr. par mois

DUBOIS, Constantine (Algérie) : « Voici plus de 8 mois que mon inéparable ZOE m'a suivi dans tous les coins du Constantinois. J'étais très enthousiasmé par ses performances. »
BOUSSUGE, Béziers (Hérault) : « Je tiens à vous remercier, à vous féliciter, car le ZOE batterie-secteur que j'ai monté l'hiver dernier a marché remarquablement bien cet été. »
PELISSOLO, Maison-Carrée (Algérie) : « J'ai bien reçu votre lettre pour le ZOE. Je suis très satisfait du montage aussi bien sur pile que sur secteur. »
DUFLOT, Haillicourt (Pas-de-Calais) : « C'est avec plaisir que j'ai reçu votre poste ZOE MIXTE en bon état. Le résultat obtenu avec cet appareil est vraiment étonnant... »

POSTE VOITURE DE RÉPUTATION MONDIALE

POUR 2 CV — 4 CV — ARONDE — DYNA — PEUGEOT — VERSAILLES, etc... etc...

SURVEILLANCE ASSURÉE PAR 500 STATIONS-SERVICE EN FRANCE

Demandez LA BROCHURE des divers types
Disponibilité limitée

POSTE VOITURE COMPLET AVEC ALIMENTATION PRÊT A POSER SUR LA VOITURE 18.800 PRÊT A POSER SUR LA VOITURE

FACILITES DE PAIEMENT
Disponibilité limitée

SONORISATION

AMPLI VIRTUOSE PP VI AMPLI VIRTUOSE PP XII

LES PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS

8 watts p-pull Musicaux et puissants p-pull 12 watts
Chassis en pièces détachées... 6.940 Chassis en pièces détachées... 7.840
HP 24 cm. Ticonal AUDAX... 2.890 HP 24 cm. Ticonal AUDAX... 2.590
ECC82 8AV6 6P9 6P9 6X4. 2.680 ECC82 EBF80 EL84 EL84 E290... 2.360

ÉLECTROPHONE ÉLECTROPHONE
MALLETTE très soignée, gaine luxe FOND, capot avec poignée... 1.400
(dim. : 48x28x27) pouvant contenir MALLETTE très soignée, pouvant contenir
chassis bloc moteur bras et HP. 4.290 chassis bloc moteur bras et HP... 4.990

MOTEURS 3 VITESSES MICROSIILLON COMPLETS
Star Menzel... 7.900 - Importation Suisse ou BR Anglaise... 9.900
Thomson : 11.900 - Paillard : 12.400 - Changeur 3 vit. anglais. 17.800

LE PETIT VACABOND III AMPLI VIRTUOSE PP 30
ÉLECTROPHONE HAUTE FIDÉLITÉ
PORTABLE ULTRA LÉGER SONORISATION - CINÉMA
MUSICAL 4,5 WATTS 30 WATTS

DOCUMENTEZ-VOUS SUR NOS

18 MONTAGES ULTRA-FACILES

Schémas-dévis détaillés gratuits (fray envoi 15 fr. par unité)
PRIX SOUS RÉSERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,12% EN SUS

SOCIÉTÉ RECTA, 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e

Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE, etc., etc.)
COMMUNICATIONS TRÈS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Népe
Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 83

MONTE-CARLO TCS CLAVIER
portatif luxe tous courants
Chassis en pièces détachées... 6.390
5 Miniat. 2.260 HP 12 Tic... 1.390

LES GRANDS SUPERS LUXE
PUSH-PULL

TCHAIKOVSKY PP 8
4 gammes - Cadre incorporé
8 Watts - Clavier G.M. 8 T.

Chassis en pièces détachées... 15.990

PARSIFAL HF - PP 10
5 gammes - HF accordée - 12 Watts
GRANDE MUSICALITÉ

Chassis en pièces détachées... 15.680

BORODINE PP XI
10 gammes - 7 OC étalées
12 Watts - HF accordée
Cadre incorporé

Chassis en pièces détachées... 27.850

Demandez schémas et devis

OUTRE-MER
3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
12, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e
DIDEROT 84-14

DON JUAN 5 A CLAVIER
Portatif luxe, alternatif
Chassis en pièces détachées... 6.990
5 Novals. 1.880 HP 12 Tic... 1.390

LES SUPER-MÉDIUMS
MUSICAUX

VAMPIRE VI
Super médium musical

Chassis en pièces détachées... 7.340

MERCURY VI
Super médium musical

Chassis en pièces détachées... 7.590

FIGARO VI
à cadre incorporé
CLAVIER 7 T.

Chassis en pièces détachées... 9.980

Demandez schémas et devis.

EXPORTATION

RECTA
RAPID
TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
C.C.P. 6963-99

PLEIN-AIR



« VACANCES 56 »

Super 6 TUBES, 2 étages MF. Changement de fréquence par DK 92 (double écran).

Haut-parleur grand diamètre (12x19 cm) « Véga » avec membrane spéciale.

Transfo de sortie grand modèle. Dispositif de recharge pour les piles HT.

L'ENSEMBLE DES PIÈCES DÉTACHÉES y compris le coffret. **9.865**

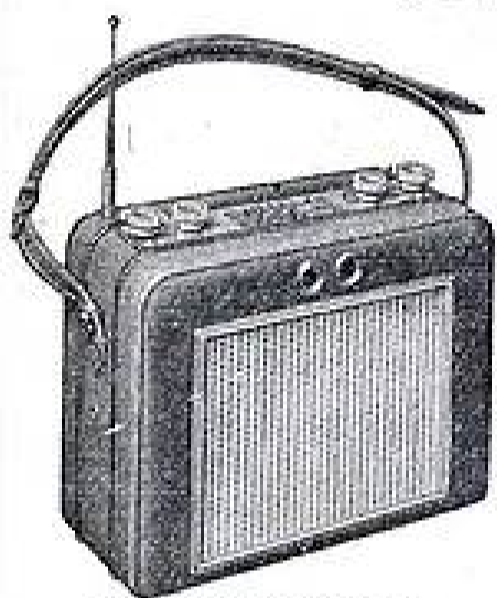
Le jeu de 6 tubes (DK92-2xIT4 - 1S5 - 304 - 117E3). NET..... **3.625**

Le haut-parleur 12x19 avec transfo. Prix..... **2.100**

Les 2 piles 45 volts..... **2.560**

Les 3 piles 4V5..... **165**

Supplément pour antenne télescopique. Prix..... **900**



Dimensions : 275 x 205 x 130 %

« SPORT ET MUSIQUE »

DESCRIPTION TECHNIQUE dans le présent numéro.

fonctionnant uniquement sur piles. 4 tubes de la série « Miniscaro Batterie ». Changement de fréquence par DK 92. Haut-parleur grand diamètre, membrane spéciale. Présentation élégante en coffret gainé et grille matière plastique.

Son faible poids et ses dimensions réduites en font l'appareil idéal POUR LE CAMPING.

L'ENSEMBLE DES PIÈCES y compris le coffret..... **7.230**
 Le HP 10x14 « Audax »..... **2.235**
 Le jeu de tubes (DK92 - IT4 - 1S5 - 304). NET..... **2.420**
 La pile 60 volts..... **1.395**
 2 piles 1V5..... **115**



Dimensions : 230 x 185 x 100 %



ADAPTATEUR F.M.

Description parue dans « LE HAUT-PARLEUR » N° 929 du 15 janvier 1955.

Vous possédez un excellent récepteur Radio... Mais celui-ci n'a pas été conçu pour capter les émissions en modulation de fréquence. A.C.E.R. vous permet de remédier économiquement à cet inconvénient.

L'ADAPTATEUR F.M. se branche DIRECTEMENT sur la PRISE PU de votre POSTE ou AMPLIFICATEUR.

Dimensions : 230 x 160 x 120 %
 L'ENSEMBLE DES PIÈCES DÉTACHÉES platine FM câblée..... **7.985**
 Le jeu de tubes (6CC95 - 2xEF85 - EB91 - E290). NET..... **2.550**
 Le coffret gainé..... **1.235**
 Supplément pour platine 2 tubes Cascade. Prix..... **1.150**

PARMI nos plus récentes réalisations

« SYMPHONIA 56 - RP 99 » décrit dans « Radio-Plans » n° 99 de janvier 1954

Récepteur 12 tubes permettant la réception des émissions en A.M. et F.M.

Contacteur clavier. Sortie PUSH-PULL avec dispositif d'équilibrage

3 HAUT-PARLEURS dont 1 cellule Electrostatique

NOTICE DESCRIPTIVE concernant tous les ensembles « SYMPHONIA 56 » HAUTE-FIDÉLITÉ sur demande accompagnée de 30 fr. en timbres

A.C.E.R.

42bis, RUE DE CHABROL, 42bis PARIS-X^e

Tél. : PRO. 28-31.

C.C.P. Postal 658-42 PARIS

A.C.E.R.

Voulez-vous GAGNER DE L'OR ?



SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE APPRENEZ LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

Avec une dépense minime, payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous créez une brillante situation.

Vous recevrez plus de 120 leçons, Plus de 400 pièces de matériel, Plus de 500 pages de cours.

Vous construisez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Notre préparation complète à la carrière de MONTEUR-DÉPANNÉUR EN RADIO-TÉLÉVISION comporte 25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL.

C'est une organisation unique au monde.

Demandez aujourd'hui même la DOCUMENTATION GRATUITE.



INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ 164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VI^e)

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES À NOS ÉLÈVES BELGES ET SUISSES



Offrez à votre clientèle l'heure d'écoute au meilleur prix

avec les PILES

MAZDA

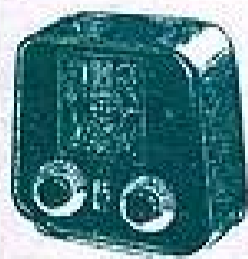
Toutes les piles pour tous les postes

N'oubliez pas que l'on achète une PILE mais qu'on rachète une MAZDA

CIPEL

COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ÉLECTRIQUES 125, Rue du Président-Wilson - Levallois-Perret (Seine)

TOUTE UNE GAMME DE RÉALISATIONS A LA PORTÉE DE TOUS, EN FAISANT UNE ÉCONOMIE CERTAINE. UN PASSE-TEMPS AGRÉABLE. PLANS-DEVIS-SCHÉMAS CONTRE 100 FRANCS EN TIMBRES

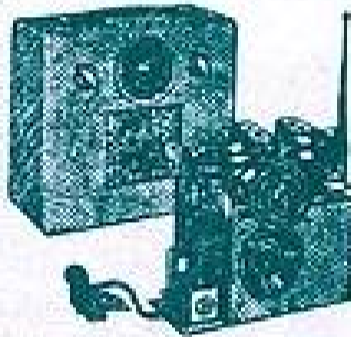


RÉALISATION RPL 451
MONOLAMPE plus VALVE
DéTECTRICE à réaction.
P.O.-G.O.
L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret... **5.870**
Taxes 2,82 %, port et emballage métropole... **580**
6.450

RÉALISATION RPL 321
LE LILLIPUT
Trois lampes. DéTECTRICE à réaction P.O.-G.O. (même présentation que ci-dessus).
L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret gainé... **6.135**
Taxes 2,82 %, Emball., port métropole... **482**
6.617

RÉALISATION RPL 551
Même présentation que 451-321. Trois lampes. DéTECTRICE à réaction. P.O.-G.O. fonctionnant sur piles avec les lampes 11A-138-384 : l'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret et les piles... **7.205**
Taxes 2,82 %... **203**
Emballage... **250**
Port... **300**
7.958

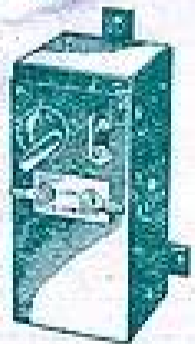
RÉALISATION RPL 541
RÉCEPTEUR PILES - SECTEUR PORTATIF
avec cadre et antenne télescopique
5 lampes miniatures.
Dimensions du coffret : 200 x 290 x 110 mm.
DEVIS



Valves grilles avec poignées... **1.750**
Châssis spécial... **650**
Jeu de bobinages P3 avec MF... **2.450**
Haut-parleur T10, P810 avec transfo... **2.200**
Cadran et CV 2 x 490... **1.210**
Jeu de lampes : 1R5, 1T4, 195, 3Q4, 324... **2.910**
1 jeu de résistances... **335**
1 jeu de condensateurs... **735**
Pièces complémentaires... **3.600**
Jeu de piles... **1.625**
17.465
Taxes 2,82 %, Port et emballage... **985**
18.450

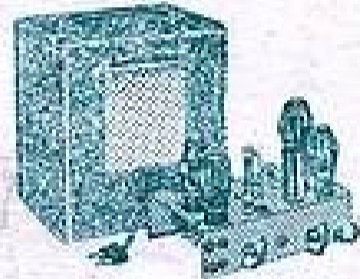
RÉALISATION RPL 561
PORTATIF PILES PO - GO
4 LAMPES
MINIATURE
Cadre ferrocube incrusté poignée. L'ensemble complet... **12.265**
Taxes 2,82 %, emballage et port métropole... **545**
13.010

RÉALISATION RPL 501
CHARGEUR D'ACCUS 6 ET 12 VOLTS
Un excellent chargeur d'accus d'auto, fonctionne sur secteur 110 et 230 volts et charge les batteries 6 et 12 volts. Facile à monter. Livré en pièces détachées et accessoires, avec plan de câblage.
L'ensemble complet... **5.900**
Taxes 2,82 %, Emb. et port métropole... **557**
6.457



RÉALISATION RPL 641
Récepteur alternatif détectrice à réaction
3 lampes Neval.
Ensemble coffret bois avec décor châssis, cadran, CV... **3.940**
Bloc DC-53... **800**
Jeu de lampes EF80 - ECL80 - E280... **1.575**
Transformateur d'alimentation... **1.250**
Haut-parleur 10 cm avec transfo... **1.400**
Pièces détachées complémentaires... **2.217**
10.982
Taxes 2,82 %... **293**
Port métropole et emballage... **550**
11.825

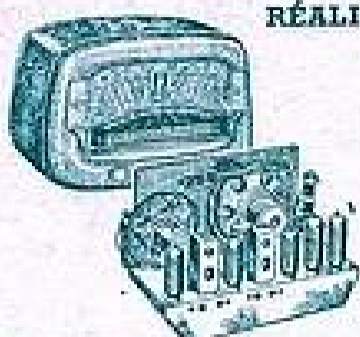
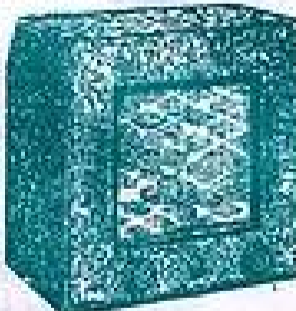
AMPLIFICATEUR DE SALON
Alimentation tous courants
RPL 631
POUR PICK-UP ET MICROPHONE
PUISANCE MODULÉE 2 WATTS
Coffret gainé.
Dimensions : 265 x 240 x 190.
Prix... **2.200**
Châssis avec support... **670**
Haut-parleur 21 cm Excitation avec transfo... **1.450**
Jeu de lampes 9CS-9CS-25L8-25Z8... **2.385**
Pièces complémentaires... **2.435**
9.140
Taxes 2,82 %... **257**
Emballage et port métropole... **400**
9.797



RÉALISATION RPL 651
Récepteur tous courants Rimlock
4 lampes à amplification directe.
Ébénisterie avec gainage d'une grande valeur... **1.850**
Châssis... **550**
CV 2x490... **580**
Haut-parleur... **650**
Haut-parleur avec transfo... **1.400**
Jeu de lampes 11A - UAF42 - UL41 - UY41... **1.765**
Pièces détachées complémentaires... **1.850**
8.445
Taxes 2,82 %... **238**
Emballage et port métropole... **380**
9.063



RÉALISATION RPL 311
Petit amplificateur de salon, 3 lampes Rimlock sur secteur alternatif HF incorporé. Excellente musicalité. L'ensemble complet en pièces détachées.
Prix... **8.575**
Taxes 2,82 %... **5**
Emballage port métropole... **642**
9.217



RÉALISATION RPL 100
Récepteur tous courants à cadre incorporé
4 lampes Neval + valve.
Ensemble coffret matière moulée avec cadran CV et châssis... **4.300**
Jeu de bobinages 4 gammes avec cadre... **2.280**
Haut-parleur 10 cm avec transfo... **1.900**
Jeu de lampes ECH81-EP700-EP705-PL83-PY82... **2.760**
Pièces détachées diverses complémentaires... **2.595**
13.835
Taxes 2,82 %, Emballage, Port métropole... **840**
14.675

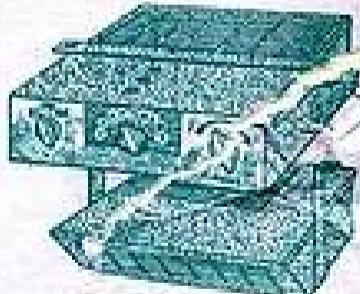
RÉALISATION RPL 481
Mallette électrophone d'une grande musicalité.
Alimentation sur secteur alternatif. Avec platine trois vitesses. Couvercle détachable.
Dimensions : 470 x 330 x 200.
L'ensemble complet en pièces détachées avec la mallette... **11.970**
La platine 3 vitesses... **6.900**
Taxes 2,82 %, Emb., port métropole... **1.484**
20.354



RÉALISATION RPL 431
MONTAGE D'UN OSCILLOSCOPE DE 30 MM
Devise
Coffret-plaque avant-châssis bibrage. Dimensions : 165 x 225 x 180.
Prix... **9.800**
Transformateur d'alimentation... **1.650**
Tube cathodique DG 1-8 net... **5.400**
Jeu de lampes AZ1-6AU6, 2D21, EP9... **3.315**
7 potentiomètres... **1.125**
Accessoires complémentaires... **3.145**
24.435
Taxes 2,82 %... **689**
Emballage... **300**
Port métropole... **400**
25.824



RÉALISATION RPL 471
Récepteur voiture modèle passe-partout avec étage HF accordé, composé 2 éléments adaptables, 4 lampes Neval.
Dimensions : Coffret cadran : 180 x 180 x 80 mm. Coffret alimentation et HF : 180 x 180 x 60 mm.
L'ensemble complet en pièces détachées... **15.620**
Taxes 2,82 %, Emballage, Port métropole... **996**
16.616
Antenne télescopique... **3.250**
Alimentation pour accu 6 ou 12 volts... **9.750**



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE
OUVERT TOUTS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 À 12 HEURES ET DE 14 HEURES À 18 HEURES
MÉTRO BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc
ATTENTION Expéditions immédiates contre mandat à la comptabilité C.C.P. Paris 4638.
Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage.