

radio plan

XXV^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 127 — MAI 1958

100 francs
Prix en Belgique : 18 F belges
Étranger : 120 F
en Suisse : 1,60 FS

Dans ce numéro :

L'antenne de télévision

*
Quelques applications de
l'électronique à
la photographie

*
SUPER QUATRE
changeur de fréquence
à 4 lampes miniatures

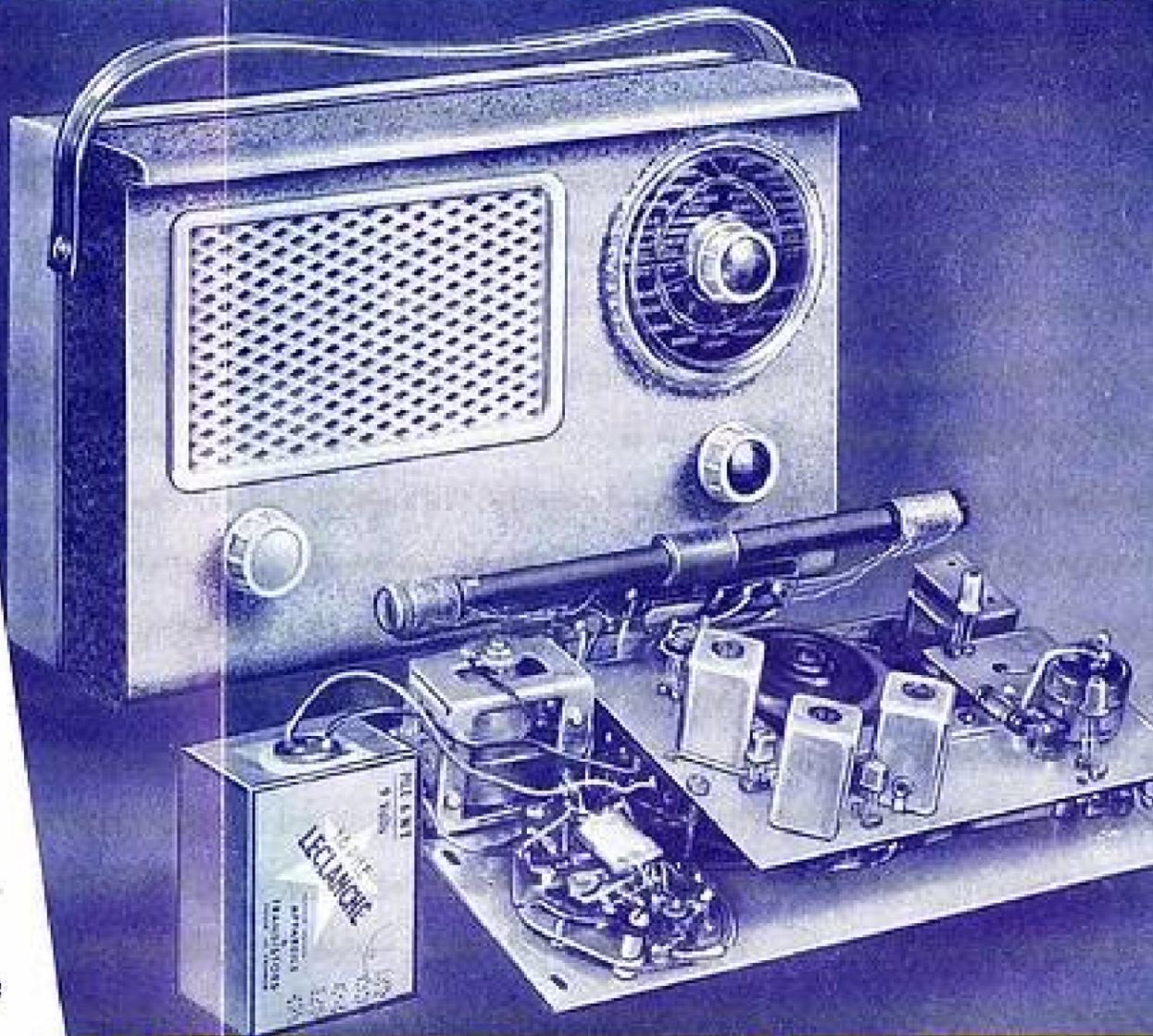
*
Comment obtenir
le maximum de rendement d'un
TÉLÉVISEUR

*
L'AMATEUR ET LES SURPLUS :
LES RÉCEPTEURS
BC 348 et BC 224
etc..., etc...

et
LES PLANS

EN VRAIE GRANDEUR
DE DEUX RÉCEPTEURS
A TRANSISTORS
D'UN AMPLIFICATEUR
HAUTE FIDÉLITÉ
D'UN RÉCEPTEUR PORTATIF
BATTERIE 4 LAMPES
à consommation réduite
ET DE CE...

**AU SERVICE DE L'AMATEUR DE
RADIO, T.V. ET ELECTRONIQUE**



**...RÉCEPTEUR
A 5 TRANSISTORS**

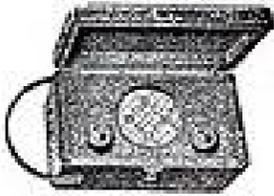
QUELQUE SURPRISE...

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus. Par contre, vous bénéficierez de franco à partir de 5.000 F.

Réalisez vous-même...

LE TRANSISTOR 2



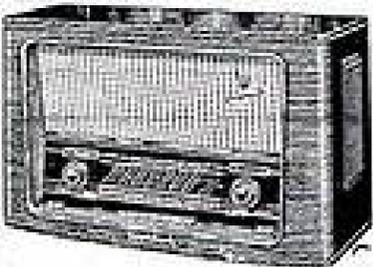
Magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors. Dimensions : 192x110x100 (décrit dans Radio-Plans d'oct. 1955) Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **7.500** Devis détaillé et schémas 40 F

LE TRANSISTOR 3

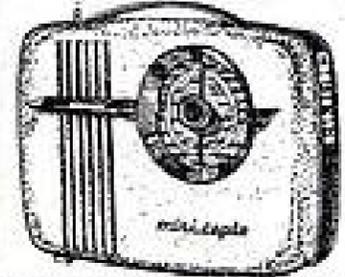


Petit récepteur à amplification directe de conception moderne et séduisante, équipé d'une diode au germanium et de 3 transistors dont 1 BF. Dimensions : 228x138x80 mm. (décrit dans Radio-Plans de déc. 1957) Complet en pièces détachées avec coffret. **12.950** Devis détaillé et schémas 40 F

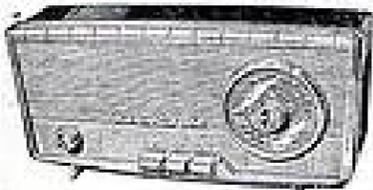
Récepteurs Radio-Célaré



IMPERIAL. Poste de très grande classe. 4 H.P. Circuits imprimés. 7 lampes multiples. Clavier 7 touches. AM et FM. Bobinages à noyaux ferrocubes. Ébénisterie grand luxe (84x40x28 cm). **75-350**



MINICAPTE. Poste à pile de conception américaine. Commutation par poussoirs. 3 gammes. Cadre antiparasite. Existe en 2 versions. **MODÈLE PILES-SECTEUR.** 4 lampes, série économique 50. **24.932** **MODÈLE A TRANSISTORS.** **45.060**



BABYCAPTE. Le poste idéal de petites dimensions. 5 tubes. Circuits imprimés. 3 gammes. Cadre foré. Luxueux coffret 2 tons. Dimensions : 30x18x10,5 **22.897** **POUR CES 3 RÉCEPTEURS REMISE AUX PROFESSIONNELS**

EKCO

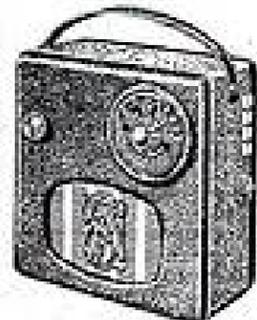


UN FER A SOUDER SUBMINIATURE DE PRÉCISION

Une offre exceptionnelle !... Importé d'Angleterre, ce fer, pas plus encombrant qu'un crayon, est recommandé pour toutes les soudures délicates et, en particulier, pour les transistors. Léger (40 gr.), il est prêt à souder en 50 secondes. Faible consommation (10 W), fonctionne sur secteur et batterie 6 ou 12 volts (à spécifier à la commande). Prix... **995** **TRANSFO SPÉCIAL 110-0 V ou 230-0 V (à préciser). 995** **LES DEUX APPAREILS PRIS ENSEMBLE : 1.800**

Réalisez vous-même...

LE MARAUDEUR



(décrit dans Radio-Plans de mai 1957) 4 lampes à piles, série économique (DE90, DF90, DAF90 et DL90) bloc 4 touches à poussoir (PO-OO-OC et BE). H.F. elliptique 10x14. Coffret luxe gainé 2 tons.

Complet en pièces détachées, avec lampes... **12.375** Le jeu de piles... **1.210** **EN ORDRE DE MARCHÉ 15.675** **AVEC GARANTIE D'UN AN** Devis détaillé et schémas 40 F

LE JUNIOR 56

(décrit dans Radio-Plans de mai 1958) Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **12.925** Prix du récepteur, complet en ordre de marche. **14.850** Devis détaillé et schémas 40 F

LE SENIOR 57

(décrit dans le Haut-Parleur du 15-11-58) Dimensions : 470x325x240 mm. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **18.425** Prix du récepteur complet en ordre de marche. **20.625** Devis détaillé et schémas 40 F

L'ÉLECTROPHONE

« PERFECT » (décrit dans le Haut-Parleur du 15-4-58) Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **18.535** Complet en ordre de marche, garanti un an... **20.625** Devis détaillé et schémas 40 F

LE RADIOPHONIA V

Magnifique ensemble RADIO et TOURNE-DISQUES 4 vitesses de conception ultra-moderne (décrit dans Radio-Plans de novembre 1956). Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées. **25.300** Complet en ordre de marche. Garanti un an... **28.600** Devis détaillé et schémas 40 F

PLATINES TOURNE-DISQUES



RADIOHM M 200 4 vitesses, type semi-professionnel avec cellule RM. La platine seule... **6.850** En matelote... **9.250** **PATHE-MARCONI 110B**, 4 V. **7.350** **VALISE** gainée luxe 2 tons, dimensions extérieures 335x295x145... **2.720**

CONTROLEUR CENTRAD VOC



16 sensibilités : Volts continus : 0-30-60-150-300-600. Volts alternatifs : 0-30-60-150-300-600. Millis : 0-30-300 milliampères. Résistances de 50 à 100.000 ohms. Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. Livré complet avec cordons et mode d'emploi. Prix... **4.200**

Aux meilleures conditions : toutes pièces détachées radio, consultez-nous

LAMPES GRANDES MARQUES

(PHILIPS, MAZDA, etc.) EN BOITES CAHETÉES D'ORIGINE

ABC1... 1.400	EBL1... 1.300	EM34... 265	UY02... 340	6NT... 1.410
ACH1... 1.250	EBL21... 1.145	EM80... 535	1A7... 750	6NB... 500
AF3... 995	EC02... 535	EM81... 535	1L4... 535	6P9... 460
APT... 995	ECC40... 1.070	EM85... 535	1R5... 575	6Q7... 915
AK2... 1.390	ECC81... 690	EY51... 580	188... 535	6SQ7... 995
ALA... 1.150	ECC82... 690	EY81... 650	1T4... 535	6U8... 690
AZ1... 535	ECC83... 365	EY82... 590	2A3... 1.350	6V4... 340
AZ11... 790	ECC84... 690	EY88... 650	3A4... 650	6V6... 1.145
AZ12... 1.150	ECC85... 690	EZ4... 785	3A5... 1.100	6X2... 500
AZ41... 615	ECC81... 1.070	EZ40... 575	3C4... 575	6X4... 340
CBL6... 1.415	ECP1... 1.070	EZ80... 340	3E4... 575	6Z5... 460
CL4... 1.650	ECP80... 690	Q232... 915	3V4... 765	6Z6... 1.070
CY2... 840	ECP82... 690	Q241... 380	5U4... 1.145	6Z9... 460
DAF91... 535	ECH3... 1.070	PABCO... 840	5Y3C... 575	6U8... 690
DAF98... 650	ECH11... 1.750	PC084... 690	5Y3CB... 575	12A7T... 690
DCC90... 1.100	ECH21... 1.300	PCF80... 690	5Z3... 1.145	12A8... 500
DF67... 690	ECH42... 615	PCF82... 690	6A7... 1.145	12A7... 690
DF81... 535	ECH81... 535	PCM82... 765	6AS... 1.145	12AV0... 425
DF82... 535	ECL11... 1.750	PL38... 1.530	6AK5... 995	12AX7... 765
DF95... 690	ECL80... 575	PL38... 2.430	6ALS... 425	12BA8... 380
DR01... 575	ECL82... 745	PL91F... 1.070	6AQS... 425	12BE8... 535
DR82... 575	EP8... 915	PL92... 575	6ATT... 690	12N8... 500
DK96... 940	EP9... 915	PL83... 575	6AUM... 500	21... 995
DL67... 690	EP11... 1.450	PY81... 650	6AV8... 425	22A6... 1.530
DL82... 575	EP40... 840	PY82... 590	6BA8... 380	22L6... 1.530
DL93... 690	EP41... 615	UABC80... 650	6BE8... 535	25Z5... 995
DL94... 765	EP42... 765	UAF42... 575	6BMS... 460	25Z6... 840
DL95... 575	EP60... 500	UB41... 765	6BQ8... 1.530	35... 995
DL95... 725	EP85... 500	UBC41... 460	6BQ7... 690	35W4... 380
DM70... 690	EP90... 765	UBC81... 460	6C8... 995	35Z5... 840
DM71... 690	EP93... 385	UBF80... 500	6C8... 995	42... 995
DY86... 650	EP94... 500	UBF89... 575	6CB6... 690	43... 995
E443H... 995	EP94... 500	UCL21... 1.145	6CD6... 1.910	51... 995
EA50... 995	EK90... 535	UCL42... 615	6D8... 995	50B5... 615
EABC80... 840	EL3... 1.145	UCB81... 535	6E3... 1.300	50L6... 840
EAF42... 575	EL11... 850	UCU11... 1.750	6F5... 995	51... 995
ED4... 1.070	EL35... 1.530	UCL82... 765	6F8... 995	58... 995
ED41... 915	EL39... 2.480	UF41... 615	6H8... 1.300	75... 995
EB91... 425	EL39... 2.480	UF42... 915	6H8... 1.300	77... 995
EBC3... 995	EL41... 500	UF88... 500	6H8... 995	78... 995
EBC41... 460	EL42... 690	UF89... 425	6H8... 1.070	80... 575
EBC81... 460	EL81F... 1.070	UL41... 690	6J7... 995	117Z3... 690
EBC91... 425	EL83... 575	UL84... 615	6K7... 915	508... 765
EBF2... 1.070	EL83... 575	UL84... 615	6L8... 1.410	607... 1.410
EBF11... 1.450	EL84... 425	UM4... 765	6L8... 1.145	1881... 840
EBF80... 590	EL90... 425	UY42... 460	6M7... 1.070	1883... 575
EBF89... 575	EM4... 765	UY85... 425	6M7... 1.070	1883... 575

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

GARANTIES 1 AN

CONTROLEUR « CENTRAD 715 »



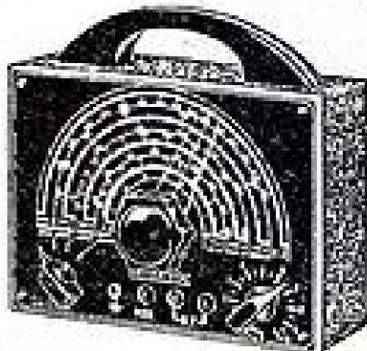
10.000 ohms par volt continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limitateur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine avec cordons, pointes de touche... **14.000**

Supplément pour housse plastique... **1.070**

Tournevis au néon NEO'VOC

Permet le contrôle d'isolement et de vérification d'installation de fusible, d'allumage auto, etc. Présentation matière plastique transparente... **740**

Hétérodyns Miniature Centrad HETER VOC. Alimentation tous cour. 110-130, 220-240 v. dem. Coffret tôle givrée noir, entièrement isolé du réseau électrique.



Prix... **11.240**
Adaptateur 220-240... **450**

NORD RADIO

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

CATALOGUE

GÉNÉRAL

FRANCO

60 FR.

EXPÉDITIONS A LETTRE LUE CONTRE VÉRSEMENT A LA COMMANDE - CONTRE REMBOURSEMENT POUR LA FRANCE SEULEMENT

SOUS 48 HEURES VOUS RECEVREZ VOTRE COMMANDE

MONTRE ÉLECTRIQUE
Grande marque, pour tableau de bord de voiture. Fonctionne uniquement sur 6 V. Cadran gradué. Avance et retard réglables. Colletette de fixation par 2 vis. Bouton poussoir de mise à l'heure et de mise en marche. Absolument neuve. Hauteur 45 mm, larg. 40 mm, épaisseur 27 mm. Poids 90 gr. **1.650**



Le plus simple, le plus pratique
TÉLÉPHONE DE CAMPAGNE TYPE SET MK.11
(Made in England, Royal Army). Appel par magnéto, sonnerie incorporée, combiné macro, écoute de haute qualité. Fonctionne avec pile 4,5 V. standard. Dim. : 250x160x140. Poids 4,5 kg. Prix..... **9.700**



Cable téléphonique de campagne, spécial contre intempéries, double. Le mètre..... 16

DICTAPHONES U.S.A., avec graveur. Moteur universel alternatif et continu 220-240 V, 25 à 133 ps avec régulateur de vitesse, rhéostat de réglage..... **5.500**

MAGNIFIQUE CHOIX DE BANDES MAGNÉTIQUES
1^{re} QUALITÉ — GARANTIE UN AN!
Marque « PYRAL » fine. Double piste diam. standard 8,35 mm bobinée sur mandrin, emballage d'origine.



QUARTZ U.S.A. Série FT-243

3.880	3.895	5.238	5.950
5.985	6.075	6.100	6.125
6.150	6.225	6.250	6.275
6.300	6.335	6.375	6.425
6.450	6.475	6.500	6.525
6.550	6.575	6.600	6.625
6.650	6.675	6.700	6.725
6.750	6.775	6.800	6.825
6.850	6.875	6.900	6.925
6.950	6.975		

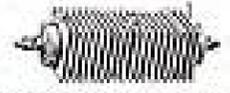


1.450	1.410	1.475	1.500	1.550
1.575	1.600	1.625	1.650	1.675
1.700	1.725	1.750	1.775	1.800
1.825	1.850	1.875	1.900	1.925
1.950	1.975	2.000	2.025	2.050
2.075	2.100	2.125	2.150	2.175
2.200	2.225	2.250	2.275	2.300
2.325	2.350	2.375	2.400	2.425
2.450	2.475	2.500	2.525	2.550
2.575	2.600	2.625	2.650	2.675

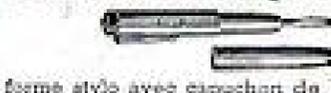
LA PIÈCE : 500

3.655	3.735	4.110	4.280	4.450
4.845	5.300	5.305	5.485	5.675
5.700	5.725	5.750	5.775	5.800
5.825	5.850	5.875	5.890	5.900
5.925	7.000	7.025	7.075	7.100
7.125	7.150	7.175	7.200	7.225
7.250	7.275	7.300	7.325	7.350
7.400	7.425			

REDRESSEUR AU SÉLÉNIUM
220-240 V avec prise à 110-125 V 200 mA. permettant de faire 2 redresseurs de remplacement de valves 2525, 2526, CY2, UY41, UY42, 38W4 (10 minutes de travail pour faire les 2 redresseurs). Dimensions totales 120 x 35 x 35 mm..... **800**



CHERCHEUR ÉLECTRIQUE ONTARIO
forme style avec capuchon de protection, fonctionne de 90 à 400 V. Pour contrôle des bougies auto, circuits, câbles, recherche imméd. de la phase de votre secteur, repérage de coupure de câble, etc. **395**

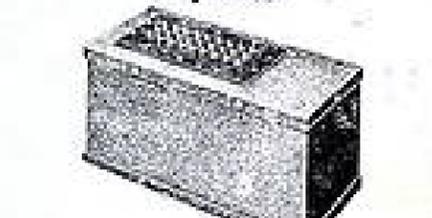


ANTENNE ONTARIO
Type sélénique spirale, avec fil et fiche de raccordement. La pièce **90**
Par 25, la pièce..... **70**



PLUS BESOIN D'ANTIPARASITES
CABLE SPÉCIAL COAXIAL, descente d'antenne antiparasites, comprenant : 1 fil à brins multiples, isolé au polyéthylène, recouvert d'une tresse étamée enrobée de plastique, le tout recouvert d'une tresse d'aluminium étamée. Valeur : 300 F le mètre. Prix, le mètre..... **70**

TRANSFO DE SORTIE U.S.A.
Haute fidélité, blindé, imprégné tropicalisé



Comprend 2 entrées 2x5.000 ohms push-pull avec 4 sorties basse impédance sur chaque push-pull, 1 self de filtre 25 ohms, 1 filtre basse impédance. Ce transfo convient pour lampes EL84 - 6AO5 - 6Y8 - EL33 - 6Y8 - FL53, etc. Toutes les coses de ce transfo sont numérotées. Dim. 240x130x110 mm. Livré avec schéma. Valeur 30.000. Prix..... **5.000**

DEMANDEZ NOS LISTES DE MATÉRIEL
qui vous seront adressées contre 40 F en timbres.

BRAS DE PICK-UP

PICK-UP RONETTE, piézo-cristal, super-léger, 3 vitesses. Tête plume Super-reproduction..... **3.960**

PICK-UP « Electro-Cristal », 3 vitesses, arrêt incorporé, très musical et robuste. Prix..... **2.090**

PICK-UP magnétique tête légère 78 tours, aiguille et saphir. Belle reproduction..... **900**

PICK-UP métallique « Teppaz » compensé. 78 tours, aiguille..... **1.200**

PICK-UP « Ronette » poids plume, 78 tours, saphir..... **2.425**

TÊTES DE PICK-UP

CELLULE piézo-électrique, DUCRET-THOMSON, 3 vitesses. Modèle standard..... **1.800**

« Ronette » 78 tours, aiguille..... **1.460**

« Ronette » 78 tours, à saphir..... **1.460**

« Collaro » 3 vitesses..... **2.075**

« Ronette » 3 vitesses..... **2.225**

« Star » 3 vitesses..... **1.200**

« Telefunken » 78 tours, saphir..... **1.200**

« Eden » 3 vitesses..... **1.895**

SAPHIRS remplaçant les aiguilles (5.000 auditions)..... **225**

FILTRE À AIGUILLE, en saphir, pour lecteur à haute fidélité, avec schéma..... **300**

300 TOURS-DISQUES
3 vitesses, BR, 33-45-78 tours (Made in England). **ULTRA-FIDÈLE**. Moteur excessivement silencieux, musicalité poussée. Fidélité absolue. Bras ultra-léger. Satisfait les plus difficiles. 110-130-220-240 V, alternatif. Valeur : 12.000. Prix..... **5.900**

PHOTOGRAPHES, CINÉASTES
Faites vos photos ou prises de vue d'intérieur, comme en plein jour, avec nos **LAMPES D'ÉCLAIRAGE (U.S.A. CHAMPION-LAMPS-WORKS)**, 750 W, 120 V, à vis Edison. Lumière du jour, globe opale. Valeur : 1.800..... **600**



POUR TÉLÉVISION ET APPAREILS DE MESURES
(Importation anglaise)

FICHE MÂLE en dural et galilée, isolation polyène. Modèle standard. **150**

FICHE MÂLE en dural, isolation polyène. Modèle standard. **140**

FICHE MÂLE en laiton, isolation polyène. Modèle standard. **165**

FICHE FEMELLE prolongateur isolation polyène. Modèle standard. **145**

FICHE FEMELLE étamée, isolation polyène. Modèle standard. **130**

FICHES MÂLE et FEMELLE coaxiales, prolongateur. Les 2..... **350**

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

ATTÉNUATEUR télévision 6, 10, 20, 30 dB. La pièce..... **650**

SÉRIE UNIQUE DE TRANSFOS U.S.A.

Marque « GALVIN » : **TRANSFO ALIMENTATION U.S.A. « GALVIN »**

Blindé, étanche, tropicalisé. Sorties stéatite. Primaire : 110-125 V, secondaires : 5 V, 2 A.

2x300 V, 85 milli, 6,3 V, 7,5 A, 6,3 V, 0,3 A. Dimens. : 155x105x95 mm. Prix..... **2.400**

TRANSFO U.S.A. « GALVIN » Blindé, tropicalisé. Sorties stéatite. Primaire : 110-125 V. Secondaires : 4 V, 16 A - 2,5 V, 1,75 A, pour chauffage valve, isolement 10.000 V. Dimens. : 155x110x95 mm..... **2.600**

TRANSFO U.S.A. « GALVIN » Blindé, tropicalisé. Sorties stéatite. Primaire : 110-125 V. Secondaire : 5.000 V 10 mA. Dim. : 155x110x95 mm..... **1.600**

SELF DE FILTRAGE double U.S.A. « GALVIN » Blindé, tropicalisé, sorties stéatite 2x350 ohms, 125 milli. Dim. 150x75x70mm..... **1.200**

TRANSFO U.S.A. « GALVIN » Blindé, tropicalisé, sorties stéatite. Dimensions : 90x75x70 mm. Pour artéparatage de moteur jusqu'à 1 fil de CV..... **600**

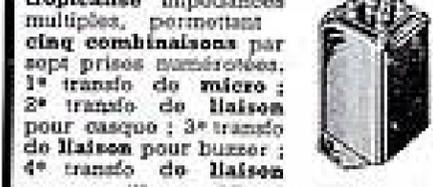
TRANSFO D'ALIMENTATION U.S.A. « THORDARSON », blindé, tropicalisé, qualité supérieure. Primaire 110-130 V, H.T. 2x375 V, 250 milli. 6 V, 6 amp. avec prise médiane, 5 V, 3 amp. chauffage valve. Dim. : 120x110x95..... **2.500**



SELF « THORDARSON » U.S.A. blindée, tropicalisée, haute qualité, 190 ohms, 250 milli. Patte de fixation. Dim. : 120x85x85..... **1.500**



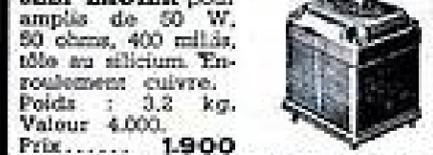
TRANSFO U.S.A. blindé, tropicalisé impédances multiples, permettant cinq combinaisons par sept prises numérotées, 1^{er} transfo de micro ; 2^{er} transfo de liaison pour casque ; 3^{er} transfo de liaison pour buzzer ; 4^{er} transfo de liaison pour oscillateur HF ; 5^{er} transfo de lignes à 4 impédances, avec schéma d'emploi..... **475**



SELF D'AMPLI pour filtrage, basse tension. Serrage des tôles par écrous zamurac avec patte de fixation. 5 ohms, 2 amp. isolement 1.500 V. Poids : 4,5 kg..... **1.200**



SELF LAGIER pour ampli de 50 W, 50 ohms, 400 milli, tête au silicium. Enroulement cuivre. Poids : 3,2 kg. Valeur 4.000. Prix..... **1.900**



TRANSFO DE MODULATION LAGIER, 50 W pour 4-6L5 impédances de sorties : 6-12-18 ohms. Poids : 3,2 kg. Valeur : 4.500. Prix..... **1.900**

SELF DE FILTRE U.S.A. « THORDARSON », Blindé, tropicalisé, 250 ohms, 100 milli..... **350**

SELF DE CHOC U.S.A. « THORDARSON », Tropicalisé, 200 ohms, 150 milli..... **400**

Bobine 375 m..... **1.050**

Les 5 bobines..... **4.200**

Bobine 750 m..... **2.000**

Les 5 bobines..... **8.000**

Fine, double piste, 8,35 mm, standard, bobinée sur bobine standard, longueur 275 m. La pièce..... 1.000

Les 5..... **4.000**

Marque « TOLONA » fine, double piste standard, 8,35 mm, bobinée sur noyau d'origine. Bobine 375 m..... **1.050**

Les 5 bobines..... **4.200**

Bobine 800 à 900 m..... **2.000**

Les 5 bobines..... **8.000**

BOBINES VIDES indéformables, axe standard.

Type A1, diam. 100 mm..... **180**

Les 5..... **700**

Type A2, diam. 127 mm..... **230**

Les 5..... **1.000**

Type B, diam. 180 mm..... **280**

Les 5..... **1.250**

Type C, « Spécial GRUNDIG », 147 mm, la pièce..... **270**

Les 5..... **1.200**

UN POSTE A TRANSISTOR au prix incroyable de 4.690 F



Sans connaissances spéciales, vous pouvez construire ou faire construire par vos enfants ce récepteur qui fonctionne sur piles, avec notre **BOBINAGE SPÉCIAL** à noyau plongeur : PO-GO, et transistor westector à réception puissante. L'ensemble comprend :

- 1 bobinage à noyau plongeur coulissant, supprimant le CV.
- 1 transistor type OCT1.
- 1 westector Siemens.
- 1 contacteur PO-GO.
- 4 douilles isolées, 1 résistance, 3 condensateurs, soudure, fil de câblage, 2 boutons.
- 1 pile miniature 4,5 V standard.
- 1 casque 2 écouteurs, très sensible.

L'ensemble complet, livré avec un schéma très simple..... **4.690**
(Durée de la pile, à raison de 8 heures d'écoute par jour : 5 mois.)

CHEZ CIRQUE-RADIO, GRANDE VARIÉTÉ DE TRANSISTORS 1^{er} CHOIX

OC44..... 1.900	Par 5, la pièce 1.200
OC45..... 1.900	Par 5, la pièce 1.200
OCT0..... 1.500	Par 5, la pièce 1.300
OCT1..... 1.500	Par 5, la pièce 1.300
OCT2..... 1.900	Par 5, la pièce 1.700

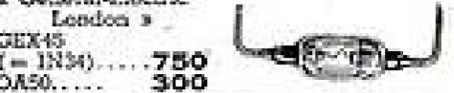
2N36	2N135	CKT22	GT780
2N37	2N136	CKT23	GT80R
2N38	2N139	CKT25	GT741R
2N44	2N140	CKT60	109R
2N83	2N185	CK705A	700R
2N64	2N252	GT109	701R
2N85	CKT21		

LA PIÈCE : 1.900

81R	2N180	GT2	GT81
2N101	2N238	GT3	GT222
2N109	GT1		

Support transistor..... **55**

GERMANIUM
« General-Electric London »
GEX45 (= IN34)..... **750**



OASO..... **300**

Westector Siemens remplace galène et diodes..... **225**



Westector « Multi-purpose » remplace les diodes. **225**



PROFESSIONNELS
REMISE SUR NOS ARTICLES **10 %**

AMATEURS-CONSTRUCTEURS VOUS AVEZ FAIT CONFIANCE A TERAL-TRANSISTORS

Voici à nouveau un bon conseil : exigez toujours des TRANSISTORS AVEC ONDES COURTES... Car, attention ! tous les transistors ne captent pas les O.C.I. CHEZ TERAL, "grand spécialiste des TRANSISTORS", vous êtes assurés de trouver les TRANSISTORS FRANÇAIS ET AMÉRICAINS qui, seuls, vous donneront les O.C.I. Grâce à TERAL, d'ailleurs (qui était certain que vous réussiriez les montages à transistors), vous avez été les premiers à réaliser des récepteurs à transistors et aussi les premiers à construire des postes à transistors avec O.C. La confiance réciproque, tout autant que la qualité de notre matériel a joué une fois de plus...

ET MAINTENANT... FAITES VOTRE CHOIX...

Montage PO-GO avec 1 DIODE 1.070

1 TRANSISTOR

1 transistor OCTO.....	1.750
1 diode.....	300
1 bloc.....	425
1 pile 1,5 V + 5 bornes + 2 boutons + 1 contacteur + 4 condensateurs	450
Complet, en pièces détachées.	2.925
Prix.....	2.925

2 TRANSISTORS

Boîtier plastique.....	865
Bloc PO-GO.....	425
Diode.....	300
2 transistors.....	3.825
IP de 9 cm Ø.....	1.660
Transfo.....	660
Contacteur.....	130
Piles.....	175
Châssis.....	220
Condensateurs + résistances...	720
Complet, décollage compris	9.160
Prix.....	9.160

3 TRANSISTORS

Boîtier plastique.....	865
Bloc PO-GO.....	425
Diode.....	300
3 transistors.....	5.375
IP de 9 cm Ø.....	1.660
Transfo.....	660
Contacteur.....	130
Piles.....	175
Châssis.....	220
Condensateurs + résistances...	1.145
Complet, décollage compris	11.360
Prix.....	11.360

5 TRANSISTORS

LE TERRY A TOUCHES (décrit dans le Haut-Parleur n° 1.000 du 15 février 1958). Boîtier (toutes teintes modes) avec décor.....	2.200
--	-------

Jeu de bobinages bloc 3 touches, cadre, 3 MF.....	3.200
CV démultiplié avec cadran.....	1.300
Le châssis.....	600
IP « spécial » Ø 12 cm.....	1.500
Transfo de sortie « spécial ».....	650
Le jeu de 5 transistors.....	10.000
Complet, décollage compris	22.950
Prix.....	22.950

6 TRANSISTORS

(3 HF et 3 BF)	
Même matériel que pour le 5 transistors.	
Le transfo driver.....	22.950
Le transfo driver.....	650
Le transistor BF supplémentaire.....	1.850
Complet, décollage compris	25.450
Prix.....	25.450

6 TRANSISTORS AVEC OC

(OC - PO - GO) 3 HF + 3 BF, A TOUCHES	
Même matériel que le précédent, mais avec une antenne.....	26.825
Prix.....	26.825

7 TRANSISTORS

(3 H.F. + 4 B.F.)	
Même matériel que le précédent, soit :	
Prix.....	26.825
Le transistor BF supplémentaire.....	1.750
Complet, décollage compris	28.575
Prix.....	28.575

Et n'oubliez pas qu'avec nos transistors, qui sont tous de premier choix, vous n'aurez jamais d'ennuis !

CAR, SURTOUT DANS LES TRANSISTORS, LA QUALITÉ EST ESSENTIELLE!!!

VOICI LES DERNIERS-NÉS DE LA TECHNIQUE ÉLECTRONIQUE :

909 T.I.N. (préampli : OCT1).....	1.750	OCT3.....	1.350	
997 T.I.F. (pour push-pull : OCT2).....	1.850	OC44.....	2.500	
35 T.I.F. (2° MF).....	2.500	OC45.....	2.500	
2N300 (1° MF).....	2.500	2N130.....	1.800	
LES « SUPER-TEXAS » POUR HF				
308 (2° MF).....	2.500	CK781 - CK122.....	1.500	
309 (1° MF).....	2.500	CK780 (2N112A).....	2.500	
... et l'incomparable oscillatrice-modulatrice				
282.....	3.100	CK788A (2N271A).....	2.500	
Bien entendu, toujours dans nos rayons :				
OCT1.....	1.750	OT168.....	2.500	
OCT2.....	1.850	OT168A (720).....	2.500	
BLOC A RÉACTION pour 2 transistors (OC45 et OCT3).....				780
BLOC pour AMPLIFICATION DIRECTE T.00 pour 2 ou 3 transistors. Le jeu de 2 bobinages.....				370

POSTES A TRANSISTORS COMPLETS EN ORDRE DE MARCHÉ

POUR PERMETTRE A SA NOMBREUSE CLIENTÈLE DE POSSÉDER UN POSTE DE GRANDE MARQUE A UN

PRIX SENSATIONNEL

TERAL VOUS OFFRE UN RÉCEPTEUR 2 GAMMES PO-GO A 6 TRANSISTORS + 2 DIODES AU GERMANIUM D'UNE QUALITÉ SUPÉRIEURE, EN BOÎTIER DE PRÉSENTATION ÉLÉGANTE (BOIS OU MATIÈRE PLASTIQUE) AU PRIX DE

28.500

En outre à votre disposition :

L'ÉCOTRON

3 gammes d'ondes : PO, GO, OC. Puissance : 0,7 watt. Musicalité parfaite. Contacteur à touches. Économique : alimentation par une seule pile de 9 V assurant 500 heures d'audition. Antenne télescopique. IP de grande dimension. Boîtier bakélite.

LE POLYTRON

Le même récepteur que ci-dessus, présenté en boîte bois de toutes teintes mode.

L'ASTRON

2 gammes d'ondes : PO-GO : 1 transistor : en boîtier plastique de présentation élégante.

LE MINISTRON

2 gammes d'ondes : PO-GO : 7 transistors + 2 diodes. Plusieurs coloris, toutes modes.

... et tous autres postes de grandes marques : Radiola, Teraphon, etc., etc.

TERAL, 26 BIS, RUE TRAVERSIÈRE, PARIS (12^e) - VOIR SUITE PAGE CI-CONTRE.

Un AMPLI exceptionnel !

10 WATTS

HAUTE FIDÉLITÉ - ULTRA LINÉAIRE

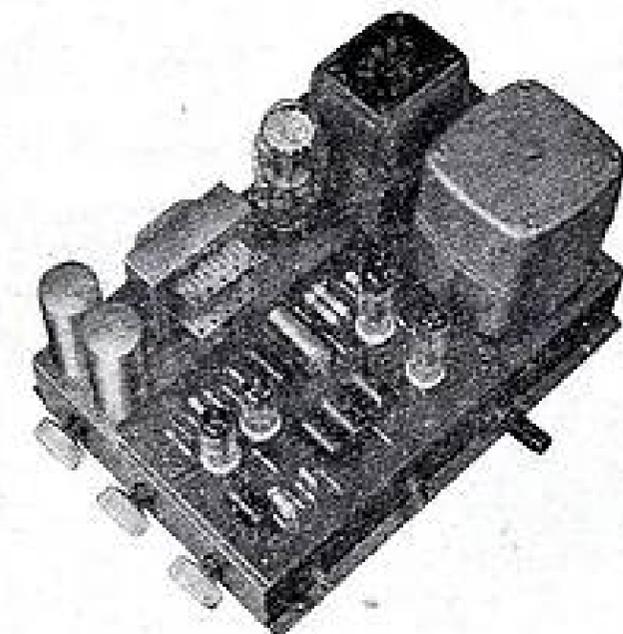
facile à réaliser

PUSH-PULL

2 x EL 84 - EF 86 - GZ 34

Plaquette B. F. CIRCUIT IMPRIMÉ étalonnée
12 connexions à souder

TRANSFO sortie 15 watts SUPERSONIC
haute fidélité - Tôle à grain orienté



Complet en pièces détachées
avec transfo Supersonic :

25.500 fr.

RADIO COMMERCIAL

PARIS-8
LAB. 14-13

27, rue de Rome
C.C.P. Paris 2096-44

RAPY



BLOCS BOBINAGES
Grandes marques

Bobinages :
472 Kc... 875
455 Kc... 775
avec garnie
BE... 950
avec cadre
Ferroxcube 1.350

JEUX DE M.F.
MF 472 Kc... 550
MF 455 Kc... 595

RÉCLAME
BLOC
+ JEU de MF
Complet 1.200

Récepteur de luxe
à grandes
performances.
Clavier 7 touches
2 stations pré-régées
(Radio-Luxembourg
et Europe n° 1)
Cadre à AIR blindé
orientable

COMPLÉT. en pièces
détachées. 16.900
EN ORDRE DE
MARCHÉ. 18.900

« FRÉGATE ORIENT »
Alternatif 6 lampes - 4 gammes d'ondes.
SÉLECTIVITÉ ET SENSIBILITÉ REMARQUABLES
COMPLÉT. en pièces détachées... 13.560
EN ORDRE DE MARCHÉ... 15.080
Le même AVEC CADRE ANTIPARASITES INCORPORÉ
COMPLÉT. en pièces détachées... 14.050
EN ORDRE DE MARCHÉ... 16.500
(Port et emballage : 1.400 F)

● RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS ●
PUISSANCE
ET MUSICALITÉ
comparables à un poste
de secteur
2 gammes d'ondes
Changement de gammes et
mise en marche par
Antenne incorporée
Éléphant coléret métall. doré
200 x 145 x 55 mm. Poids : kg.
et 1/2 de force.
COMPLÉT. ... 32.500
(Port et emballage : 800 F)

● MESURES ●
CONTROLEUR V.O.C.
10 sensibilités avec cordes
et fiches... 4.200
CONTROLEUR « CHAUVIN-
ARNOUX » Super Radio-
Service 28 sensibilités.
Prix... 11.900
Contrôleur « CENTRAD 715 »
10.000 ohms par volt
« VOC » 35 sensibilités... 14.000 « CHAUVIN »

Hétérodyne « HETER' VOC ». Pour ca. 110-150 V. 11.240

TOURNEVIS
« NÉO-VOC »
Permet toutes les mesures
électriques (phase, polarité,
fréquence, isolement,
etc...)... 720

ÉCLAIRAGE PAR FLUORESCENCE
UN CHOIX IMPORTANT
DE RÉGLÉTTES ET CIRCLINES
● Régléttes se branchant comme
une lampe ordinaire sans modi-
fications.
Long. 0 m 60. En 110 V. 1.950
En 220 V supplément... 250

RÉGLÉTTES A TRANSFO INCORPORÉ
Livrées complètes avec starter et tube
0,37 m... 1.950 | 1,20 m... 2.850
0,60 m... 2.200 | CIRCLINE... 4.600

PIÈCES DÉTACHÉES - Tubes Fluorescents seuls
Long. 0,60 m 480 - Long. 1,20 m 520 - Starter 150
(Pour toute commande, bien préciser 110 ou 220 volts)



114..... 450	617..... 750	41..... 650	GBL..... 700	E453..... 750	EP9..... 660
115..... 400	618..... 260	42..... 630	GBL1..... 450	E455..... 750	EP40..... 750
155..... 450	619..... 650	43..... 260	GBL2..... 800	EA50..... 350	EP41..... 510
174..... 450	620..... 900	47..... 690	CF1..... 750	EAS300..... 400	EP42..... 630
104..... 450	621..... 950	50..... 750	CF2..... 750	EAF41..... 380	EP43..... 690
105..... 660	622..... 260	53BS..... 810	CF3..... 850	EAF42..... 450	EP55..... 750
2A3..... 1.000	623..... 850	57..... 850	CF7..... 850	ED4..... 450	EP80..... 410
2A5..... 750	624..... 750	59..... 650	CK1..... 850	EB41..... 350	EP85..... 410
2A6..... 750	625..... 980	78..... 830	CL2..... 950	EBC41..... 420	EP88..... 640
2A7..... 750	626..... 380	78..... 830	CL4..... 950	EBF2..... 750	EP89..... 345
2B7..... 850	627..... 720	77..... 650	CL8..... 950	EBF11..... 950	EP95..... 410
2D21..... 1.000	628..... 850	78..... 830	CY1..... 650	EBF32..... 650	EK3..... 950
304..... 435	629..... 375	80..... 450	CY2..... 700	EBF80..... 400	EL3M..... 850
354..... 450	630..... 850	88..... 750	DCH11..... 980	ECL1..... 850	EL5..... 950
3V4..... 850				EL6..... 950	FL11..... 650
504..... 950				EL39..... 950	EL41..... 420
5Y3..... 375				EL42..... 595	EL81F..... 890
5Y3OB..... 450				EL43..... 515	EL84..... 400
5Z3..... 950				EM4..... 650	EM4M..... 540
5Z4..... 415				EM80..... 410	EM85..... 440
6A7..... 850				EY51..... 410	EY81..... 540
6A8..... 750				EY82..... 410	EY88..... 540
6A7T..... 440				EZ4..... 650	EZ40..... 375
6A8S..... 485				EZ32..... 760	EZ41..... 415
6AX5..... 550				eCC84..... 650	PCF80..... 815
6AL5..... 345				PCF82..... 615	PL38..... 1.270
6AO5..... 380				PL81..... 850	PL81F..... 890
6AT8..... 380				PL82..... 450	PL83..... 450
6ATZ..... 650				PY80..... 345	PY81..... 540
6A8S..... 410				PY82..... 410	UAF41..... 440
6AV8..... 380				UAF42..... 440	UB41..... 350
6AX2N..... 515				UB41..... 350	UBC41..... 380
6B8..... 750				UCL30..... 440	UCL42..... 510
6BA6..... 345				UCL32..... 690	UF41..... 520
6A05..... 380				UCL33..... 690	UF42..... 520
6AT8..... 380				UCL34..... 690	UL41..... 570
6ATZ..... 650				UCL35..... 690	UL44..... 410
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					
6ATZ..... 650					
6A8S..... 410					
6AV8..... 380					
6AX2N..... 515					
6B8..... 750					
6BA6..... 345					
6A05..... 380					
6AT8..... 380					

RÉALISATION RPL 124



Changeur de fréquence portable à 5 TRANSISTORS. Alimenté par une seule pile de 9 volts. Comparable à un changeur de fréquence équipé des tubes à vide au point de vue de la sensibilité, de la sélectivité ainsi que de la musicalité. Coffret bois gainé luxe 2 tons (encombrement : 250 x 170 x 75 mm). L'ensemble complet en pièces détachées. Franco métropole..... **22.960**

RÉALISATION RPL 741

FILES-SECTEUR

5 lampes à clavier avec cadre incorporé et antenne télescopique.



Mallée gainée 250 x 130 x 190 et châssis..... **3.490**
 Jeu de lampes : DX92 - 174 - 185 - 324 - 11723, Net..... **2.200**
 Jeu de bobinages avec 2 MF et cadre..... **3.375**
 Haut-parleur avec transfo..... **1.850**
 Pièces détachées complémentaires et piles..... **6.505**
17.420
 Taxes 2,82 %, Emballage et port métropole... **1.041**
18.461

RÉALISATION RPL 781



HÉTÉRODYNE

3 lampes alternatif.

Coffret métal avec plaque gravée, poignée. Dimensions : 370 x 330 x 140 mm. Prix..... **4.570**

Jeu bobinage avec self de choc..... **1.690**
 Jeu de lampes EF43-EF41-GZ41..... **1.450**
 Pièces complémentaires..... **7.347**
15.057
 Taxes 2,82 %, Emballage, Port..... **1.055**
16.112

RÉALISATION RPL 451

MONDLAMPE plus VALVE
 Détectrice à réaction. PO-GO

L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret... **6.570**
 Taxes 2,82 %, port et emballage métropole..... **680**
7.250



RÉALISATION RPL 561 PORTATIF PILES PO - GO

4 LAMPES MINIATURE

Cadre ferrocube incorporé. Dim. : 200 x 100 x 135 mm. Coffret gainé avec poignée. L'ensemble complet des pièces

avec piles 6F et 1,5 volts..... **12.265**
 Taxes 2,82 %, emballage et port métropole... **745**
13.010

RÉALISATION RPL 711

Récepteur piles - secteur 8 lampes miniatures, 3 gammes avec cadre ferrocube incorporé. Valise gainée avec grille et décor 210 x 160 x 240. Prix..... **2.500**
 Ensemble cadran, CV, châssis..... **1.850**
 Jeu de bobinage avec 2 MF..... **2.300**
 Jeu de lampes 174, 185, 174, 185, 324, 11723. Prix..... **2.675**
 Pièces complémentaires avec piles..... **5.280**
14.605
 Taxe locale, emballage, port métropole..... **991**
15.596



MALLETTE ÉLECTROPHONE



RÉALISATION RPL 861

3 lampes alternatif. 2 étages d'amplification, équipée de 2 haut-parleurs.

Mallette gainée avec châssis..... **4.300**
 Jeu de lampes EZ80, EL84, EF41..... **1.530**
 2 HP avec transfo..... **2.900**
 Pièces complémentaires..... **3.075**
 Platines tourne-disques 4 vitesses..... **7.400**
19.205
 Taxe locale 2,82 %..... **540**
 Emballage et port métropole..... **750**
20.495

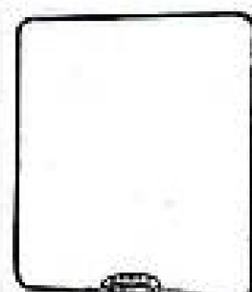
RÉALISATION RPL 731

AMPLIFICATEUR

Micro-PV de 12 watts équipé de 5 lampes Noval.



Devis
 Coffret avec châssis nouveau modèle..... **5.550**
 Jeu de lampes ECC83-ECC83-EL84-EL84-GZ32..... **3.175**
 Transfo d'alimentation..... **2.950**
 Pièces détachées diverses..... **6.615**
18.290
 Haut-parleur 28 cm Air avec transfo..... **8.900**
27.190
 Taxes 2,82 %, Emballage et port métropole... **1.850**
29.040



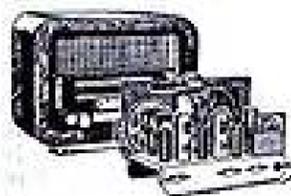
RÉALISATION RPL 412

CADRE ANTIPARASITES A LAMPE
 L'ensemble complet en pièces détachées au prix exceptionnel

de..... **3.950**
 Taxes..... **112**
 Emballage..... **200**
 Port..... **300**
4.562

RÉALISATION RPL 761

à clavier cadre incorporé, alternatif.



Coffret décor (dimensions 300 x 170 x 230 %), châssis, caches et CV..... **4.600**
 Ensemble bobinage, clavier, avec cadre et fil..... **3.375**
 Jeu de lampes : EC181 - EDF96 - ECL80 - EZ80..... **2.175**
 Haut-parleur..... **1.500**
 Avec neuf pièces détachées complémentaires..... **3.200**
14.850
 Taxes 2,82 % + emballage + Port..... **969**
15.819

RÉALISATION RPL 881

LE ROBOT MINIATURE

Dispositif à usages multiples à déclenchement automatique pour attraction vitrine, système d'alerte contre les voleurs, indicateur multiple pour les modèles réduits radio-commandés ou non.

Fonctionnant sur secteur alternatif 110 volts.

L'ensemble complet en pièces détachées.

Franco métropole..... **4.350**



Réalisation RPL 431 MONTAGE D'UN OSCILLOSCOPE DE 10 MM

Devis Coffret-plaque avant-châssis-blindage. Dimensions : 485 x 225 x 180. Prix..... **9.800**

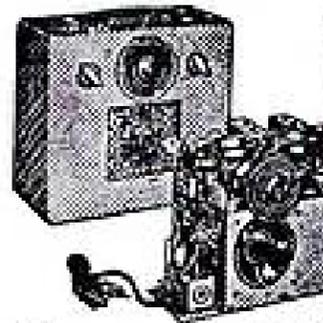
Jeu de lampes AZ1, 6AU6, 2DE1, EF9..... **3.315**
 Pièces détachées complémentaires..... **11.320**
24.435
 Taxes 2,82 %..... **689**
 Emballage..... **300**
 Port métropole..... **850**
26.074

RÉALISATION RPL 541

RÉCEPTEUR PILES - SECTEUR PORTATIF

avec cadre et antenne télescopique 5 lampes miniatures. Dimensions du coffret : 290 x 230 x 110 mm.

Devis Valise gainée avec poignée et châssis. Prix..... **2.400**



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, 174, 185, 304, 334..... **2.910**
 Pièces complémentaires..... **4.670**
 Jeu de piles..... **1.625**
17.465
 Taxes 2,82 %, Port et emballage..... **985**
18.450



RÉALISATION RPL 801

RÉCEPTEUR TRANSISTORS

LAMPES

à clavier 4 gammes d'ondes.

DEVIS

Mallette gainée, avec châssis et plaquettes cadrans..... **4.540**

Jeu de lampes et Transistors..... **8.565**
 Haut-Parleur T1014PV9..... **1.800**
 Pièces complémentaires..... **7.835**
 Jeu de bobinages avec 2 MF..... **2.470**
25.010
 Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **1.450**
26.460

RÉALISATION RPL 119

Même présentation, mais récepteur à piles, avec la série de lampes DE98, DF98, DAF98, DL98 :

L'ensemble complet..... **14.885**
 Taxes 2,82 % + Emballage + Port..... **1.450**
16.335

RÉALISATION RPL 651

Récepteur tous courants

Rimlock 4 lampes à amplification directe.



Ébénisterie avec gainage d'une grande nouveauté. Dim. : 200 x 110 x 180..... **1.850**
 Châssis CV - Cadran, Bobinage..... **1.780**
 Haut-parleur avec transfo 8 cm..... **1.400**
 Jeu de lampes UF41-UAF43-UL41-UY41..... **1.765**
 Pièces détachées complémentaires..... **1.650**
8.445
 Taxes 2,82 %..... **238**
 Emballage et port métropole..... **450**
9.133



ENFIN LA VRAIE HI-FI A LA PORTÉE DE TOUS

Notre amplificateur **STYLE MODERNE**
« **LE SURBOUM** »

Décrit dans « **LE HAUT-PARLEUR** »
N° 999 du 15-1-1968

Ampli Hi-Fi utilisant les nouvelles lampes
ECL82, 8 watts, bande passante 16 à
20.000 p/s

Présentation jeune, 2 tons

COMPLÉT, en pièces détachées avec
coffret, capot et lampes. **14.520**

Prix
PRÉAMPLI, pour tête G.E. Suppl. L364



UN TÉLÉVISEUR PAS COMME LES AUTRES!...

« **LE STATORAMIC** »

Décrit dans « **LE HAUT-PARLEUR** » N° 1001 du 15 mars 1968.

TÉLÉVISEUR MULTICANAUX

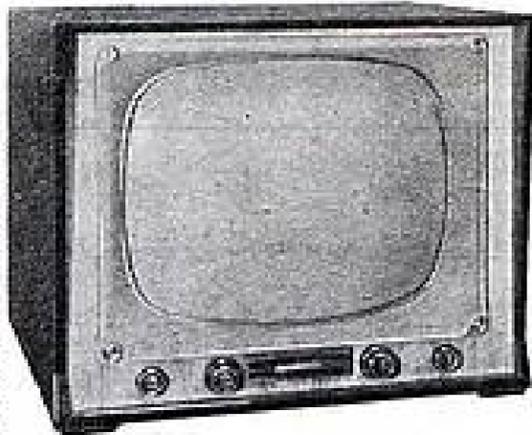
Ecran de 43 cm
Tube à grand angle (90°)

et à

CONCENTRATION ÉLECTROSTATIQUE

LE CHASSIS COMPLÉT,
en pièces détachées, avec
plume HF, à rotateur et
platine MF câblée, réglée,
étalonnée (avec les lampes
ayant servi aux
réglages..... **44.955**

Le jeu de lampes complé-
mentaire T085. Le haut-
parleur 2.100. Le tube
cathodique 20.150. L'électro-
statique complète, avec masque
et décor..... 14.850



RÉALISEZ le meilleur des portatifs!...

« **LE SUPERTRANSISTORS** »

7 transistors + 1 diode au germanium
3 circuits MF accordés.

BF push-pull, Classe B

Haut-parleur spécial 12 cm.

Présentation très soignée.

Dim. : 24 x 15,5 x 7 cm. Poids : 1 kg 500

COMPLÉT, en pièces détachées, pris
en une seule fois..... **27.250**

(Transistors importés des U.S.A.)

LE RÊVE DE L'AMATEUR !...

Poste portatif à transistors 3 GAMMES D'ONDES
(OC-PO-CO)

1^{re} ÉTAPE ●

Un excellent portatif à 5 transistors américains
+ 1 diode à point d'or.

COMPLÉT, en pièces détachées **11.415**

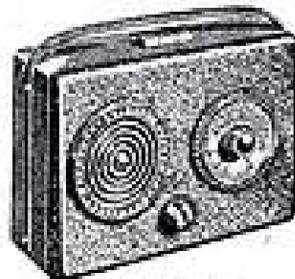
Les 5 transistors U.S.A. + diode... **11.280**

2^e ÉTAPE ●

Pour un supplément de 2.550 francs, vous
obtiendrez :

UN RÉCEPTEUR PUSH-PULL, Classe B

Documentation spéciale sur ces 2 formules avec schémas et plans contre
120 francs en timbres.



Dim. : 24 x 17 x 7 cm.

Alfar

48, rue Laffitte, PARIS (9^e)

Téléphone : TRU. 44-12

C.C.P. 5715-73 PARIS

Métre : La Paletter, N. D. de Lorette ou Richelieu-Drouot

Magasin ouvert tous les jours de 9 à 19 heures.

Catalogue général contre 120 francs pour participation aux frais.

4 Sélections de SYSTÈME "D" qui vous seront utiles :

N° 3

LES FERS A SOUDER

A l'électricité, au gaz, etc... 10 modèles différents, faciles à construire.

PRIX : **60** francs

N° 14

PETITS MOTEURS ELECTRIQUES

POUR COURANTS DE 2 A 110 VOLTS

PRIX : **120** francs

N° 25

REDRESSEURS DE COURANT

DE TOUS SYSTÈMES

où vous trouverez les descriptions de 7 modèles faciles à réaliser ainsi
que celle d'un **DISJONCTEUR** et de 2 modèles de **MINUTERIE**

PRIX : **60** francs

N° 27

LA SOUDURE ÉLECTRIQUE

Description d'un poste à soudure fonctionnant
par points et de 3 postes à arc.

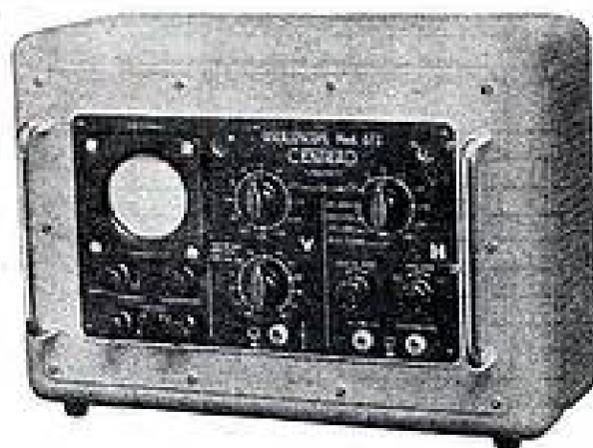
PRIX : **60** francs

Aucun envoi contre remboursement.

Ajoutez 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire pour frais
d'expédition et adressez commande à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 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 de chèque. (Les timbres et chèques
bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez-les à votre marchand habituel.

OSCILLOSCOPE 673

- Conçu pour le dépan-
nage télévision. Se ca-
ractérise par une remar-
quable simplicité de ma-
nœuvre accompagnée de
très bonnes perfor-
mances. Restitue fidèle-
ment fronts raides, paliers
horizontaux et autres oc-
cidents des tensions ob-
servées en télévision.
- Mesure directement
les tensions de crête à
crête, quelle que soit la
forme du signal.
- Convient également
pour tous travaux en
radio, basse fréquence,
électronique, etc. ...



DÉVIATION VERTICALE. Entrée 0,8 Még.

● Commandée par bonds de 6 dB par con-
tacteur à 12 positions, chacune étant indivi-
duellement compensée en fréquences, soit :

● 1 position directe (repère 0 dB) et

● 4 positions atténuées ne passant pas par
l'amplificateur (de - 6 à - 24 dB) avec

courbe de réponse de plusieurs MHz, et

● 7 positions amplifiées (de 6 à 40 dB) dont

la courbe de réponse est linéaire à :

+ ou - 1 dB entre 20 Hz et 300 KHz

+ ou - 2 dB entre 10 Hz et 500 KHz, la

chute de 12 dB se situant vers 2 MHz.

DÉVIATION HORIZONTALE. Entrée 0,8M.

● 1 position directe (repère 0 dB)

● 2 positions atténuées et 5 pos. amplifiées

● 4 gammes de balayage linéaire allant de

20 Hz à 25 KHz, avec potentiomètre vernier

● Synchronisation intérieure dosable ou

extérieure sur douilles.

MESURE DES VOLTS CRÊTE A CRÊTE

par déplacement de l'image au moyen

d'un potentiomètre étalonné en volts.

● Accès au Wehnelt ● Référence Secteur

● Cadres - Luminosité - Concentration

● TUBE DG 776 ● Blindage en cu-métal.

CENTRAD

4, Rue de la Poterie
ANNECY Hte-Sav.

PARIS - E. GRISSEL, 19, rue E.-Cibex (15^e) - VAO, 06-05. - LILLE - G. PARMENT, 7, rue
G.-de-Châtillon. - TOURS - C. BACCOS, 66, boul. Béranger. - LYON - G. BERTHIER,
5, place Carnot. - CLERMONT-FERRAND - P. SNIÉHOTA, 20, av. des Cottages. -
BORDEAUX - M. BUKY, 234, cours de l'Yser. - TOULOUSE - J. LAPORTE, 36, rue d'As-
persion. - J. DOUMECQ, 149, av. des Français. - NICE - H. CHASSAGNEUX, 14, av. Bri-
dault. - ALGER - MEROG, 8, r. Dastide. - STRASBOURG - BREZIN, 2, rue des
Pellottiers. - BELGIQUE - J. IWENS 6, r. Trappé, LIÈGE.

OSCILLOSCOPE
"LABO 122"
Toutes les mesures sous un volume réduit.
COMPLÉT, en formule NET 26.465

LABO 99
Véritable oscilloscope de laboratoire.
COMPLÉT, en formule NET 33.320

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE
VLS8
COMPLÉT, en formule NET avec ses sondes... 27.225

GÉNÉRATEUR HÉZ
Plus qu'une hétéro-dyne. Éléments HF câblés et réglés.
COMPLÉT, en formule NET 24.150

MIRE ÉLECTRONIQUE
"MM 60"
COMPLÉT, en formule NET 38.660

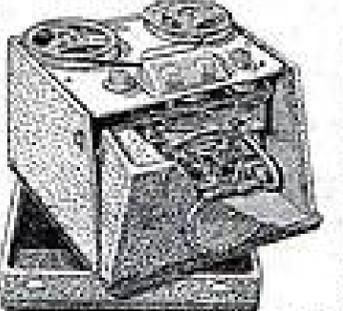
VOUROSCOPE V.B. 64
3 appareils en un seul.
COMPLÉT, en pièces détachées. Éléments HF câblés et réglés.
EN FORMULE NET. 79.665

LAMPÈMÈTRE LP 35
Vraiment dynamique et universel.
COMPLÉT, en pièces détachées. En formule NET. Prix... 15.700

Pour bénéficier de la "FORMULE NET" Mandat à la commande du montant indiqué **MAIS** Aucun supplément à payer à la réception du colis. Feet et emballage compris pour toute la métropole.

UN VRAI MAGNÉTOPHONE A LA PORTÉE DE L'AMATEUR
"MAGNÉTOPHONE DV 116"
Aisément transportable
Dimensions réduites (32x24x36 cm)
Décrit dans "RADIO-PLANS" de février 1958.
● PLUS DE DIFFICULTÉS ●

Toute la partie mécanique entièrement montée et réglée, y compris commutation, têtes d'effacement et de lecture.



2 VITESSES (9,9 et 19 cm). Reproduction très fidèle. Contrôle de l'enregistrement par cell magique.

● Monobloc Alimentation : transformateur 110 à 240 V. Redresseur sec (en pont). Filtrage par self.
● Monobloc Ampli et oscillateur. Le châssis est fixé sur la platine, entièrement accessible de l'avant. En cas de dépannage, inutile de démonter l'appareil : la partie avant de la valise est amovible.

Idéale entre ces 2 châssis par bouchon d'interconnexion.
PRIX SPÉCIAL DE LANCEMENT, complet, avec valise.
EN FORMULE NET... 48.450
(Le microphone et les bobines ne sont pas compris dans ce prix).

L'appareil que vous attendez
● GÉNÉRATEUR B.F. et H.B. 50 ●

Fournit les signaux CARBÉS et SINUSOÏDAUX de 18 périodes à 180 kilocycles en 4 gammes. Sorties en haute et basse impédance.



Indispensable pour toute vérification HF ou étage vidéo de télévision.
Comme de coutume : L'ensemble oscillateur entièrement monté, câblé et réglé (étalonnage "Audiola").
Dimensions 370 x 210 x 220 mm.
COMPLÉT, en pièces détachées 33.600
FORMULE NET.

A LA DEMANDE GÉNÉRALE DE NOS CLIENTS Reprise, sous une forme améliorée, de

Notre téléviseur expérimental "ORPHÉE 101"

SI } — vous habitez loin des émetteurs;
— vous ne connaissez pas les conditions de réception dans votre région;
— vous ne voulez pas vous lancer dans des dépenses trop élevées.

AU BOUT DE VOS ESSAIS, vous pourrez soit :

- TRANSFORMER en un Téléviseur ultra-moderne (FK 1785 S, etc...)
- RÉALISER à l'aide des pièces notre oscilloscope "Labo 99".
- ★ La partie HF est la même que pour nos modèles de 43 et 54 cm.
- ★ Le Rotateur est entièrement équipé pour 11 canaux.
- ★ Partie MF circuit imprimé entièrement réglé.
- ★ Partie Vidéo préfabriquée entièrement réglée.

ET... La télétrie, l'alimentation T.H.T. par transformateur. Sont ceux de notre Oscilloscope "Labo 99". L'ENSEMBLE COMPLÉT, y compris télétrie et tube cathodique.

EN FORMULE NET... 45.750
Pour les différentes formules de transformation, RENSEIGNEZ-VOUS!

SI VOUS FAITES DE LA TÉLÉVISION !... VOICI L'APPAREIL QU'IL VOUS FAUT :



En une valise portative (39x34x21 cm) les 2 appareils qui vous sont indispensables pour tout dépannage sérieux en Télévision :

- LA MIRE ÉLECTRONIQUE (remplace l'émetteur à toute heure de la journée).
- LE VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE (seul instrument fournissant des lectures exactes).

La valise comporte 2 compartiments pouvant contenir les sondes et tous les outils nécessaires au dépannage.
L'ENSEMBLE COMPLÉT, pris en une SEULE FOIS y compris valise, oscilloscope câblé et réglé, lampes, etc. 58.950
ATTENTION! Ces appareils peuvent être acquis séparés, en deux étapes.
(Renseignez-vous sur les conditions spéciales).

RADIO-TOUCOUR 75, rue Vauvargues, PARIS-18^e
Tél. : MAR 32-90 C.C.P. 9399-08 PARIS
Métro : Porte de Saint-Ouen — Autobus : 81 - PC - 31 - 95
NOUVELLE DOCUMENTATION vous sera adressée contre 2 timbres.

Chez vous
sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez



LA TÉLÉVISION L'ÉLECTRONIQUE

Grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande école spécialisée.
Montage d'un super hétérodyne complet en cours d'études ou dès l'inscription.

Cours de :
MONTEUR-DÉPANNÉUR-ALIGNÉUR
CHIEF MONTEUR - DÉPANNÉUR ALIGNÉUR
AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION
SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION ET RÉCEPTION

Préparation aux C.A.P. et B.P. de Radio-Électrique - Service de placement.
DOCUMENTATION RP-805 GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, Cité Bergère à PARIS-IX^e - PROvence 47-01.

PUB. J. BONNAGE

Offrez à votre clientèle l'heure d'écoute au meilleur prix avec les PILES MAZDA

Toutes les piles pour tous les postes
Piles spécialement étudiées pour postes à **TRANSISTORS**

CIPEL
COMPAGNIE INDUSTRIELLE DES PILES ÉLECTRIQUES
125, Rue du Président-Wilson - LavaNols-Parcel (Seine)

TÉLÉCOMMANDE



RELAIS SUBMINIATURE SIEMENS.
Résist. 38 ohms. 3 à 6 V. 1 contact travail.
100 millis. Poids : 50 gr. **850**
RELAIS U.S.A., fonctionnant de 1,5 V à
4,5 V. 1 contact travail. 8 ampères.
Poids : 140 gr. **1.250**

RELAIS DE COMPTAGE chiffrant de
1 à 9.999 unités. Vitesse de comptage :
10 unités-seconde. Réglable. Fonctionne
de 80 à 150 V continu. Fonctionne égale-
ment de 110 à 240 V alternatif avec
adjonction d'un redresseur miniature.
un condensateur 4 MF-300 V, une résis-
tance 430 ohms 8 W. Livré avec schéma.
Le relais **800**
Redresseur, condensateur, résistance.
Prix **660**



MOTEUR ÉLECTRIQUE SUBMINIATURE

(D'ANCIEN, Made in Western
Germany). **SUPER-LÉGER.** Fonc-
tionne sur pile 1,5 V. Consommation
150 millis. Vitesse 1.000 à 1.500 t/m.
Axe de sortie. Soie de fixation.
Poids : 40 gr.
Dim. : 35x25x25 mm. **1.200**



MOTEUR pour TÉLÉCOMMANDE « UTAH-U.S.A. »
6-12 V alternatif, 6 V marche continue,
12 V marche intermittente. Réducteur
1/40. Relais incorporé permettant
de nombreuses combinaisons. Axe
de sortie. Poids : 400 gr.
Dimensions : 90x50x45 mm.
Prix **1.500**



MICRO-MOTEUR SIEMENS

24-30 volts alternatif et continu.
1700 t/m marche avant et
arrière. Frein électromagné-
tique instantané. Possibilité de
supprimer le frein.



Très robuste et d'encombrement réduit. Recomman-
dé pour tous jouets, modèles réduits, tels que bateaux,
aviants, locomotives, etc... toutes télécommandes. Axe
de sortie de 4 mm, dim. 15x35 %, poids 300 gr.
Valeur 7.000. Prix **2.200**

MOTEUR ÉLECTRIQUE miniature à couple très
puissant 6-12-24 V continu et
alternatif. Vitesse 4.000 t/m en
6 V, 5.000 t/m en 12 V, 6.000 t/m
en 24 V. Axe de sortie. Poids :
900 g. Dimensions : 110x53 %.
Prix **2.000**



BOITE DE COMMUTATION

(made in England)
comportant 4 switchs inverseurs
bipolaires avec barrette de con-
nexion. Permet des combinaisons
multiples de mise en contact, etc...
Prix **470**



ACCUMULATEURS

CADMIUM-NICKEL MINIATURE, 1V2 (BB Ltd),
capacité 7 ampères. Blindé, isolé d'une couche
d'émail permettant de les rapprocher
sans risque de court-circuit. Totalement
étanches, réversibles à volonté. En embal-
lage d'origine. 80x70x23 mm, 390 gr.
Prix **925**
Composition de l'électrolyte employé
(25° Baumé) : Potasse caustique pure ou
soude caustique pure mélangée avec de
l'eau distillée.



OUTILLAGE

POUR RADIOS ET BRICOLEURS

Grande trousse contenant 10 outils différents : 5 lames
tournevis, pinceaux, fer à souder, poinçons, etc.
Prix **3.990**
Trousse contenant 5 lames tournevis et 2 poinçons
différents sur manche isolé à 10.000 V. **980**
Trousse contenant 6 tournevis padding différents,
sur manche isolé à 10.000 V. **850**
Trousse contenant 4 lames tournevis différents sur
manche isolé 10.000 V. **650**
Tournevis, isolation 10.000 V, 165 mm. **170**
Tournevis, isolation 10.000 V, 155 mm. **160**
Tournevis spécial permettant de tenir une vis en
bout et de la visser n'importe où. **675**
Pince coupante radio, 130 mm. **725**
Pince coupante radio, 150 mm. **785**
Pince à découper tôle et alu, longueur 250 mm **2.830**

UN GRAND SUCCÈS TRÈS PRATIQUE

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1000 du 15 fév. 53
Sans connaissances spéciales,
**CONSTRUISEZ un TÉ-
LÉPHONE** pratique et
très sensible, avec
2 écouteurs RAF spé-
ciaux et 2 microphones
HME-A, 1 pile standard
4,5 V. Liaison par cordon
3 cond.



Ensemble comprenant 2 microphones, 2 écou-
teurs, 1 pile 4,5 V. **2.500**
Cordon 3 conducteurs, le mètre. **35**
(livré avec schéma.)

CONDENSATEURS PROFESSIONNELS U.S.A.

Marques MICAMOLD, TOBE, GALVIN,
AEROVOX, etc...

Les meilleurs condensateurs émission,
réception, filtrage, antiparasitage, etc...
Imprégnés dans l'HUILE, pratiquement
inlaqueables.
Tropicalisés, étanches, boîtier métal.

1 MFD- 600 VDC service, 115 x 85 x 45.	775
5+5 MFD- 400 VDC service, 85 x 85 x 50.	650
4 MFD- 600 VDC service, 110 x 65 x 30.	660
2 MFD- 1.000 VDC service, 115 x 45 x 25.	675
2,5+2,5+5 MFD- 600 VDC service, 150 x 100 x 40.	950
0,1 MFD- 7.000 VDC service, 100 x 50.	1.000
2x8 MFD- 600 VDC service, 85 x 80 x 50.	900
3x5 MFD- 600 VDC service, 125 x 85 x 50.	1.100
1 MFD- 600 VDC service, 50 x 40 x 20.	120
4 MFD- 50 VDC service, 50 x 50 x 25.	80
3x0,1 MFD- 600 VDC service, 40 x 40 x 12.	100

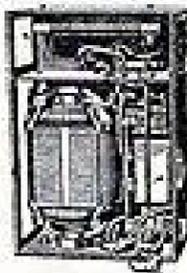
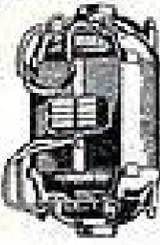
CONDENSATEUR U.S. NAVY à usages multiples

4+4+4+2+1 = 15 MFD.
600 volts service, isolé dans
l'huile. On peut facilement bran-
cher les différentes capacités en
série ou en parallèle. Complète-
ment blindé, étanche, tropicalisé.
Barrette de connexion pour cha-
que capacité. Dimensions : 100 x
130 x 120 mm. Emballage d'ori-
gine. Valeur : 8.000. Prix **1.400**



COMMUTATRICES ÉLECTRO-PULLMAN

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



Non filtrée. Entrée 6 V, sortie 300 V
continu, 160 millis.
Dimensions : 160x95
x70 %. Poids : 3,1 kg.
Prix **5.500**

Blindée, filtrée, antipara-
sitée. Entrée 6 V, sortie
300 V. continu. 160 millis.
250x160x90 mm. 0,5 kg.
Prix **8.500**

COMMUTATRICE (PIONEER - U.S.A. GENERAL-ELECTRIC MOTOR).



Entièrement blindée. Di-
mens. : 110x70 mm.
Type A : Entrée 0, 12 V,
2,4 A, sortie 280 V, 60 millis.
Prix **4.500**

DYNAMOTOR (EICOR - U.S.A., BD-50-65). Entièrement blindée, filtrée. Entrée 12 V, 3 A, sortie 280 V continu 80 millis. Dimens. avec socle de filtrage : 180x140x110 mm. **4.700**

DYNAMOTOR (PIONEER - U.S.A.) blindée. Entrée 12-24 V, 8,2 A, sortie 550 V continu 120 millis. Dim. : 130x110 mm. **5.200**

DYNAMOTOR (General Electric Corporation). Blindée. Entrée 24 V, 6,25 A, sortie 1.200 V continu 72 millis. Dimens. : 250x110 mm. **3.300**

DYNAMOTOR BD-41 (Continental Electric U.S.A.), entièrement blindée. Tropicalisée. Entrée 12 V, 20 A, sortie 150 V continu. 250 millis. **7.000**

DYNAMOTOR D.M. 32-A
« Colonial Radio Corpora-
tion U.S.A. ». Primaire
28 V, consommation 1,1 A.
Secondaire 250 V. continu,
60 millis.
Monté sur socle. Emb.
d'origine. Dim. : 110x75
x 70 mm. **3.500**



AUTOMOBILISTES, CAMPEURS, VOYAGEURS...

CIRQUE-RADIO a conçu pour vous une alimentation
fonctionnant sur batteries 2-6-12 V., sortie 115 V,
alternatif qui vous permettra de faire fonctionner un
poste standard d'appartement dans votre voiture, ou
d'allumer 2 lampes de 20 watts dans votre tente, un tube
fluorescent, ou de brancher un rasoir. Sa construction
est facile grâce à notre schéma simplifié.

L'ensemble des pièces dé-
tachées que l'on peut
monter en 20 minutes,
comprend : 1 coffret tôle
givrée avec châssis (200 x
150 x 100 mm) ; 1 vibreur
2, 6 ou 12 V (à spécifier) ;
1 transformateur à 2 en-
trées 6 et 12 V., sortie
115 V. alternatif, 40 watts
1 ensemble de pièces :
résistances, condensateurs,
soies de choc, antiparasita-
ge, etc...



L'ensemble 2 V., 40 watts. **5.400**
L'ensemble 6 V. ou 12 V., 40 watts. **5.900**
Pour alimentation toute câblée, prête à fonctionner,
supplément de **1.000**
20.000 ensembles vendus en 6 ans.

TOUS LES TYPES DE VIBREURS CIRQUE-RADIO, IMPORTATEUR DIRECT

Sélectionnés, premier choix

OAK, 2 V, 7 broches.	1.000
SIEMENS, 2 V, 8 broches.	1.000
MALLOY, 6 V, 4 broches.	1.000
PHILCO, 6 V, 4 broches.	1.000
PRM, 6 V, 6 broches.	1.000
MALLOY, 12 V, 4 broches.	1.000
OAK, 12 V, 4 broches.	1.000
VIBREUR spécial PHILIPS, 7 br.	1.500

Tous nos vibreurs sont livrés avec schéma
de branchement.



TRANSFOS SPÉCIAUX VIBREURS

2 V, 2x300 V.	1.500
6 V, 2x300 V.	1.500
6 V, 2x300 V, batterie et secteur 110-240 V.	1.750
12 V, 2x300 V.	1.500
12 V, 2x300 V, batterie et secteur 110-240 V.	1.750
6+12 V, bat. sortie 110 V, 40 W.	1.590

ANTIPARASITAGE POSTE AUTO

ANTIPARASITE BOUCHE U.S.A. à
2 fonctions, coudé ou droit. **150**
ANTIPARASITE U.S.A. Delco blindé,
10.000 PF. La pièce. **190**
ANTIPARASITE U.S.A. Dynamo blindé,
30.000 PF. La pièce. **190**



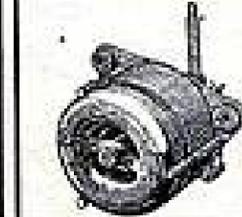
ANTENNES AUTO

ANTENNE DE TOIT. 1 brin acétylé, avec isolateur.
Longueur : 0,85 m - 2 mètres de câble coaxial. **2.020**
ANTENNE DE COTE, 3 brins, 2 isolateurs long. déployée
1,65 m, long. rentrée 0,65 m. **2.300**
ANTENNE A ROTULE, type rentrant dans l'auto. Long.
déployée 1,40 m, long. rentrée 5 cm, 1,20 m de coax.
avec fiches. **4.890**

ANTENNES POSTES A PILES

A 7 brins : long. déployée 0,85 m, long. rentrée 0,15 m.
Prix **1.200**
A 7 brins : long. déployée 1,20 m, long. rentrée 0,20 m.
Prix **1.750**
A 8 brins : long. déployée 0,85 m, long. rentrée 0,15 m.
Prix **1.850**

MOTEUR « EBA »



300 MOTEURS U.S.A. AC DIESEL MFG-C



110 V altern. et cont.
1/40 CV, 2.400 t/m.
0,5 amp. Monté sur
socle de fixation. Axe
de sortie de 6 mm, dé-
marrage direct. Dim. :
100x90x80 mm.
Prix **2.200**

110-130 V altern. 1/40 CV
3.000 t/m. Marche avant
et arrière, par simple
commut. 2 condens. de
4 MF-500 V en parallèle.
Axe de sortie de 8 mm.
4 pieds de fixation. Super-
silencieux. Complet avec
condensateurs et schéma.
Dim. : 160x110 mm.
Prix **3.200**

MILITAIRES, ATTENTION! Veuillez nous adresser la totalité de la commande, le contre-remboursement étant interdit.
COLONIAUX! Paiement 1/2 A LA COMMANDE, 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

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

CIRQUE-RADIO

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
Téléphone : VCLaire 23-78 et 23-77
C. C. P. PARIS 445-66

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



**Pas de déception
avec un**

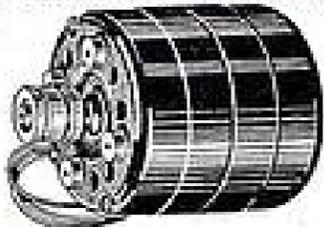
magnétophone

*** OLIVER**

SALZBOURG 1956. Un magnétophone semi-professionnel de grand luxe, qui fait l'admiration de tous les amateurs de haute fidélité (Hi-Fi) 3 vitesses (0,5, 19 et 38 cm/s). Complet en pièces détachées. **117.800**

NEW ORLÉANS 1958. Un excellent appareil portable, puissant, malgré son volume, une très bonne musicalité, 2 vitesses (9,5 et 19 cm/s). Complet en pièces détachées. **58.950**

Nous livrons également de nombreux accessoires permettant le montage de platines de magnétophone originales. Ces accessoires sont décrits dans notre catalogue général. En voici un aperçu :



Moteur asynchrone : A démarrage par condensateur, vitesse 1.440 tours/mi. minute, absolument exempt de vibrations et parfaitement silencieux, livré avec petite molette sur l'axe (tolérance 5 microns) et condensateur. **11.400**



Tête magnétique lecture (enregistrement) : Type E, qualité professionnelle, gamme continue : 25 à 20.000 Hz à 19 cm, 25 à 12.000 Hz à 9,5 cm. Bobinage spécial austro-allemand. Capot métall. Entrefer 5 microns. Sensibilité 5 mV à 1.000 Hz. Impédance 2.600 ohms. 1/2 piste haute ou basse sur demande. **6.200**



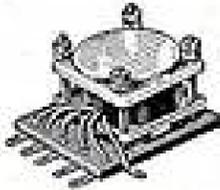
Volant avec galles (haute précision) à coarces auto-graisseur, entraînement par courroie avec mandrins pour 2 vitesses 9,5 et 19 cm, tolérance sur le cabestan 5 microns, tolérance faux rond du volant 10 microns, tolérance sur voile 10 microns. **5.200**



KODAVOX longue durée sur support Triacétate.
Long. 300 m. bob. de 12 cm. **2.470**
Long. 120 m. bob. de 18 cm. **3.865**
Bandes magnétiques SONOCOLOR sur support châtaine de vinyle.
Long. 180 m. bob. de 12 cm. **1.447**
Long. 360 m. bob. de 18 cm. **2.353**
Long. 300 m. bob. de 12 cm. **2.021**
Long. 515 m. bob. de 18 cm. **3.862**



Tête magnétique effacement type F : Ferrocube, livré avec oscillateur Ferrocube, débit de la lampe 25 mA. Effacement total à 150 kHz, 1/2 piste haute ou basse sur demande. **6.300**



*** DEMANDEZ SANS TARDER NOTRE
CATALOGUE ÉDITION 1958**

dans lequel sont également décrites de nombreuses combinaisons possibles entre nos différents modèles de platines et d'amplificateurs. Il comprend de nombreuses photos des platines et des pièces détachées et les schémas théoriques de tous les amplificateurs étudiés pour la saison 1958. Ce catalogue est une véritable documentation sur le magnétophone que tout amateur doit posséder dans sa bibliothèque. Il vous sera envoyé contre 300 F en timbres ou mandat-poste. Cette somme est remboursable sur un achat de 2.000 F au minimum.

*** OLIVER**

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE
PARIS-XI^e
DEMONSTRATIONS TOUTS JOURS,
SAUF DIMANCHES, JUSQU'À 18 H. 30.

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO



GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE BF 3

Un montage, jusqu'ici réservé aux laboratoires, et qui maintenant par un sérieux effort, est mis A LA PORTÉE DE TOUS

Coffret et toutes pièces détachées **15.100**
Jeu de lampes..... **2.025**

L'APPAREIL COMPLET EN ÉTAT DE MARCHÉ..... 27.000

Dimensions : 20 x 27 x 15 cm. Poids : 5 kg.

Tous frais d'envoi métropole : 650 F.

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément.

Uniquement pour nos clients et dans le but de les aider, nous pouvons fournir un DISQUE DE FRÉQUENCES. (Nous consulter). Schémas, instructions de montage et devis détaillé contre 50 F en timbres.

**GÉNÉRATEUR HF
MODULÉE TYPE HF 4**

(dimensions : 27 x 20 x 15 cm). Poids : 4 kg

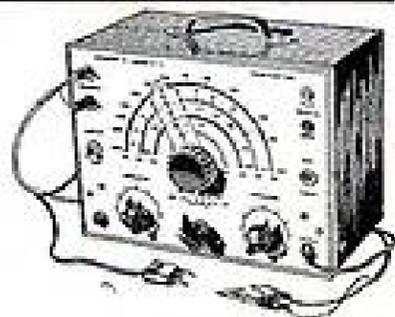
Ensemble complet en pièces détachées..... **14.230**

Tous frais d'envoi pour métropole : 650 F.

Accessoires : Cordon blindé de raccordement sous plastique..... **300**

Tournevis de réglage en matière isolante, embout métal réduit, long. 20 cm. **160**

Toutes les pièces peuvent être fournies séparément. Notice contre 50 francs en timbres



CONTROLEUR CENTRAD 715

35 SENSIBILITÉS - 10.000 OHMS PAR VOLT. Remarquable protection contre les SURCHARGES. Par exemple le voltmètre sur sensibilité 3 volts peut être branché sur du 115 V, sans dommages.

+ VOLTMÈTRE CONTINU ET ALTERNATIF 0 à 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 volts.

+ INTENSITÉS CONTINUES ET ALTERNATIVES 0 à 300 µA - 3 - 30 - 300 mA - 3 ampères.

+ OHMÈMÈTRE 0 à 20.000 ohms - 0 à 2 mégohms.

+ DÉCIBELMÈTRE - 20 à + 30 dB en 2 gammes.

Dim. : 100 x 150 x 45 mm. Câblage par circuits imprimés.

FRANCO..... **14.700** **14.420**

EN MAGASIN (T.T.C.).....

Sélectivité - Pureté - Sensibilité - par notre

CADRE À LAMPE

que vous monterez facilement en quelques minutes.

Nous fournissons le cadre normal, trois gammes, tout monté, dans lequel il ne vous reste plus qu'à monter la partie électronique, lampe EAF42 et ses circuits.

Présentation luxueuse, photo interchangeable.

Dimensions : 24 x 28 cm. L'ensemble complet avec schéma.

Prix..... **2.910** Envoi franco... **3.100**

(Indiquer à la commande le type des lampes du poste : Naval, Rimlock, Octal...)



Et la fameuse série de nos **MONTAGES PROGRESSIFS**

Spécialement dédiés, aussi bien

AU POINT DE VUE TECHNIQUE

Vous « démarrez » avec un petit poste très simple de 2 lampes, à 1 seule gamme d'ondes. Ensuite vous le transformerez pour l'augmenter, en ajoutant des lampes, jusqu'à aboutir à un super normal.

QU'AU POINT DE VUE FINANCIER

Vous « démarrez » aux moindres frais avec le minimum de pièces. Par la suite et quand vous le voudrez, vous pourrez acheter les pièces complémentaires qui s'ajouteront au premier montage. Car les pièces du premier montage ne sont pas perdues, mais toujours réutilisables.

Schémas, instructions de montage et devis détaillé contre 100 F en timbres.

★ Voici un beau petit poste décrit dans « Le Haut-Parleur » de juillet 1956, le **BALLERINE** qui vous séduira par sa présentation de bon goût.

ses proportions harmonieuses et ses performances techniques. Bloc clavier miniature, Cadre Ferrocube fixe, incorporé, Haut-parleur à aimant permanent, etc... Dim. : 32 x 23 x 17 cm.

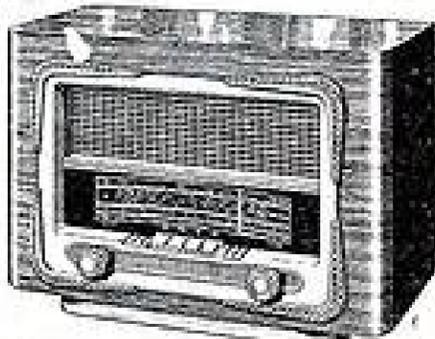
LE CHASSIS et toutes pièces détachées..... **9.440**

ÉRÉNISTERIE complète..... **3.315**

LE JEU DE LAMPES (ECH81, EF80, ECL80, PY83)..... **2.475**

POSTE COMPLET en ordre de marché..... **18.500**

Schémas, plans et instructions de montage contre 40 F.



ATTENTION! TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISSES »

PERLOR-RADIO

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

18, rue Hérod, PARIS-I^{er} — Téléphone : CENTRAL 65-50.

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande.

ou contre remboursement (métropole seulement).

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 18 h.

● RÉCEPTEURS PORTATIFS A TRANSISTORS ●

HAUTES PERFORMANCES utilisant 6 TRANSISTORS
+ détecteur en Germanium
Antifading énergique. Amplificateur symétrique par 2 transistors 2N188A.
CONSUMMATION EXTRÊMEMENT RÉDUITE (18 mA)

PRÉSENTATION N° 1

CONTACTEUR ROTATIF

Haut-parleur 12 cm à aimant Ticonal
Dimensions : 23 x 18 x 10 cm

Absolument complet en pièces détachées..... **22.010**

★

PRÉSENTATION N° 2

CONTACTEUR CLAVIER

Haut-parleur 16 cm à aimant Ticonal
CIRCUITS IMPRIMÉS
Dimensions : 27 x 19 x 9 cm

COMPLÈT, EN PIÈCES DÉTACHÉES :

- a) Résistances et condensateurs
NON SOUDÉS sur plaquette. **26.415**
- b) Résistances et condensateurs
SOUDÉS, sur plaquette..... **27.415**



● RÉCEPTEURS PORTATIFS A LAMPES ●

« LE VACANCES »

Récepteur Mixte Piles et Secteur

Super 6 tubes. 2 étages MF changement de fréquence par DK92 (double écran).

Haut-parleur grand diamètre 12x19, avec membrane spéciale. Transfo de sortie grand modèle.

Dispositif de recharge pour les piles HT
TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES y compris coffret..... **10.955**

Le jeu de 6 tubes (DK92 - 2x1T4 - 155 - 3Q4 - 11723)..... **3.770**

Le haut-parleur 12 x 19 cm avec transfo. **2.380**

Le jeu de piles..... **2.965**

Supplément pour antenne télescopique. **985**



Dim. : 17 x 20 x 13 cm.

« SPORT ET MUSIQUE »

Fonctionnant uniquement sur piles

4 tubes de la série « Miniature-Batterie ». Changement de fréquence par DK92.
Haut-parleur grand diamètre.

Présentation sensiblement identique à notre modèle N° 1 à transistors

Son faible poids et ses dimensions réduites
en font l'appareil idéal pour le camping.

ABSOLUMENT COMPLÈT en pièces détachées..... **15.435**

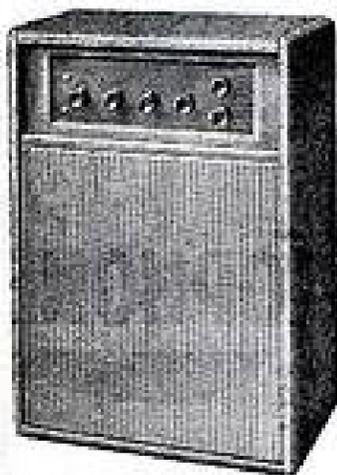
NOUVEAUTÉ !...
UN AMPLIFICATEUR HI-FI
à circuits imprimés
DANS 2 PRÉSENTATIONS ENCARTES
Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR »
N° 1.000 du 15-2-1958

● FORMULE N° 1 ●

L'amplificateur complet, en pièces
détachées avec ENCEINTE ACOUSTI-
QUE (850 x 470 x 285 mm), contenant :
1 HAUT-PARLEUR 24 cm « Soudouge
HI-HI » GE-60.

1 tweeter 8 cm.
PRIS EN UNE SEULE FOIS. **49.800**

● FORMULE N° 2 ●



L'amplificateur est présenté
dans une enceinte acousti-
que contenant deux haut-
parleurs.



Peut être livré indépendamment, coffret forme vitrine, dim. 39 x 21 x 15 cm.

COMPLÈT, en pièces détachées avec coffret,
PRIS EN UNE SEULE FOIS (sans haut-parleur) **33.500**

ACER



42 bis, rue de Chabrol, PARIS-X^e

Téléphone : PROvence 29-31

C.C. Postal 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gares de l'Est et du Nord

Expéditions immédiates en France ; contre remboursement
ou mandat à la commande.

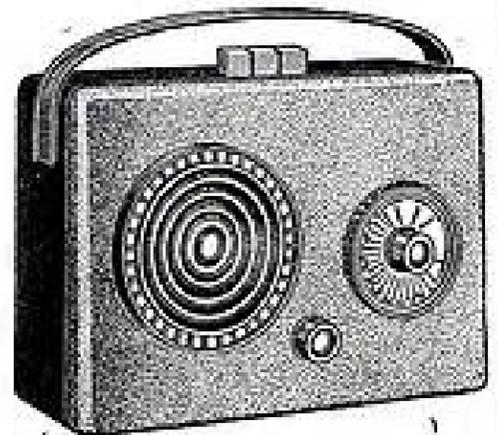
UNION FRANÇAISE : contre mandat à la commande.

Super portatif à transistors
TRANSIDYNE 658

Ensemble complet de pièces déta-
chées comprenant :

- 1 bobinage clavier PO-CO avec cadre Ferroxcube.
- 3 moyennes fréquences miniatures 455 Kcs.
- 1 CV Aréna 490+220 pF.
- 1 cadran étalonné avec noms de stations.
- 1 transfo de sortie.
- 1 jeu de 6 condensateurs chimiques miniatures Transco.
- 1 plaquette châssis percée avec coaxes.
- 1 coffret gainé 250x170x80 mm.
- 1 diode et tous accessoires.
- 1 schéma de principe.

Sans transistors..... **13.500**



Prix forfaitaire exceptionnel : **12.900**

Franco... **13.500**. — Jeu de 5 transistors américains... **10.000**

Musical, sensible, sélectif. - Fonctionne en voiture. Europe N° 1 - Luxembourg, pala-
sans. Économique : 500 heures sur piles 9 volts. Approvisionnement en transistors
assuré. Notice et schémas sur demande.

• **TRANSIDYNE 658 P.P.** Push-pull 400 mW. Complet en pièces détachées. **13.500**
Jeu de 8 transistors - Prix spécial réservé aux acheteurs de ce modèle.

AMPLI HI-FI 10 w

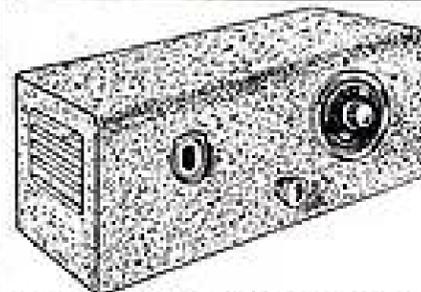
PUSH-PULL EL 84

Comprenant :

- PLATINE A CIRCUIT IMPRIMÉ **TRANSCO**
- TRANSFO DE SORTIE G.P. 300 **C.S.F.**
- et l'ensemble des pièces
détachées avec lampes... **21.500**

• **AMPLI B.F. à 4 transistors** sortie 400 mW. Alimentation 9 volts
OCT1 + OCT1 + 2 OCT2..... **11.900**

• **ADAPTATEUR LUXE** semi-professionnel pour réception en F.M.



Équipé des nouveaux tubes Novol à
hautes performances son cascade d'en-
trée lui donne une forte sensibilité et
ne nécessite qu'une petite antenne
doublet, intérieure dans la voisine
immédiate de l'émetteur (0 à 60 km).
Avec une antenne extérieure spéciale
F.M. cet appareil permet de capter des
émissions étrangères en F. M. Présen-
tation semi-professionnelle en coffret
métallique givré (310 x 100 x 140), cadran
spécial démultiplié et gradué en mégacy-
cles avec le repère des principales

stations françaises. Bande normalisée 90 à 110 MHz. CEI cathodique spécial. Commu-
tateur marche-arrêt avec dispositif de branchement FM., pick-up ou vice versa, sans
débrancher aucun fil. Complet en ordre de marche, câble étalonné,
avec cordon et fiche..... **28.000**
En pièces détachées..... **20.500**

GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSCO

Platine HF à circuit imprimé PC 1001.....	4.900
Platine Tourne-Disques TRANSCO AG2004 3 vit.....	5.900
4 vit.....	6.900
Condensateur céramique 500 pF 15.000 volts.....	750
Condensateur papier métal 600 pF 15.000 volts.....	750
Condensateur étanche sortie perle de verre 1 mF, 250-150 volts.....	150
Transfo de sortie image FK 832-78.....	890
Résistances G.T.N. miniatures tube verre 83.02. 2K. 25 mA. 3K. 25 mA. 200K. 6 mA.....	375
Traversées isolantes moulées, professionnel (le 0/100).....	1.000

DISTRIBUTEUR OFFICIEL C.S.F.

Transfo CP 300.....	4.900
Transfo pour transistors.....	650

APPAREILS DE MESURE "CARTEX"

Contrôleur MSO 20.000 ohms par volt.....	19.500
Voltmètre à lampes V 30 avec sonde.....	28.650
Générateur G. 60.....	23.500
Lampomètre T 28.....	26.950

DISPONIBLES EN MAGASINS

Transistors HF OC 44 - OC 45 - GT 161 - GT 160.
Condensateurs électrochimiques miniatures TRANSCO

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - ROQ 98-64
C.C.P. 5000-71 Paris

Facilité de stationnement

PUBLICITÉ RAPY

RADIO-VOLTAIRE

"TÉLEMULTICAT 58"
CHASSIS CABLE
ET REGLE
Prêt à fonctionner
18 Tubes. Ecran 43 cm
AVEC ROTACTEUR
10 CANAUX

85.900

CRÉDIT
4.800 fr. par mois

MODÈLE 1958

MONTAGE
FACILE

LE TELEVISEUR PARFAIT
TELEMULTICAT
NOUVEAU MODELE 1958

SIMPLE
ET CLAIR

Sensibilité maximum 40 à 50 μ V pour 14 V efficaces sur la cathode du tube cathodique avec contrôle manuel de sensibilité ou cascade permettant le réglage de la sensibilité à toute distance - Rotacteur à circuits imprimés - Grande souplesse de réglage - Dispositif antiparasites son et image amovible.

TELEVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE

SES SEMBLABLES EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

Chassis en pièces détachées avec platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 10 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix

58.690

SCHEMAS GRANDEUR NATURE

Schémas-devis détaillés du «TELEMULTICAT» contre 8 timbres de 20 francs

"TÉLEMULTICAT 58"
POSTE COMPLET
Prêt à fonctionner
18 Tubes. Ecran 43 cm
Ebénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
10 CANAUX

99.500

CRÉDIT
5.800 fr. par mois

MODÈLE 1958

AMPLI VIRTUOSE PP XII 58
NOUVEAU MODELE
EMPLOI EXTENSIBLE

POISSANT PETIT AMPLI

Très musical Push-pull 12 watts
Chassis en pièces détachées... 7.880
HP 24 cm Triodal AUDAX... 2.590
ECC83, ECC82, EL84, EL84, E280 3.100
FOND, capot avec poignée... 1.790

ÉLECTROPHONE

MALLETTE nouveau modèle démontable, très soignée, pouvant contenir : ampli, 3 HP, tourne-disques... 6.490
MALLETTE pour changeur... 5.490

Schéma, devis, photo sur demande

LA SÉRIE MUSICALE

TRIDENT VI
Super-médium musical
CADRE INCORPORÉ

Chassis en pièces détachées... 8.790
6 Noval 3.890 HP 17 Tic... 1.690

MERCURY VI
Super-médium musical

Chassis en pièces détachées... 9.270
8 L. Rim. 3.990 HP 17 ex... 1.690

SAINT-SAËNS 7
Bicinal - Deux HP - Clavier
CADRE INCORPORÉ

Chassis en pièces détachées... 11.480
7 Noval 4.280 2 HP spéc. 3.140

BIZET 7 FM
SUPER-MÉDIUM POPULAIRE A

MODULATION DE FRÉQUENCE
PO, GO, OC et FM

Chassis en pièces détachées... 15.890
7 tub. Noval 4.540 2 HP... 3.140
Ebénist. «Andréas» av. cache... 3.890

BARRIÈRE TC 5
portatif luxe tous courants

Chassis en pièces détachées... 5.980
5 Miniat. 2.890 HP 12 Tic... 1.450

SONORISATION

VIRTUOSE PP 9
ÉLECTROPHONE
PORTABLE ULTRA-LÉGER
MUSICAL 9 WATTS

Chassis en pièces détachées... 4.490
HP tic. inv. 24... 2.590
2-UCL82 et 2-UY88... 2.790

Au choix :
Superbe mallette classique pour tourne-disques, 4 vitesses... 5.290
ou la même pour changeur... 5.490

Prix des moteurs, voir ci-dessous

VIRTUOSE III
ÉLECTROPHONE
PORTABLE ULTRA-LÉGER
3 WATTS

Chassis en pièces détachées... 2.490
HP 17 AUDAX PV 8... 1.690
Tubes : UCL82 - UY88... 1.390
Mallette démontable luxe... 3.890

PETIT VAGABOND III

même type, 4,8 watts, alternatif
Chassis en pièces détachées... 4.370

Schémas, devis complets sur demande

MOTEURS 4 VITESSES MICROSILOON ET CHANGEURS

Star Meunet 9.350 Pathé Mélodyne 9.990 Superstone 11.990 Lenco 12.950
Changeur anglais 3 vit. U.S.R. 13.500 - 4 vit. 19.900 - 4 vit. Réal-Var 21.900
ET UN VRAI BIJOU : MOTEUR T.D. 4 VITESSES (U.S.R.)

Avec son plateau lourd, système 45T imperdable - 110-220 volts - BRAS INDÉPENDANT
A FAIBLE PRESSION (8-12 gr) CRISTAL HAUTE QUALITÉ - 8 SAPHIRS
INTERCHANGEABLES - DIMENSION RÉDUITE - ADAPTABLE MÊME DANS
PETIT MEUBLE OU MALLETTE

T.-D. (S. S. R.) 4 VIT. COMPLET avec l'un de nos amplis, prix except... 5.700
ou pris séparément... 6.200

TOUTES LES PIÈCES DE NOS MONTAGES
PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

POSTE
VOITURE
LIVRÉ AVEC
CERTIFICAT
D'ORIGINE
ET GARANTIE
PRIX
EXCEPTIONNEL
20.800
NOTICE
SUR DEMANDE
GRATIS



POSTE
VOITURE
COMPLET
AVEC
SON
ALIMENTATION
PRIX
EXCEPTIONNEL
20.800
NOTICE
SUR DEMANDE
GRATIS

SURVEILLANCE ASSURÉE PAR 800 STATIONS-SERVICE
SES SEMBLABLES VOYAGENT PAR MILLIERS SUR LES ROUTES DE FRANCE

DEMANDEZ SANS TARDER

NOS 18 SCHEMAS ULTRA-FACILES et vous pourrez constater que même un amateur débutant peut câbler sans souci même un 8 lampes. (8 timbres à 20 F S.V.P. pour frais).
NOTRE ÉCHELLE DES PRIX comportant sur une seule page les 800 prix de toutes les lampes avec REMISES et pièces détachées de QUALITÉ

POUR RÉALISER NOS MONTAGES... NON ! VRAIMENT !...

Nul besoin de laboratoire ni de spécialistes

CAR DES CENTAINES D'ATTESTATIONS PROUVENT QU'AVEC NOS SCHEMAS ULTRA-FACILES - SOUVENT IMITÉS MAIS JAMAIS ÉGALÉS
ET NOS PLATINES EXPRESS PRÉCÂBLÉES,

TOUT EST FACILE, RAPIDE ET SUR...

RECTA

LA
«PLATINE-EXPRESS»
procédé brev. S.O.G.
symbole de la
SÉCURITÉ

3 MINUTES 3 GARES
SOCIÉTÉ
RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
11, av. Ledra-Rollin-Paris XII^e

S.TÉ RECTA
S.A.R.L. au capital 5 millions
37, av. Ledra-Rollin
PARIS - XII^e
Tél : DID. 84-14
C. C. P. Paris 6963-99

RECTA
RAPID
TOUTES
PIÈCES
DÉTACHÉES

NOS PRIX
COMPORTENT
LES NOUVELLES
TAXES
mais taxe locale
2,83 % en sus

RECTA

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée, AUTOBUS de Montparnasse : 81 ; de St-Lazare : 20 ; des gares du Nord et Est : 65.

TOUTES LES LAMPES AVEC REMISES

ZOÉ-ZÉTA P.P.6

SUPER TRANSISTOR UNIVERSEL

QUI SE "PORTE BIEN"

(Il peut même fonctionner en voiture)

★ EXCLUSIF ★

AVEC SES COLORIS SPLENDIDES

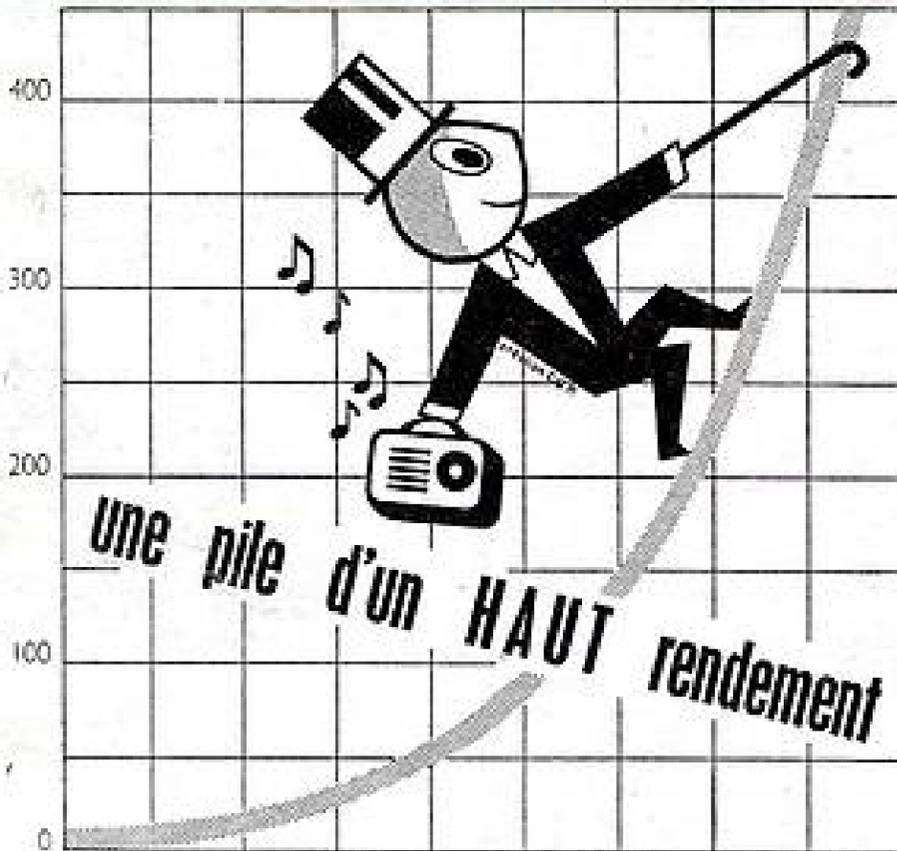
ÉLÉGANCE — CONFORT — ÉCONOMIE.



COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC LES MEILLEURS TRANSISTORS ALLEMANDS DE TRÈS HAUTE QUALITÉ, haut-parleur AUDAX grand modèle spécial (12x10) et la mallote spéciale.
 PRIX EXCEPTIONNEL 24.990
 COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ 35.670
 PRIX EXCEPTIONNEL

Il est facile à construire surtout avec... LA PLATINE EXPRESS PRÉCABLÉE
 DEMANDEZ LE SCHÉMA AINSI QUE LE DÉPLIANT POLYCHROME

STÉ RECTA 37, avenue LEDRU-ROLLIN, PARIS-XII^e
 (Voir notre annonce générale page 29)



LA PILE LECLANCHÉ

LA PILE FRANÇAISE DE QUALITÉ

★ sa nouvelle série de piles pour appareils à "TRANSISTORS"



DIVISER... POUR DÉPANNER !

Tel est le principe de notre nouvelle MÉTHODE, fondée uniquement sur la pratique, et applicable dès le début à vos dépannages télé. PAS DE MATHÉMATIQUES NI DE TRICORDE, PAS DE CHASSIS À CONSTRUIRE.

Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail.

Son but est de mettre de l'ordre dans vos connaissances en gravant dans votre mémoire les « Règles d'or » du dépannage, les principes de la « Recherche TBT » et des « Quatre Charnières », etc...

QUEST-CE QUE LE PRINCIPE DES « QUATRE CHARNIÈRES »

Dans nos diverses études, nous découpons le téléviseur dans ses sections principales, et nous examinons dans chacune, une panne caractéristique, et ses conséquences annexes.

Les schémas et exemples sont extraits des montages existants actuellement en France. Les montages étrangers les plus intéressants y sont également donnés pour les perfectionnements qu'ils apportent, et qui peuvent être incorporés un jour ou l'autre dans les récepteurs français.

EN CONCLUSION

Notre méthode ne veut pas vous apprendre la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez des connaissances certaines, vous aurez acquis la PRATIQUE COMPLÈTE et SYSTÉMATIQUE du DÉPANNAGE.

Vous serez le technicien complet, le dépanneur efficace et rapide, jamais perplexe, au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client ou au laboratoire.

À VOTRE SERVICE

L'enseignement par correspondance le plus récent, animé par un spécialiste connu, professionnel du dépannage en Télévision.

L'assistance technique du Professeur par lettres ou visites, pendant et après les études.

...et enfin deux « ATOUTS MAÎTRES » :

1° Une importante collection de schémas récents, tous présentés de la même manière, sous pliage genre « carte routière ».

2° Un mémoré « fabriqué » par vous en cours d'études, qui mettra dans votre poche l'essentiel de la méthode.

ESSAI GRATUIT À DOMICILE PENDANT UN MOIS

DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES

CARTE D'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE

ORGANISATION DE PLACEMENT

SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

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

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

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation illustrée N° 4724 sur votre nouvelle méthode de DÉPANNAGE TÉLÉVISION.

Prénom, Nom.....

Adresse complète.....

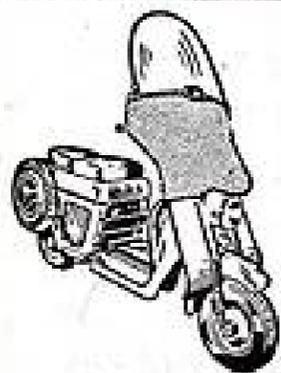
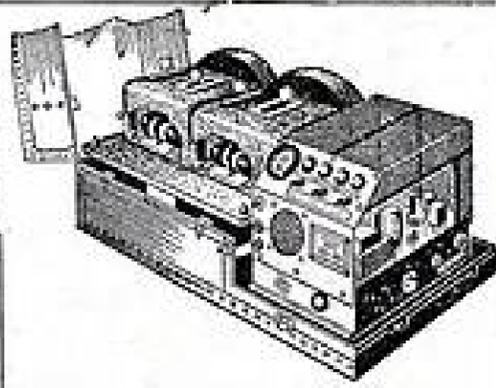
COMMUTATRICES

DM 34 : entrée 12 volts, sortie 230 volts/80 mA **2.500**
 DM 21 : entrée 12 volts, sortie 235 volts/90 mA
 Filtrée **4.000**
 DM 35 : entrée 12 volts, sortie 625 volts/225 mA **5.500**



DICTAPHONES

TD2P2P - 2 enregistreurs et reproducteur synchronisés fonctionnent 24 heures sur 24, se branchent directement sur le téléphone et fonctionnent avec micros séparés. Complet en ordre de marche (valeur réelle : 1.200.000 fr.).
 Vendu **250.000**



SCOOTERS SPEED
 valeur 115.000 Frs
 vendu en emballage d'origine
Prêt à rouler : 65.000 Frs
GARANTIE TOTALE
 Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans

PILES ET SECTEUR : 3.000 postes neufs et garantis.

SONORA 7 lampes, 3 gammes d'ondes, cadre incorporé, grand cadran lumineux, boîtier bakélite bleu, marron, rouge et gris. Complet garanti en état de marche. Valeur réelle : 42.500 fr. Vendu **18.500**



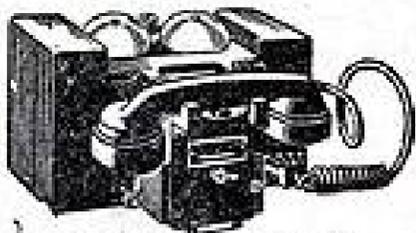
L.M.T. « Junior »
 4 lampes + redresseur sec, clavier à touches, P.O., C.O., ferroxyde.
 Prix **24.982**
 Cell 5 lampes,
 4 gammes OC,
 PO - CO - clavier
 à touches - 2 cadrans - cell magique - antenne
 télescopique et cadre **27.000**
 L.M.T. « Week-End » 2 gammes OC et PO,
 CO, antenne télescopique et cadre incorporé.
 Prix **35.460**
 Bambi-Transistor, OC, PO, CO, clavier à touches,
 piles comprises **40.000**



SECTEUR UNIQUEMENT

Le « HOME » 5 lampes + cell magique, 2 gammes OC et PO, CO + 2 stations pré-réglées, tonalité, prises P.U. et H.P. supplémentaire. Boîtier bakélite, ivoire et bordeaux.
 Prix **20.000**
 Remise par quantité — Documentation sur demande

TELEPHONES



TELEPHONES DE CAMPAGNE

SET NIK 11. Bloc complet avec combiné magnéto-sonnerie. Convient pour bureau 2 fils et la liaison est faite. **12.000**

Micro platron L.M.T. avec un écouteur **800**

TELEPHONE CRAPAUD, même principe mais avec ronfleurs, piles extérieures.
 Prix **6.500**



TELEPHONE CRAPAUD, avec cadran pour automatique **5.500**
 COMBINE TELEPHONIQUE pour batterie centrale avec sonnerie et cadran.
 Prix **4.500**

APPAREILS DE MESURE

Générateur B.F. L.M.T. de 0 à 20.000 PPS. Impédance de sortie 100, 600, 2.500, 10.000 ohms. Voltmètre de sortie 150 volts sur 10.000 Hz, diam. 100 réglage ± 50 PPS. Stabilité en fréquence $\pm 1\%$. Equipé de 4 x 6C3, 2 x 6J7, 2 x 6V5, 1 x 5Y3, et une stapivett 280/80. Complet en état de marche **45.000**



APPAREILS A ENCASTRER

Ampèremètre H.H. de 0 à 4 A **1.250**
 Milliampèremètre à capot mobile de 0 à 350 mA **850**

Platines 4 vitesses PATHE-MARCONI
 Prix **7.200**
 Changeur 45 tours et 4 vitesses PATHE-MARCONI **14.000**
 2 Platines 78 tours PATHE-MARCONI montées sur socle avec filtre atténuateur, lampe néon, etc. **7.000**
 Changeur 78 tours, COLLARO et CARRARD **5.000**
 Platines 78 tours PATHE-MARCONI et TEPPAZ **3.500**
 ELECTROPHONE à transistors 4 vitesses. Valise gainée. Plusieurs teintes. Complet avec pile **44.000**



FERS A SOUDER

(Importation allemande) Fonctionne à la minute. Transfo incorporé dans le manche. Lampes phare éclairant la pièce à souder. Pratique, indispensable à tous réparateurs et câbleurs. Consommation réduite, grande puissance de chauffe.
 Le 100 watts **7.480**
 Le 60 watts **5.000**
 Documentation sur demande

SOUDURE

Plus de gâchis avec nos boîtes cylindriques en rhodoïde. Sortie de fil par le cœur.
 La boîte de 500 grammes **725**
 La boîte de 500 grammes soudatur **1.100**
 La boîte échantillon **100**

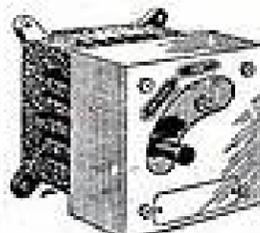
APPAREILS DIADEX

Génératrice synchrone à aimant (précisec) pour mesure de vitesse à distance. 3.000 t/m. 60 volts **5.000**
 Diodes, Transmetteur de 166 affichage (Autosyn) Stator en 88,4 V. R. 1 et 7, Rotor 100 PPS. 115 volts. 0,5 A. R. 1 et 28. Peut s'utiliser sur 50 PPS. **10.000**
 Et bien d'autres modèles. Nous consulter.

DIVERS

BOITES ALIMENTATION POSTE VOITURE AREL, 6 volts uniquement. Modèle réduit : 17x9x8. Comprend : 1 vibreur, 1 transfo alimentation, 1 transfo sortie push-pull. Complet en ordre de marche avec les lampes 1x6V4, 2x6AQ5, 1x6AV6, peut servir d'ampli sans transformation. Incroyable **5.500**

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



RHEOSTAT DE DEMARRAGE

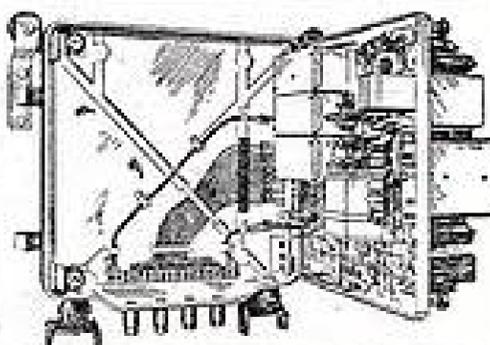
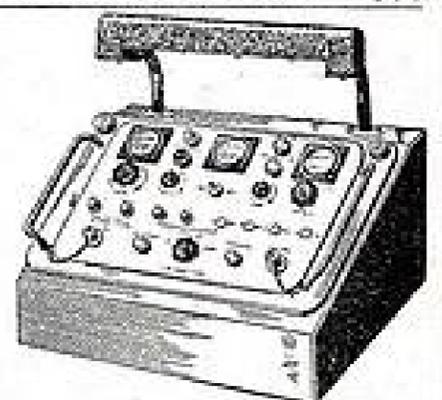
0,25 CV 110 V **1.000**
 3 CV 220 V **1.500**
 0,25 CV 24 V **1.000**
 1,25 CV 24 V **1.500**
 Par quantité, nous consulter

CABLE 19 conducteurs 2 mm², sous caoutchouc.
 Le mètre **500**

Une affaire. APPAREIL DE BORD, servant à l'atterrissage. Comprend dans un boîtier bakélite, diam. 55 mm, 2 microampères-mètres 200 microampères avec aiguille en obsidienne et en ordonnée étalonnée par points phosphorescents avec mire centrale, utile et pratique pour monter un contrôleur, ohmmètre, etc. Sensationnel **1.500**
 VIBREUR SYNCHRONE, 50 p/s. Diam. 50 x 120 - 6 broches - ajusté à + ou - 1 période, réglable en fréquence - couple maxi au contact 12 A - 6 ou 12 volts **2.800**
 PILES MAZDA CIPEL. Tous types, tous modèles en stock.
 AVERTISSEUR SANOR 24 volts extra plat **800**

TABLEAUX DE COMMANDE

comportant 3 appareils de mesure, diam. 60 mm, Pekly, catégorie 2 étanche, à savoir :
 1 mA de 0 à 25 et 0 à 100 ;
 1 kilo-voltmètre de 0 à 35.000 volts ;
 1 micro-ampère de 0 à 100 micro-ampères ;
 6 voyants lumineux Dyna - 4 poussoirs à 8 contacts Dyna - 5 switch Dyna - 1 lampe fluorescente pour éclairage tableaux avec transfo - Prises coaxiales et raccords - Potentiomètre, résistances, etc. Face avant amovible par 2 boulons chromés. Matériel ultra-moderne absolument neuf en caisse d'origine. Poids : 27 kg. Dimensions 48x31x24 cm. Prix, port et emballage compris **24.000**



SONDEURS

Pour transformation ou récupération. Matériel neuf. Alimentation secteur ou batterie disponible. Une affaire formidable. Emetteur récepteur 13 lampes :
 2 x EL30 - 2 x EL32 - 2 x EF30 - 1 x EF36 - 2 x 6V4 - 1 x EL50 - 1 x 5Y3 - 1 x 6Y9
 Dimensions : 52 x 49 x 27 cm
 Poids : 35 kg.
 Coffret aluminium fondu absolument neuf en caisse d'origine.
 Port et emballage compris **15.000**
 Le jeu de lampes en caisse 1 kg. valeur 10.275 fr. Port et emballage compris **5.000**

LAMPES ET TRANSISTORS

Tous numéros en stock, anciens ou modernes. Boîtes cachetées.

TOUTES NOS MARCHANDISES EN CAS DE NON CONVENANCE, SONT ECHANGEES OU REMBOURSEES.

26, rue d'Hauteville - PARIS (10^e)
 Téléphone : TAI. 57-30
 C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle
 près des gates du Nord et de l'Est

LAG

Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h.
 et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin
 Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement
 Exportation : 50 % à la commande

RAPY

A vingt mètres du
Boulevard Magenta
le **SPÉCIALISTE** de la
PIÈCE DÉTACHÉE



MODULATION DE FRÉQUENCE : W7 - 3D

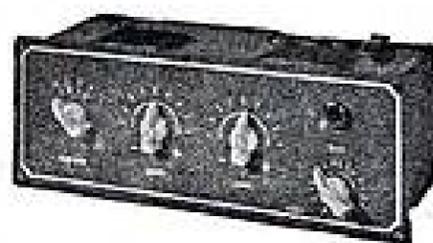
GAMMES P.O., G.O., O.G., B.E. — SELECTION PAR CLAVIER 6 TOUCHES

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

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B.F.W. 11

Description dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1957

Coffret tôle, émail ou four, martelé, avec cadran spécialement imprimé - Préamplificateur-correcteur pour lecteurs de disques magnétiques ou à cristal, microphone, lecteur de bandes magnétiques, radio, etc... - 3 entrées sur un contacteur à 3 circuits - 4 positions permettant de multiples possibilités d'adaptation et de pré-correction avant attaque d'une 12AU7 montée en cascade à faible souffle que suit un système correcteur graves-aigues. - Deuxième amplificatrice pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12AU7. - Devis sur demande.



TÉLÉVISION : "TELENOR" W.E. 77 Description dans « Radio-Constructeur » d'octobre 1957.



★ Appareils de mesure

- Contrôleur Centrad 715 ... 14.000
 - Mire Electronique 783 ... 56.930
- En stock Appareils RADIO - CONTRÔLE, METRIX.

★ Bandes magnétiques « PHILIPS ».

- Standard 180 m 1.125
- 360 m 1.990
- Extra-mince :
- 260 m 1.580
- 500 m 3.195

— Rouleau de 900 à 1 000 m NEUVE, TOLANA 2.000

★ Transistors : Châssis précablé-réglé 5, 6 ou 7 transistors. Nous consulter!!!!...

— Mallette électrophone à 4 transistors 23.500

★ Pendules Electriques TROPHY.

Fonctionnent sans interruption avec une simple pile torche de 1,5 V pendant plus d'un an.

- Modèle Jupiter 5.360
- Cendrillon 5.900

Pour les remises nous consulter!!!!



★ Haut-Parleurs :

- H.P. - Stantorian.
- H.P. - General Electric.
- Métal cône 30 à 20 000 c/s - 12 W. Ø 21 cm.

★ Antennes : Grossistes OPTEX et PORTENSEIGNE.

★ Bras de P.U. Professionnel ORTOFON RF 309 avec tête électrodynamique basse impédance à saphir ou diamant. Documentation et prix sur demande.



★ Valise Combiné Electrophone Radio. Platine Pathé-Marconi 4 vit. Récepteur 4 gammes avec cadre - H.P. Ø 21 cm AUDAX - gainage luxe. Net 36.450

★ Valise Combiné Magnétophone Radio. Platine Radiom, 2 vitesses, récepteur 4 gammes. H.P. Ø 21 cm AUDAX. Valise grand luxe 85.750

★ Platines Tourne-disques :

- Radiom 6.800
- Pathé-Marconi 7.400
- Ducretet T 64 avec le jeu de suspension 10.900
- Changeur Pathé-Marconi 15.500

★ Chargeurs d'accus 6 et 12 V 4.995

★ Matériel Bouyer : Stock permanent.

★ Tolerics préfabriquées : COFFRETS METALLIQUES, RACKS, etc... Documentation sur demande.

★ PLATINE PHILIPS IMPORTATION — 3 vitesses 33, 45, 78. CHANGEUR AUTOMATIQUE TOUTS FORMATS MELANGES 17, 25, 30 cm L'ensemble absolument complet et en boîte d'origine, premier choix garanti.

★ NET Frs 15.000



GUIDE GENERAL TECHNICO - COMMERCIAL contre 150 francs en timbres. - SERVICE SPECIAL D'EXPEDITIONS PROVINCE



PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste
LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

ABONNEMENTS :

Un an..... 1.050 fr.

Six mois... 550 fr.

Étran., 1 an 1.110 fr.

C. C. Postal : 259-10

DIRECTION- ADMINISTRATION ABONNEMENTS

43, r. de Dunkerque,
PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92

RÉPONSES A NOS LECTEURS

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 de 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. M. F..., à Romilly-sur-Seine.

Nous demande les formalités à remplir pour devenir amateur-émetteur :

Nous avons le plaisir de vous communiquer ci-dessous les renseignements que vous désirez :

1° La première chose à faire pour devenir amateur-émetteur est d'adresser une demande à cette fin au Ministère des P. T. T., Direction générale des Télécommunications, 4^e Bureau, 20, avenue de Ségur, Paris-VII^e.

Il faut nécessairement établir cette demande, en un seul exemplaire, mais sur un formulaire spécial (imprimé n° 706) délivré dans les bureaux de poste et accompagné de quatre fiches de renseignements.

L'Administration envoie alors un accusé de réception vous informant que la demande est soumise à l'examen des ministres intéressés. Cet examen est sans doute laborieux, car il faut ensuite attendre quelque six mois avant de recevoir avis qu'un inspecteur se présentera à votre domicile pour vérifier le fonctionnement de votre installation et vous faire passer l'examen d'opérateur, contre remise d'un reçu délivré par un bureau de poste attestant que vous y avez versé le droit d'examen (1.600 francs environ).

Pour passer l'examen, il faut être âgé d'au moins 16 ans et obtenir la moyenne de 10/20 aux épreuves.

La plus grosse difficulté de l'examen est constituée par l'épreuve de lecture au son et de manipulation à la vitesse de dix mots à la minute.

Il y a ensuite les épreuves pratiques (manœuvre de la station) et techniques (questions de radio-électricité sans grande difficulté ayant trait au au fonctionnement de la station et utilisation des codes internationaux).

Une fois l'examen passé victorieusement, il faut encore attendre avant d'émettre que l'Administration vous ait attribué un indicatif.

Conclusion : la patience est la qualité maîtresse de l'amateur-émetteur.

Outre l'émetteur et le récepteur, il n'est pas nécessaire de présenter un matériel compliqué à l'examinateur. Il faut avant tout pouvoir montrer qu'on a la possibilité de vérifier la fréquence d'émission. Un ondemètre est donc nécessaire, mais on peut s'en passer en présentant un émetteur piloté par cristal.

L'amateur-émetteur n'est autorisé qu'à passer des contrôles et à se livrer à des discussions techniques, mais l'Administration est assez tolérante. Écoutez donc les amateurs sur la bande des 40 mètres, vous verrez vite ce qui est permis et ce qui ne l'est pas.

2° Pour ce qui est du SARAM 3-10, c'est un appareil que nous déconseillons formellement aux débutants (et même aux amateurs chevronnés).

Sa transformation est en effet extrêmement

compliquée pour arriver à des résultats décevants et onéreux. Votre idée d'abaisser la tension du secteur à 24 volts et de la redresser pour alimenter les dynamotors n'est pas praticable car, du fait de l'intensité à fournir, il vous faudrait des valves spéciales qui coûteraient plus cher que le poste.

M. D..., à Orléans.

Vous demande comment utiliser une alimentation à vibreur sur une voiture dont le pôle + de la batterie est à la masse :

Nous pouvez parfaitement utiliser l'alimentation à vibreur décrite dans le numéro 120 de notre revue sur votre voiture, il vous suffira pour cela d'inverser le branchement des deux condensateurs de 50 mF.

En ce qui concerne les bornes de liaison batterie, il est évident que la borne marquée — sur notre plan de câblage doit être réunie au + de votre batterie et la borne + de notre plan de câblage à la borne — de votre batterie.

La consommation sur la batterie que vous constatez lorsque vous alimentez un appareil ne demandant qu'une faible puissance est due à la consommation propre du vibreur et du transformateur, et il n'est pas possible d'apporter une amélioration dans ce sens.

M. P. C..., à Marles-les-Mines.

Nous demande s'il peut utiliser le matériel qu'il possède pour la réalisation du poste à transistors du numéro 122 :

Pour la réalisation du petit récepteur à 3 transistors OC71 que vous possédez pour les étages B, F :

Vous pourrez également réutiliser la diode au germanium 1N34. Le haut-parleur peut être également employé, mais dans ce cas, il faudra remplacer son transformateur d'adaptation par un autre ayant une impédance primaire de 3.000 ohms.

L'utilisation des pièces précitées ne nécessite pas la modification des résistances et condensateurs.

M. P..., à Bordeaux.

Nous demande le câblage du transistor 2N68 :

Les fils de sortie du 2N68 sont disposés suivant le schéma d'un triangle isocèle. Le plus isolé correspond à la base en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, on tourne successivement l'émetteur puis le collecteur.

Sur les condensateurs électrolytiques, le côté marqué rouge correspond au pôle positif.

M. T..., à Arcy-sur-Aube.

Demande les avantages que lui procurerait l'utilisation d'un étage final push-pull sur son récepteur actuel :

Effectivement, un étage push-pull vous donnera une meilleure audition.

Dans le cas de l'emploi de deux EL84, un transformateur standard n'aura pas un débit suffisant ; il faut le remplacer par un donnant au moins 120 millis à la haute tension.

Ce bruit de fond peut provenir d'un mauvais isolement cathode d'une lampe, d'un mauvais point de masse. Vérifiez vos soudures, d'un blindage insuffisant, d'une connexion à l'entrée de l'ampli, etc...

BON DE RÉPONSE Radio-Plans

SOMMAIRE DU N° 127 MAI 1958

Antenne de télévision.....	21
Deux récepteurs à transistors OC71 - OC72 - OC44 - OC45.....	26
Amplificateur haute fidélité E280 (2) ECC83 (2) - EL84.....	31
Récepteur à 5 transistors OC44 - OC48 (2) - OA85 - OC71 - OC72.....	34
Les récepteurs BC348 et BC224.....	39
Quelques applications de l'électronique à la photographie.....	45
Convertisseur et émetteur pour la bande 144 MHz.....	47
Super-Quatre changeur de fréquence 4 lampes miniatures UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41.....	52
Comment obtenir le maximum de rendement d'un téléviseur.....	57
Récepteur portatif batterie 4 lampes DK96 - DF96 - DAF96 - DL96.....	60
Antennes pour ondes courtes.....	65

M. R. T..., à Gif-sur-Yvette.

Nous demande comment calculer l'impédance résultante du groupement en parallèle de plusieurs H.-P.

Pour trouver la résistance ou l'impédance résultante, on fait la somme des inverses des résistances ou impédances des constituants, ce qui correspond à la formule :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

R1 = 10 ohms

R2 = 2,5 ohms

dans notre cas, on a : $\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{2,5}$

ou, en réduisant au même dénominateur :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{25} + \frac{10}{25} = \frac{11}{25}$$

R est égale à l'inverse de ce résultat, soit

$$R = \frac{25}{11} = 2 \text{ ohms}$$

(Suite page 66.)

Situation stable à jeune homme 18-23 ans, connaissant radio, capable, dynamique et aimant commerce, libre immédiatement ou sous peu. Débutant accepté même sortant école, si bonne faculté adaptation, bonne écriture et formation intellectuelle pour éventuellement travail petit secrétariat. Téléphoner pour rendez-vous : RECTA, 37, av. Ledru-Rollin, PARIS. DIDerot 84-14

N'achetez pas de transistors...

sans avoir avec vous un

TRANSISTOR-TEST "LABELEX"
LABORATOIRE D'ÉLECTRONIQUE EXPÉRIMENTALE
15, avenue P.-V.-Couturier, Fresnes (Seine)
Tél. : ROBINSON 58-38



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

Le précédent n° a été tiré à 44.895 exemplaires.
Imprimerie de Sceaux, 5, rue Michel-Chaize, Sceaux

Les bienfaits de la GYMNASTIQUE DES YEUX : suppression des lunettes.

Le traitement facile que chacun peut faire chez soi rend rapidement aux MYOPES et PRESBYTES une vue normale. Une ample documentation avec références vous sera envoyée gratuitement en écrivant ce jour à « O. O. O. », R. 67, rue de Beldre, 73 et 75, BRUXELLES (Belgique). Résultat toujours surprenant, souvent rapide.

L'ANTENNE DE TÉLÉVISION

Par L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

A une extrémité de la chaîne, il y a le tube à rayons cathodiques. A l'autre extrémité, il y a l'antenne ou collecteur d'onde... Le tube à rayons cathodiques apparaît comme un élément extrêmement compliqué... Nous nous sommes efforcés d'en démontrer le merveilleux mécanisme sous les yeux de nos lecteurs. Nous y avons consacré plusieurs articles.

Autant le tube à rayons cathodiques apparaît compliqué, autant l'antenne apparaît simple.

En principe, l'antenne de télévision est constituée par un conducteur dont la longueur représente une demi-longueur d'onde. C'est presque l'antenne théorique pouvant faire l'objet de savants calculs. Et pourtant ! Quand on veut y regarder d'un peu plus près, on s'aperçoit que cette apparente simplicité n'est qu'une illusion.

Importance de l'antenne en Télévision.

Un ensemble récepteur de télévision peut être comparé à une chaîne dont le premier maillon est l'antenne et le dernier le tube à rayons cathodiques. Or, une chaîne n'est pas plus forte que le plus faible de ses maillons. Le récepteur de télévision le plus parfait ne peut donner de bonnes images s'il est alimenté par une mauvaise antenne. C'est à dessein que nous avons choisi le terme « alimenté ». Car rien n'est plus exact. C'est l'antenne qui fournit les éléments à partir desquels le téléviseur reconstitue l'image. Si ces éléments sont incorrects l'image ne pourra pas être bonne. Le meilleur des moteurs fonctionne mal si vous lui fournissez un carburant de mauvaise qualité.

On constate souvent avec surprise que certains téléspectateurs sont extrêmement difficiles quant au choix de leur récepteur... En revanche ils utilisent des antennes quelconques. Le cas de la télévision est toujours très différent de celui de la radio : il faut

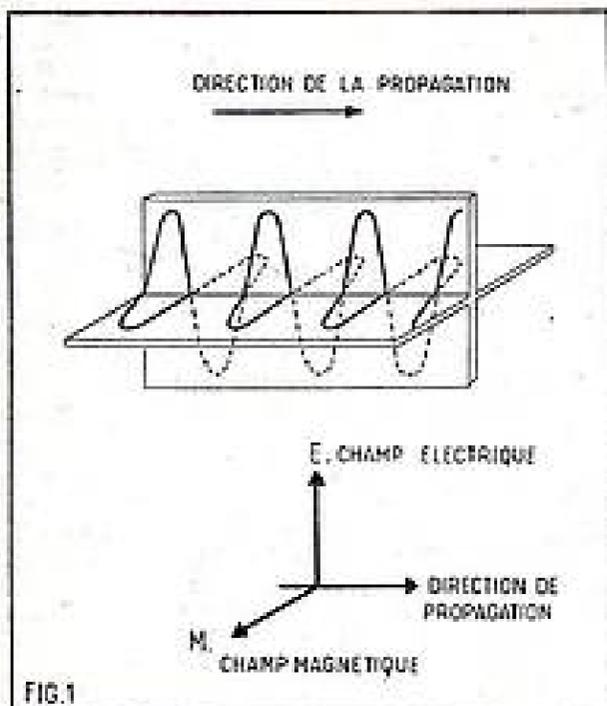


FIG. 1

FIG. 1. — Représentation schématisée d'une onde électromagnétique polarisée verticalement.

Si le champ électrique occupait la place du champ magnétique (et réciproquement) il s'agirait d'une onde polarisée horizontalement.

toujours un bon collecteur d'onde, même au voisinage immédiat de l'émetteur.

Les méfaits d'une antenne mauvaise, mal adaptée, ou mal placée sont multiples : images floues, instables, effets de « plastique » dépassement (overshoot) déchirement ou franges, parasites, images doubles ou triplées (échos) souffle (ou chute de neige), etc..., etc...

Le champ électromagnétique.

On sait depuis Maxwell, qu'une onde électromagnétique peut être caractérisée par la propagation d'un *champ électrique* et d'un *champ magnétique* qui sont constamment dans deux directions perpendiculaires à celle de la propagation, et qui sont en phase (ce qui veut dire qu'ils sont nuls au même moment, et maximum au même moment). La vitesse de propagation est la même, dans le vide, pour toutes les catégories de rayonnement, et pour la lumière en particulier (soit environ 300.000 km/h).

On dit qu'une onde est *polarisée* quand les deux champs de force caractéristiques conservent constamment la même orientation.

La *plan de polarisation* est déterminé par l'orientation du champ électrique (ou, comme on dit du « vecteur » champ électrique).

Ainsi, dans le cas de la figure 1, on dira qu'il s'agit d'une *onde polarisée verticalement*.

C'est la forme de l'antenne d'émission qui détermine la polarisation.

Collecteurs d'ondes statiques et magnétiques.

Une différence de potentiel se produit entre les extrémités d'un conducteur placé dans un champ électrique. Il est bien évident que la force électromotrice engendrée sera maximum quand le conducteur sera précisément placé dans le plan du champ électrique.

Dans le cas de la figure 1, un simple fil conducteur vertical constitue un *collecteur d'onde électrostatique*, parce qu'il n'est sensible qu'à la *composante électrique* du champ de rayonnement.

Un cadre vertical — toujours dans le cas de la figure 1 — ne sera sensible qu'à la *composante magnétique*. Ce sera donc un *collecteur d'onde magnétique* (fig. 2).

En pratique, les antennes utilisées en radio ne sont pas des collecteurs électro-

Il ne saurait exister d'installation de Télévision sans antenne. Le télétechnicien doit donc apprendre à choisir le collecteur d'onde qui convient à tel ou tel cas. Il doit savoir l'installer et le raccorder correctement au récepteur. Il doit comprendre la fonction des différents éléments qui composent le collecteur d'onde.

Dans l'article qu'on trouvera ci-dessous, c'est ce problème fort important que nous examinerons. Nous montrerons également comment on peut définir avec précision les qualités d'un collecteur d'onde. Précisons que l'étude entreprise peut s'appliquer également aux antennes destinées à la réception des émissions en modulation de fréquence. Il faudra simplement transposer quelques données du problème.

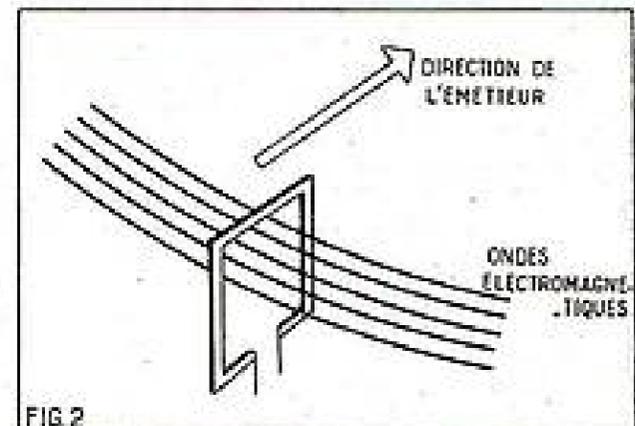


FIG. 2

FIG. 2. — Un cadre récepteur constitue un collecteur d'onde magnétique.

statiques parfaits. Il en est de même des cadres qui présentent souvent un « effet antenne ».

Quand on veut profiter des propriétés particulières des collecteurs d'ondes magnétiques (cadres antiparasites) (radio-goniométrie) il faut prendre des précautions toutes particulières ou bien avoir recours à certains procédés, comme la *compensation* ou le *blindage* qui permettent d'éliminer l'effet antenne.

L'antenne demi-onde.

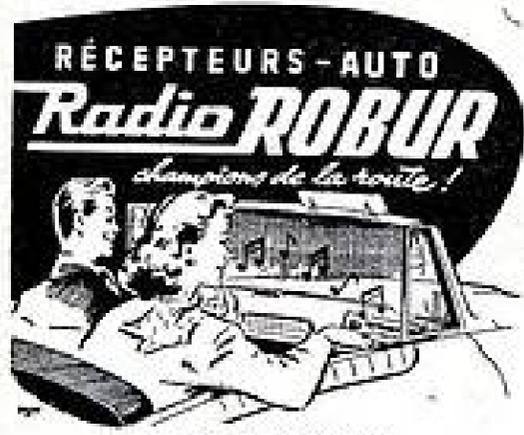
Une antenne demi-onde théorique est, comme son nom l'indique, un simple conducteur rectiligne d'une longueur exactement égale à la moitié de la longueur d'onde qu'il s'agit de recevoir.

Si le diamètre du conducteur est négligeable par rapport à sa longueur, l'antenne est ainsi exactement accordée et se comporte comme un circuit résonnant.

Le champ électrique variable fait naître une force électromotrice alternative entre les deux extrémités. Il en résulte le passage d'une certaine intensité de courant dans le conducteur. Celle-ci est nécessairement nulle aux deux extrémités et maximum exactement au milieu de l'antenne.

On peut synthétiser tout cela au moyen des graphiques élémentaires reproduits sur la figure 3. On notera que les variations des forces électromotrices et des intensités le long de l'antenne sont exactement sinusoïdales.

Ces graphiques nous permettent de comprendre qu'il n'y aurait aucun intérêt à augmenter la longueur du conducteur. On observerait alors une diminution de l'in-



RÉCEPTEURS - AUTO
Radio ROBUR
Champions de la route!

NOTRE ENSEMBLE
EXTRA-PLAT
« LE RALLYE 58 »



Dimensions : 180 x 170 x 50 mm.

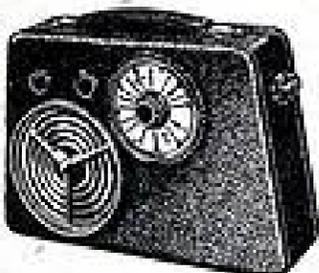
COMBINATION AUTOMATIQUE DE 6 STATIONS
par BOUTON POUSSOIR
6 lampes - 2 gammes d'ondes
H. F. ACCORDÉE

LE RÉCEPTEUR COMPLET
Pièces détachées..... 20.240
Le jeu de lampes. Not..... 1.905
Le haut-parleur 12 cm avec transfo... 2.250
L'ALIMENTATION et BF en pièces
détachées..... 7.530
Les lampes. Not..... 850

ET TOUJOURS NOS ENSEMBLES « VOITURE »
ÉCONOMIQUES. Consultez-nous.
(Documentation contre 3 timbres.)

(Nos récepteurs sont adaptables à tous les types
de voitures : 4 CV - ARONDE - PEUGEOT - CITROËN,
etc...)
A préciser à la commande S.V.P.

● POSTE PORTATIF A TRANSISTORS ●



3 transistors +
1 diode au Ger-
manium.
2 gammes
d'ondes (FO-GO)
Ferrocube
incorporé.
● PUISSANT
(300 mW).
● MUSICAL.
Présentation gainé
simili-cuir, cou-
leur au choix :
Vert, bordeaux ou
pécarl.
Fonctionne avec
4 piles 1,5 V.

Dim. : 23x16x7,5 cm

● DURÉE D'AUDITION : 500 HEURES ●
(Vendu exclusivement en ordre de marche).
Valeur : 39.500

PRIX RADIO-ROBUR... 32.900

Nous fournissons également un RÉCEPTEUR POR-
TATIF A TRANSISTORS en PIÈCES DÉTACHÉES
(Nous consulter).

6.800 F

PLATINES TOURNE-DISQUES
Microsilicons
4 VITESSES |

- PATHÉ-MARCONI ● 1958.
« Melodyne ». Référence 129.
 - RADIOHM ● Modèle 1958.
4 VITESSES
- Quantité limitée.

RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-prof. E.C.T.S.F.E.
88, boulevard Beaumarchais, PARIS-XI^e
Tél. : ROQ 71-31. C.C.P. 7082-06 PARIS

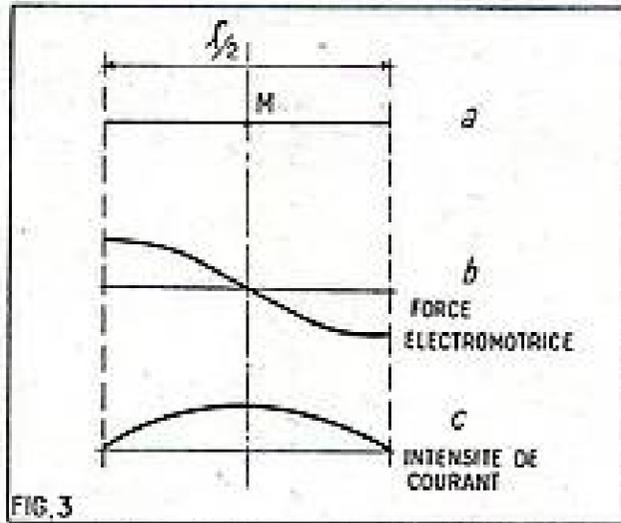


FIG. 3. — L'antenne demi-onde théorique :
b) Répartition de la tension.
c) Répartition de l'intensité.

tensité, aussi bien que de la force électro-
motrice.

Mais une telle antenne demeure purement
théorique. Un collecteur d'onde n'a pas
d'autre objet que de recueillir une certaine
quantité d'énergie dans le champ de rayonne-
ment. Cette énergie, il faut pouvoir la
transporter jusqu'aux circuits d'utilisation.
Or, notre antenne de la figure 3 est, si l'on
peut ainsi s'exprimer, *fermée sur elle-même*.
Pour la rendre utilisable, il faut, par un
moyen quelconque, l'ouvrir sur l'extérieur.

Le dipôle demi-onde.

Coupons l'antenne à l'endroit où l'inten-
sité de courant est maximum, c'est-à-dire
précisément au milieu M (fig. 4). En écar-
tant légèrement les deux brins ainsi obtenus,
nous avons constitué une antenne pratique,
qui est précisément un dipôle demi-onde.

A l'endroit de la coupure, nous pouvons
intercaler le circuit d'utilisation ou un
câble de branchement.

Ainsi, il sera possible de recueillir l'éner-
gie que l'antenne a précisément *collectée*
dans le champ de rayonnement et de la
transporter au lieu même de son utilisation.

Encore faudra-t-il que l'introduction
d'un élément quelconque au point M ne
perturbe pas le fonctionnement du collec-
teur d'onde. En pratique l'antenne de
télévision doit être établie pour fonctionner
non par sur une fréquence rigoureusement
déterminée, mais dans le long d'une cer-
taine étendue de fréquences. Avec le même
collecteur d'ondes on veut capter aussi bien
le son que l'image. La résonance d'antenne
devra donc se faire sentir approximative-
ment au milieu de la bande qu'il s'agit de
recevoir. Ainsi, pour recevoir le canal 8A,
qui correspond à Paris, il faut une antenne
captant aussi bien la porteuse image
(185 MHz) que la porteuse son (174 MHz)
La résonance devra donc se manifester
vers 180 MHz.

D'autre part, la longueur d'onde propre
du dipôle est légèrement modifiée par le
diamètre d (fig. 4) des brins d'antenne, ainsi
que par l'écartement e entre les deux brins.

La longueur d'onde correspondant à
180 MHz est de 1,66 m. Pour tenir compte

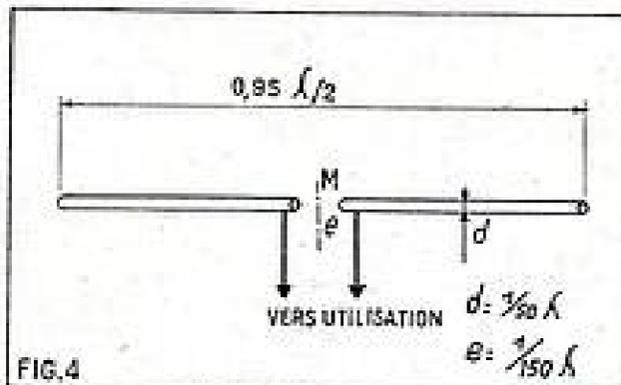


FIG. 4. — L'antenne demi-onde pratique.

des facteurs indiqués ci-dessus sa dimension
vraie sera choisie égale à : $0,95 \times \lambda/2$
soit, dans le cas présent, 79 cm environ.

Impédance de l'antenne

Il est très important de comprendre que
tout ce que nous venons d'exposer est
absolument réversible. Placée dans un
champ de rayonnement l'antenne recueille
de l'énergie sous forme de courants de haute
fréquence. Réciproquement, si nous trans-
mettons à cette antenne demi-onde des
courants de haute fréquence, elle produit
du rayonnement.

Nous pourrions ainsi déterminer que son
impédance de rayonnement est comprise
entre 70 et 75 Ω . C'est le cas de tous les
dipôles demi-ondes répondant exactement
aux conditions déjà indiquées.

L'étude théorique conduit exactement
aux mêmes résultats. On arrondit le chiffre
théorique de 72 Ω et l'on admet la valeur
de 75 Ω que connaissent bien nos lecteurs.

Il faut comprendre que ce chiffre est
absolument indépendant de la longueur
d'onde. Une antenne doublet demi-onde
mesure une impédance de 75 Ω quelle que
soit sa longueur, c'est-à-dire la fréquence
sur laquelle elle est utilisée.

Pour la fréquence exacte de résonance,
l'antenne réceptrice se comporte donc
comme l'indique le schéma équivalent de
la figure 5. C'est un alternateur de haute
fréquence en série avec une résistance de
75 Ω .

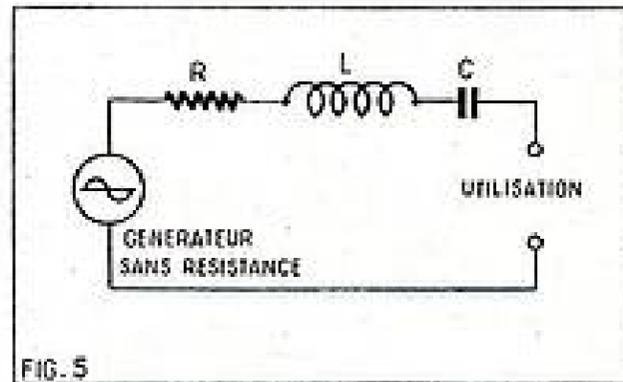


FIG. 5. — Circuit électrique équivalent à
l'antenne.

Circuit équivalent à l'antenne.

Cette comparaison n'est strictement va-
lable que pour la fréquence de résonance.
En réalité, l'antenne, exactement compa-
rable à un circuit accordé, se comporte
comme une résistance pure pour la réso-
nance, en dehors de ce réglage particulier,
elle présente soit une réactance de capacité,
soit une réactance de self-induction suivant
que la fréquence considérée est supérieure
ou inférieure à la fréquence de résonance.

Puisque l'antenne se comporte comme
un circuit accordé, c'est évidemment qu'elle
en possède les composantes qui sont :

- a) Coefficient de self-induction.
- b) Capacité.
- c) Résistance.

On se représente d'ordinaire la « self-
induction » sous forme d'un bobinage,
c'est-à-dire d'un circuit comportant un
certain nombre de spires. Bien entendu,
si nous disposons d'une certaine longueur
de fil nous obtiendrons un coefficient de
self-induction beaucoup plus important
en enroulant ce fil sur un mandrin cylin-
drique par exemple... Mais il est faux de
croire que le coefficient de self-induction
soit nul si le fil était complètement étendu...
On peut d'ailleurs modifier artificiellement
le coefficient de self induction de l'antenne
en intercalant des bobinages comme nous
l'indiquons sur la figure 6. La longueur
d'onde propre ne serait plus déterminée
par la longueur géométrique de l'antenne.

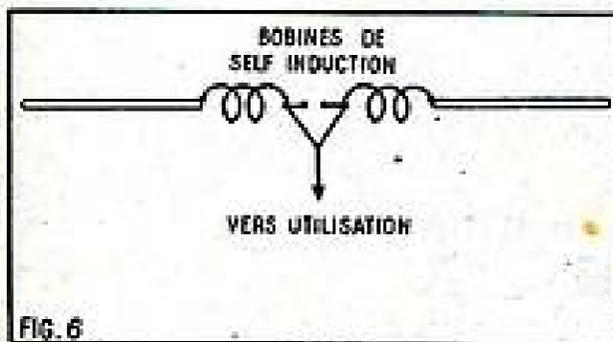


FIG. 6.

FIG. 6. — On peut artificiellement augmenter le coefficient de self induction de l'antenne au moyen de bobines additionnelles.

C'est précisément de cette manière qu'on accorde une antenne d'émission ou de réception.

Capacité.

Il en est exactement de même de la capacité. Entre deux points quelconque qui ne sont pas au même potentiel existe une certaine capacité. Cette capacité est, par exemple, C1 entre les points P et P' (fig. 7), C2 entre K et K', etc...

Toutes ces capacités sont en parallèle et s'ajoutent. L'ensemble C1, C2, C3 constitue la capacité répartie totale de l'antenne. On modifie la capacité répartie en changeant le diamètre du conducteur qui constitue l'antenne.

C'est pour cette raison que nous avons eu soin de préciser plus haut que les déterminations sont faites en admettant que le diamètre du conducteur est négligeable par rapport à la longueur d'onde.

On changerait notablement les caractéristiques de l'antenne en augmentant la capacité totale au moyen de plaques terminales, comme nous l'indiquons sur la figure 8.

Résistance.

Nous avons indiqué plus haut que la résistance de rayonnement du dipôle ou doublet demi-onde est de 75 Ω. Il ne faut pas confondre cette valeur avec la résistance ohmique du conducteur qui constitue l'antenne. Il n'y a aucun rapport entre les deux.

Cette résistance de rayonnement intervient toutefois comme une des composantes de la résistance totale. Les autres compo-

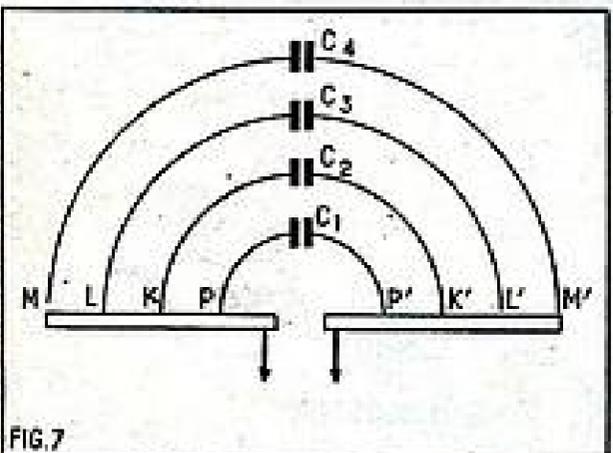


FIG. 7. — Capacité répartie de l'antenne.

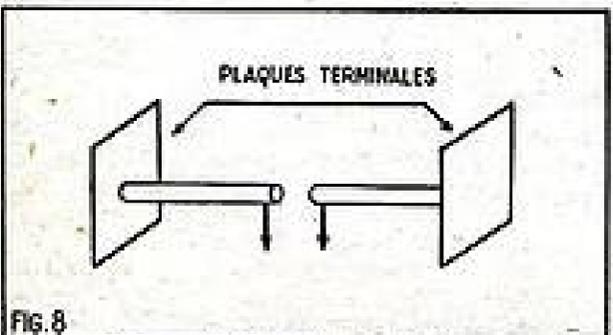


FIG. 8. — On peut artificiellement augmenter la capacité de l'antenne au moyen de capacités terminales.

santes sont des facteurs de pertes dont le rôle est tout à fait nocif. C'est ainsi, par exemple, que la composante purement ohmique n'est pas déterminée directement par la section du conducteur. Il faut, en effet, tenir compte du fait que les courants de haute fréquence circulent à la périphérie des conducteurs. C'est l'effet de peau ou effet pelliculaire dont l'importance dépend de la fréquence des courants, de la forme et de la nature du conducteur utilisé.

C'est ainsi, par exemple, que la corrosion de la surface peut apporter une augmentation très notable des pertes et, par conséquent, une diminution d'efficacité.

Directivité de l'antenne dipôle demi-onde.

Considérons, par exemple, une émission faite en polarisation horizontale. L'énergie captée sera maximum quand la direction de l'antenne horizontale sera exactement perpendiculaire à celle de l'émetteur. Celui-ci sera situé, dans la direction E. L'énergie captée par l'antenne sera représentée, dans ces conditions, par la grandeur OA.

Si l'émetteur était situé dans la direction F; l'énergie captée, qui serait plus faible, pourrait être représentée par la grandeur OB. Dans la direction G, l'énergie serait OC, etc...

En reliant tous les points comme AIBI, etc., etc... on obtient le diagramme de rayonnement (ou d'efficacité) de l'antenne.

Par raison de symétrie, il est bien évident que le même dipôle recevrait tout aussi bien un émetteur situé dans une direction exactement opposée, comme E', par exemple.

On obtient donc finalement un diagramme qui pourrait avoir exactement la forme d'un double cercle avec un choix convenable des échelles.

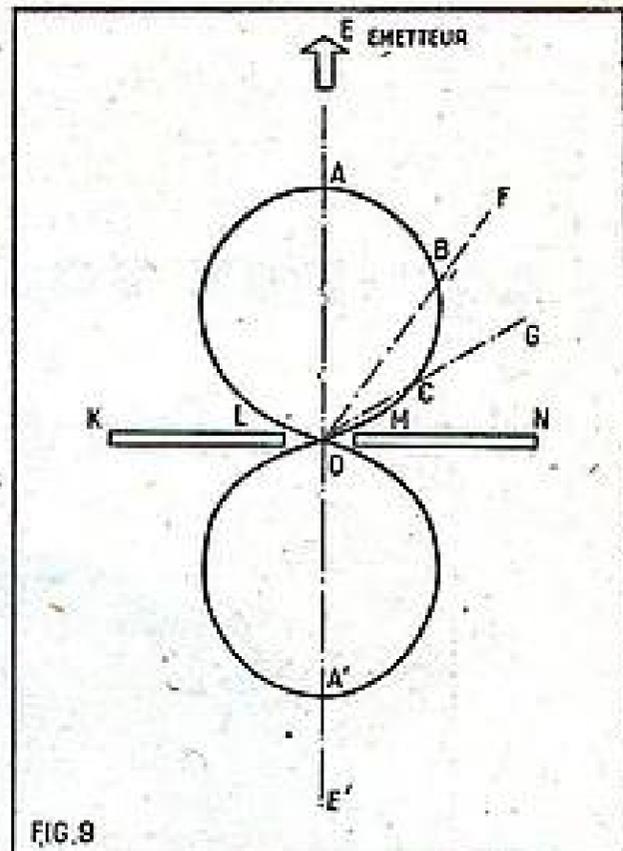


FIG. 9. — Diagramme de directivité d'un dipôle simple.

Dans le raisonnement précédent, nous avons supposé que la direction du dipôle restait fixe et qu'il s'agissait de recevoir des émissions provenant de direction différentes comme E'FG, etc... Mais il est bien évident que le même résultat aurait été obtenu en supposant qu'il s'agissait d'un émetteur unique E et qu'on faisait tourner le dipôle autour d'un axe passant par le point O.

La transmission de l'énergie.

Placée dans le champ de rayonnement de l'émetteur l'antenne est le siège de courants de haute fréquence. Puisqu'elle présente une certaine impédance, il en résulte comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, qu'elle capte une certaine énergie.

Un des rares principes qui soit encore respecté dans la Physique Moderne est précisément celui de la Conservation de l'Énergie. Cette énergie que nous avons recueillie, il a bien fallu la produire quelque

part... La réponse est ici évidente : c'est l'émetteur qui a fait les frais de l'opération. C'est, en réalité, une toute petite fraction de l'énergie rayonnée par l'antenne d'émission qui a été captée par le collecteur d'onde.

Faut-il comparer l'antenne émettrice et l'antenne réceptrice aux enroulements primaire et secondaire d'un transformateur (fig. 10). Cette comparaison a été faite...? et même par des physiciens notoires. Elle est cependant absolument fautive.

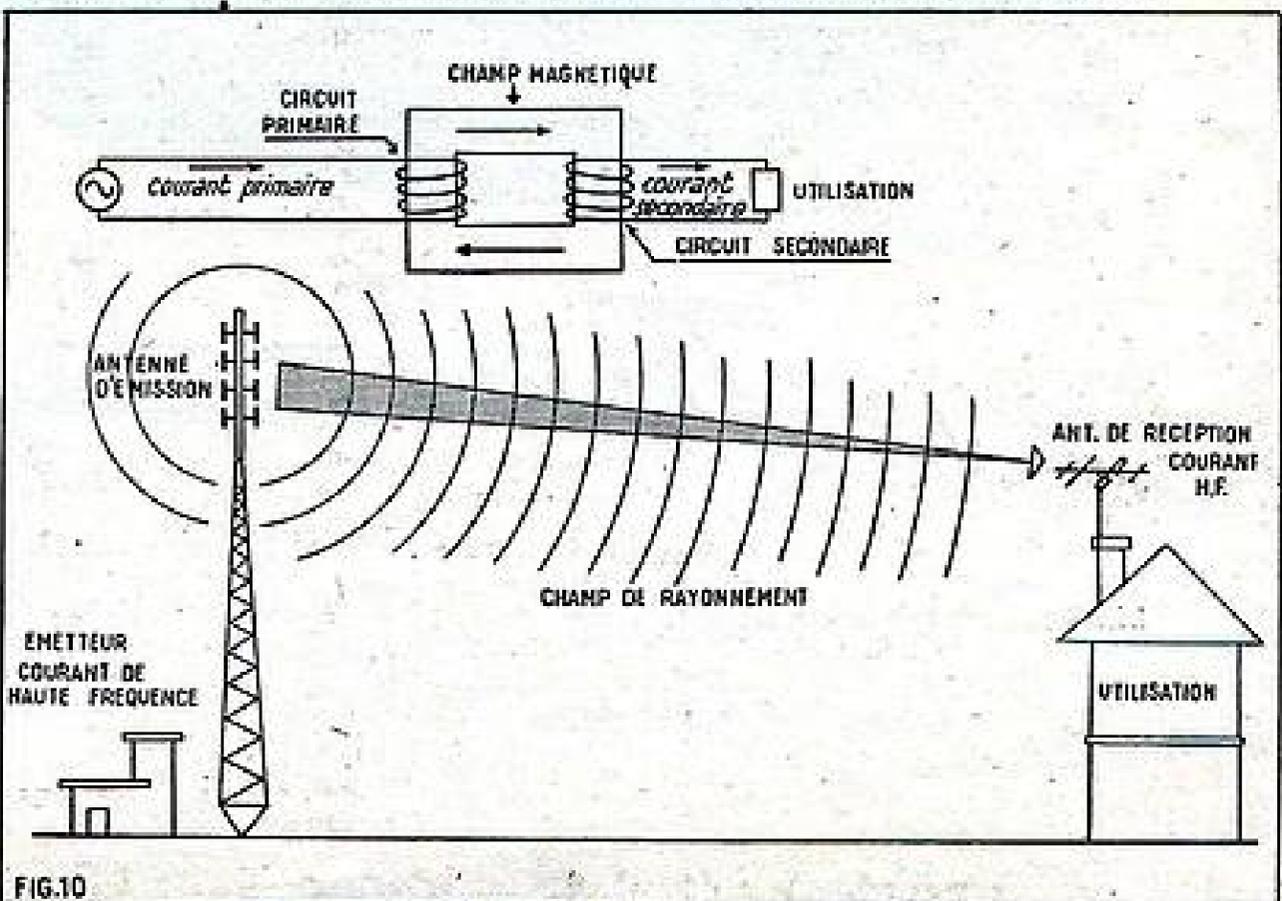


FIG. 10. — Une comparaison fautive.

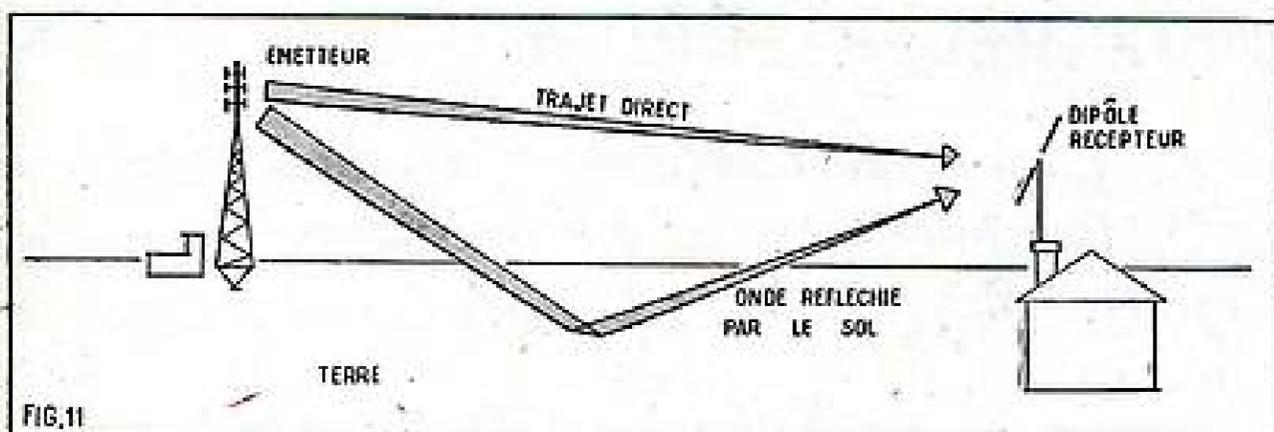


FIG. 11. — Le dipôle récepteur capte simultanément le rayonnement direct ainsi que l'onde réfléchie par le sol.

Les enroulements primaire et secondaire d'un transformateur sont — peut-on écrire — rigidement reliés. Toute modification de puissance empruntée à l'enroulement primaire se traduit par une modification de la puissance prise par l'enroulement primaire. Or, rien de semblable ne se produit dans le cas qui nous occupe. La présence ou l'absence de récepteurs, l'accord ou le désaccord des antennes réceptrices n'ont aucune action sur le fonctionnement de l'émetteur.

Dans le transformateur, la liaison entre les enroulements est réalisée par l'intermédiaire d'un champ magnétique. Entre l'émetteur et le récepteur, la liaison est réalisée par l'intermédiaire d'un champ de rayonnement. C'est toute la différence, mais elle est de taille ! En effet, l'intensité du champ magnétique décroît comme le carré de la distance ; alors que celle du champ de rayonnement décroît comme la distance elle-même.

Un paradoxe...

Puisque aucune réaction n'existe entre l'antenne de l'émetteur et celle du récepteur, il semble qu'on puisse multiplier indéfiniment le nombre des antennes réceptrices. Chaque récepteur reçoit peu d'énergie, mais la somme de toutes les énergies recueillies peut être, semble-t-il, aussi grande que l'on veut, puisque le nombre des récepteurs n'est pas limité. La puissance totale recueillie ne pourrait-elle pas, dans ces conditions, dépasser la puissance rayonnée par l'émetteur ? Et que devient, dans ces conditions, le principe intangible de la conservation de l'énergie ?

Que nos lecteurs se rassurent : les principes ne sont pas en danger.

Chaque antenne réceptrice est, nous l'avons expliqué, le siège d'une certaine intensité de courant. Elle produit donc, à son tour, un rayonnement. Dans certaines directions, et, en particulier en arrière de l'antenne, ce rayonnement est en opposition avec le rayonnement primaire.

Il en résulte donc une diminution de l'intensité du champ de rayonnement. On peut dire que l'antenne réceptrice laisse une ombre portée derrière elle, en affaiblissant le champ. Chaque antenne nouvelle provoque un légère diminution de l'énergie captée par les antennes qui sont à son voisinage. Il résulte de cet effet que, malgré qu'aucune réaction n'existe entre les récepteurs et l'émetteur, la somme des énergies recueillies par les antennes réceptrices ne peut dépasser une certaine valeur limite... qui est, de toute évidence, l'énergie rayonnée par l'émetteur.

Réaction entre les antennes.

Beaucoup de lecteurs se demandent sans doute si l'effet que nous signalons est du domaine de la théorie ou de la pratique. En d'autres termes, ils voudraient savoir si l'interaction entre deux antennes récep-

trices se traduit par des conséquences observables. Nous pouvons répondre par l'affirmative.

C'est d'abord, ce principe même qui est utilisé dans la réalisation des antennes à brins multiples ou, comme on dit encore, à éléments parasites. Ces brins sont des dipôles auxiliaires qui renforcent l'énergie captée dans certaine direction et, au contraire, la réduisent dans d'autres directions.

En dehors de ce fait, il est facile de mettre en évidence l'action de deux antennes l'une sur l'autre. On peut admettre, en pratique, que deux antennes sont sans action l'une sur l'autre à condition d'être séparées par une distance au moins égale à cinq fois la longueur d'onde. Pour certains types d'antennes et dans certaines directions, cette action mutuelle est encore perceptible à une distance égale à huit longueurs d'ondes.

Dans la bande III (200 MHz environ) il faut donc que deux antennes soient au moins écartées de 8 m pour qu'elles ne réagissent pas l'une sur l'autre. C'est une chose que le télétechnicien doit savoir... et méditer.

L'antenne dans l'espace libre. L'onde de sol.

Les propriétés théoriques de l'antenne correspondent à l'espace libre, c'est-à-dire au dipôle isolé dans un champ illimité. En pratique, cet idéal ne sera jamais respecté. Il y aura nécessairement des surfaces plus ou moins réfléchissantes au voisinage du collecteur d'onde. Dans les meilleures conditions, il y aura le sol qui peut éventuellement constituer un miroir excellent.

Le collecteur d'onde, situé au point R, reçoit le faisceau direct ER. Mais il reçoit aussi le faisceau réfléchi par le sol ESR. Les deux ondes ne sont généralement pas en phase. En effet, la réflexion s'accompagne d'un déphasage de 180° et, d'autre part, les deux trajets ER et ESR, n'ont pas la même longueur.

Suivant la position de phase les deux composantes s'ajoutent ou, au contraire, se retranchent. Il en résulte ce que les physiciens nomment un régime d'ondes stationnaires. En modifiant la hauteur de l'antenne réceptrice R on peut donc observer des séries de renforcement et d'affaiblissements. En pratique la composante réfléchie est toujours beaucoup plus faible que la composante directe. Il en résulte que l'affaiblissement ne va jamais jusqu'à l'annulation.

Cet effet est facile à mettre en évidence quand l'antenne est érigée sur un sol plan bien dégagé. Il est beaucoup moins net si le voisinage de l'antenne n'est pas régulier.

Il faut noter, toutefois, qu'un obstacle dont les dimensions sont grandes par rapport à la longueur d'onde peut produire le même effet que le sol.

Ainsi s'explique le fait, bien souvent constaté par les installateurs d'antenne, qu'il suffit parfois de déplacer une antenne

de quelques décimètres pour que la puissance utile captée varie dans des proportions considérables. Nous en retiendrons un certain nombre d'observations pratiques du plus haut intérêt.

a) Il est toujours indispensable de rechercher expérimentalement l'emplacement et la hauteur favorables d'une antenne avant de la fixer définitivement.

b) Les remarques précédentes permettent de comprendre pourquoi certaines antennes à plusieurs nappes superposées peuvent éventuellement donner des résultats décevants.

En effet, les composantes reçues par les différentes nappes ne sont pas en phase. Il en résulte que leur superposition peut fournir une énergie résultante plus faible que celle qui correspond à une seule nappe.

c) La réflexion des ondes sur certains obstacles peut amener un changement de plan de polarisation.

Quand on est en présence de difficultés de réception, il y a lieu de rechercher si une inclinaison de l'antenne n'apporte pas une certaine amélioration. Dans certains cas, on peut avoir d'extraordinaires surprises. C'est ainsi, par exemple, qu'en un cas précis, l'auteur a constaté qu'on ne pouvait recevoir correctement l'émission de Paris qu'avec un dipôle presque parfaitement vertical !

Conclusion.

Il est bien rare en pratique qu'on utilise le dipôle simple que nous venons de décrire. Il est cependant indispensable d'en bien connaître les propriétés pour étudier le comportement des antennes plus compliquées.

Notre prochain article sera consacré à l'étude des antennes complexes.

UN DOCUMENT NÉCESSAIRE

POUR SAVOIR AVANT D'ACHETER

LE CATALOGUE AVEC ADDITIF

MABEL-RADIO

envoi contre 140 F en timbres ou à notre C.C.P. 3246-25 Paris

VOUS Y TROUVEREZ

TOUT CE QUI CONCERNE :

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

...ET NOS NOUVEAUTÉS

IL VOUS RENDRA SERVICE...

Mabel

RADIO-TÉLÉVISION

35, rue d'Alsace

PARIS-10^e

TÉL. NOR. 88-25

Métros : Gare de l'Est et du Nord

à découper

BON R. P. 5⁵⁸

Veuillez m'adresser votre CATALOGUE Ci-joint 140 F pour frais

NOM.....
 ADRESSE.....
 RC ou RM (Si professionnel)

Et voici notre nouvelle série de montages

TRANSISTORS PROGRESSIFS

POUR MONTER VOTRE SUPERHÉTÉRODYNE A TRANSISTORS, LA DÉPENSE VOUS SERA PLUS LÉGÈRE... CAR VOUS POURREZ MAINTENANT LE MONTER PROGRESSIVEMENT, EN COMMENÇANT PAR UN PETIT MONTAGE QUE VOUS TRANSFORMEREZ ET AMÉLIOREREZ AU FUR ET À MESURE DE VOS POSSIBILITÉS FINANCIÈRES TOUT EN EFFECTUANT UNE SÉRIE DE RÉCEPTEURS QUI VOUS INTÉRESSERONT NOUS VOUS RAPPELONS QUE LES DEUX PREMIERS MONTAGES (TR.1 et TR.2) ONT ÉTÉ DÉCRITS DANS LE NUMÉRO 126 DE « RADIO-PLANS »

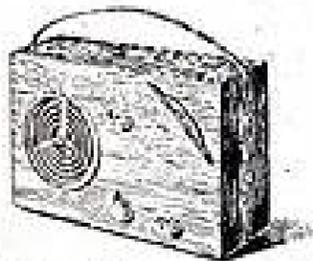
POUR LE TR. 3

(décrit ci-contre)

MONTAGE A 1 GERMANIUM + 2 TRANSISTORS
deux façons de procéder à votre choix.

1° SI VOUS AVEZ DÉJÀ MONTÉ LE TR.2, IL VOUS SUFFIT D'ACQUÉRIR LES PIÈCES COMPLÉMENTAIRES SUIVANTES : 1 transistor OC72, potentiomètre, haut-parleur, pile condensateurs, fils, soudure, visserie et aléves p. ar le prix de F..... **4.700**
(frais d'envoi : 300 F)

2° SI VOUS MONTEZ TOUT DE SUITE LE TR.3, SANS AVOIR FAIT AUCUN MONTAGE PRÉCÉDENT, VOICI LA TOTALITÉ DES PIÈCES QUI VOUS SONT NÉCESSAIRES :



Platine, support, bobinage à noyau plongeur, commutateur, diode au germanium, 1.500
2 transistors (OC71 et OC72), potentiomètre, 3.500
HP complet, boutons, supports pour transistors, pinces crocodiles, 2.590

Pile de 4,5 V..... 2.590
Condensateurs et résistances, fils et soudure, visserie et divers..... 710
COMPLÉT en pièces détachées..... **8.460**
Coffret et ses accessoires : 2.000 F.
Tous frais d'envoi : 350 F.

POUR LE TR. 4

(décrit également ci-contre)

MONTAGE A 1 GERMANIUM + 5 TRANSISTORS
Deux façons de procéder à votre choix.

1° SI VOUS AVEZ DÉJÀ MONTÉ LE TR.3, IL VOUS SUFFIT D'ACQUÉRIR LES PIÈCES COMPLÉMENTAIRES SUIVANTES : Combiné bloc-cadre et transfo MF, 3 transistors (OC44 - OC45 - OC45). Cond. variable, cadran, boutons, potenti., résistances et condensateurs (frais d'envoi : 300 F) **13.690**

2° SI VOUS MONTEZ TOUT DE SUITE LE TR.4, SANS AVOIR FAIT AUCUN MONTAGE PRÉCÉDENT, VOICI LA TOTALITÉ DES PIÈCES QUI VOUS SONT NÉCESSAIRES :



Platine-support, combiné bloc-cadre, transfo MF
Prix..... 4.030
Haut-parleur complet, 3 transistors HF (OC44, OC45, OC45)..... 9.650
Diode-germanium, 2 transistors HF (OC71, OC72), Pile..... 3.850
Condensateur variable, cadran, boutons, potentiomètre..... 1.470
Résistances et condensateurs, fils et soudure, visserie et divers..... 1.630
COMPLÉT en pièces détachées..... **20.630**
(frais d'envoi : 400 F)
Coffret et ses accessoires..... 2.200
2 piles de 4,5 volts..... 160
Pile de 9 volts spéciale pour transistors... 525

PRIX SPÉCIAL POUR L'ENSEMBLE COMPLET
COMPRENANT TOUTES LES PIÈCES
COFFRET ET PILE SPÉCIALE 9V net. **22.700**

PERLOR-RADIO

16, rue Hérod, PARIS-1^{er}. Central 68-50
Expéditions contre mandat joint à la commande, ou contre remboursement pour la métropole seulement.

DEUX RÉCEPTEURS A TRANSISTORS

1° Un appareil comprenant une diode suivie d'un amplificateur à 2 transistors.

2° Un changeur de fréquence 5 transistors.

Ces deux montages forment la suite de la série que nous avons commencée le mois dernier. Ainsi que nous le disions alors, le changeur de fréquence constitue le montage définitif.

Le premier montage.

Cet appareil (schéma fig. 1) diffère du dernier que nous avons décrit dans l'article précédent par l'adjonction d'un second étage BF utilisant un transistor OC72. On obtient ainsi une puissance suffisante pour actionner un haut-parleur.

La sélection des stations se fait encore à l'aide d'un bobinage à noyau plongeur couvrant les gammes PO et GO. Chaque section de ce bobinage est reliée à une prise antenne distincte par un condensateur de 100 pF.

Le signal HF est détecté par une diode au germanium. La tension BF apparaît aux bornes d'un potentiomètre de 50.000 Ω qui sert à doser la puissance d'audition. Le curseur de ce potentiomètre transmet le signal BF à la base d'un transistor OC71 à travers un condensateur de 10 μF. La tension de cette base est fixée par un pont de résistances (22.000 Ω et 33.000 Ω). La polarisation de l'émetteur est obtenue par une résistance de 2.700 Ω découplée par 100 μF. La résistance de charge du circuit collecteur fait 3.500 Ω.

Un condensateur de 10 μF assure la liaison entre le collecteur de la OC71 et la base de la OC72. La tension de cette base est fournie par un pont de résistances (3.300 Ω et 10.000 Ω). La polarisation de l'émetteur de la OC72 est fournie par une résistance de 100 Ω insérée dans le circuit et découplée par un condensateur de 100 μF. Dans le circuit collecteur de ce dernier transistor est inséré le haut-parleur et son transformateur d'adaptation.

L'alimentation est fournie par une batterie de 9 V constituée en pratique par

deux piles de 4,5 V en série. Le côté négatif de la ligne d'alimentation est découplée vers l'émetteur de la OC72 par un condensateur de 50 μF. Dans le côté positif qui correspond à la masse est prévu un interrupteur.

Réalisation pratique.

Le support général est la plaque de bakélite qui a servi pour les deux premiers montages. La figure 2 montre la disposition des pièces sur cette plaque et les liaisons à exécuter.

Les pièces à fixer sont dans l'ordre : le relais à cosses, le potentiomètre, le bloc, le commutateur, le haut-parleur et son transformateur. Le haut-parleur est introduit dans la grande découpe de la plaque de bakélite par le côté opposé au câblage. La fixation se fait par 4 vis de 2 cm de longueur. Ces vis sont d'abord serrées sur le HP à l'aide d'écrous (un par vis). Ensuite on monte sur chacune d'elles un second écrou. Le HP est alors mis en place, les vis étant introduites dans les trous destinés à les recevoir. Un troisième écrou est mis sur chaque vis de façon que la plaque de bakélite soit serrée entre lui et le second. La fixation du transformateur d'adaptation s'effectue d'un côté par une des vis du HP et de l'autre par une vis indépendante.

Lorsque les pièces sont en place on attaque le câblage. On relie ensemble : une cosse de la bobine mobile du HP, la cosse a du bloc, une cosse de l'interrupteur du potentiomètre, le boîtier de ce potentiomètre, une de ses cosses extrême et les cosses h et e du relais. On soude un condensateur de 200 pF entre les cosses a et c du bloc, un de 50 pF entre les cosses a et e. La cosse b du bloc est connectée à la paillette e du commutateur, la cosse d du bloc à la paillette a. On soude un condensateur de 100 pF entre la cosse e du bloc et la cosse c du relais. Un condensateur de même valeur

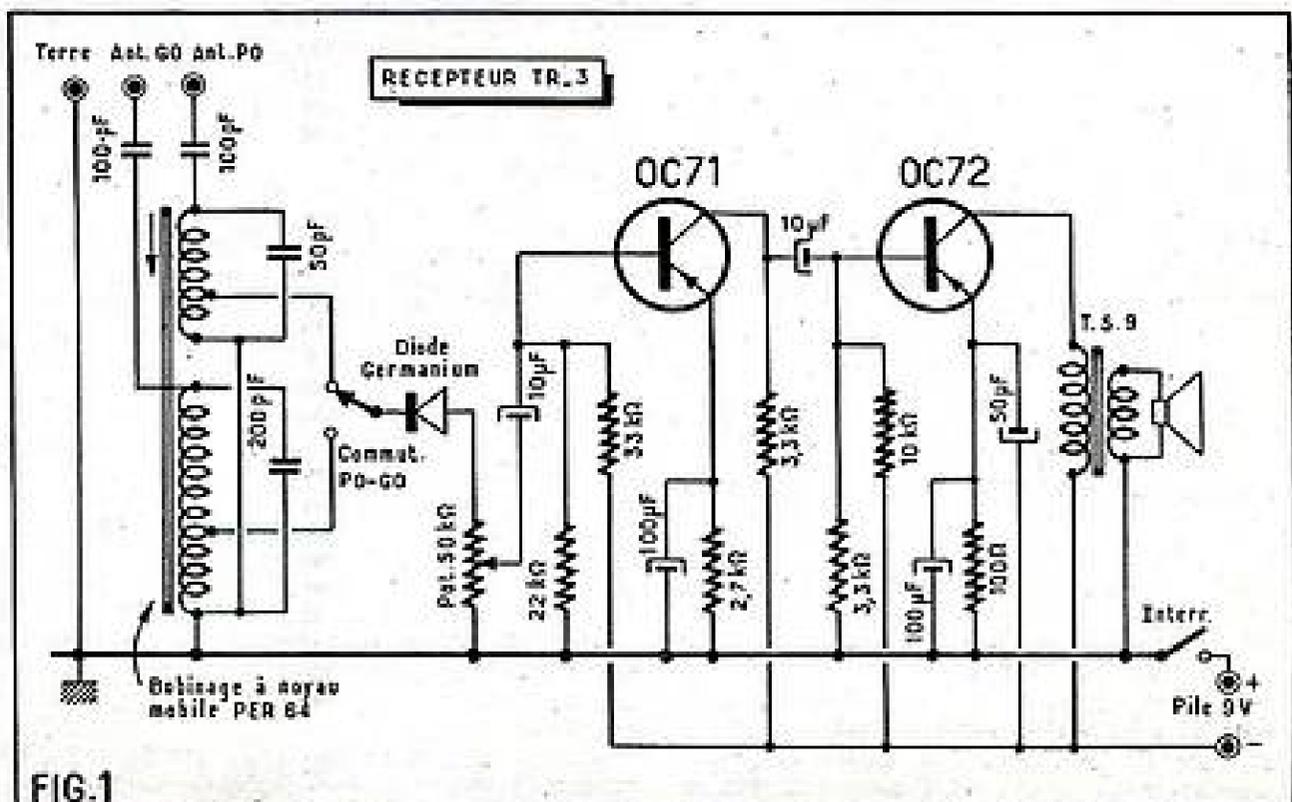
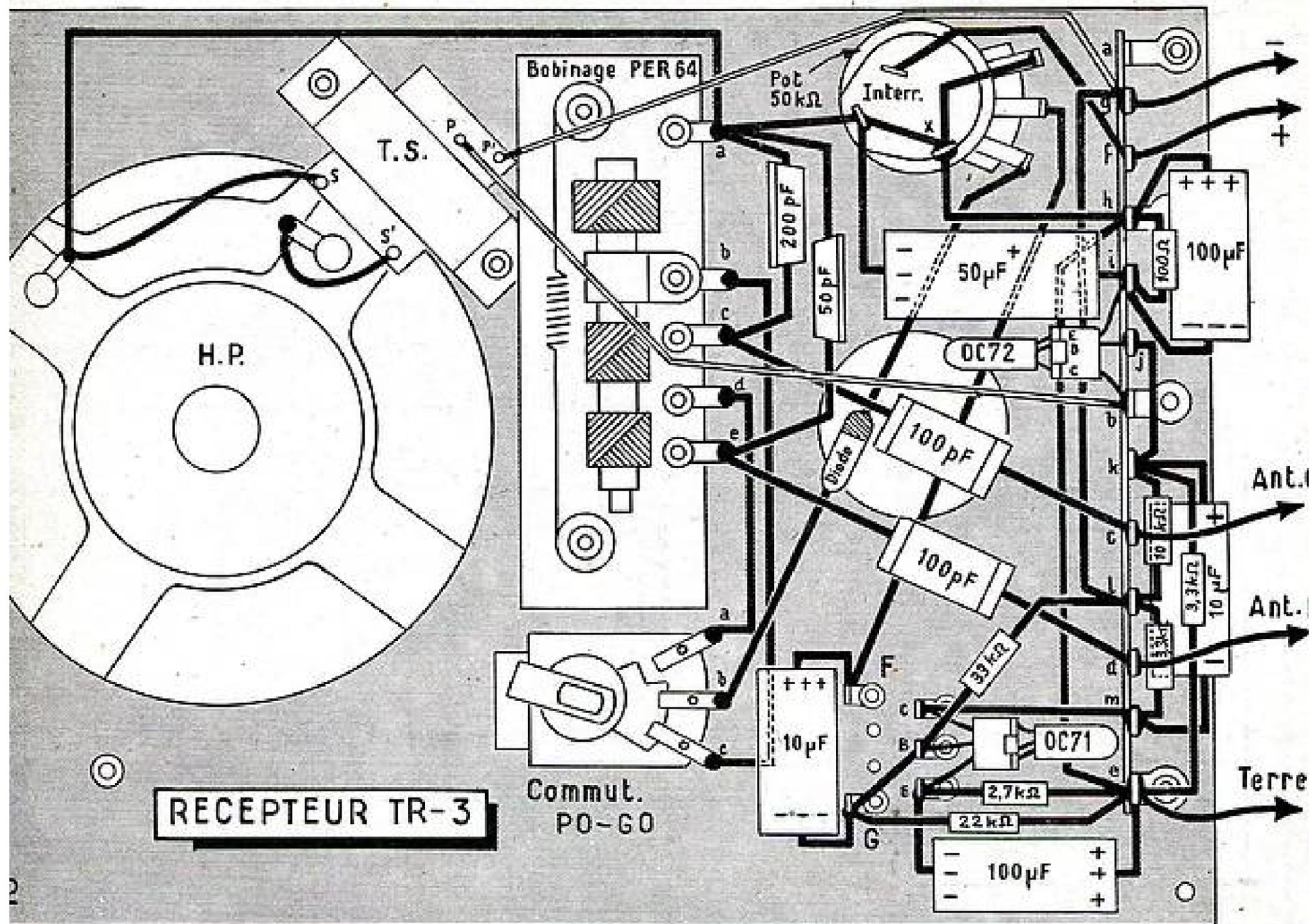


FIG.1



RECEPTEUR TR-3

est placé entre la cosse e du bloc et la cosse d du relais. On soude la diode au germanium entre la paillette b du commutateur et la seconde cosse extrême du potentiomètre. Le curseur du potentiomètre est connecté à la cosse F sertie sur la plaque de bakélite. Entre les cosses F et G on soude un condensateur de $10 \mu\text{F}$. La cosse G est reliée à la cosse B. Entre la cosse G et la cosse e du relais on soude une résistance de 22.000Ω ; une résistance de 33.000Ω est placée entre la cosse B et la cosse l du relais. Cette cosse l est connectée à la cosse g. La cosse C relative au transistor OC71 est connectée à m du relais. Entre la cosse E pour la OC71 et la cosse e du relais on soude une résistance de 2.700Ω et un condensateur de $100 \mu\text{F}$.

Sur le relais on soude : une résistance de 3.300Ω entre les cosses l et m, une résistance de 10.000Ω entre les cosses k et l, un condensateur de $10 \mu\text{F}$ entre les cosses k et m, une résistance de 3.300Ω entre les cosses k et e, une résistance de 100Ω et un condensateur de $100 \mu\text{F}$ entre les cosses h et l. On relie ensemble les cosses j et k. On soude un condensateur de $50 \mu\text{F}$ entre la cosse i et la cosse de l'interrupteur déjà utilisée (attention aux polarités!) La seconde cosse de l'interrupteur est connectée à la cosse f du relais.

Le fil P du transfo de HP est soudé sur la cosse b du relais et le fil P' sur la cosse g. Les fils S et S' sont soudés sur les cosses de la bobine mobile du HP.

Il reste à mettre en place les supports de transistors. Pour celui de la OC71 on soude la broche centrale sur la cosse B, la

broche la plus éloignée sur la cosse C et la broche la plus rapprochée sur la cosse E. Pour le support de la OC72 on soude la broche centrale sur la cosse j du relais, la broche la plus éloignée sur la cosse b et la plus rapprochée sur la cosse i.

La batterie de piles de 9 V se branche entre les cosses f et g du relais à l'aide d'un cordon souple à deux conducteurs.

Ce récepteur comme les précédents nécessite l'emploi d'une antenne et d'une prise de terre. Dans notre précédent numéro, nous avons donné toutes les indications utiles à ce sujet, il nous paraît donc inutile d'y revenir.

Le deuxième montage.

Le schéma : Le schéma du superhétérodyne final est donné figure 3. Il s'agit d'un appareil comportant : un étage changeur de fréquence, 2 étages amplifications MF, un étage détecteur et un amplificateur BF à deux étages.

L'étage changeur de fréquence : Il utilise un transistor OC44 associé à un bloc de bobinages SFB série « camée ». Il s'agit d'un bloc PO-GO à clavier. Ce bloc présente la particularité de former un tout compact avec le cadre à bâtonnet de ferrocube qui est l'unique collecteur d'ondes du récepteur. Cette disposition extrêmement logique évite au réalisateur d'avoir à exécuter les liaisons entre le cadre et le commutateur du bloc.

Le cadre est accordé par un CV de 490 pF et le bobinage oscillateur local par un CV de 220 pF . Évidemment ces deux CV sont

montés sur le même axe de manière à obtenir une commande unique.

Le cadre attaque la base du transistor OC44 à travers un condensateur de 10 nF . Le pont destiné à fixer le potentiel de cette base est formé d'une résistance de 33.000Ω côté masse et d'une 100.000Ω qui n'aboutit pas directement au -9 V mais à une extrémité de l'enroulement primaire du premier transfo MF. L'enroulement accordé de l'oscillateur est placé dans le circuit collecteur tandis que l'enroulement d'entretien est dans le circuit émetteur. Dans le circuit collecteur se trouve également une partie de l'enroulement primaire du premier transfo MF. L'alimentation du collecteur se fait à travers l'oscillateur local et le primaire du transformateur. Dans cette ligne d'alimentation on a placé une cellule de découplage formée d'une résistance de 4.700Ω et d'un condensateur de 50 nF . Entre l'émetteur du transistor et l'enroulement d'entretien il y a une résistance de 1.000Ω shuntée par 50 nF . Grâce à toute cette disposition le transistor remplit les deux fonctions d'oscillateur et de mélangeur.

L'amplificateur MF : Les transistors utilisés sont des OC45. L'enroulement de couplage du transfo MF1 attaque la base du premier. Le pont de ce circuit de base est formé d'une résistance de 100.000Ω et d'une résistance de 3.300Ω qui aboutit au sommet du potentiomètre de volume de 5.000Ω . Ce potentiomètre est donc incorporé à la branche du pont allant à la masse. La tension de VCA est prise sur ce potentiomètre. Elle est appliquée au premier OC45 par la résistance de 3.300Ω qui forme

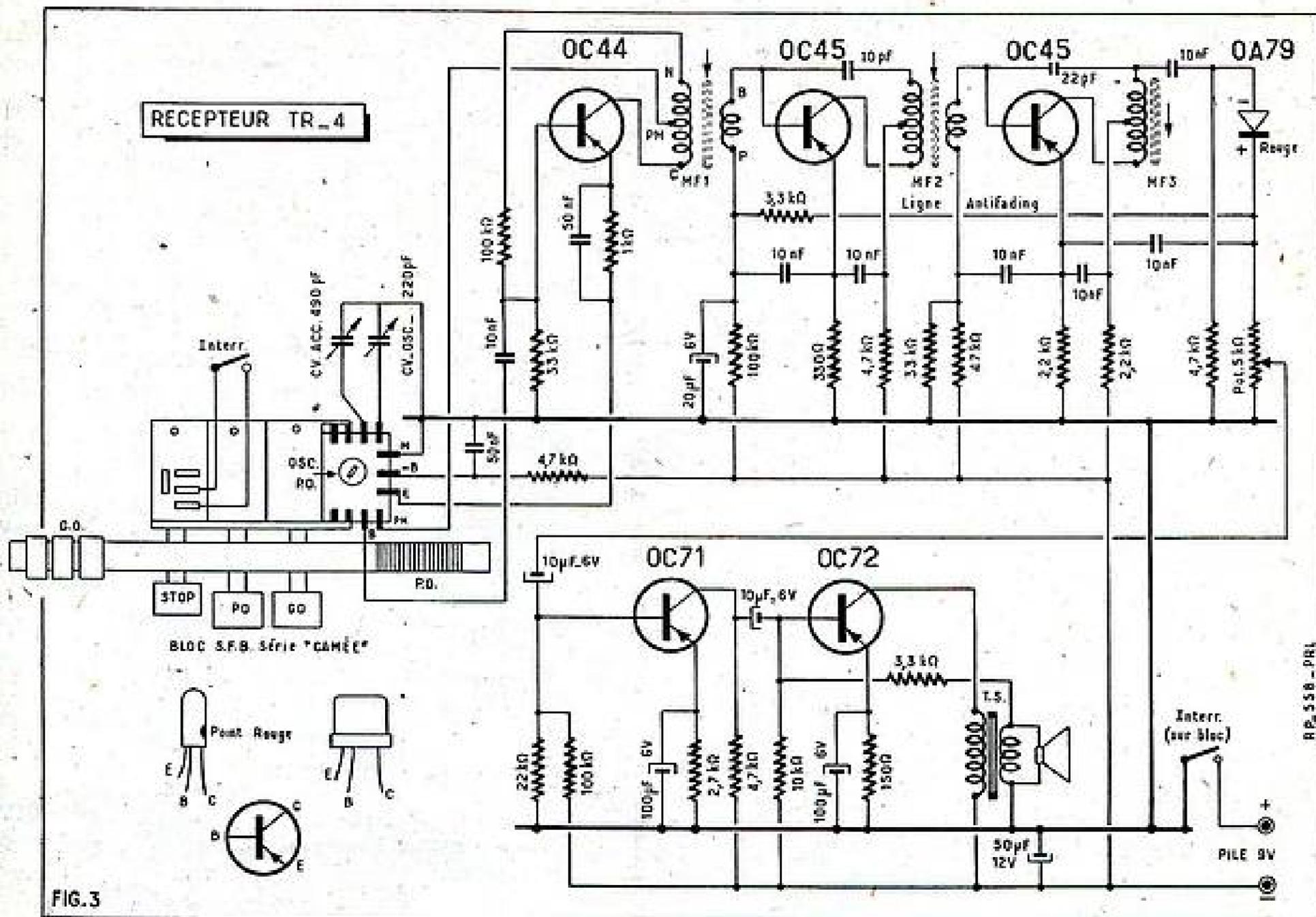


FIG. 3

avec un condensateur de $20 \mu\text{F}$ une cellule de constante de temps. La polarisation de l'émetteur est fournie par une résistance de 330Ω découplée par 10 nF . Dans le circuit collecteur se trouve le primaire du transformateur de liaison MF2. L'alimentation se fait par une prise sur l'enroulement du transformateur, ce qui réalise l'adaptation d'impédance. Cette alimentation a lieu à travers une résistance de 4.700Ω découplée vers l'émetteur par un condensateur de 10 nF . La base de l'enroulement primaire est reliée à la base du transistor par un condensateur de 10 pF assurant le neutrodynage nécessaire pour éviter les accrochages.

Le second étage MF est assez semblable au premier. Nous y retrouvons le pont fixant le potentiel de base, la résistance de polarisation d'émetteur et la cellule de découplage d'alimentation collecteur. Les valeurs des éléments sont toutefois différentes comme vous pouvez le constater. De plus cet étage n'est pas soumis à la régulation antifading aussi une des résistances du pont de base est réunie directement à la masse. Le condensateur de neutrodynage fait 22 pF . Pour certain type de transistors les condensateurs de neutrodynage ne sont pas nécessaires; c'est ainsi que sur notre montage nous ne les avons pas prévus. Cependant si au cours des essais on constate une tendance à l'accrochage il faudra les ajouter.

Détection et amplif BF

La détection est obtenue par une diode OA9, qui est attaquée par le primaire du transformateur MF3 à travers un condensateur de 10 nF et une résistance de fuite de 4.700Ω . Le signal BF apparaît aux bor-

nes du potentiomètre de volume de 5000Ω . Nous avons vu que la tension de VCA est prise au sommet de ce potentiomètre. Pris sur le curseur du potentiomètre le signal BF est transmis à la base du premier transistor BF, un OC71, par un condensateur de $10 \mu\text{F}$. Le pont de ce circuit de base est formé d'une résistance de 22.000Ω et d'une de 100.000Ω . L'émetteur est polarisé par une résistance de 2.700Ω découplée par un condensateur de $100 \mu\text{F}$. La résistance de charge du circuit collecteur fait 4.700Ω .

Le second étage BF est équipé par un OC72. La liaison entre le collecteur de la OC71 et la base de la OC72 utilise un condensateur de $10 \mu\text{F}$. Le pont du circuit de base de la OC72 est formé de deux résistances une de 10.000Ω et une de 3.300Ω , cette dernière reliée à la masse à travers le secondaire du transfo de HP ce qui constitue un circuit de contre-réaction améliorant la musicalité. La résistance de polarisation de l'émetteur est une 150Ω découplée par un condensateur de $100 \mu\text{F}$. Dans le circuit collecteur de ce dernier transistor est inséré le HP avec son transformateur d'adaptation.

Ainsi que vous avez pu le constater de nombreuses pièces des montages précédents sont réutilisées.

Le montage.

Il est illustré par les figures 4 et 5 qui représentent chacune une face de la plaque de bakélite formant le support général. Sur la face della figure 5 on fixe : les transfos MF, le CV, le potentiomètre de 5.000Ω et le bloc de bobinages. Le HP et son transfo sont montés comme nous l'avons indiqué pour le récepteur précédent.

Nous allons maintenant expliquer comment il faut exécuter le câblage. Avec du fil nu on réalise d'abord les lignes $- 9 \text{ V}$ et $+ 9 \text{ V}$. Remarquez que cette dernière qui correspond à la masse est soudée sur une des pattes de fixation des transfos MF. Sur l'autre face on relie ensemble une cosse de la bobine mobile du HP, l'étrier du transfo d'adaptation. La masse du HP et une cosse extrême du potentiomètre. Cette cosse extrême est connectée à la ligne $+ 9 \text{ V}$.

Pour le CV on relie : la fourchette à la cosse M du bloc, la cage 490 pF à la cosse CV acc. du bloc et la cage 220 pF à la cosse CV osc.

La cosse b du bloc est reliée à la cosse - B de la plaque support, la cosse c du bloc à la cosse E de la plaque support, la cosse d du bloc à la cosse PM et la cosse e du bloc à la cosse (voir fig. 5). La masse du CV est reliée à la ligne $+ 9 \text{ V}$.

La cosse PM de la plaque de bakélite est connectée à la cosse PM de MF1. La cosse C de ce transformateur est reliée à la cosse C de la plaque de bakélite qui sert au branchement du transistor OC44. Entre les cosses B on soude un condensateur de 10 nF , entre la cosse B pour le transistor et la cosse N de MF1 une résistance de 100.000Ω . On soude une résistance de 33.000Ω entre la cosse B et la ligne $+ 9 \text{ V}$. On dispose une résistance de 4.700Ω entre la cosse - B et la ligne $- 9 \text{ V}$ et un condensateur de 50 nF entre cette cosse et la ligne $+ 9 \text{ V}$. Entre les cosses E on soude une résistance de 1.000Ω et un condensateur de 50 nF . Entre la cosse P de MF1 et la ligne $+ 9 \text{ V}$ on soude un condensateur $20 \mu\text{F}$ 6 V (le pôle + sur la ligne $+ 9 \text{ V}$). Sur la cosse P on soude

également une résistance de 100.000Ω qui aboutit à la ligne -9 V et une résistance de 3.300Ω qui aboutit à la cosse L. On connecte ensemble les cosse L et K. La cosse K est reliée à l'autre extrémité du potentiomètre de 5.000Ω .

La cosse B de MF1 est reliée à la cosse B du transistor OC45 - 1. La cosse C pour ce transistor est réunie à la cosse C de MF2. Sur la cosse E du transistor OC45 - 1, on soude un condensateur de 10 nF qui va à la cosse P de MF1, un autre 10 nF qui va à la cosse PM de MF2, une résistance de 330Ω qui aboutit à la ligne $+9 \text{ V}$. Entre la cosse PM de MF2 et la ligne -9 V on dispose une résistance de 4.700Ω .

La cosse B de MF4 est reliée à la cosse B du transistor OC45 - 2. Sur la cosse P de MF2 on soude : un condensateur de 10 nF qui va à la cosse E du transistor OC45 - 2, une résistance de 33.000Ω qui aboutit à la ligne $+9 \text{ V}$ et une résistance de 47.000Ω qui aboutit à la ligne -9 V . Entre la cosse E (OC45 - 2) et la ligne $+9 \text{ V}$ on soude une résistance de 2.200Ω . Entre cette cosse E et la cosse PM de MF3 on dispose un condensateur de 10 nF . La cosse C (OC45 - 2) est connectée à la cosse C de MF3. Entre la cosse PM de MF3 et la ligne -9 V on soude une résistance de 2.200Ω . Cette cosse PM est reliée à la cosse K par un condensateur de 10 nF . La cosse N de MF3 est réunie à la cosse A par un condensateur de 10 nF .

(Suite page 30.)

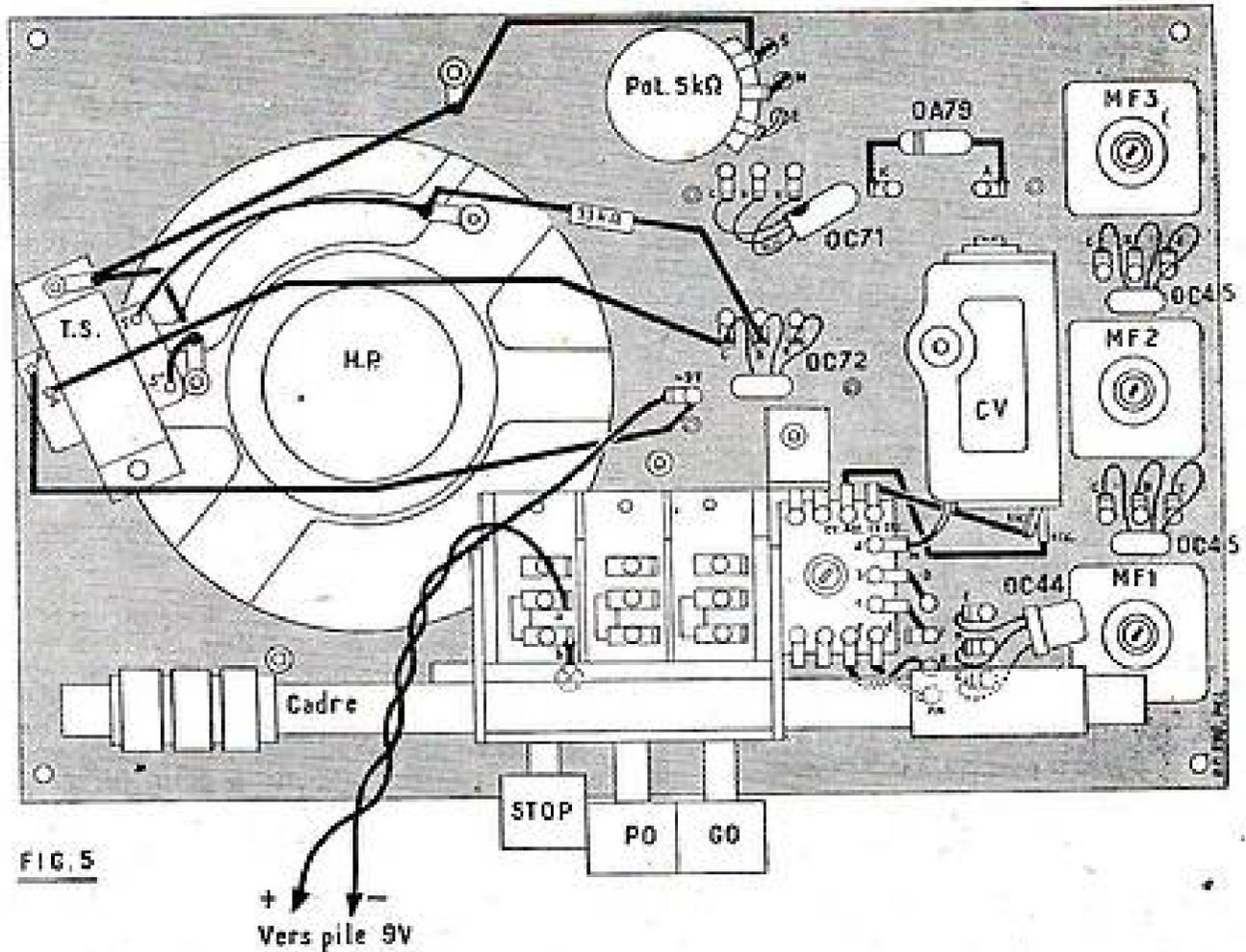
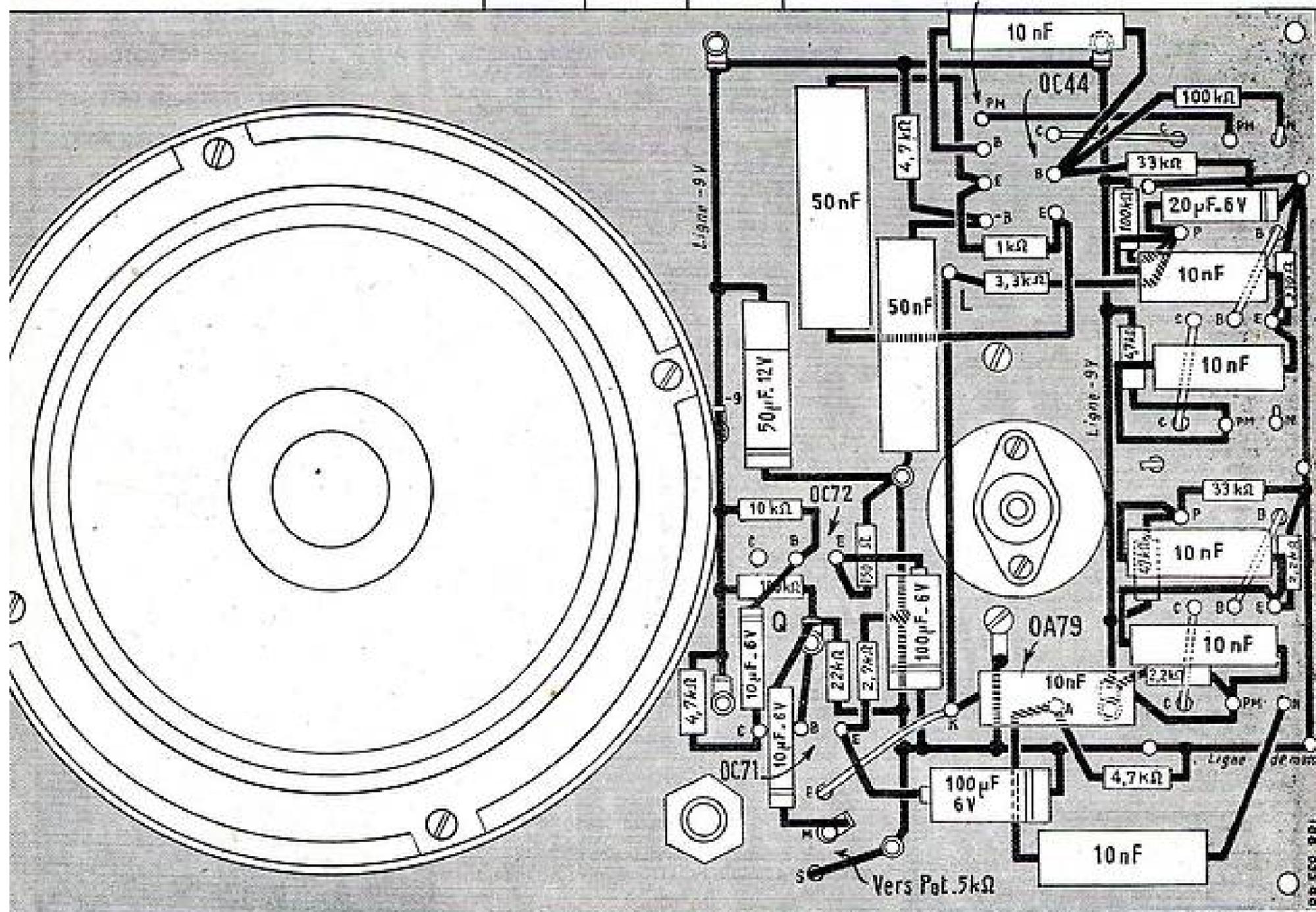


FIG. 5

+ -
Vers pile 9V

4



Vers bloc

Ligne -9V

Ligne -9V

Ligne de mise

Vers Pot. 5kΩ

Entre cette cosse A et la ligne + 9 V on soude une résistance de 4.700 Ω .

Le curseur du potentiomètre est connecté à la cosse M. Entre cette cosse M et la cosse Q on dispose un condensateur 10 μF 6 V. La cosse Q est reliée à la cosse B (OC71). Sur la cosse Q on soude une résistance de 100.000 Ω qui aboutit à la ligne - 9 V et une de 22.000 Ω qui va à la ligne + 9 V, entre la cosse E (OC71) et la ligne + 9 V une résistance de 2.700 Ω et un condensateur de 100 μF 6 V. On soude une résistance de 4.700 Ω entre la cosse C (OC71) et la ligne - 9 V. Entre cette cosse C et la cosse B (OC72) on place un condensateur 10 μF 6 V. Entre cette cosse B et la ligne - 9 V on soude une résistance de 10.000 Ω . Cette cosse B est reliée à la seconde cosse de la bobine mobile du HP, par une résistance de 33.000 Ω (fig. 5). Entre la cosse E (OC72) et la ligne + 9 V on soude une résis-

tance de 150 Ω et un condensateur de 100 μF 6 V. La cosse C du transistor est connectée à la cosse P du transfo de HP. La cosse P' de cet organe est reliée à la ligne - 9 V. Les fils S et S' du secondaire sont soudés sur les cosses de la bobine mobile du HP. On dispose un condensateur de 50 μF 12 V entre les lignes + et - 9 V. Nous rappelons que pour les condensateurs de 10, 50 et 100 μF qui sont du type électrochimique il est indispensable de bien respecter les polarités indiquées sur les plans de câblage.

La paillette b de l'interrupteur contenu dans le bloc de bobinage est reliée à la masse de ce bloc. Par un cordon à deux conducteurs on relie le pôle + de la batterie 9 V à la paillette a de l'interrupteur et le pôle - à la ligne - 9 V. Rappelons que la batterie de 9 V est constituée par 2 piles de 4,5 V montées en série.

Lorsque le câblage est terminé on procède à sa vérification. Nous attirons votre attention sur le fait que le câblage doit être exécuté « bien à plat » contre la plaque de bakélite, son épaisseur ne doit pas excéder celle du condensateur de 50 μF sinon vous éprouverez des difficultés pour placer le montage dans son coffret.

Le câblage s'étant révélé correct on soude les transistors et la diode sur les cosses de branchement comme il est indiqué à la figure 5.

Nous vous rappelons que le fil central des transistors correspond à la base et doit être soudé sur la cosse B. Le fil du collecteur est repéré par un point rouge ou bien est plus éloigné du fil de base. Il doit être soudé sur la cosse C. Le troisième fil est évidemment celui de l'émetteur et doit être soudé sur la cosse E.

Vous savez qu'il faut éviter de chauffer les transistors lorsqu'on les soude. Pour cela nous vous conseillons de laisser aux fils toute leur longueur et de les serrer entre les becs d'une pince plate. Les fils sont ensuite recourbés ce qui procure une suspension souple.

Pour la diode il est essentiel de respecter le sens de branchement de manière à obtenir une tension de VCA de polarité convenable.

Le fil du côté rouge doit être soudé sur la cosse K et l'autre sur la cosse A.

Essais et mise au point.

On cherche d'abord à capter quelques émetteurs sur les deux gammes. Ensuite on procède à l'alignement.

Les transfos MF sont réglés sur 455 kHz. En gamme PO on ajuste les trimmers du CV sur 1.604 kHz (les lames mobiles complètement ouvertes). Sur 520 kHz le CV étant complètement fermé on règle le noyau du bobinage oscillateur du bloc et l'enroulement PO du cadre. Pour ce réglage on pourra à défaut d'hétérodyne se servir de l'émission de Bruxelles.

En gamme GO il suffit de régler l'enroulement du cadre sur 150 kHz ou sur l'émission de Droitwich. Lorsque la position correcte des enroulements du cadre est obtenue on les immobilise à l'aide de cire ou de vernis.

Si on constate un accrochage il convient d'ajouter les condensateurs de neutrodyne indiqués sur le schéma.

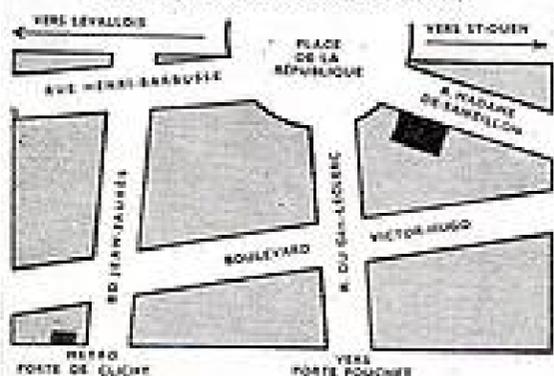
En cas de distorsion ou de manque de puissance il faut modifier la valeur du pont de base du transistor OC71 en diminuant la valeur de la résistance de 100.000 Ω , qui peut si besoin est être réduite à 33.000 Ω .

A. BABAT.

RADIO-LORRAINE

6, rue Mme-de-Sanzillon, CLICHY (Seine)

PER. 73-60. C.G.P. PARIS 13 442-20



SPÉCIALISTE :

DU CONDENSATEUR MINIATURE ET DU REDRESSEUR SEC, vous présente :

● TOUT LE MATÉRIEL pour amateurs et professionnels : transformateurs d'alimentation ; potentiomètres (avec et sans inter, double inter, à prise, bobinés « à loto », doubles toutes valeurs) ; condensateurs (chimiques, papier, céramiques, mica) ; bobinages (à commutateur, à clavier) ; châssis. Tous les haut-parleurs (standard et « HI-FI ») ; ébénisteries ; tables télé ; Résistances (graphite, miniature, bobinées) ; supports lampes ; outillage ; pinces plates, coupeuses, tournevis, clés à tubes, fers à souder. Contrôleurs (Chauvin-Arnoux, Métric, etc...).

● TOUTES PLATINES tourne-disques (Radiohm, Edén, Teppaz, Pathé-Marconi, Ducrochet) et tous électrophones...

● TOUTS LES TYPES DE LAMPES, 1^{er} choix, aux meilleures conditions, ABSOLUMENT GARANTIES...

Et « EN AFFAIRE », le jeu de IRS. 114, 133, 304, au prix de 1.900

● TOUTS LES TRANSISTORS : OC70, OC71, OC72, OC74, OC75, GT79, CK760, GT761R, CK760A, etc... Germanium « spécial » 200
Ceser OC71 « spécial » 1.350

● SES ENSEMBLES à CÂBLER RADIO ET TÉLÉ
Panoplie POSTE à Germanium 750
Le même, avec casque 1.800
Poste à germanium + 1 transistor 2.500
Le même, avec casque 3.550
Poste à germanium :
+ 2 transistors PO, CO, HP 9 cm 7.950
+ 3 transistors, PO, CO, HP 9 cm 9.900
+ 5 transistors, PO, CO, HP 13 cm 22.950
+ 6 transistors, PO, CO, HP 17 cm 31.500

LE GRILLON, 5 lampes tous courants dont 1 cell magique, 4 gammes (décrit dans « Radio-Plans » de février).
Complet en pièces détachées 11.400

Le jeu de lampes 3.300
Ensemble TÉLÉ, 17 lampes, moyenne distance, platine HF « son-vision » précablée, très facile à monter avec tube cathodique 43 cm (T5°).
Complet en pièces détachées 38.500

Évitez les pannes en stabilisant les variations de secteur grâce à notre RÉGULATEUR À FER SATURÉ type 2,5 A. 14.000

Protégez vos yeux avec notre écran en couleurs : 43 cm 1.300 54 cm 1.500

Documentation contre 30 F en timbres.
Ouvert de 9 h. à 13 h. et de 14 h. à 20 h.

● Stationnement facile ! .. ●

EXPÉDITION RAPIDE ET SOignée TOUTES DIRECTIONS
CONTRE MANDAT À LA COMMANDE
OU CONTRE REMBOURSEMENT



J'ai compris LA RADIO
LA TÉLÉVISION et
L'ÉLECTRONIQUE
avec la méthode unique de l'
ÉCOLE PRATIQUE
DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

Pour que vous vous rendiez compte, vous aussi, de l'efficacité de cette méthode, nous vous proposons à titre d'essai et sans autre formalité, l'envoi par retour du courrier :

- 1° D'UNE LEÇON D'ÉLECTRICITÉ GÉNÉRALE
- 2° D'UNE LEÇON TECHNIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 3° D'UNE LEÇON PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
- 4° D'UN QUESTIONNAIRE RELATIF A CES LEÇONS.
- 5° D'UN DICTIONNAIRE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
- 6° D'UN MATÉRIEL ULTRA-MODERNE

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera!

BON POUR UN ESSAI

(A découper ou à recopier.)

Monsieur le Directeur de l'
ÉCOLE PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
11, rue du 4-Septembre, PARIS (2^e)

Veuillez m'adresser votre premier envoi de leçons et de matériel pour effectuer un ESSAI GRATUIT.

Je m'engage, en cas de satisfaction, à vous faire parvenir la somme de 2.500 F. Dans le cas contraire, je vous retournerai les cours et le matériel dans les dix jours de leur réception.

Nom

Adresse

Signature

ÉCOLE PRATIQUE DE RADIO-ÉLECTRICITÉ

11, Rue du QUATRE-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ

Reproduction autorisée par la S.F.M.

La conception de cet amplificateur a été étudiée en tenant compte de la nécessité de réaliser un appareil capable de reproduire avec la plus grande fidélité les caractéristiques de la musique et de la parole. Pour cela, il a été prévu un montage à tubes qui permet de bénéficier de la haute fidélité des tubes modernes, tout en assurant une grande stabilité et une longue durée de vie.

Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

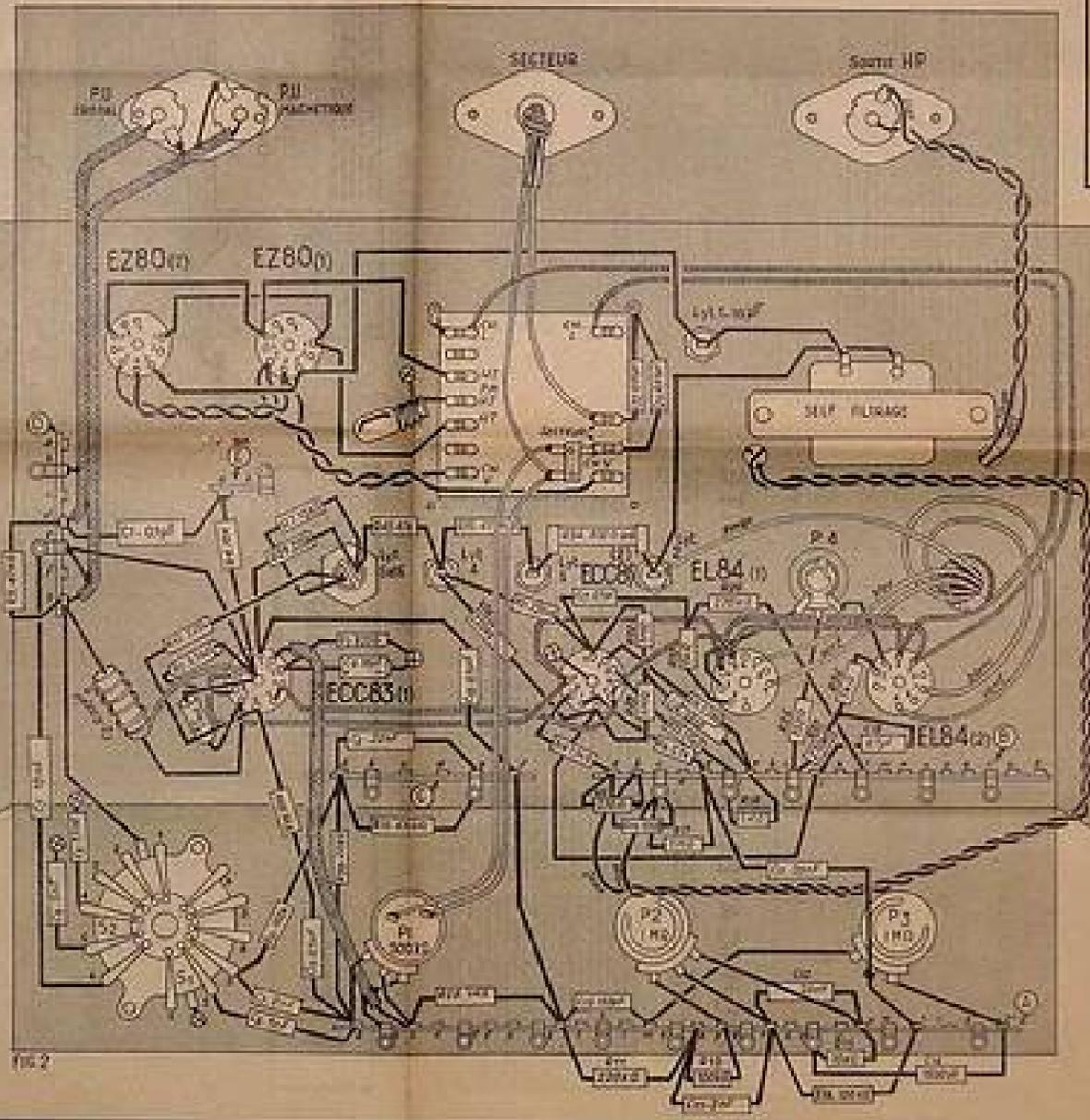
Le montage est basé sur un pré-amplificateur à deux étages, un amplificateur de puissance à deux tubes EL84, et un étage de puissance à tube EOC83. Le tout est alimenté par un transformateur à auto-inductance et un filtre à self.

Les composants utilisés sont de qualité supérieure et ont été choisis pour leur fiabilité et leur performance. Le montage est simple à réaliser et peut être construit sur une plaque perforée.

REPERE
AMPLI HI-FI 280



Caractéristiques techniques :
 - Puissance : 10 W
 - Impédance : 16 Ω
 - Dimensions : 100 x 100 x 100 mm
 - Prix : 21.500 F



- Vous n'avez peut-être pas lu tous les derniers numéros de « RADIO-PLANS »**
- N° 126 D'AVRIL 1948
 - N° 125 DE MARS 1948
 - N° 124 DE FÉVRIER 1948
 - N° 123 DE JANVIER 1948
- Chaque numéro est vendu 50 francs le numéro.

LES RÉCEPTEURS BC-348 ET BC-224

par J. NAEPELS

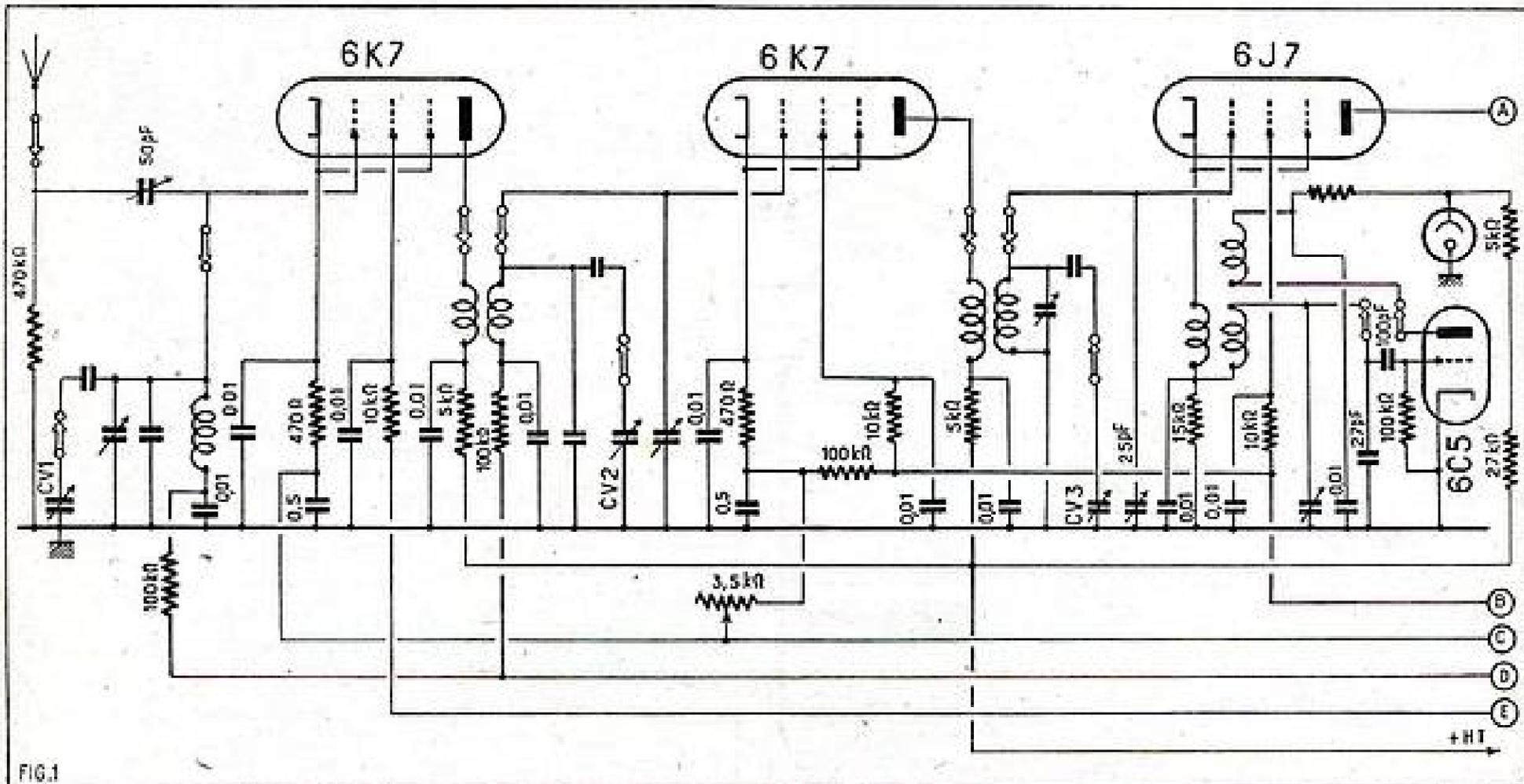


FIG.1

Sans nul doute, bon nombre de nos lecteurs connaissent déjà de réputation ces excellents récepteurs de trafic extrêmement compacts et d'une parfaite réalisation mécanique qu'utilisait l'aviation de l'armée américaine durant le dernier conflit mondial et qui se trouvent encore en service dans certains organismes officiels ou privés.

Plus de dix ans après leur construction, ces appareils supportent encore avantageusement la comparaison avec bon nombre de réalisations beaucoup plus récentes et plus encombrantes en dépit des progrès faits depuis lors dans le domaine de la miniaturisation. Personnellement, nous les jugeons supérieurs aux BC-342 et BC-312 dont la réputation n'est pourtant plus à faire!

Récepteurs d'avion, BC-348 et BC-224 possèdent une commutatrice incorporée, fournissant leur alimentation haute tension à partir de la batterie de bord. La commutatrice du BC-348 fonctionne sur accumulateur de 28 V alors que celle du BC-224 est prévue pour une batterie de 14 V.

Le chauffage des lampes étant assuré directement par l'accumulateur, le câblage du circuit filaments (les lampes utilisées étant de la série chauffée sous 6,3 V) est effectuée en série-parallèle, les lampes étant montées en chaînes de quatre en série sur le BC-348 (28 V) et en série deux par deux sur le BC-224 (14 V). *A part cela, BC-348 et BC-224 sont identiques.*

Cependant, comme pour les BC-342 et BC-312, il existe de légères différences entre les appareils de ce modèle suivant la lettre suffixe venant après la désignation BC-348. A vrai dire, ces variantes sont généralement minimes, les appareils de désignations différentes étant largement

similaires tant électriquement que mécaniquement. Néanmoins, les BC-348 J, Q et N sont assez différents des autres, car, au lieu d'être équipés de lampes de la série octale classique, ils utilisent des lampes de la série « S » : deux HF 6SK7 (dont la première est montée en triode), changement de fréquence par heptode 6SA7 (au lieu de deux lampes séparées), deux MF 6SK7, une troisième MF 6SJ7, une détectrice et BFO 6SR7 et une BF 6K6. Le filtre moyenne fréquence à cristal, au lieu de se trouver sur le premier transfo MF, est monté sur le second.

Tous les autres modèles emploient les lampes suivantes :

- 1^{re} HF 6K7
- 2^e HF 6K7
- Mélangeuse 6J7
- Oscillatrice 6C5
- 1^{re} MF 6K7
- 2^e MF et BFO 6F7
- 3^e MF, détectrice et CAV 6B8
- BF 41

Il s'agit donc d'un récepteur ayant deux étages HF et trois étages MF. Comme dans les « Command Sets (avec lesquels le BC-348 présente pas mal d'analogies), il n'existe pas de préamplification BF avant la lampe finale. Certains amateurs jugent utile d'en monter une, mais, à notre avis, c'est une hérésie, car ils risquent ainsi de faire perdre à l'appareil l'une de ses qualités : l'absence totale de bruit de fond dû à l'alimentation. Et d'ailleurs, avec deux étages HF et trois étages MF, les signaux recueillis à la détection sont bien suffisant pour attaquer la lampe de puissance!

L'appareil couvre les six gammes sui-

vantes, directement étalonnées en fréquences sur le cadran :

1. 200 kHz à 500 kHz.
2. 1,5 MHz à 3,5 MHz.
3. 3,5 MHz à 6 MHz.
4. 6 MHz à 9,5 MHz.
5. 9,5 MHz à 13,5 MHz.
6. 13,5 MHz à 18 MHz.

Il reçoit donc la gamme « aviation » grandes ondes et toutes les fréquences ondes courtes entre 1.500 et 18.000 kHz, mais ne permet pas de capter la gamme PO ou les bandes amateurs des 15 ou 10 m. Il faut donc lui adjoindre des convertisseurs si l'on veut recevoir ces bandes.

Particularité intéressante, la moyenne fréquence du BC-348 est accordée sur 915 kHz (c'est-à-dire au milieu de la gamme « petites ondes ». Du fait de cette moyenne fréquence relativement élevée, la réjection des fréquences-images est parfaite avec les deux étages HF accordés. Grâce aux trois étages MF, la sélectivité, sans être extraordinaire, reste acceptable et le filtre à cristal permet de sortir le correspondant lorsque les brouillages sont trop violents.

Les figures 1 et 2 donnent le schéma de l'appareil. Pour plus de clarté, nous avons préféré ne reproduire que les bobinages d'une seule des six gammes HF, avec indication des points où se fait la commutation. Le déchiffrement du schéma d'origine, véritable casse-tête chinois, a été une rude épreuve!

Notez le couplage à haute impédance de l'antenne à la grille de commande de la première HF à travers un petit condensateur variable de 50 pF qui sert à signaler l'accord du circuit d'entrée. Ce mode de couplage est utilisé sur toutes les gammes,

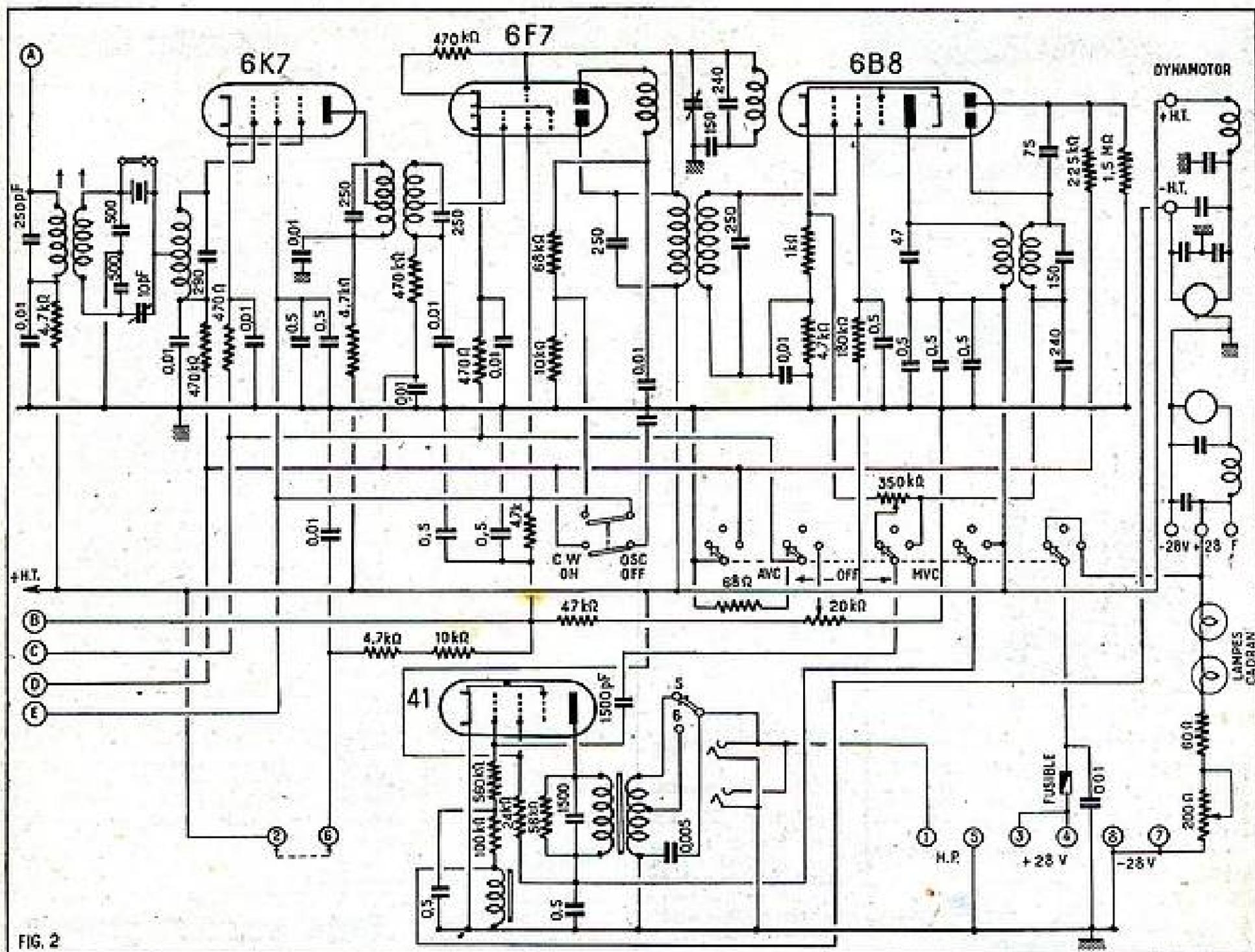


FIG. 2

sauf sur la plus élevée en fréquences où la résistance de 470 kg est remplacée par un bobinage primaire couplé inductivement au circuit grille accordé. Sur cette gamme, il existe également un trimmer d'antenne séparé de 10 pF.

A part cela, le montage des deux étages HF n'appelle pas grands commentaires. Une résistance variable dans le circuit cathode de la seconde HF permet d'ajuster au mieux la sensibilité de cette lampe.

L'injection de l'oscillation locale de la 6C5 s'effectue sur la cathode de la mélangeuse 6F7. La tension plaque de l'oscillatrice est stabilisée par un tube au néon RCA991.

L'accord des circuits haute fréquence s'effectue par un bloc de condensateurs variables à quatre cages. Chacun des CV a une résiduelle de 16 pF et une capacité maximum de 331 pF.

Le filtre à cristal sur le premier transfo MF ne surprendra pas ceux de nos lecteurs qui ont lu notre précédent article. Ils remarqueront cependant que le couplage du filtre à la grille de commande de la première lampe MF s'effectue sur une prise pratiquée sur une self accordée sur la MF (remplaçant la simple résistance de fuite de grille que nous avons fait figurer sur nos schémas). Ce procédé permet une meilleure adaptation d'impédances et une augmentation de la sélectivité de l'appareil lorsque le quartz n'est pas en service.

La partie triode de la 6F7 seconde MF est montée en oscillatrice sur 915 kHz (BFO). Un petit CV permet de faire varier

la note de battément. Le commutateur « CW OSC. » sert à mettre le BFO en service sur la position « ON » et à l'arrêter sur « OFF ».

L'une des diodes de la 6B8 sert à la détection et l'autre à l'antifading de façon classique. Remarquez que la CAV agit sur les deux lampes HF et sur les deux premières MF mais que la troisième MF n'est pas soumise à son action.

L'élément le plus délicat pour la compréhension du montage et celui dont le câblage est le plus embrouillé est le commutateur (AVC - OFF - MCV) (Antifading - Arrêt - Contrôle de volume manuel). Sur le schéma, il est présenté sur la position « AVC », c'est-à-dire « Antifading en service ». Dans cette position, la ligne à laquelle sont reliées les résistances de polarisation des deux HF et des deux premières MF (C) se trouve mise à la masse par une résistance de 68 Ω. Le curseur du potentiomètre de 350 k servant de résistance de détection et de volume contrôle BF est relié par le condensateur de liaison de 1.500 pF à la grille de commande de la BF et le + 28 V de l'acou est envoyé au dynamotor.

Sur la position médiane (Arrêt), la ligne des retours de cathodes reste en l'air; le condensateur de liaison à la BF est déconnecté du curseur du potentiomètre de 350 k et l'arrivée du + 28 V est coupée.

Enfin, sur la position MCV (contrôle de volume manuel), la ligne d'antifading (D) est mise à la masse, alors que celle des retours de cathodes est connectée au curseur d'un potentiomètre de 20 k dont une

extrémité est reliée à la HT par une résistance de 47 k et l'autre à la masse. Ce potentiomètre permet alors de commander la polarisation des lampes HF et des deux premières MF et sert de volume contrôle manuel en l'absence d'antifading. Le potentiomètre de 350 k et celui de 20 k sont montés sur le même axe de sorte que le même bouton sert dans tous les cas à commander le volume. La liaison à la BF s'effectue alors à l'extrémité « chaude » du potentiomètre de 350 k servant de résistance de détection, le curseur étant déconnecté. Plaque et écran de la 41 sont mis au même potentiel par court-circuit de la résistance de 24 k. Le + 28 V est envoyé au dynamotor.

Toutes les sorties de l'appareil se font sur une prise multiple à 8 broches dont chacune est numérotée. Ce sont les numéros de ces broches que nous avons reproduits dans des cercles sur le schéma.

Les broches 3 et 4 (court-circuitées) sont l'arrivée du + 28 V de l'acou et les broches 7 et 8 (également réunies), celles de l'arrivée du - 28 V.

La prise de sortie + 250 V du dynamotor (+ HT) est reliée à tous les points marqués + HT sur le schéma (nous n'avons pas dessiné ces liaisons pour éviter d'embrouiller les choses).

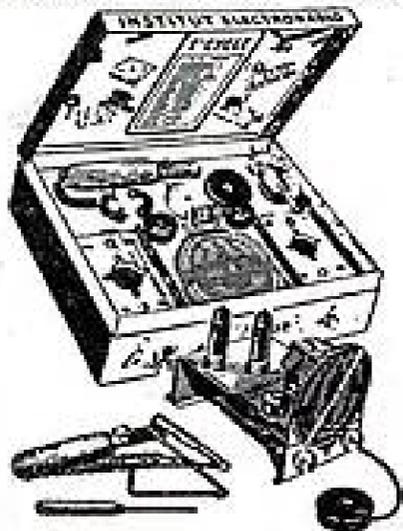
La prise de sortie - HT de la commutatrice va d'une part à la masse à travers une self à fer, et d'autre part à la grille de commande de la lampe BF à travers les résistances de fuite en série de 100 k et de 560 k. Ce dispositif sert à assurer la pola-

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, Etranger.

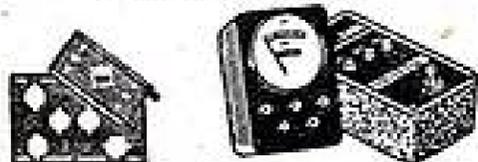


CERTIFICAT DE FIN D'ÉTUDES



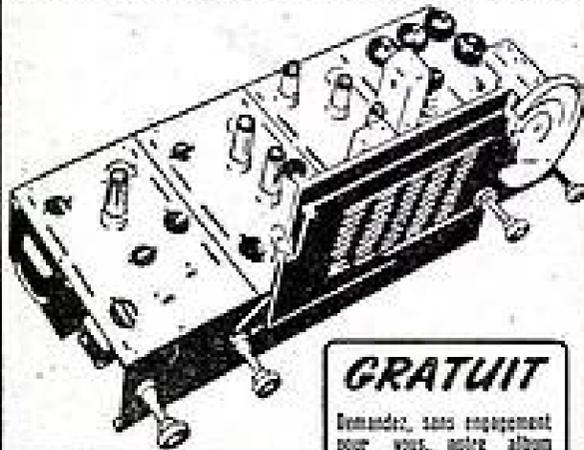
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

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 des 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, notre album illustré sur la
MÉTHODE PROGRESSIVE

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

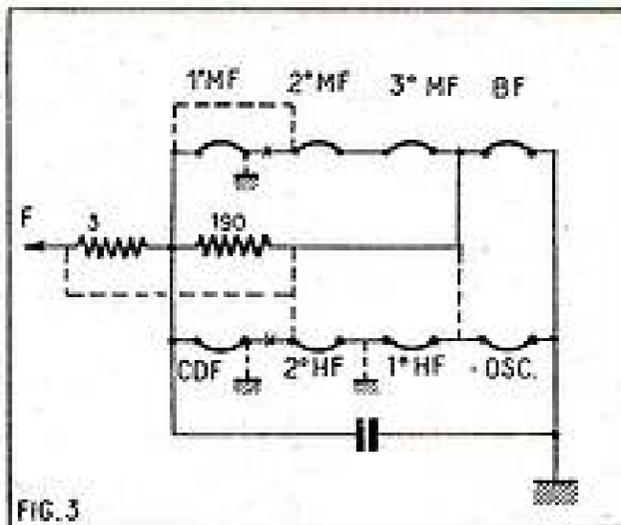


FIG. 3

risation de la 41 dont la cathode est à la masse.

Le secondaire du transfo de sortie de la BF possède deux prises permettant de choisir entre une basse impédance (500 Ω) ou une haute impédance (4.000 Ω). La sortie du transfo est reliée à deux jacks prises de casque ainsi qu'aux broches 1 et 5 de la prise multiple. En adoptant le branchement sur haute impédance, on peut brancher un haut parleur avec transfo de modulation standard d'impédance 5.000 Ω , soit à l'un des jacks, soit aux broches 1 et 5.

Enfin, les broches 2 et 6 doivent être court-circuitées. Elles sont en effet destinées à être reliées à un relais placé sur l'émetteur qui les déconnecte lorsqu'on passe sur émission. De la sorte, les écrans de la 6F7, de la 6K7 seconde HF et de la 6J7 mélangeuse ne sont plus alimentés, ce qui désensibilise le récepteur.

Utilisation de l'appareil.

La consommation haute tension du récepteur n'excédant pas 50 millis sous 250 V une alimentation classique de poste secteur suffit amplement, si l'enroulement de chauffage filament du transformateur peut délivrer 6,3 V sous 2,5 A. Il est possible de loger une telle alimentation à la place du dynamotor, à l'intérieur de l'appareil. Cependant, comme il faut un haut-parleur extérieur, il vaut mieux placer à l'intérieur du coffret de ce dernier, ce qui réduit l'échauffement et concourt à la stabilité du récepteur. Rappelons que le HP doit être muni d'un transfo de modulation d'impédance 5.000 Ω dont on reliera le primaire aux broches 1 et 5 de la prise multiple.

Avant de songer à faire fonctionner l'appareil, il importe de modifier le câblage du circuit de chauffage de ses lampes afin de pouvoir les alimenter sous — 3 V au lieu de 28. La figure 3 montre la façon dont sont montés les filaments des lampes à l'origine. Nous avons figuré en pointillé les connexions à ajouter et par des « X » les coupures à effectuer pour que tous les filaments soient en parallèle. Il faut supprimer ou court-circuiter séparément la résistance de 3 Ω ainsi que celle de 190 Ω (et non l'ensemble des deux résistances comme le schéma le montre par erreur. Les bornes de l'enroulement de chauffage 6,3 V du transfo d'alimentation doivent être ensuite reliées d'une part à la broche 3 ou 4, d'autre part à la broche 7 ou 8 de la prise multiple du récepteur.

Ne pas oublier ensuite de court-circuiter les broches 2 et 6 de cette prise. C'est à ces broches court-circuitées qu'on effectuera l'arrivée du + 250 V. Le négatif de la haute tension devra cependant être amené à la prise sortie — HT du dynamotor à l'intérieur de l'appareil, sinon la lampe finale ne serait pas polarisée. Comme cela n'est pas pratique, le mieux est de polariser cette lampe par une résistance de quelque

500 Ω shuntée par un chimique de quelques microfarads entre la cathode de la 41 et la masse. L'arrivée du — haute tension pourra alors se faire à la masse, par exemple à la broche 7 ou à la broche 8 de la prise multiple.

Ces opérations, presque plus longues à écrire qu'à réaliser, une fois effectuées, l'appareil est en ordre de marche.

Evidemment, avec l'alimentation secteur, le commutateur « AVC-OFF-MCV » n'éteindra plus l'appareil sur la position « OFF ». Ceux de ses contacts qui servaient à couper le + 28 V sont cependant disponibles et peuvent être utilisés pour couper, par exemple, la haute tension en laissant les filaments sous tension (stand-by). Mais il faut être prudent, car les fils sont plutôt embrouillés autour du contacteur et il est peut-être préférable de ne pas chercher la difficulté et de mettre un interrupteur séparé.

Le fait que le potentiomètre de 350 k (volume contrôle BF) et celui de 20 k (volume contrôle HF) soient sur le même axe, chagrine certains amateurs. Tenant à pouvoir jouer sur les deux potentiomètres à la fois, ils montent un potentiomètre séparé de même valeur que l'un des deux et y transfèrent les connexions allant à l'élément qu'il remplace. C'est là un raffinement qui n'est nullement indispensable.

Signalons pour conclure, le point faible du BC-348 (qui est d'ailleurs le même que celui du BC-342) : les condensateurs de découplage de 0,01 μ F. Bien qu'ayant l'air d'être des condensateurs au mica dans leurs boîtiers de bakélite noire, ce sont de vulgaires condensateurs au papier qui, avec l'âge, se mettent à fuir outrageusement. Aussi, lorsqu'on se trouve en présence d'un BC-348 dont le rendement laisse à désirer, la première chose à faire est de remplacer ces condensateurs par de vrais modèles au mica ou céramique. Dans la majorité des cas, le récepteur se trouvera ainsi « regonflé ».

J. NAEPELS.

Une paravitamine rend la vie et la couleur aux cheveux gris

Les travaux d'experts cosmétologues viennent de permettre d'identifier la paravitamine complexe FB2, qui possède la propriété conceptionnelle de restituer aux cheveux gris leur teinte naturelle. Cette découverte est appelée à bouleverser complètement le marché des teintures, car, en quelques jours, une chevelure grise — même si elle a été teinte durant de nombreuses années — revit et reprend graduellement sa teinte naturelle et la conserve.

Ce résultat est tout naturel, car les observations scientifiques les plus récentes démontrent que la paravitamine FB2 est le facteur de pigmentation de la chevelure. Nos lecteurs et lectrices qui désirent recevoir plus de détails peuvent écrire au Comptoir des Produits d'Hygiène et Beauté (rayon E370), 37, boulevard de Strasbourg, Paris, ou 70, rue de la Réforme, Bruxelles.

Un très intéressant exposé sur cette découverte leur sera adressé gratuitement.

N'oubliez pas...

de joindre une enveloppe timbrée à votre adresse à toute demande de renseignements.

RÉCEPTEUR A 5 TRANSISTORS

(Début sur la planche dépliant.)

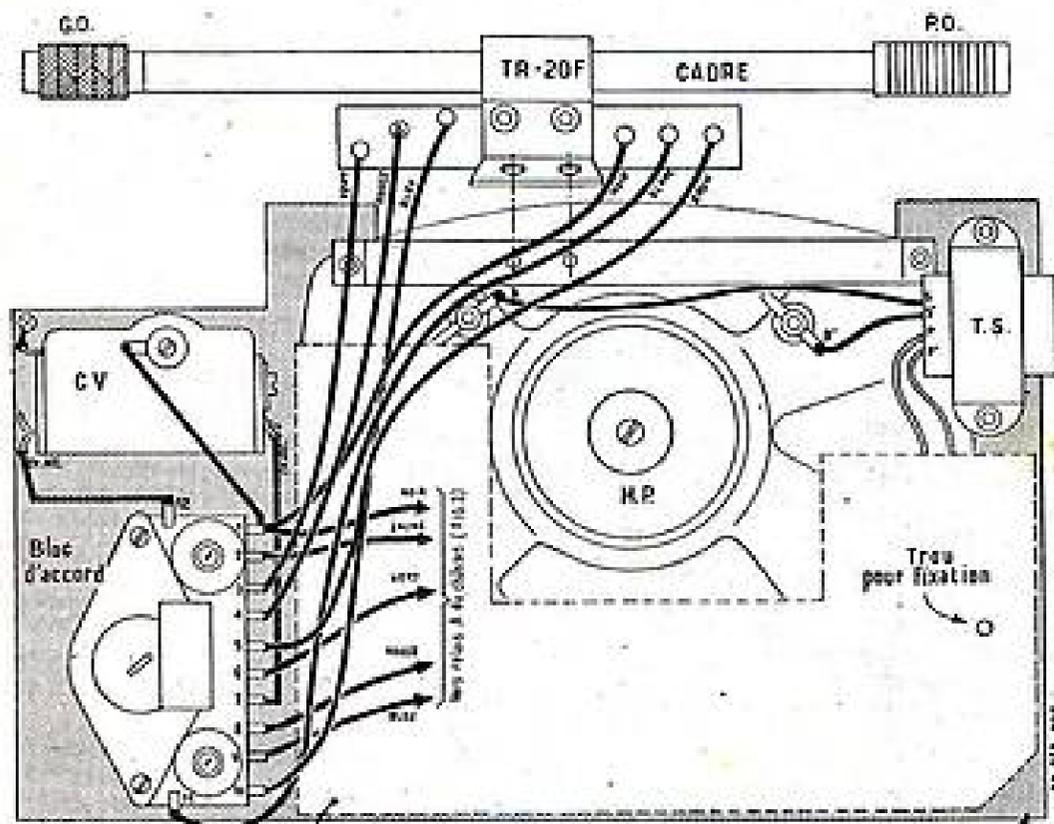


FIG. 4

châssis superposé de 27mm au dessus de cette platine

miner aisément le nombre de cosses et de pattes de fixation de ces relais. Les deux plaques seront réunies ensemble par deux tiges filetées et des écrous de manière à être distantes l'une de l'autre de 27 mm. Cette fixation sera effectuée seulement quand le câblage représenté à la figure 2 sera terminé.

Voyons comment exécuter ce câblage. Disons immédiatement qu'il doit être situé le plus possible contre la plaque châssis. Nous attirons votre attention sur la nécessité de respecter scrupuleusement le brochage des transistors, il est évident que c'est là une condition essentielle de bon fonctionnement. Les condensateurs de liaison et de découplage du type électrochimique ont un boîtier métallique qui correspond au pôle négatif. Il faut donc éviter que ce boîtier ne soit en contact avec le châssis.

Avec du fil, de câblage, on relie la cosse a du relais C à la cosse a du relais E, la cosse a du relais C à la cosse b du relais B, et la cosse a du relais D à la cosse 2 de MF1.

On soude un condensateur de 10 nF entre la cosse e du relais A et la broche E du support OC44, un condensateur de 0,1 µF entre la cosse d du relais et la broche B du support, une résistance de 1.000 Ω entre la broche E du support et le châssis, une résistance de 10.000 Ω entre la broche B du support et le châssis, une résistance de 33.000 Ω entre la broche B et la cosse b du relais B, une résistance de 470 Ω entre la cosse 3 de MF1 et la cosse b du relais B et un condensateur de 10 nF entre la cosse 3 du transfo MF et le châssis.

On relie la cosse 4 de MF1 à la cosse a du relais B et cette cosse a à la cosse b du relais A. La cosse 1 de MF1 est connectée à la broche B du support OC45 (1). On soude une résistance de 120.000 Ω entre la cosse 2 de MF1 et la cosse a du relais C et un condensateur de 10 nF entre cette cosse a et la broche B du support OC45 (1). Entre cette broche E et le châssis, on soude une résistance de 330 Ω et un condensateur de 10 nF. On soude un condensateur de même valeur entre la broche E et la cosse 3 de MF2. La broche C du support OC45 (1) est connectée à la cosse 4 de MF2.

On soude une résistance de 4.700 Ω entre la cosse 3 de MF2 et la cosse a du relais C, une résistance de 10.000 Ω entre la cosse 2 de ce transfo et la cosse a du relais C, une résistance de 2.700 Ω entre cette cosse 2 et la patte de fixation du relais C, un condensateur de 10 nF entre la cosse 2 du transformateur et la broche E du support OC45 (2).

Pour le support d'OC45 (2) on a : la broche B reliée à la cosse 1 de MF2, la broche C à la cosse C de MF3, une résistance de 1.500 Ω entre la broche E et le châssis, un condensateur de 10 nF entre la broche E et la cosse 3 de MF3, un condensateur d'égale valeur entre la même broche et la cosse 2 de MF3. Cette cosse 2 est connectée au châssis. On dispose une résistance de 1.500 Ω entre la cosse 3 de MF3 et la cosse a du relais C.

On soude la diode OA85 entre la cosse 1 de MF3 et la cosse b du relais D, en ayant soin que ce soit le côté repéré par un point ou un cercle qui soit en liaison avec la cosse du relais. On place une résistance de 10.000 Ω entre les cosses a et b du relais D et un condensateur de 0,1 µF entre la cosse a de ce relais et la patte de fixation du relais C. La cosse b du relais D est connectée à une extrémité du potentiomètre de 10.000 Ω, l'autre extrémité étant reliée au châssis. Entre ces deux cosses, on soude un condensateur de 10 nF (voir fig. 3). Sur le curseur du potentiomètre, on soude le pôle + d'un condensateur de 10 µF 12 V dont le pôle - est soudé sur la broche B du support OC71.

Pour le support de OC71, on soude une résistance de 1.000 Ω et un condensateur de 50 µF entre la broche E et le châssis. Le pôle + du condensateur tourné vers le châssis.

On continue par une résistance de 1.500 Ω sur la broche C, une de 15.000 Ω sur la broche E et une de 6.800 Ω entre cette broche B et le châssis. Les résistances de 1.500 et de 15.000 Ω ont leurs autres extrémités soudées ensemble. En ce point, on soude une résistance de 1.000 Ω qui aboutit à la cosse a du relais E et le pôle - d'un condensateur de 50 µF dont le pôle + est soudé au châssis.

Entre la broche C du support OC71 et la broche B du support OC72, on place un condensateur de 10 µF 12 V en respectant les polarités indiquées.

La broche E du support de OC72 est reliée au châssis. Sur la broche B on soude une résistance de 82.000 Ω qui aboutit à la cosse a du relais E et une de 4.700 Ω qui va à la patte de fixation du même relais. La broche C du support est connectée à la cosse b du relais E. Entre la broche B du support OC72 et la cosse b du relais E, on soude un condensateur céramique de 220 pF. On soude un condensateur de 20 nF entre la broche C et le châssis. Un côté de l'interrupteur du potentiomètre est relié à la cosse a du relais E et l'autre côté à la cosse a du relais A.

Passons au câblage indiqué sur la figure 4. La fourchette du CV est reliée au châssis. La cosse de l'axe est connectée à la cosse 1 du bloc de bobinage. La cage 490 pF est reliée à la cosse 12 du bloc, l'autre cage, qui comporte moins de lames, est réunie à la cosse 7 du bloc. On relie ensuite les fils du cadre au bloc de la manière suivante : le fil vert à la cosse 3, le fil rouge à la cosse 4, le fil bleu à la cosse 10, le fil noir à la cosse 1, le fil blanc à la cosse 11 et le fil brun à la cosse 5.

On soude les fils du secondaire du transfo de PH sur les cosses de la bobine mobile et les fils du primaire sur les cosses a et b du relais E (fig. 2). Pour réaliser cette liaison, il est nécessaire de placer la plaque de la figure 2 sur celle de la figure 4, sans toutefois les fixer définitivement l'une sur l'autre.

Par des fils souples, on effectue les liaisons entre le bloc de bobinage et le relais A

(Suite page 51.)

DEVIS DU

TRANSISTOR 5

décrit ci-contre
et présenté en couverture



LE COFFRET avec DÉCOR.....	2.000
CHASSIS etc.....	850
CV avec cadran.....	1.275
HP AUDAUX 10/14.....	1.740
1 TRANSFO HP.....	405
JEU DE BOBINAGES complet dont 3 MF, le CADRE et le BLOC.....	2.500
Petit matériel divers y compris la FILE...	2.500
LE JEU DE 5 TRANSISTORS + 1 DIODE	10.500
Total.....	21.770
ENSEMBLE COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES.....	19.950
LE RÉCEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ.....	23.750

Expédition immédiate contre mandat à la commande.

NORD-RADIO

149, rue La Fayette, PARIS-10^e
C.C.P. PARIS 12 917-29

Quelques-applications de l'électronique à la photographie

par F.-P. BUSSER

Il est peu de domaines où l'électronique est plus à l'aise et trouve des applications plus faciles et plus diverses qu'en optique et plus particulièrement en photographie. Il ne saurait être question dans le cadre de cette étude de les envisager toutes, ni même seulement de les énumérer. Leur liste risquerait d'être fort longue...

Dans les articles qui suivront cet exposé un peu théorique, nous nous sommes efforcés de mettre à la portée des amateurs et artisans photographes la réalisation de quelques appareils susceptibles de les aider dans leur travail. Nous y donnons toutes les indications pratiques permettant même à ceux qui sont peu familiarisés avec la radio et l'électronique d'entreprendre avec toutes chances de succès la construction de la plupart des ensembles décrits. Ces indications ont été groupées en fin de cette étude, afin de ne pas laisser nos lecteurs ama-

teurs en radio et électronique qui presque toujours ont, à côté de leur violon d'Ingres avoué, le virus photographique dans le sang!

Il a fallu faire un choix difficile parmi les multiples appareils plus ou moins indispensables que nous eussions pu décrire. Nous nous sommes, à peu de chose près, limités à ceux que nous utilisons quotidiennement ou que nous avons expérimentés. Nous nous sommes particulièrement attachés aux luxmètres, aux flash électroniques, aux déclencheurs de flash, etc... intéressant la prise de vue et, pour ne pas négliger le laboratoire, aux minuteriers, automatiques ou non, aux luxmètres d'agrandissement, aux opacimètres et, ce qui ne manquera pas d'intéresser particulièrement beaucoup de nos lecteurs, aux dispositifs électroniques de commande automatique des tireuses et agrandisseurs...

Lumière I

Parmi les ondes électromagnétiques, la lumière occupe une place privilégiée car elle nous est directement accessible pouvant être perçue par le plus précieus de nos sens : la vue.

Cette place est cependant très étroite dans la vaste échelle des longueurs d'onde où nous allons essayer de la situer :

où λ est la longueur d'onde calculée et f la fréquence. Attention aux unités : λ doit être exprimé en kilomètres!

La théorie ondulatoire de la lumière s'étant montrée insuffisante pour expliquer un certain nombre de phénomènes liés aux radiations lumineuses, elle a été complétée et partiellement remplacée par

Photoémission.

Une expérience devenue classique dans l'enseignement technique consiste à reproduire l'expérience de Hallwachs. Sur le plateau d'un électroscope à feuille d'or, on dispose une lame de zinc pur dont la surface doit être très propre. On charge l'électroscope et on éclaire le zinc au moyen d'un arc électrique au fer (forte production d'ultraviolet), mais en interposant une lame de verre. Rien ne se passe. Si l'on retire le verre il ne se passe rien non plus si l'électroscope est chargé positivement, par contre, si la charge est négative il se décharge rapidement.

La matière est comme l'on sait formée de molécules elles-mêmes constituées d'atomes; ces derniers sont constitués, schématiquement par un noyau entouré d'électrons. Le noyau est un édifice stable de particules neutres et de particules chargées positivement (neutrons et protons); il représente la presque totalité de la masse de l'atome, celle-ci augmentant avec le nombre atomique de l'élément considéré. Pourtant, malgré sa masse élevée, le noyau n'occupe dans l'atome qu'un volume insignifiant; extrêmement dense, le noyau est responsable des phénomènes radioactifs, suivant un mécanisme de transformation interne dont l'étude, même sommaire, sortirait du cadre de cet article.

Le noyau est entouré d'un nuage d'électrons, normalement en nombre égal au nombre atomique de l'élément. Ces électrons sont répartis en plusieurs couches concentriques à une distance du noyau variable selon l'élément et leur rang, et relativement considérable.

Energie d'ionisation.

Pour chasser un électron d'un atome, il faut lui fournir une certaine quantité d'énergie, dépendant de la distance séparant cet électron du noyau. Pour un même élément, les différentes couches d'électrons correspondent par conséquent à des énergies

Type d'onde électromagnétique	Longueur d'onde
Domaine inconnu.....	moins de 0,0002 Å
Rayons cosmiques.....	entre 0,0002 Å et 0,0005 Å
Rayons Gamma.....	entre 0,0045 Å et 0,03 Å
Rayons X.....	entre 0,03 Å et 20 Å
Ultraviolet.....	entre 200 Å et 0,3 µ
Limite du visible.....	0,39 µ
Violet.....	0,41 µ
Indigo.....	0,44 µ
Bleu.....	0,47 µ
Vert.....	0,52 µ
Vert-jaune (sensibilité max. de l'œil).....	0,55 µ
Jaune.....	0,58 µ
Orangé.....	0,60 µ
Rouge.....	0,65 µ
Limite du visible.....	0,80 µ
Infrarouge.....	entre 0,80 µ et 314 µ
Ondes herziennes.....	plus de 200 µ

La lumière est une forme particulière de l'énergie et peut être transformée en d'autres formes d'énergie, électrique, calorifique ou chimique par exemple. Chacun sait que la lumière blanche est en fait composée d'une infinité de radiations monochromatiques que l'on peut séparer au moyen d'un prisme par exemple. Ces radiations monochromatiques correspondent chacune à une longueur d'onde déterminée que l'on peut d'ailleurs mesurer avec une précision très grande, à tel point que les mesures de longueur d'onde comptent parmi les plus précises que l'on soit actuellement en mesure d'effectuer en physique (méthode des interférences). Rappelons que la longueur d'ondes d'une radiation est la distance qu'elle parcourt en une période. La vitesse de la lumière étant très voisine de 300.000 km par seconde, la fréquence se calcule comme dans le cas des ondes herziennes, par la formule :

$$f = \frac{300.000}{\lambda}$$

la théorie corpusculaire qui semble pleinement satisfaisante. Il sortirait cependant du cadre de cette étude d'analyser ces théories et nous dirons simplement que la dernière considère la lumière comme des particules d'énergie lumineuse, grains (ou quanta) d'énergie, à qui l'on a donné le nom de photons. Expérimentation et calcul ont établi que l'énergie d'un photon est proportionnelle à la fréquence. Par conséquent, chaque radiation monochromatique correspond à une énergie donnée. L'on a pu établir une formule simple caractérisant la relation entre énergie du photon et fréquence :

$$W = f \cdot h$$

(W est l'énergie, f la fréquence et h la constante universelle de Planck égale à $h = 6,62 \times 10^{-27}$ joules-seconde ou à $h = 6,62 \times 10^{-27}$ erg-sec). Cela explique la possibilité de transformation de la lumière en d'autres formes d'énergie.

Nous serons par la suite amenés à revenir plus en détail sur la question.

d'extraction différentes, ce terme désignant l'énergie qu'il faut apporter à un électron pour le chasser de son atome. Les électrons périphériques, c'est-à-dire situés dans la couche extérieure, sont moins attirés par le noyau que tous les autres et quittent l'atome plus facilement qu'eux. Ils interviennent dans les phénomènes de conduction, dans l'émission de lumière notamment.

Si un atome perd un certain nombre d'électrons la charge positive du noyau n'est plus complètement équilibrée par les charges négatives des électrons. L'atome présente un excédent de charges positives et prend nom d'ion positif. En effet, l'expérience montre qu'un atome peut, en plus de l'énergie cinétique qui lui est propre, absorber en petites quantités élémentaires, appelée quanta, un supplément d'énergie. Un tel atome est dit excité. Lorsque cette énergie est suffisante pour provoquer l'expulsion d'un électron, l'atome est ionisé et, comme nous le disions plus haut, devient un ion positif.

Photons.

Si un atome excité retourne à son état stable (que l'on pourrait qualifier de repos) ou à tout état intermédiaire correspondant à un niveau d'énergie plus bas, il y a d'ordinaire production d'une radiation électromagnétique et l'on appelle photons les quanta d'énergie émis lors du passage d'un état au suivant. La fréquence de la radiation émise se calcule aisément : elle est définie par la relation :

$$W = h.f \text{ où}$$

f est la fréquence, h la constante universelle de Planck et W l'énergie dégagée, correspondant à la différence des niveaux de l'énergie interne dans l'atome avant (= W₁) et après (= W₂) le changement d'état :

$$W = W_1 - W_2$$

On peut par conséquent déterminer la longueur d'onde de la radiation émise, sachant que les ondes électromagnétiques se propagent à une vitesse très voisine de 300.000 km/sec. et en se souvenant que la longueur d'onde λ est la distance parcourue par l'onde en une période.

$$\lambda = \frac{300.000}{f} \text{ or}$$

$$W = h.f \text{ c'est-à-dire } f = \frac{W}{h} \text{ donc}$$

$$\lambda = \frac{300.000 \times h}{W}$$

la constante de Planck étant égale à 6,62 × 10⁻³⁴ joules-seconde et 300.000 km correspondant à 3 × 10¹⁴ μ (microns) nous pouvons simplifier cette formule en écrivant

$$\lambda = \frac{3 \times 6,62 \times 10^{14-34}}{W}$$

$$\text{ou } \lambda = \frac{19,86 \times 10^{-20}}{W}$$

la longueur d'onde étant alors exprimée en microns, ce qui est plus pratique. L'intérêt de cette formule est qu'elle permet de déterminer l'énergie libérée, la longueur d'onde pouvant être mesurée avec une très haute précision (méthode des interférences par exemple).

Lorsqu'un photon rencontre un atome ou une molécule il lui cède, dans certaines conditions, son énergie. Si celle-ci est suffisante, l'atome passe à un état énergétique supérieur et est excité. Si l'énergie du photon est plus élevée encore, il peut arriver à chasser un électron et à ioniser l'atome.

Potentiel d'ionisation.

Lorsqu'une particule est soumise, dans le vide, à un champ électrique accélérateur, elle réalise un gain d'énergie égal au produit de sa charge propre par la différence de potentiel existant entre ses positions initiale et finale. Ce gain d'énergie s'exprime en *électron-volts*, l'électron-volt étant la quantité d'énergie dont s'enrichit un électron pour une différence de potentiel de 1 V. Par extension, toute énergie peut être évaluée en *électron-volts*.

L'énergie associée à un *électron-volt* est très faible et vaut

$$e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ erg ou}$$

$$e = 1,602 \times 10^{-19} \text{ joule}$$

L'on appelle *potentiel d'ionisation* l'énergie, exprimée en *électron-volts*, qu'il faut

apporter à un atome pour qu'il puisse être ionisé, c'est-à-dire qu'il y ait expulsion d'un électron. Le *premier potentiel d'ionisation* est l'énergie minimum nécessaire pour libérer le premier électron, appartenant à la couche externe.

De même, la quantité d'énergie, toujours exprimée en *électron-volts*, tout juste suffisante pour faire passer un atome à un état d'excitation supérieur au précédent s'il est déjà excité, ou d'en provoquer l'excitation (si ce n'est pas le cas) est dite *potentiel d'excitation*.

Potentiel d'excitation et d'ionisation intéressent surtout les atomes pris séparément ; nous verrons par la suite que pour le sujet qui nous occupe ils présentent un intérêt moins évident que le potentiel de sortie des métaux.

Potentiel de sortie.

C'est l'énergie minimum que doivent posséder des photons bombardant une surface métallique pour pouvoir chasser à travers celle-ci des électrons. Cette énergie est en général inférieure au potentiel d'ionisation à partir duquel on peut d'ailleurs la calculer. Il serait sans

grand intérêt pour nous de le faire et d'ailleurs cela sortirait du cadre de cette étude.

Citons quelques valeurs de ce potentiel de sortie, correspondant à divers métaux usuels (ce potentiel diffère en effet d'un métal à l'autre) :

Césium.....	1,8 eV	Lithium.....	2,4 eV	Zinc.....	3,4 eV
Rubidium.....	2,1 eV	Baryum.....	2,4 eV	Thorium.....	3,4 eV
Potassium.....	2,2 eV	Aluminium.....	3 eV	Celtium.....	3,5 eV
Sodium.....	2,2 eV	Calcium.....	3,2 eV	Silicium.....	3,6 eV

Seuil photoélectrique.

Nous avons vu plus haut que la longueur d'onde d'une radiation électromagnétique était en relation étroite avec l'énergie propre des photons dont elle est constituée. Nous avons notamment calculé que :

$$\lambda = \frac{19,86 \times 10^{-20}}{W}$$

Or, nous venons de voir que pour qu'une surface de métal bombardée par des photons puisse libérer des électrons il faut que l'énergie des photons incidents soit au moins égale au potentiel de sortie du dit métal. Nous pouvons en déduire que seules des radiations de longueur d'onde plus petite qu'une valeur limite, dépendant de la nature du métal, peuvent provoquer cette émission d'électrons. Ce raisonnement confirme les résultats obtenus par l'expérience et l'on appelle *seuil photoélectrique* la plus grande longueur d'onde ayant la propriété de provoquer cette émission.

En fait, la longueur d'onde correspondant au seuil photoélectrique est *inversement proportionnelle* au travail de sortie :

$$\lambda_s = \frac{19,86 \times 10^{-20}}{W_s}$$

(λ_s et W_s sont respectivement la longueur d'onde du seuil et le travail de sortie du métal.)

Or, le travail de sortie correspond à :

$$W_s = e \times V_s \text{ où}$$

V_s est le potentiel de sortie.

$$\text{Donc } W_s = V_s \times 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ (voir plus haut)}$$

La fréquence de seuil est par conséquent exprimée par l'expression :

$$\lambda_s = \frac{19,86 \times 10^{-20}}{V_s \times 1,60 \times 10^{-19}}$$

qui se simplifie en

$$\lambda_s = \frac{1,24}{V_s} \text{ (}\lambda_s \text{ en microns)}$$

Remarquons en passant que le produit λ_s × V_s est constant et égal à :

$$\lambda_s \times V_s = 1,24$$

Ainsi que nous l'avons vu au début de cette étude, le spectre visible a pour limite inférieure (côté ultraviolet) une longueur d'onde voisine de 0,4 μ. La limite supérieure se situant vers 0,8 μ. Pour qu'un métal soit sensible à la lumière visible, il faut que son potentiel de sortie soit inférieur à

$$V_s \leq \frac{1,24}{0,4}$$

$$V_s \leq 3,1 \text{ V}$$

pour qu'il soit sensible à toutes les radiations lumineuses il faudrait que le potentiel de sortie soit inférieur ou égal à

$$V_s \leq \frac{1,24}{0,8}$$

$$V_s \leq 1,45 \text{ V}$$

En examinant le tableau ci-dessus, l'on peut se rendre compte que seuls les *métaux alcalins* et *alcalino-terreux* ont un potentiel de sortie inférieur à 3,1 V et par conséquent sont sensibles à des radiations visibles. De plus, aucun métal ne possède un potentiel de sortie assez faible pour être sensible à la limite rouge-infrarouge du spectre visible.

Il s'agit ci-dessus de *métaux purs* dont l'état de surface est aussi voisin que possible de l'idéal. Nous verrons par la suite le rôle énorme joué par les impuretés, même à l'état de traces, et surtout par l'état de surface du métal, et comment ils viennent à notre secours pour la réalisation des cellules photoélectriques et plus particulièrement des cellules photoémissives.

Avant d'en arriver là, donnons encore quelques valeurs du seuil photoélectrique. Les valeurs indiquées sont approximatives en raison des énormes difficultés que l'on

(Suite page 51.)

CONVERTISSEUR ET ÉMETTEUR POUR LA BANDE 144 MHz

par A. CHARCOUCHET (F. 9. R. C.)

Ainsi que nous l'avons vu dans un précédent article, les bandes grandes ondes étant embouteillées, comme les rues de Paris aux plus belles heures de la journée, la seule façon d'établir une liaison confortable à faible distance, sans créer de gêne ni être gêné, est d'utiliser les VHF beaucoup moins encombrées. Nous avons présenté un ensemble 72 MHz qui, relativement simple, n'en permet pas moins de très bonnes liaisons, mais la bande 72 MHz n'est pas une bande internationale; les seuls pays dans la zone européenne qui se soient vu attribués cette bande sont la Tchécoslovaquie, l'U.R.S.S. et la France, la Grande-Bretagne et l'Irlande ayant pour l'année géophysique accordé aux amateurs des fréquences dans la bande des 70 MHz. Il y a donc très peu de chance de faire des QSO à grande distance sur la bande 72 MHz et c'est pour cela qu'elle n'a pas eu la faveur des amateurs au moment de son attribution. Il n'en est plus de même maintenant où l'on peut certain soir compter 18 à 20 stations sur la bande. En ce qui concerne la bande 144 MHz attribuée à presque tous les pays européens la possibilité de réaliser des QSO à grande distance a séduit les amateurs friands de liaisons sensationnelles, tout en gardant la possibilité de contacter les amis sur de faibles distances.

Pour compléter la station VHF nous verrons dans le présent article la réalisation d'un convertisseur et d'un émetteur simples et d'un bon rendement qui resteront dans la note de la précédente description.

Convertisseur 144 MHz.

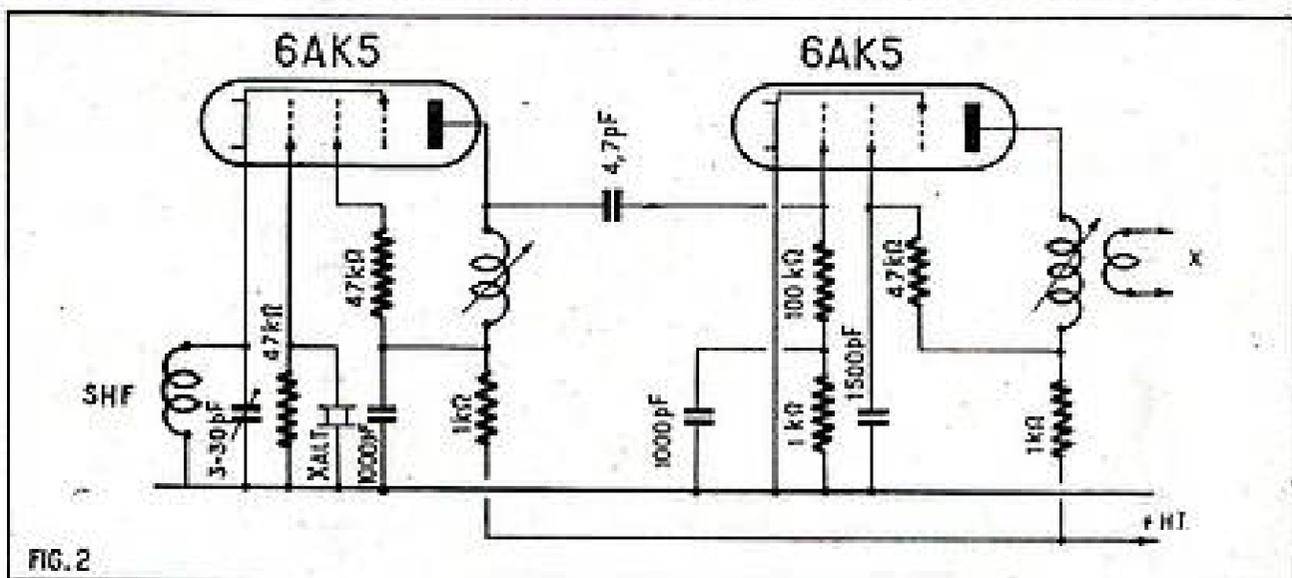
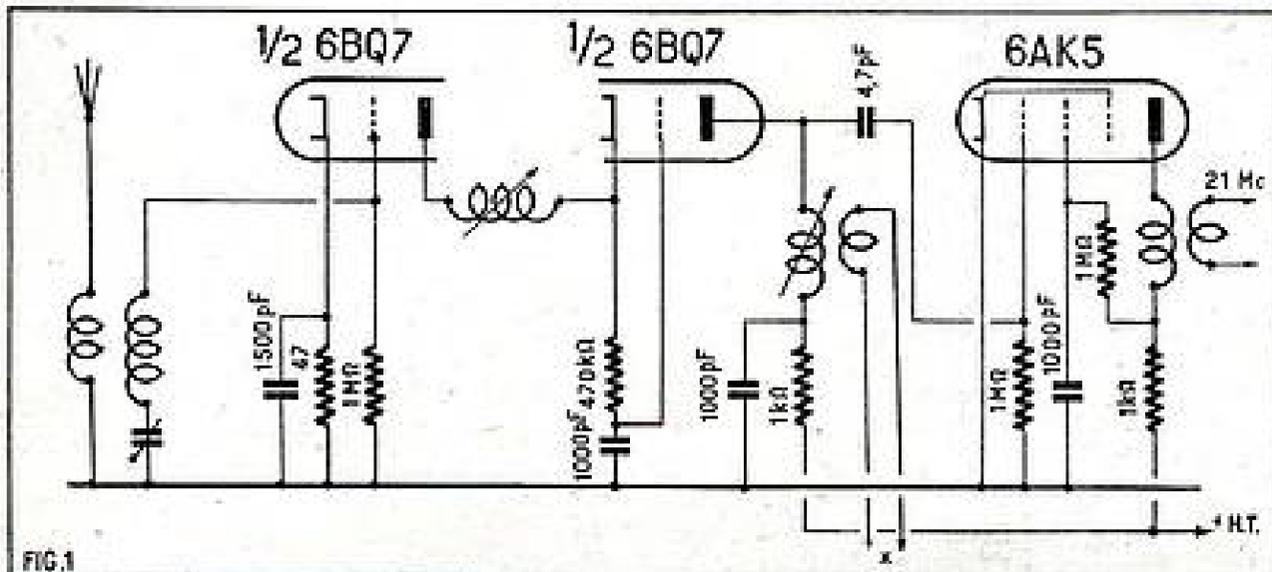
La moyenne fréquence sera encore le récepteur de trafic réglé sur la bande 21 MHz (15 m). L'oscillateur local devra donc avoir une fréquence de 123.000 kHz (144.000 - 21.000 = 123.000 kHz). Il ne peut être question d'utiliser un auto-oscillateur, la stabilité n'étant pas assez grande sur ces fréquences, et il est toujours désagréable de courir après ses correspondants. La seule solution utilisable est donc le pilotage par quartz. Les quartz les plus hauts en fréquence que l'on trouve sur le marché des surplus se situent aux environs de 15 MHz, qui par une multiplication par 8, donne la fréquence recher-

chée. En fait notre quartz sera un peu différent.

Nous avons vu plus haut que pour recevoir le 144 la moyenne fréquence était de 21 MHz et que l'oscillateur devait se trouver sur 123 MHz. La division de 123 par 8 donne 15.375 kHz, fréquence que devra avoir le quartz pour bien centrer la bande sur le récepteur de trafic. L'oscillateur peut être réalisé avec une double triode 12AT7 ou encore avec deux 6AK5 les résultats étant sensiblement les mêmes et les prix de revient comparables. Le changement de fréquence est le même que celui qui a été utilisé dans le précédent convertisseur 72 MHz, il est équipé d'une lampe 6AK5. L'étage HF est lui aussi identique, seules les valeurs sont différentes.

Passons maintenant à la description détaillée de ce convertisseur (fig. 1). La HF recueillie par l'antenne est appliquée au bobinage grille de la première partie de la 6BQ7 par une spire et demie de fil sous vinyl dont l'une des extrémités est soudée le plus près possible de la masse commune de la lampe. Le bobinage grille constitué par 8 spires de fil émaillé de 10/10 bobinées en l'air sur un diamètre de 8 mm, est en série avec un condensateur de 3/30 pF du côté froid. L'autre côté est relié à la grille réunie elle-même à la masse par une résistance de 1 M Ω , valeur qui aux fréquences utilisées présente une impédance très grande. Cette partie de double triode

est polarisée par une résistance de 47 Ω découplée par un condensateur de 1.500 pF. La plaque est réunie à la cathode de la triode suivante par une self de 4 spires sur un mandrin de 8 mm avec noyau de poudre de fer. Cette cathode qui n'est pas réunie à la masse est de ce fait portée à un potentiel égal à la HT moins la chute produite à travers la lampe. La lampe est polarisée par la grille à l'aide d'une résistance de 470.000 Ω à partir de la cathode et découplée à la masse par un condensateur de 1.000 pF. Dans le système cascade la deuxième triode étant attaquée par la cathode, la grille doit se trouver à la masse pour la HF. La plaque est réunie à la HT à travers une self de 5 spires en l'air sur un diamètre de 8 mm, et une résistance de 1.000 Ω découplée par un condensateur de 1.000 pF à la masse. La self est accordée par un condensateur ajustable de 1 à 7 pF, entre masse et point chaud de la self. La liaison avec la grille de la 6AK5 mélangeuse est assurée par un condensateur de 4,7 pF, cette grille étant réunie à la masse par une résistance de 1 M Ω qui assure la polarisation de la lampe. La cathode est réunie directement à la masse. L'écran de la 6AK5 est alimenté par une résistance de 1 M Ω et découplée à la masse par un condensateur de 1.000 pF. La plaque transmet la moyenne fréquence résultante à un circuit oscillant sur 21 MHz composé d'une self de 14 spires de fil émaillé de 25/100



sur un diamètre de 8 mm avec un noyau de poudre de fer et un condensateur de 12 pF.

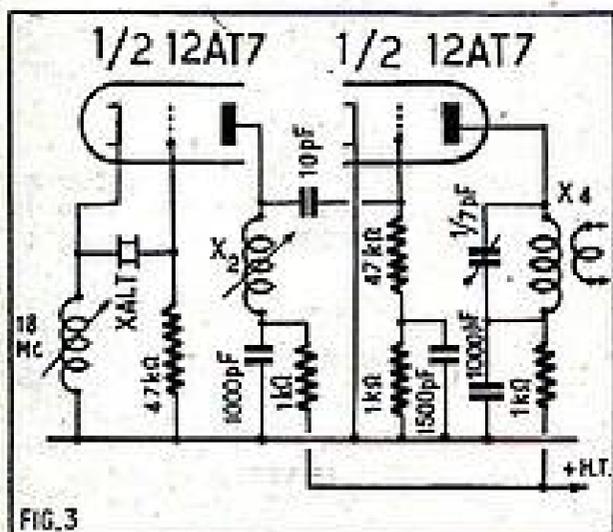
Deux types d'oscillateurs peuvent être utilisés avec un rendement égal. Tout dépend des tubes disponibles dans vos tiroirs. Le premier comporte deux 6AK5 et le deuxième une seule 12AT7 qui est une double triode fonctionnant bien sur la fréquence de 123 MHz.

Voyons tout d'abord le premier système (fig. 2) : la première 6AK5 est montée en oscillateur Jones fournissant dans la plaque l'harmonique deux du cristal, la deuxième 6AK5 multipliant cette dernière fréquence par quatre ce qui donne la fréquence 123 MHz, en partant de la fréquence 15.375 kHz pour le cristal. Celui-ci se trouve en série dans la grille de la première 6AK5 en parallèle avec une résistance de 47.000 Ω qui assure la fuite de grille de cette lampe. La

FIG. 1

FIG. 2

cathode est réunie à la masse par une self de choc en parallèle avec un condensateur ajustable de 3/30 pF ayant pour but de permettre le réglage de la réaction de l'oscillateur au niveau suffisant pour son entretien sans produire d'autres harmoniques trop importantes. L'écran alimenté en HT par une résistance de 47.000 Ω est relié à la cathode par un condensateur de 1.500 pF qui a pour but d'entretenir les oscillations, l'écran jouant dans ce montage le rôle de plaque et en même temps de grille pour la plaque, puisque la multiplication s'opère entre l'écran et la plaque. Cette plaque est alimentée en HT à travers une self de 10 spires de fil émaillé de 50/100 bobiné sur un diamètre de 8 mm accordée par un condensateur de 4,7 pF et une résistance de 1.000 Ω . Le découplage est effectué du côté froid de la self par un condensateur de 1.500 pF. La liaison avec la lampe suivante est assurée par un condensateur de 4,7 pF allant du point chaud de la self plaque à la grille qui est reliée à la masse par une résistance de 100.000 Ω en série avec une résistance de 1.000 Ω découplée par un condensateur de 1.500 pF. La plaque est alimentée en HT à travers une self de 4 1/2 spires de fil émaillé de 75/100 sur un mandrin de 8 mm et une résistance de 1.000 Ω . Le découplage est effectué du côté froid de la self par un condensateur de

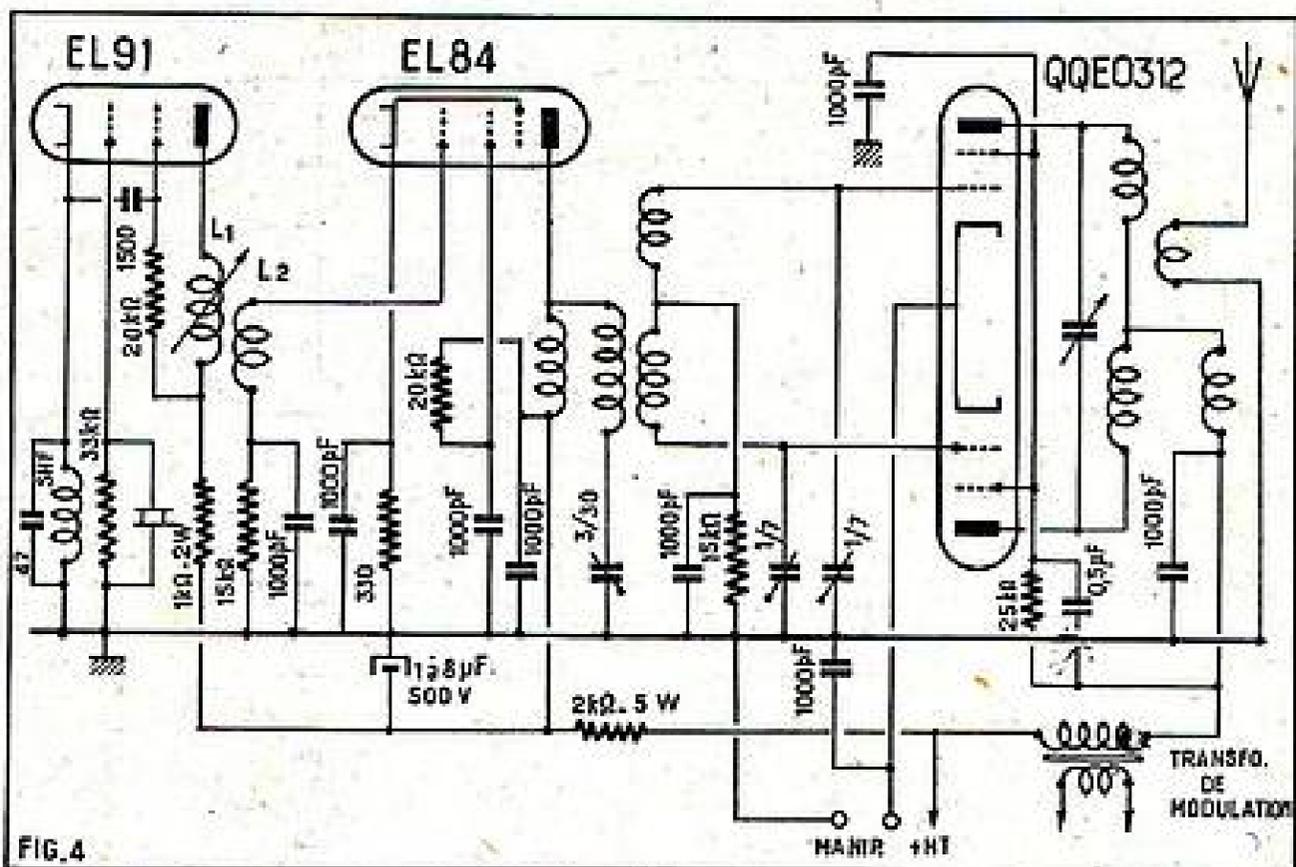


1.500 pF à la masse. Le couplage avec la self grille de la mélangeuse est assuré par deux boucles d'une spire chacune et une ligne torsadée.

Le deuxième système (fig. 3) est comme nous l'avons dit plus haut, équipé d'une 12AT7 dont la première triode fonctionne en oscillatrice à réaction cathodique en doublant dans la plaque et la deuxième partie en quadrupleuse.

La cathode de la première triode est réunie à la masse par une self de 18 spires de fil émaillé de 50/100 bobinées sur un mandrin de 8 mm de diamètre avec un noyau de poudre de fer, accordée sur 15.000 kHz par les capacités parasites.

La grille est réunie à la masse par une résistance de 47.000 Ω . Entre la grille et la cathode se trouve le quartz. La plaque est reliée à la HT à travers une self de 10 spires de fil émaillé de 50/100 bobinées sur un mandrin de 8 mm avec un noyau de poudre de fer, accordée sur la fréquence de 30.000 kHz. La liaison avec la grille de la deuxième triode est assurée par un condensateur de 10 pF. La grille est réunie à la masse par une résistance de 47.000 Ω en série avec une résistance de 1.000 Ω découplée par un condensateur de 1.500 pF. Cette résistance sert à mesurer la tension d'excitation appliquée par la première triode à la grille de la deuxième. La cathode est réunie directement à la masse. La plaque est alimentée en HT à travers une self de 4 spires de fil émaillé de 70/100 bobinée en l'air sur un diamètre de 8 mm, et une résistance de 1.000 Ω .



Le couplage avec le bobinage grille mélangeur est le même que pour l'oscillateur précédent.

Mise au point du convertisseur.

Mettre sous tension les filaments et vérifier si tous sont alimentés en 6,3 V. Appliquer la HT qui sera au maximum de 180 V. Vérifier les tensions en tenant compte de la chute de tension dans les résistances. Débrancher la résistance de fuite grille de la première 6AK5 ou de la première partie de 12AT7 et intercaler en série entre la résistance et la masse un appareil de mesure qui devra indiquer de 150 à 300 μ A. Rebrancher la résistance. Accorder la self plaque de la self de la première lampe oscillatrice après avoir réuni les extrémités de la résistance de 1.000 Ω à un appareil de mesure (volts). Rechercher un maximum. La sensibilité de l'appareil de mesure est de 1,5 V.

Passer à la deuxième lampe ou partie de lampe : l'appareil de mesure est branché sur la résistance de 1.000 Ω en série avec la self plaque. Rechercher un minimum. A ce moment l'oscillateur est accordé. Mais il sera bon, si l'on possède un grid dip, de contrôler les fréquences obtenues. Réunir la sortie du transformateur 21 MHz au récepteur de trafic et rechercher une station, ou bien avec une hétérodyne, utiliser une harmonique de la bande la plus haute en fréquence et accorder les circuits oscillants HF et mélangeur en se servant du S' mètre du récepteur, comme appareil de mesure. Les réglages seront faits au maximum évidemment. En bref les réglages seront effectués de la même façon que pour le convertisseur 72 MHz décrit dans notre précédent numéro.

Emetteur 144 MHz (fig. 4).

Tout comme l'émetteur 72 MHz, celui-ci est de petite puissance et n'utilise que très peu de tubes. La lampe finale QQE 03/12 fonctionne encore à la perfection sur 144 MHz. Il n'y a pas lieu de changer de type d'autant plus que les lampes de l'émetteur 72 peuvent servir pour celui de la bande 144 MHz. La EL84 travaille cette fois en quadrupleuse, multipliant la fréquence 36 MHz pour obtenir la fréquence 144 dans la plaque. Pour permettre une bonne multiplication dans la lampe EL84, l'excitation délivrée par la EF91 du mon-

tage 72 MHz est insuffisante. Il a donc fallu remplacer cette lampe par une autre plus puissante. Notre choix s'est porté sur un tube de consommation modeste la EL91 travaillant en quadrupleuse avec un quartz 9 MHz dans la grille, en oscillatrice Jones.

Voyons maintenant en détail le fonctionnement de l'émetteur. Le pilotage est assuré par une EL91 comme nous l'avons vu plus haut. La cathode est réunie à la masse par une self de choc shuntée par un condensateur de 47 pF qui modère la réaction sur la cathode. Ce condensateur pourra être supprimé ou si les oscillations ne cessaient pas lorsque le quartz est retiré de son support, sa valeur devra être augmentée. Une valeur exacte ne peut être donnée, tout dépend de la self de choc employée et des capacités parasites du câblage. Entre grille et masse se trouve le quartz avec, en parallèle, une résistance de fuite de 33.000 Ω . L'écran est réuni à la HT par une résistance de 20.000 Ω et découplé à la cathode par un condensateur de 1.500 pF. Dans la plaque, nous trouvons une self de 11 spires de fil émaillé de 25/100 bobinées à spires jointives sur un mandrin de 8 mm muni d'un noyau de poudre de fer et accordée par un condensateur de 10 pF sur la fréquence quadruple du quartz, c'est-à-dire 36 MHz. Le point froid de la self est relié à la HT par une résistance de 1.000 Ω 2 W. Le point froid de la self est découplé à la masse par un condensateur de 1.000 pF. Sur le même mandrin et à la suite de L1 et du côté froid est bobinée la self L2 de 7 spires en fil émaillé de 25/100. Une des extrémités est réunie à la grille de la EL84 tandis que l'autre va à la masse par une résistance de 1.500 Ω découplée par un condensateur de 1.000 pF. Cette résistance contribue à la polarisation de la lampe et vient augmenter la polarisation de la cathode, qui est assurée par une résistance de 330 Ω , découplée par un condensateur de 1.000 pF. La self L2 est plus ou moins apériodique. Si l'excitation était insuffisante sur la grille de la EL84, il suffirait d'accorder cette self avec un condensateur ajustable 3/30 pF. L'écran est alimenté en HT à travers une résistance de 20.000 Ω découplée par un condensateur de 1.000 pF. La plaque est montée d'une façon un peu spéciale.

La HT est transmise par une self de choc de 23 spires de fil émaillé de 20/100 bobinées sur une résistance de 100.000 Ω 1/2 W

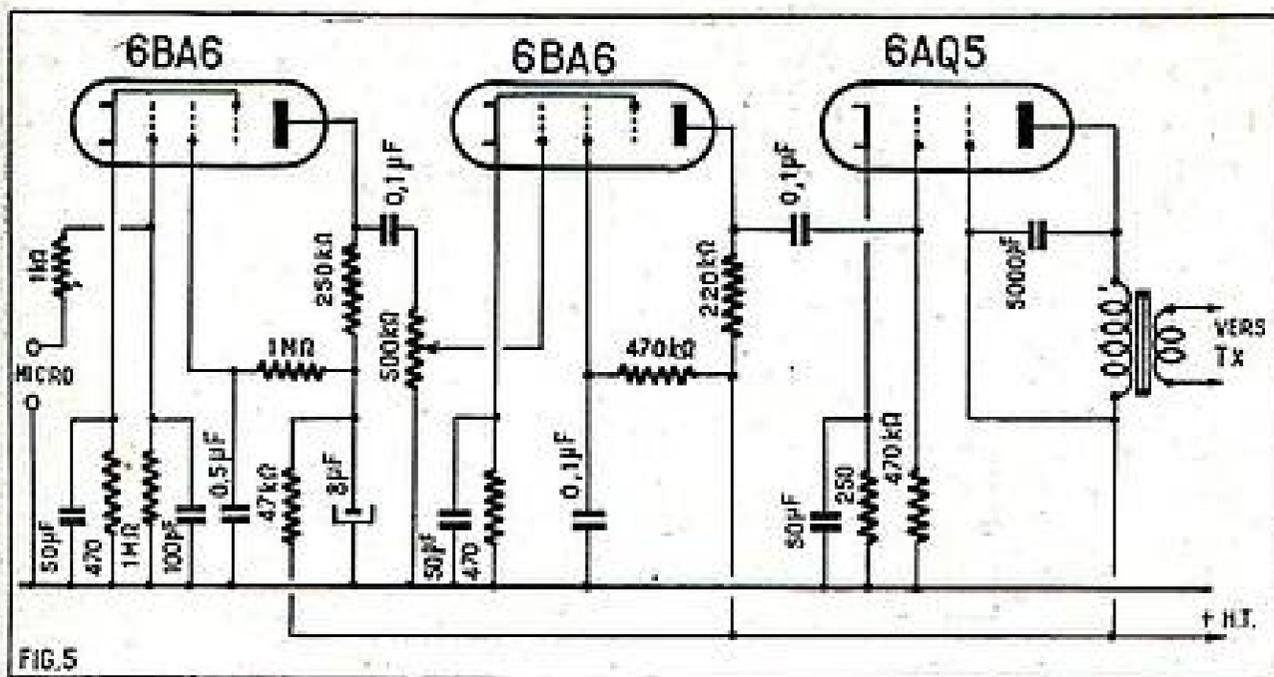


FIG. 5

découplée à la base par un condensateur de 1.000 pF. En parallèle se trouve une self L8 de 8 spires de fil émaillé de 65/100, bobinées à un diamètre de 8 mm, espacement entre spires, le diamètre du fil. Cette self est en série avec un condensateur ajustable de 3/30 pF. Cette disposition est à peu près la seule valable lorsque l'on veut sortir la fréquence 144 MHz sur la plaque d'une EL84 à moins de travailler avec une self de 1 ou 2 spires ce qui serait désastreux pour la surtension de ce circuit oscillant. Pour exciter la QQE 03/12 qui est une lampe double il faut un circuit symétrique délivrant la même HF aux deux grilles. Ce résultat est obtenu par l'emploi d'un circuit oscillant L4 de deux fois 5 spires de fil émaillé de 65/100 — espacement diamètre du fil — bobinées de part et d'autre de la self L3. Le point milieu est réuni à la masse par une résistance de 15.000 Ω découpée par un condensateur de 1.000 pF. Le courant qui circule dans cette résistance développe, aux bornes du côté grille, une tension négative qui est la seule polarisation de la lampe finale. Il faut donc faire attention, pendant les réglages, à ne pas détériorer la lampe et pour cela ouvrir

Réglage de l'émetteur.

Appliquer la tension et s'assurer que les filaments sont tous en fonctionnement. Ouvrir le manipulateur. Appliquer la HT après, avoir inséré du côté froid entre la masse et la résistance de fuite de grille de la EL91, un milliampèremètre. S'assurer que la lampe oscille en enlevant le quartz de son support. La déviation doit redescendre à zéro ou à peu près. Si une différence de quelques graduations était observée, la lampe oscillerait sans pilotage par le quartz.

Cette vérification effectuée, passer l'appareil de mesure sur la résistance de grille de la EL84. Cette fois nous mesurons une tension. Accorder la self L1 et au besoin la self L2 au maximum. L'oscillation doit se trouver sur 36 MHz. Contrôler, au besoin à l'aide d'un grid dip.

Le contrôleur est maintenant branché aux bornes de la résistance de grille de la QQE 03/12. Accorder la self L3 ainsi que la self L4, après avoir court-circuité le manipulateur, procéder rapidement en contrôlant si possible le débit plaque, et chercher là encore un maximum de tension. Passer l'appareil de mesure sur la résistance de 100 Ω en série dans la HT de plaque (positif côté HP) et rechercher un minimum.

Il y a lieu de contrôler à chaque fois les fréquences obtenues, soit avec un grid dip ou l'aide de fils de lécher. Pour les réglages une petite lampe de 6,3-1 A sera

le manipulateur ce qui évite un débit exagéré. Les deux extrémités de la self sont réunies aux grilles de la lampe. L'accord est obtenu par deux condensateurs ajustables de 1 à 7 pF, placés entre les extrémités de la self et la masse. La cathode est à la masse, mais comme la manipulation est effectuée par cette électrode, il a fallu la découpler par un condensateur de 1.000 pF pour éviter les retours HF dans le manipulateur. Les écrans sont alimentés en HT par une résistance de 25.000 Ω, shuntée par un condensateur de 0,5 μF, 1.000 V, qui permet le passage de la modulation. Les deux plaques sont réunies aux extrémités d'un circuit oscillant accordé sur 144 MHz et composé d'une self de deux fois 2 spires et demie de fil étamé de 90/100 sur un diamètre de 10 mm et d'un condensateur de 2 × 15 pF. Les deux parties de la self seront espacées de 8 à 10 mm pour permettre le passage de la self de couplage à l'antenne. Le point milieu est relié à la HT par une self de choc composée de 21 spires de fil de 50/100 émaillé sur un diamètre de 3 mm. Le couplage est assuré par une self de même diamètre que la précédente mais de 2 spires isolées sous vynil.

branchée sur la boucle de couplage en lieu et place de l'antenne. Chercher un maximum d'éclairage de cette ampoule.

Modulation.

La modulation se fait par un petit ampli composé d'une 6AQ5, deux 6BA6 et d'un micro cristal. Le micro est réuni à la grille de la première 6BA6 à travers une résistance de 1.000 Ω découpée par un condensateur de 470 pF céram, cette cellule de filtrage a pour but d'interdire le passage de la HF qui pourrait arriver par le câblage du micro. La grille de la 6BA6 est réunie à la masse par une résistance de fuite de 1 MΩ. La cathode polarise la lampe par une résistance de 470 Ω découpée par un condensateur de 50 μF 50 V. L'écran est réuni à la HT par une résistance de 1 MΩ découpée par un condensateur de 0,5 μF. Dans la plaque se trouve une résistance de charge de 250.000 Ω, reliée à la HT. Pour cette lampe la HT est filtrée par une résistance de 47.000 Ω et un condensateur de 8 μF 500 V.

La BF est transmise à la lampe suivante par un condensateur de 0,1 μF et un potentiomètre de 500.000 Ω servant à régler la profondeur de modulation. La polarisation est effectuée dans la cathode par une résistance de 470 Ω découpée par un condensateur de 50 μF 50 V. L'écran est alimenté

par une résistance de 470.000 Ω, découplée par un condensateur de 0,1 μF. La charge de plaque est constituée par une résistance de 220.000 Ω. La HT fournie à cette lampe n'est pas filtrée, la tension alternative appliquée à la grille étant toujours supérieure à la résiduelle de ronflement de la HT. La liaison avec la 6AQ5 amplificatrice est assurée par un condensateur de 0,1 μF. La grille est réunie à la masse par une résistance de 470.000 Ω. La lampe est polarisée par la cathode à l'aide d'une résistance de 250 Ω, découplée par un condensateur de 50 μF 50 V. L'écran de la 6AQ5 est directement relié à la HT. Dans la plaque se trouve un transformateur de 5.000 Ω primaire et de 2,5 Ω secondaire, cette plaque est découplée à la HT par un condensateur de 5.000 pF classique dont le rôle est d'éviter les accrochages de la lampe finale.

Le couplage à l'émetteur se fait à l'aide de l'enroulement basse impédance 2,5 Ω, relié par une ligne au bobinage basse impédance du transformateur dont la haute impédance est en série dans la HT plaque et écran de la QQE 03/12. Les deux transformateurs BF de modulation devront être de très bonne qualité et les enroulements plaque ne présenteront pas de résistance ohmique trop importante ce qui aurait l'inconvénient de provoquer des chutes de la HT dans les pointes de modulation au moment où le débit de la plaque atteint le maximum.

Alimentation.

L'alimentation BT et HT du convertisseur pourra être prise sur le récepteur de trafic comme il a été fait pour le convertisseur 72 MHz.

L'émetteur est alimenté par un transformateur délivrant : 6,3 V 3 A, 2 × 350 V, 120 mA, 5 V, 2 A. La valve est une GZ32, la HT est filtrée par une self de 310 Ω, 120 mA et deux condensateurs de 16 μF, 500 V service. Ne pas oublier la résistance de 50.000 Ω 2 W servant à décharger les condensateurs et surtout à éviter que la HT ne prenne une valeur trop importante, si par hasard il n'y a aucun débit dans le circuit d'utilisation. L'alimentation du modulateur se fait par un transformateur 6,3 V, 0,75 A, 6,3 2 A 2 × 300 V, 75 mA, la valve sera une 6X4 et la HT est filtrée par une self de 300 Ω 80 mA et deux condensateurs de 32 μF 500 V.

Le retour des points milieu des deux enroulements HT des transformateurs seront coupés par un switch double permettant par une seule manœuvre de passer en position émission.

Il est encore une fois recommandé de demander une autorisation au ministère intéressé.

A. CHARCOUCHET, F 9. R. C.

NOTRE RELIEUR RADIO-PLANS

pouvant contenir les 12 numéros d'une année.

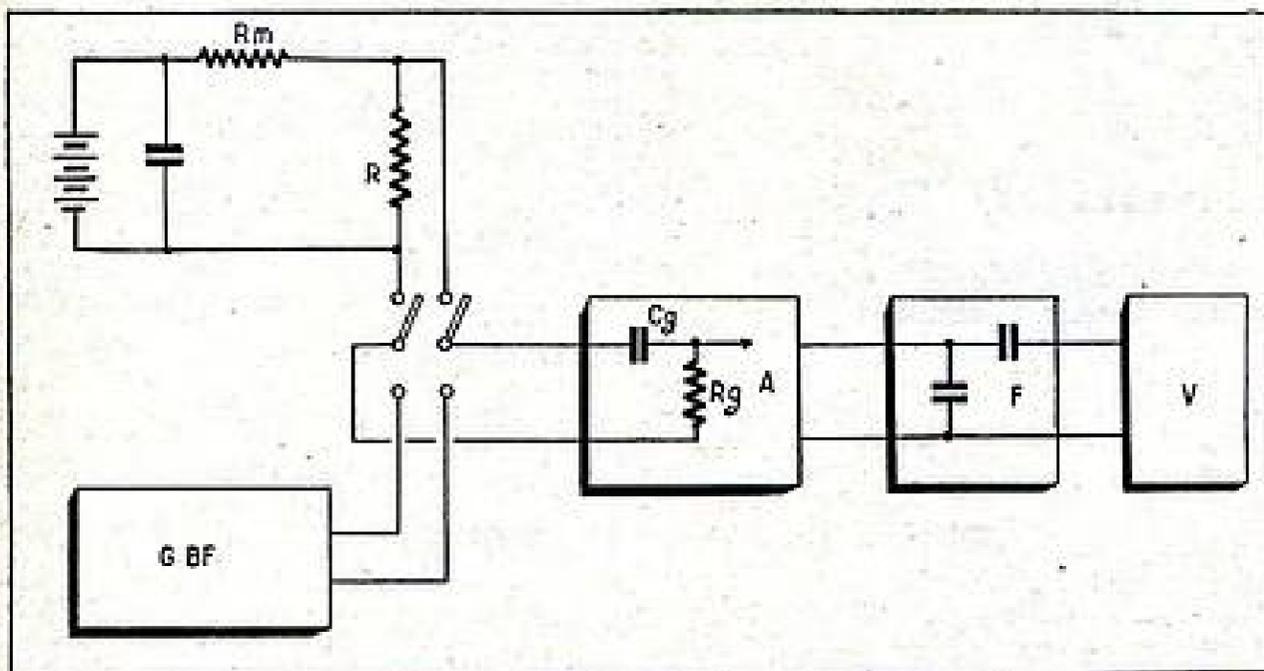
En teinte grenat, avec dos nervuré, il pourra figurer facilement dans une bibliothèque.

PRIX : 450 F (à nos bureaux)

Frais d'envoi sous boîte carton 175 F

Adressez commandes au Directeur de « Radio-Plans », 43, rue de Valenciennes, Paris-XX. Par versement à notre compte chèque postal PARIS 259-10.

Le bruit de fond dans les résistances et sa mesure



On sait que le courant électrique est dû à une circulation d'électrons qui se déplacent dans un circuit suivant un sens déterminé sous l'action d'une force électromotrice. Cependant, même en l'absence de cette dernière, quelques électrons ont dans la matière des mouvements désordonnés et ceux-ci ont l'inconvénient de provoquer des fluctuations de la résistance et du courant dans le circuit. Il s'ensuit des troubles dits de bruits de fond ou de souffle qui sont très désagréables et proviennent souvent des résistances d'anode, de polarisation ou de grille écran.

Les résistances et les potentiomètres au carbone sont plus particulièrement sujets à ces troubles et un contrôle est nécessaire. Pour cela on utilise le dispositif de la figure 1 utilisant un générateur basse fréquence (GBF) un amplificateur apériodique (A) et un voltmètre électronique (V) relié par un filtre (F) à ce dernier. La résistance à vérifier est branchée dans le circuit grille de l'amplificateur et le niveau de bruit de fond est mesuré par rapport à deux résistances étalons.

On évalue aussi le bruit de fond en insérant la résistance à contrôler de la façon que nous venons d'indiquer, puis en mesurant à l'aide du voltmètre électronique la tension de sortie. Cette résistance est ensuite retirée du circuit et une tension alternative à 1.000 c/s est appliquée à l'entrée de l'amplificateur. On fait varier cette tension de façon à obtenir la tension

de sortie précédente. Toute résistance qui, essayée dans ces conditions, demanderait l'application d'une tension supérieure à 500 μ V devrait être considérée comme défectueuse.

Le schéma de la figure 1 convient également pour évaluer le bruit de fond par la mesure de la tension de bruit. Sur ce schéma R représente la résistance à contrôler, Rm une résistance d'adaptation dont la valeur doit être voisine de R et Rg la résistance grille du tube d'entrée de l'amplificateur. Voici comment on procède : le commutateur étant placé dans la position 1 on applique progressivement une tension continue jusqu'à ce que la tension aux extrémités de R soit égale à la tension nominale de la résistance et l'on note la tension indiquée par le voltmètre électronique. Puis, le commutateur étant dans la position 2, et le générateur basse fréquence fournissant un courant à 1.000 c/s, on règle la tension de sortie de ce dernier, de façon à provoquer une déviation du voltmètre identique à celle de la position 1. Connaissant la tension V aux bornes du générateur basse fréquence la tension de bruit de fond se détermine de la formule suivante :

Tension de bruit de fond =

$$V \times R \times \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_m} + \frac{1}{R_g} \right)$$

M. A. D.

ÉLECTRONIQUE ET PHOTOGRAPHIE

(Suite de la page 46.)

rencontre pour leur mesure ou pour la détermination du potentiel de sortie ainsi que des multiples causes possible d'erreur.

Les constatations que nous venons de faire nous donnent maintenant l'explication

violet, arrêtaient ces radiations. Ce n'est qu'après l'avoir retirée que le zinc a émis des électrons. Dans le cas de l'électroscope chargé négativement ces électrons étaient repoussés par la charge négative, de même

Césium... 0,69 μ	Sodium... 0,56 μ	Aluminium... 0,41 μ	Thorium... 0,36 μ
Rubidium... 0,59 μ	Lithium... 0,51 μ	Calcium... 0,37 μ	Célium... 0,35 μ
Potassium... 0,56 μ	Baryum... 0,51 μ	Zinc... 0,36 μ	Silicium... 0,34 μ

des phénomènes observés lors de l'expérience décrite en tête de ce chapitre : le zinc n'est pas sensible à la lumière visible mais seulement à des radiations de longueur d'onde plus courte que 0,36 μ , c'est-à-dire notamment à l'ultraviolet. La vitre interposée entre l'arc au fer, source d'ultra-

signe que leur charge propre. L'électroscope se déchargeait rapidement. Par contre, lorsque la charge de l'électroscope était positive, les électrons étaient certes émis, mais, attirés par la charge positive, retournaient sur le zinc, de sorte que l'électroscope n'était pas déchargé.

RÉCEPTEUR A 5 TRANSISTORS

(Suite de la page 43.)

de manière que la cosse 1 soit connectée à la patte de fixation du relais, la cosse 2 du bloc à la cosse b du relais, la cosse 6 du bloc à la cosse d du relais, la cosse 8 du bloc à la cosse c du relais et la cosse 9 du bloc à la cosse e du relais.

A l'aide d'un cordon à deux conducteurs, on relie la broche + du bouchon de branchement de la pile à la patte de fixation du relais A et la broche - du bouchon à la cosse a du relais. On peut alors fixer ensemble les deux plaques formant le châssis de la façon que nous avons indiqué. Le montage est alors terminé.

Essais et mise au point.

Comme nous vous le conseillons toujours, il convient de procéder à la vérification du câblage avant d'effectuer les essais. Si tout s'avère correct, on monte les transistors sur leurs supports respectifs après avoir raccourci les fils. On branche la pile. On doit alors pouvoir capter quelques stations.

Lorsque ce résultat est acquis, il ne reste plus qu'à procéder à l'alignement. On retouche les transfo MF de manière à obtenir la fréquence d'accord de 455 kHz. On règle les trimmers du CV sur 1.400 kHz en PO, puis on passe en gamme GO. Là on règle le noyau oscillateur du bloc et l'enroulement GO du cadre sur 160 kHz. On revient alors en PO pour ajuster le noyau oscillateur du bloc et l'enroulement PO du cadre sur 574 kHz.

Comme vous avez pu le constater, le montage et la mise au point de ce petit récepteur ne présente aucune difficulté et vous pouvez l'entreprendre en toute certitude.

A. BARAT.

LA TÊTE ET LES JAMBES

Pour la première fois depuis que cette émission existe à la télévision — il s'agit de *La Tête et les Jambes*, de Pierre Bellemare — un candidat n'a séché sur aucune des questions qui lui ont été posées. Ce candidat phénoméne, c'est Jean-André Faucher qui, interrogé sur la presse, a répondu très exactement aux « colles » de Pierre Bellemare.

Jean-André Faucher connaît bien son sujet. Il est l'auteur d'un remarquable ouvrage qui vient de sortir (1), et dont le titre est tout un programme : *Le quatrième pouvoir, la presse de 1830 à 1930*.

Il s'agit d'un fort livre, édition semi-luxe, très richement illustré, qui retrace d'une plume alerte, documentée et spirituelle, les événements passionnants qui ont marqué la presse française durant la période où elle fut la plus vivante, la plus persécutée aussi, où les journalistes furent le plus étroitement mêlés à la vie politique française.

Que vous soyez ou non dans la presse, ce livre, qui se lit comme un roman, a sa place dans toutes les mains, dans toutes les bibliothèques.

(1) Aux « Éditions Jacquemart », 19, rue des Prêtres - Saint-Germain-l'Auxerrois, Paris (1^{er}), 750 francs et, franco lettre, 960 francs. C.C.P. Paris 4227-01.

“ SUPER-QUATRE ”

changeur de fréquence

à 4 lampes miniatures

par Lucien LEVEILLEY

Ce changeur de fréquence à 4 lampes est de dimensions très réduites. Il constitue un excellent récepteur de chevet, possédant tous les perfectionnements les plus modernes. Il comporte, en effet, antifading et 4 gammes d'ondes (OG, PO, GO, BE), ainsi qu'une prise de pick-up et une contre-réaction variable, progressive et efficace. Son châssis en ordre de marche, haut-parleur compris a les dimensions suivantes : longueur 23 cm, largeur 14 cm, hauteur 17 cm.

La valve est remplacée par un redresseur sec, qui fait gagner « de la place », procure un gain d'économie de courant, car il n'y a pas de cathode à chauffer, et qui en outre est pratiquement inusable ! En résumé ce système d'alimentation présente des avantages extrêmement intéressants, tout particulièrement pour les récepteurs « tous courants », à voltage haute tension peu élevé, comme c'est le cas. Le super 4 est très sensible et très sélectif. Nous avons choisi à dessein un transformateur Tesla à bande passante étroite, et nous attirons tout particulièrement votre attention sur ce choix. Le haut-parleur équipant ce récepteur miniature a 12 cm de diamètre. De ce fait, la musicalité quoique acceptable, ne peut être parfaite, à cause du faible diamètre, il aurait donc été absolument inutile d'utiliser un transformateur Tesla à bande passante large qui aurait amélioré la musicalité, dont le haut-parleur, de 12 cm, aurait été incapable de bénéficier, par contre nous aurions perdu beaucoup de sélectivité. Nous avons sensiblement amélioré la musicalité, en équipant ce récepteur d'une contre-réaction réglable, progressive et efficace. Nous avons longuement étudié la mise au point le « Super-Quatre » pour qu'il ne soit pas « tout à fait » comme le plus grand nombre des récepteurs de ce genre. Le « Super-Quatre » se loge dans un coffret de petites dimensions. Comme collecteur d'ondes, il se contente d'une petite antenne intérieure ou même d'un mètre ou deux de fil électrique isolé traînant à terre, et même d'une antenne de fortune (masse métallique quelconque, etc...). Blocs et transformateurs moyenne fréquence étant pré-réglés avec grande précision, vous obtiendrez immédiatement après le câblage une quantité impressionnante d'émetteurs français et étrangers, sur toutes longueurs d'ondes... à condition évidemment que vous ayez réalisé sans erreur le câblage ! Si vous possédez hétérodyne modulé et appareils de mesures adéquats, vous pourrez « signoler » les réglages du bloc et des transformateurs moyenne fréquence.

Constructions

et conseils pratiques pour le montage.

C'est à dessein que nous renouvelerons nos conseils pratiques.

Tous les jours, il y a de nouveaux venus à la radio, ne l'oubliez pas !!! Et nous estimons que notre rôle est d'éduquer et de bien conseiller les nouveaux venus (qu'ils aient « sourit » les chevronnés de la « sans-fil » !!!) Même ces derniers peuvent « redécouvrir » d'excellents principes oubliés par eux !

Choisir un châssis nu pour récepteur miniature 4 lampes tous courants, l'emplacement de la valve (5^e lampe) étant occupé par le redresseur sec (RD) qui est d'un volume insignifiant, d'autant plus qu'il est fixé verticalement sur le châssis, pour une meilleure aération de ses ailettes de refroidissement. Sur ce châssis fixez toutes les pièces qui doivent s'y trouver (cadran, condensateurs variables, supports de lames, bloc et transfo MF, redresseur sec, résistance bobinée chutrice de courant, etc...), de façon que, par la suite, ce châssis soit prêt à être câblé. Cadran et baffle du haut-parleur, ainsi que démultiplicateur des CV forment un ensemble monobloc, que l'on trouve en modèles très variés dans le commerce. Choisir un modèle simple et de taille appropriée pour ce châssis miniature. En fixant le cadran sur le châssis (à l'aide de deux petites vis à métaux de 4 mm avec leurs écrous), veiller à ce que le plan du cadran soit bien parallèle à la face avant du châssis, afin que les CV une fois en place soient régulièrement entraînés et sans à-coup. Fixez ensuite les potentiomètres pot. 1 et pot. 2. Les trois cosses de ces potentiomètres doivent être disposées verticalement par rapport au châssis et se trouver tournées du côté du bloc B. Fixez ensuite sur le châssis et à l'emplacement indiqué sur la photo, la résistance bobinée réglable chutrice de tension RB

de 500 Ω 15 W et le redresseur sec RD, type YV8 - 120 V 60 mA. Ces pièces devront être fixées verticalement sur le dessus du châssis à l'aide chacune d'une petite tige filetée de 3 mm en cuivre ou en acier et de son écrou. Elles sont fixées verticalement, pour une meilleure dissipation de la chaleur normalement produite. En outre, cette disposition, permet d'utiliser au mieux le peu de place dont on dispose. L'intérieur du redresseur sec doit être gainé intérieurement d'un petit tube de souplisso, sur toute sa longueur, afin qu'il soit parfaitement isolé électriquement du châssis. Pour compléter le dit isolement, il y a lieu également de disposer dessous et dessus ce redresseur une rondelle isolante (porcelaine, fibre rouge, etc...). L'isolement électrique de ce redresseur par rapport au châssis est extrêmement important, si l'on veut éviter par la suite un désastreux court-circuit (en premier lieu, le dit court-circuit serait irrémédiablement mortel pour le redresseur lui-même !). L'isolement électrique de la résistance chutrice RB, par rapport au châssis, doit être également parfait, pour la même raison. Le bloc que nous avons utilisé sur ce récepteur (bloc Dauphin Oméga) a ceci de pratique que tous ses réglages sont facilement accessibles du côté ouvert du châssis. Il doit être fixé dessous le châssis, côté prise d'antenne et lampe UCH42. Fixez ensuite les supports de lampes, paillettes correspondantes au filament des lampes (ergot des supports de lampes), tourné du côté de la face arrière du châssis. Ceci est très important, car cette disposition permet d'effectuer un câblage rationnel par la suite (connexions les plus courtes possible et les mieux disposées). Cette fixation se fait avec des petites vis à métaux de 3 mm avec leurs écrous. Ensuite on fixe sur le châssis les transformateurs moyenne fréquence MF 1 et MF 2. Ils doivent être fixés de manière que, par la suite, les connexions les plus courtes possible puissent être faites. Le premier transfo (Tesla 25) doit être fixé entre la lampe UCH42 et la lampe UF41. Le second

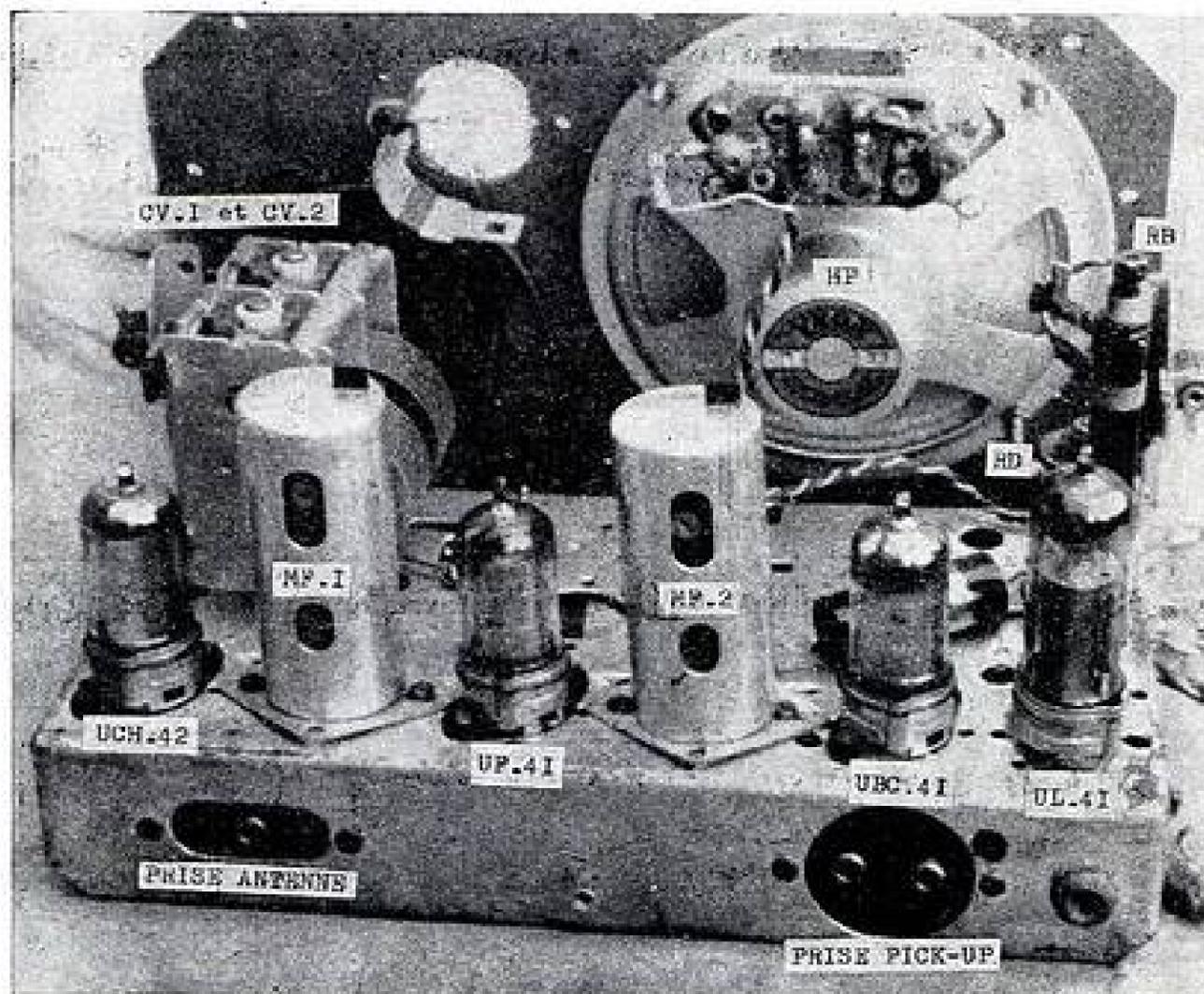


FIG. 2. — Disposition des pièces sur le dessus du châssis.

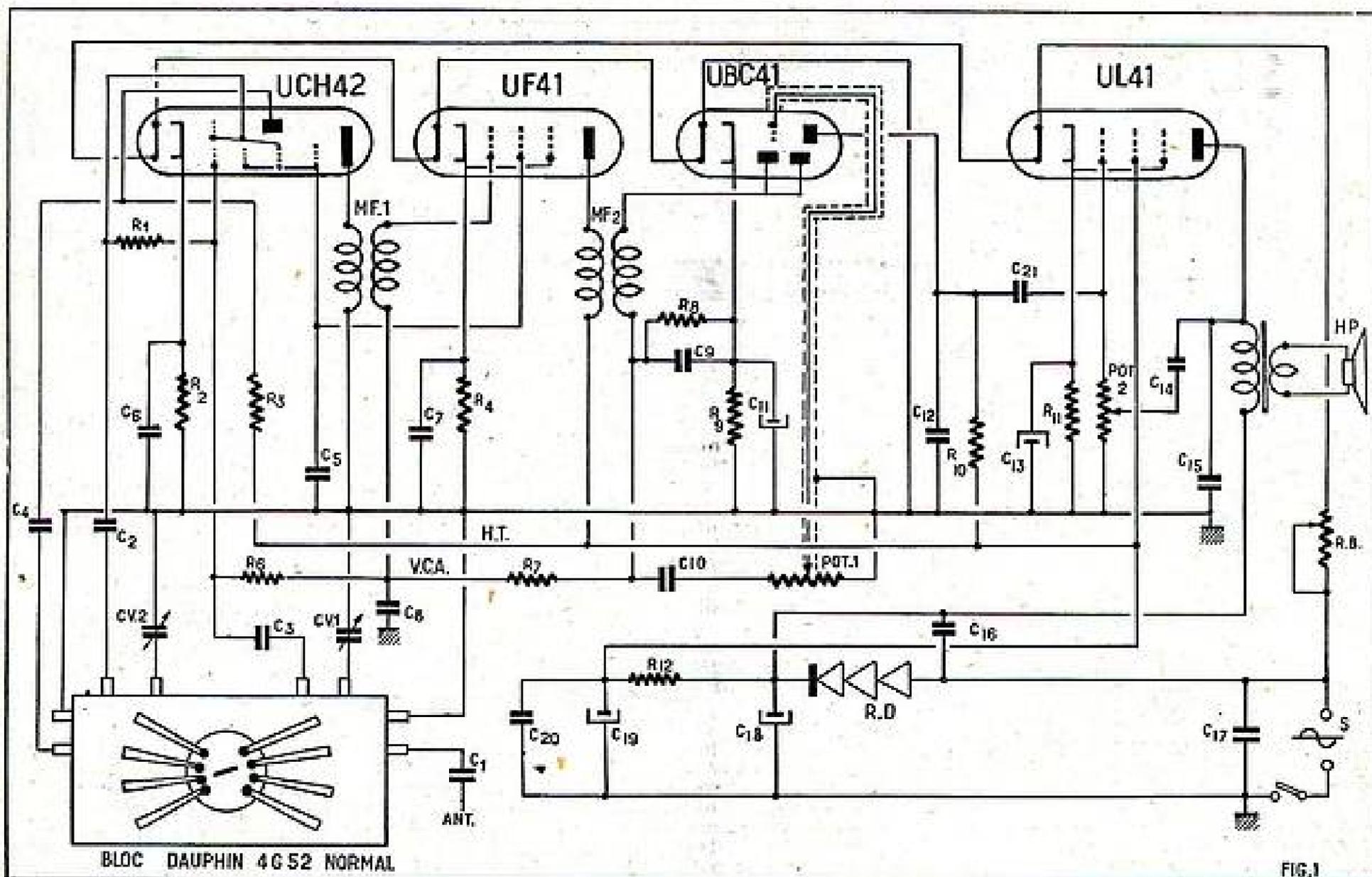


FIG. 1. — C1 et C9 fixes au mica 500 pF. R8 miniature au graphite 0,5 M Ω , 1/2 W. Pot. 1 500.000 Ω au graphite avec interrupteur B. Bloc Oméga 4 G52 normal, 455 kHz. (MF 1 : Transformateur moyenne fréquence (Tesla), Oméga type 25 normal, 455 kHz). (MF 2 : Transformateur moyenne fré-

quence (diode), Oméga type 22 normal, 455 kHz). (TR : Transformateur de sortie (impédance primaire 3.000 Ω , impédance secondaire appropriée au haut-parleur utilisé). (HP : Haut-parleur à aimant permanent au « Ticonal » de 12 cm de diamètre. Le secondaire du transformateur de sortie TR doit avoir 2,5 Ω pour un « Audax » et 3,5 Ω

pour un « Véga », modèles séries courantes à aimant permanent s'entend). (CV 1 et CV 2 : Condensateurs variables 2 x 490 pF avec trimmers. I : Interrupteur secteur placé sur le potentiomètre pot. 1. S : Entrée du secteur (le condensateur fixe C17 s'avère très souvent extrêmement utile pour atténuer un bourdonnement inductif trop prononcé du secteur).

transfo (diode 22) doit être fixé entre la lampe UF41 et la lampe UBC41. Non seulement il est nécessaire d'orienter ces transformateurs de manière que les connexions les plus courtes possible soient réalisables, mais il faut également les orienter de manière que leurs réglages soient par la suite très accessibles (dans les transformateurs MF utilisés, sur ce récepteur, les réglages de ces transfos doivent être orientés du côté de la face arrière du châssis). Quand vous câblerez les dits supports de lampes, ne faites jamais un « fouillis » de fils, de résistances ou de condensateurs, il faut qu'ils demeurent toujours très accessibles.

Les condensateurs de filtrage C19 et C18 sont à fixer sur le châssis, à l'aide d'une petite bride et à proximité du redresseur sec RD. Après avoir fixé les condensateurs variables CV 1 et CV 2 sur le châssis, celui-ci sera prêt à être câblé.

Pour mener à bien cette opération capitale, il ne vous reste plus qu'à tenir le fer à souder d'une main et d'avoir sous vos yeux le schéma (fig. 1). Etes-vous débutant ? Si oui, armez-vous en outre d'un peu de patience et de beaucoup d'attention, et surtout dites-vous bien que ce récepteur a été au préalable très longuement essayé et mis au point, par nous et qu'il fonctionnera certainement très bien du « premier coup », si comme nous vous l'indiquons vous le réalisez correctement. S'il ne fonc-

tionne pas, n'incriminez pas le schéma (il a fait ses preuves), mais vérifiez toutes vos connexions (opération qu'il est d'ailleurs indispensable d'effectuer avec infiniment d'attention avant de brancher le récepteur sur le secteur et d'effectuer les premiers essais (ce conseil est valable autant pour les débutants que pour les « chevronnés »). Un oubli suivi quelquefois d'un désastre est vite arrivé (lampes grillées, accessoires détériorés, etc...).

Ceci dit, le premier fil à « poser » est la ligne de « masse » à laquelle aboutissent par la suite un nombre respectable de connexions (ceci est valable pour tous les récepteurs). Elle doit être réalisée avec du fil de cuivre nu et étamé de 15/10, passant à proximité des emplacements indiqués sur la figure 1 et soudé à l'étain (soudure à la résine, c'est-à-dire non corrosive, qui doit d'ailleurs être utilisée pour toutes les autres soudures), au châssis. Cette soudure du fil de masse au châssis doit être effectuée en assez grand nombre de points (à proximité des points d'utilisation).

Ceci réalisé, relient à cette ligne de masse les principales connexions qui doivent y être fixées (utiliser du fil isolé de câblage, fil américain sous tresse paraffinée par exemple, ou même genre, c'est-à-dire en cuivre étamé de 7 à 12/10 soigneusement isolé électriquement). Un fil un peu rigide est préférable à du fil souple, car il permet

de réaliser des connexions « plus propres ». Voici les connexions à souder à la ligne de masse et par ordre.

Tubes se trouvant à la partie inférieure de chaque support de lampe et à leur centre (opération destinée à annuler les capacités parasites entre les broches des lampes).

Broche 7 de la lampe UCH42 en intercalant en série la résistance au graphite R2, 200 Ω 1/2 W shuntée par un condensateur fixe au papier C6 (0,1 μ F, 1.500 V).

Broche 7 de la lampe UF41, en intercalant en série une résistance au graphite R4, 300 Ω , 1/2 W, shuntée par un condensateur fixe au papier C7 (0,05 μ F, 1.500 V).

Broche 7 de la lampe UBC41, en intercalant en série une résistance au graphite R9 150 Ω , 1/2 W, shuntée par un condensateur électrolytique de polarisation C11 de 25 μ F, 30 V (il est absolument indispensable de connecter le dit condensateur, en observant les polarités indiquées (+ à la broche 7 et - à la masse).

Broche 7 de la lampe UL41, en intercalant en série une résistance au graphite R11, 1.500 Ω , 1/2 W, shuntée par un condensateur électrolytique de polarisation C13 (pour la polarité de ce condensateur électrolytique, procédez comme pour le condensateur C11 qui est identique à lui).

Cosse correspondant à la polarité négative (-) des deux condensateurs électrolytiques de filtrage C18 et C19, de

50 μ F, 150 V, tube alu, protection carton.

Les cosses de « masse » 7 et 9 du bloc B. La fourchette de « masse » du condensateur variable CV 1 et CV 2.

La cosse « masse », ainsi que leurs blindages des potentiomètres au graphite pot. 1 et pot. 2.

Ces principales soudures à la ligne de « masse » étant réalisées passons aux suivantes :

Broche 8 de la lampe UL41, à broche 8 de la lampe UCH42. Broche 1 de la lampe UCH42, à broche 8 de la lampe UF41. Broche 1 de la lampe UF41, à broche 8 de la lampe UBC41. Cousse « plaque » du transfo MF 1 (Tesla 25 Oméga), à broche 2 de la lampe UCH42. Cousse « plaque » du transfo MF 2 (diode 22 Oméga), à broche 2 de la lampe UF41. Cousse « grille » du transfo MF 1 (Tesla 25 Oméga), à broche 6 de la lampe UF41. Cousse « diode » du transfo MF 2, à broches 6 et 7 de la lampe UBC41.

Pailette 3 du bloc B, à broche 6 de la lampe UCH42, en intercalant en série un condensateur fixe au mica C3 de 250 μ F.

Cosse supérieure du potentiomètre pot. 1, à cosse marquée V.C.A. du transfo MF 2, en intercalant en série un condensateur au papier C10 de 0,02 μ F, 1.500 V. Broche 2 de la lampe UL41 à entrée du primaire du transfo de sortie TR. Cette même connexion est connectée d'une part à la ligne de masse, en intercalant en série un condensateur fixe au papier C15 (5.000 pF, 1.500 V) et d'autre part, à la cosse du milieu du potentiomètre pot. 2, en intercalant en série un condensateur au mica C14 de 200 pF.

La cosse demeurant libre du potentiomètre pot. 2 est connectée à broche 2 de la lampe UBC41, en intercalant en série un condensateur au papier C21.

La broche 2 de la lampe UBC41 est connectée à la ligne de « masse », un intercalant en série un condensateur au mica C12, de 200 pF et d'autre part cette broche 2 de la lampe UBC41 est également connectée à une résistance R10, de 250.000 Ω , 1/2 W. La cosse marquée V.C.A. du transfo moyenne fréquence MF 2 est connectée à la cosse marquée V.C.A. du transformateur MF 1, en intercalant en série une résistance R7 de 1M Ω , 1/2 W. Ce point est connecté à la masse, en intercalant un condensateur au papier C8 de 0,05 μ F, 1.500 V. La cosse marquée V.C.A. du transfo MF 1 est également connectée à la broche 6 de la lampe UCH42, en intercalant en série une résistance R6 de 1M Ω , 1/2 W.

Ligne du courant redressé et filtré.

Elle doit être réalisée avec du fil de cuivre nu de 15/10 (pour sa rigidité) et étamé comme celui utilisé pour la ligne de « masse ». Contrairement à celui-ci, il devra être parfaitement isolé électriquement du châssis et disposé à environ 3 cm de distance du fond. Il y a lieu d'établir cette ligne à une distance assez rapprochée des endroits où les connexions doivent y être soudées (ceci pour pouvoir réaliser des connexions assez courtes). Par contre, voici les connexions à établir sur cette ligne de courant redressé et filtré :

Broche 5 de la lampe UL41. Fil de connexion demeurant libre, de la résistance R10. Cousse marquée H.T. du transformateur MF 2. Cousse marquée H.T. du transformateur MF 1.

En intercalant en série la résistance R5 (de 30.000 Ω , 1/2 W), connectez à broche 5 de la lampe UF41, ainsi qu'à broche 6 de la lampe UCH42. Cette broche 5 de la lampe UCH42 doit être connectée à la masse, en intercalant en série un condensateur au papier C5 de 0,1 μ F, 1.500 V.

Cette ligne de courant redressé et filtré est ensuite connectée à la sortie du « filtre » constitué par une résistance R12 (1.000 Ω ,

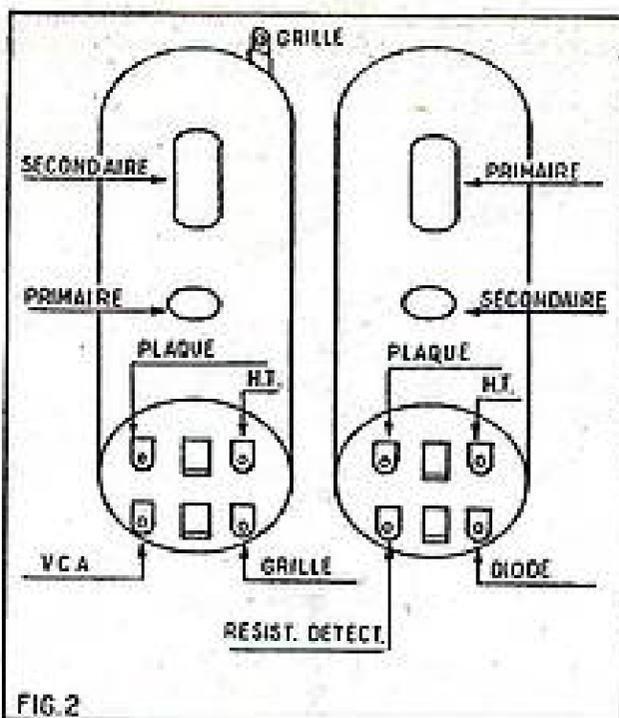


FIG. 2

FIG. 2. — Branchement des transfos MF.

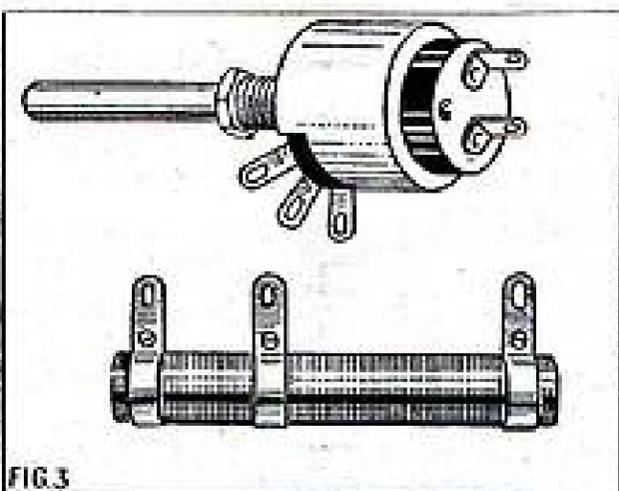


FIG. 3

FIG. 3. — EN HAUT : Le potentiomètre. EN BAS : La résistance RB du circuit filament.

1 W), encadrée de trois condensateurs de filtrage. Deux de ces condensateurs sont électrolytiques (C18 et C19), observez leur polarité en les connectant et le troisième (C20) est au papier (0,05 μ F, 1.500 V) pour faciliter l'écoulement des courants haute fréquence qui pourraient subsister après filtrage. L'entrée de ce « filtre » est connectée au pôle positif (+) du redresseur sec RD,

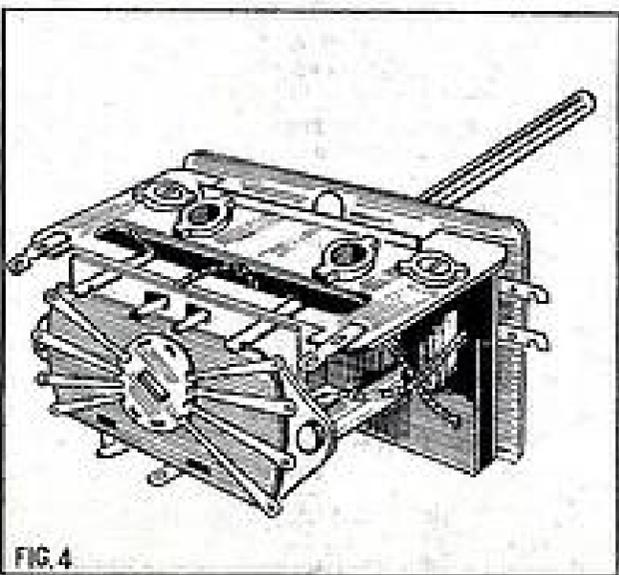


FIG. 4

FIG. 4. — Le bloc d'accord.

shunté par un condensateur au papier C16 (0,1 μ F, 1.500 V). L'entrée du redresseur non repérée d'un point rouge est à connecter à un fil du secteur. L'autre fil du secteur est à connecter à la ligne de « masse » du châssis (en intercalant en série un interrupteur 1). L'interrupteur placé sur le potentiomètre pot. 1 peut être utilisé, mais il faut alors soigneusement blinder la connexion y aboutissant, et connecter ce blindage à la masse, pour éviter les ronflements d'induction, cet endroit y étant très sensible, à cause de la connexion grille de la lampe UBC41 qui aboutit à son frotteur (cosse centrale du potentiomètre). L'entrée du secteur S est shuntée par un condensateur au papier C17 (0,25 μ F, 1.500 V). Le fil du secteur non connecté à la ligne de masse est connectée à la résistance chutrice de tension, réglable à un collier curseur RB. Cette résistance étant de 500 Ω il faudra la régler à 460 Ω , pour un courant secteur de 130 V. La consommation totale des lampes utilisées étant les suivantes :

UCH42 : 14 V ; UF41 : 1,26 V ; UBC41 : 12,5 V ; UL41 : 45 V ; sous 0,1 A chacune et d'après la formule suivante dont il vous serait facile de modifier les facteurs dans le cas où le secteur que vous utiliseriez serait supérieur ou inférieur à 130 V (alternatif ou continu) :

$130 \text{ V} (14 \text{ V} + 12,6 \text{ V} + 12,5 \text{ V} + 45 \text{ V}) = 459 \text{ } \Omega, 0,1 \text{ A}$, soit 160 Ω en chiffres ronds (précision largement suffisante, le voltage du secteur l'étant beaucoup moins). A ce propos, nous préférons et nous vous recommandons d'alimenter séparément les ampoules destinées à l'éclairage du cadran. Ceci, pour deux raisons : 1° elles sont plus sensibles aux survoltages que les lampes de radio ; 2° la « mort » prématurée d'une de ces ampoules d'éclairage n'entraîne pas avec elle la « panne » du récepteur.

Et nous continuons le câblage comme suit :

La sortie de la résistance bobinée RB est connectée à la broche 1 de la lampe UL41. La broche 3 de la lampe UBC41 est connectée à la cosse se trouvant au milieu du potentiomètre pot. 1.

La sortie du primaire du transfo de sortie RB est connectée au pôle positif (+) du redresseur RD et avant filtrage (ce dernier étage basse fréquence constitué par la lampe UL41, n'est nullement influencé par les ondulations du courant redressé non filtré et cela permet d'alimenter ce dernier étage avec « quelques volts » de plus). Les étages basse fréquence de puissances comme c'est le cas ici, n'ont jamais « trop de volts » sur « leur plaque ».

La dernière connexion à faire sur la ligne de courant redressé et filtré est la broche 3 de la lampe UCH42, en intercalant en série sur cette connexion une résistance R3 (10.000 Ω , 1/2 W). Cette broche 3 de la lampe UCH42 est également connectée à la cosse 8 du bloc B, en intercalant en série sur cette connexion un condensateur au mica C4 de 500 pF. Ensuite, les autres broches de la lampe UCH42 sont connectées comme suit : broche 4 à sa broche 7 en intercalant en série sur cette connexion une résistance R1 (de 25.000 Ω , 1/2 W). D'autre part, cette broche 4 est connectée à la cosse 1 du bloc B, en intercalant en série sur cette connexion un condensateur fixe au mica C2, de 50 pF. La broche 5 de la UCH42 est connectée d'une part à la ligne de masse, en intercalant en série un condensateur fixe C5, et d'autre part elle est également connectée à la broche 5 de la UF41. La broche 6 de la UCH42 est connectée d'une part au fil de connexion demeurant libre de la résistance R6, et d'autre part à la cosse 3 du bloc B, en intercalant en série un condensateur fixe au mica C3.

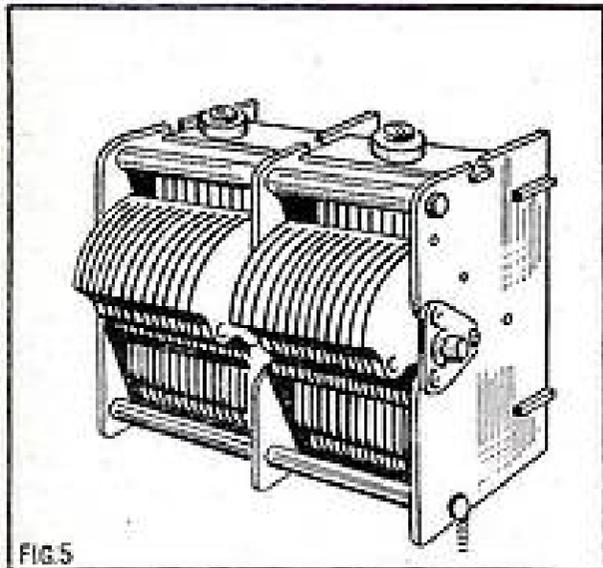


FIG. 5. — Le CV.

Condensateurs variables CV1 et CV2.

Ces condensateurs ont deux cosses de masse (une correspond à une fourchette, faisant office de frotteur sur l'axe des condensateurs, et l'autre étant connectée à la cage d'un des condensateurs). Pour une meilleure réception des OC, ces deux cosses de masse devront être séparément connectées en deux points différents de la ligne de masse et en établissant des connexions les plus courtes possible.

Plaque oscillatrice 3, de la lampe UCH42.

La dite plaque est connectée au courant redressé et filtré, avec une résistance R3 intercalée en série. Tel que, les ondes courtes sont bien reçues, mais on améliore la réception des dites ondes en remplaçant la dite résistance R3 par un petit bobinage spécial pour plaque oscillatrice. Avec le bloc Dauphin-Oméga utilisé dans ce récepteur, il y a lieu d'utiliser pour cette plaque oscillatrice la self de choc Oméga type L45. Que ce soit pour les transformateurs moyenne fréquence ou pour d'autres pièces, il ne faut jamais utiliser de pièces disparates et de ce fait mal adaptées entre elles, si on veut obtenir les meilleurs résultats. Des résultats fort décevants n'ont souvent pas d'autre cause qu'un choix non judicieux des pièces (transfos moyenne fréquence marque X, bloc marque Y, etc...). D'ailleurs bonne qualité que soit une pièce, elle ne donnera son rendement maximum qu'utilisée avec d'autres pièces spécialement étudiées pour elle (ceci est d'une logique enfantine pensez-vous ? D'accord, mais fort souvent on l'oublie).

Contre-réaction

Le « Super-Quatre » est équipé d'un dispositif à contre-réaction, efficace et très progressif. Ce dispositif améliore la musicalité et atténue un peu certains parasites et bruit de fond. Il est constitué par un condensateur fixe au mica de 200 pF (C14) qui est connecté à la plaque de la lampe finale UL41. Le dit condensateur favorise le retour du côté grille (broche 6 de la UL41), des fréquences élevées à l'exclusion de toutes autres. Fait également parti de ce dispositif de contre-réaction, le potentiomètre au graphite, sans interrupteur pot. 2 de 500.000 Ω. A la cosse du milieu de ce potentiomètre est connecté le condensateur fixe au mica de 200 pF (C14). Une cosse extrême de ce potentiomètre est connectée à la ligne de masse. La cosse demeurant libre de ce potentiomètre est connectée à la broche 6 de la lampe finale UL41. Lorsque le frotteur du potentiomètre est du côté de la masse, le

condensateur de 200 pF (C14) vient augmenter la capacité du condensateur de 5.000 pF (C15). L'augmentation de 5.000 pF à 5.200 pF étant insignifiante (dans le rôle joué par le condensateur C15) tout se passe comme si ce condensateur de 200 pF n'existait pas. Par contre, lorsque le frotteur du potentiomètre pot. 2 se trouve du côté grille (broche 6 de la lampe UL41), la contre-réaction est au maximum et est extrêmement efficace pour les fréquences élevées, du fait de la faible valeur du condensateur C15. Les fréquences élevées étant moins amplifiées, les fréquences graves sont sensiblement renforcées. Entre les deux positions extrêmes du potentiomètre pot. 2 se trouve une gamme très variée de tonalité qui fait de ce dispositif une contre-réaction extrêmement progressive.

Alignement du bloc.

Comme nous l'avons déjà dit dans nos précédents articles, un récepteur correctement câblé, donne sans alignement préalable un nombre respectable d'émetteurs français et étrangers de jour et de nuit, car blocs et transformateurs moyenne fréquence sont soigneusement et avec précision pré-réglés en usine. Cependant pour ceux d'entre vous qui posséderaient les appareils nécessaires pour l'alignement (hétérodyne et appareil de mesure adéquat) et qui voudraient « signoler » les réglages avec la méthode habituelle, voici les points d'alignement du bloc utilisé sur le « Super-Quatre » (bloc Dauphin-Oméga type 4 G52 normal) :

Petite ondes (PO). Self oscillatrice et self accord : 574 kHz. Trimmers oscillatrice et accord : 1.400 kHz.

Grandes ondes (GO). Self oscillatrice et self accord : 160 kHz.

Bande étalée (BE). Self oscillatrice et self accord : 6,1 MHz.

L'alignement ondes courtes (OC) est effectué en bande étalée (BE). Evidemment, nous rappelons que l'alignement du bloc ne peut être effectué correctement que si les transformateurs moyenne fréquence (MF 1 et MF 2) sont rigoureusement accordés au préalable et, une fois câblés, à 455 kHz. Tout alignement du bloc dans d'autres conditions serait désastreux.

Quelques conseils.

Torsader ou blinder les fils de connexion connectés aux lampes.

Soigneusement blinder le fil de connexion allant du point milieu du potentiomètre pot. 1 à la grille (broche 3) de la lampe UBC41. Ces blindages devront être connectés en deux points au moins, à la ligne de masse. La disposition des pièces sur le dessus du châssis est indiquée sur la photo (c'est la disposition la plus rationnelle pour ce récepteur). Bien qu'assez « tassé », le câblage doit être effectué rationnellement (connexions les plus courtes possible, broches et cosses dégagées, de manière à demeurer accessibles par la suite, pour mise au point ou réparations). Une prise de terre est inutile et n'apporte aucune amélioration (le neutre du secteur qui est connecté à la terre à l'usine en tient lieu). En branchant le récepteur sur le secteur, intervertir le branchement de la fiche de prise de courant, si un bourdonnement se fait entendre (en ce cas, la masse du récepteur serait connectée à la phase, ce qui à part le bourdonnement n'a pas d'autres inconvénients).

Prise pick-up (facultative).

Le bloc utilisé sur le « Super-Quatre » (bloc Dauphin-Oméga type 4 G52 normal) a une position pick-up coupant les circuits

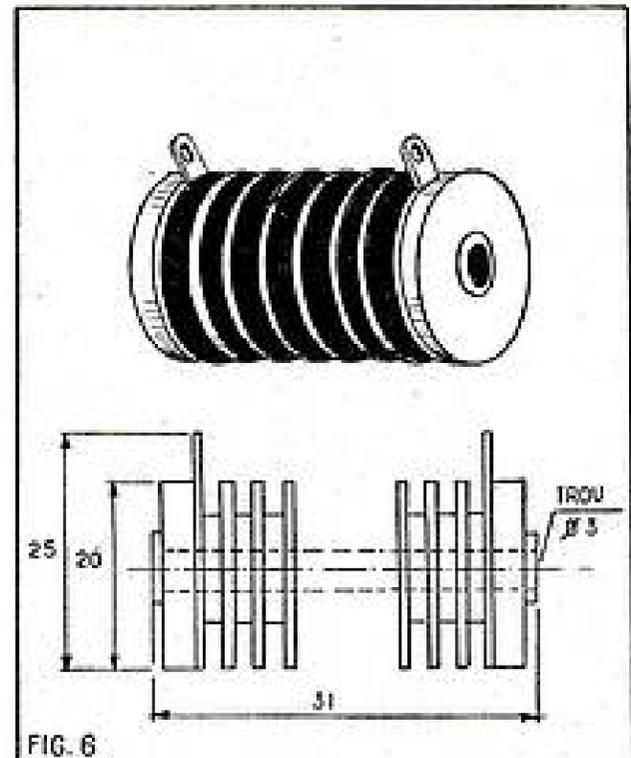


FIG. 6. — Self de choc pouvant être utilisée à la place de la Résistance R3.

haute fréquence et possède des cosses pour y connecter les fils de la prise pick-up. Voici comment connecter la ligne de pick-up: une douille de la prise pick-up est connectée à la cosse 5 ou 5 bis du bloc B (cette connexion doit être faite sous souplisso blindé, lui-même connecté en plusieurs points à la ligne de masse). La douille demeurant libre de la prise pick-up est connectée par un fil le plus court possible à la ligne de masse. Ensuite, la cosse extrême opposée à la cosse connectée à la masse du potentiomètre pot. 1 est connectée à la cosse 6 ou 6 bis du bloc B (cette connexion doit être faite sous souplisso blindé, lui-même connecté en plusieurs points à la masse). Ces blindages sont absolument indispensables, car sans cela le bourdonnement du secteur serait insupportable. Une fois de plus nous vous rappelons que ce conseil, comme les autres, sont autant valables pour ce récepteur que pour tous les autres.

A titre documentaire.

Expérimentalement, et sans autre but, nous avons réalisé une maquette du « Super-Quatre », en effectuant le câblage sans ordre ni méthode. Les résultats ont été exactement ceux que nous avions prévus, c'est-à-dire travail plus long et moins aisé qu'un câblage rationnel, réception très déficiente sur toutes les gammes et même absolument nulle en ondes courtes, accrochages intempestifs, etc... Le même récepteur, câblé rationnellement (comme nous vous l'avons indiqué au cours de cet article) nous donne d'excellents résultats de jour et de nuit, sur toutes les gammes. Cette « expérience » méritait d'être réalisée, pour vous faire saisir la très grande importance qu'a un câblage rationnel dans la construction d'un récepteur quel qu'il soit.

EN ÉCRIVANT
AUX ANNONCEURS
RECOMMANDEZ-VOUS DE
RADIO-PLANS

COMMENT OBTENIR

LE MAXIMUM DE RENDEMENT D'UN TÉLÉVISEUR



par Gilbert BLAISE

Après avoir indiqué dans le précédent article, les méthodes les plus rationnelles pour la détermination du type de téléviseur convenant dans chaque cas, nous poursuivrons l'étude de l'installation des téléviseurs en nous occupant de la mise en état de marche d'un appareil nouvellement acquis. Malgré certaines différences, parfois importantes, des schémas des téléviseurs modernes, celles-ci ne portent que sur des points de détail de sorte qu'en fin de compte, tous les téléviseurs se règlent d'une manière à peu près identique.

En tenant compte du principe de la télévision, on voit immédiatement qu'il existe deux catégories de réglages principaux :

- 1° Réglages concernant le spot lumineux.
- 2° Réglages concernant le mouvement du spot.

Réglages concernant le spot lumineux.

Le spot est créé par le faisceau cathodique du tube à rayons cathodiques au point où il rencontre la couche fluorescente déposée sur la face intérieure de l'écran.

L'image de télévision ne peut être agréable et de bonne qualité que si elle est lumineuse, bien nette et détaillée.

La luminosité que l'on désigne souvent sous le nom de *brillance* dépend de la tension du wehnelt par rapport à la cathode du tube à rayons cathodiques.

Un potentiomètre spécial permet de le régler. Il fait varier la tension du wehnelt si celle de la cathode ne varie pas (en l'absence de signal VF) ou bien, il agit sur la tension cathode si celle du wehnelt reste fixe.

Ce réglage doit permettre d'obtenir une très grande variation de luminosité. En position extrême en tournant dans le sens trigonométrique (sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre) la lumière doit disparaître complètement, c'est ce que l'on nomme *extinction du spot*.

En tournant le potentiomètre dans l'autre sens, la brillance augmente pour atteindre une valeur satisfaisante vers le milieu de la course du bouton « brillance ».

La concentration agit sur le diamètre du spot et sur la *netteté* des bords de la tache lumineuse qui le constitue.

Lorsqu'il y a balayage, une bonne concentration doit permettre de séparer très bien les lignes de façon que l'on distingue des interlignes ayant à peu près la même largeur que les lignes.

Pendant la réception d'une émission, le réglage de la concentration rend l'image plus nette. Pratiquement, ce réglage s'effectue comme celui d'un objectif de cinéma ou de longue-vue. Au point de vue technique il est bon de se souvenir que la concentration s'obtient en modifiant la valeur d'un champ magnétique dont la direction est celle de l'axe du col du tube cathodique.

Ce champ est créé par un électro-aimant et on le modifie en faisant varier l'intensité du courant traversant la bobine. Dans de nouvelles réalisations de téléviseurs, le champ est engendré par un aimant et un électro-aimant. Le réglage est le même, on agit sur le courant traversant la bobine de l'électro-aimant d'appoint.

On peut également se trouver en présence d'un dispositif de réglage purement mécanique consistant dans le déplacement d'un aimant mobile par rapport à un autre aimant fixe ou encore par le déplacement d'un disque en fer.

Dans les téléviseurs équipés de tubes cathodiques à concentration électrostatique, la concentration est généralement automatique et l'utilisateur est dispensé de ce réglage ce qui ne veut pas dire que la concentration sera toujours parfaite.

Le *contraste* est de la troisième qualité de l'image dépendant du spot lumineux.

En télévision le mot *contraste* a le même sens qu'en photographie et en cinéma.

L'opposition entre les blancs et les noirs de l'image doit être très prononcée, mais cela ne doit pas faire perdre de vue la *gradation* des teintes depuis le noir jusqu'au blanc en passant par toutes les nuances des gris : gris très clairs, clairs, moyens, foncés, très foncés (voir fig. 1).

Lorsqu'il y a émissions d'images, la luminosité du spot varie suivant une loi fonction de la tension vidéo-fréquence fournie par la dernière lampe de l'amplificateur correspondant. Si cet amplificateur est bien étudié la variation de tension VF s'effectuera suivant la même loi, que la variation de brillance des divers points explorés successivement à l'émission. Il en sera, à peu près de même de la variation de brillance du spot lumineux du tube cathodique du récepteur.

En pratique on doit régler simultanément le potentiomètre de contraste et celui de brillance jusqu'à obtention de la meilleure qualité d'image.

La gradation des teintes de la figure 1 peut être remplacée par des variations brusques comme celles indiquées sur la figure 2. Il est alors nécessaire de parfaire les réglages de brillance et ceux de contraste jusqu'à obtention de toutes les teintes depuis le blanc jusqu'au noir mais en passant progressivement de l'un à l'autre.

Le réglage de contraste, est en fait, un dispositif modifiant l'amplification moyenne fréquence ou parfois l'amplification vidéo-fréquence.

Dans les récepteurs français c'est surtout l'amplification MF qui est réglée. Il convient

par conséquent, lorsqu'on agit sur le bouton « contraste » de ne pas pousser trop l'amplification car on risquerait l'entrée en oscillation de l'amplificateur. Même en l'absence d'oscillations, il existe une zone d'instabilité qui crée des déformations de la modulation VF. D'autre part, près du seuil d'oscillations la bande passante de l'amplificateur diminue et les petits détails de l'image disparaissent.

L'accord du téléviseur.

Le contraste dépend également de l'accord correct de la partie qui précède la moyenne fréquence. Cette partie comprend l'étage HF, l'étage modulateur et l'étage oscillateur.

L'accord des deux premiers est réalisé par des ajustables qui ne sont pas accessibles à l'utilisateur.

Comme la largeur de bande des circuits haute fréquence et modulateur est de l'ordre de 14 MHz, il n'est pas nécessaire de retoucher leurs dispositifs d'accord.

Par contre l'oscillateur possède un accord très pointu et il est indispensable, chaque fois que l'on place le commutateur des canaux sur une position déterminée, de retoucher le réglage d'accord de l'oscillateur.

Tous les constructeurs de téléviseurs ont d'ailleurs prévu un bouton spécial qui agit sur un petit condensateur variable de très faible valeur (1 pF environ).

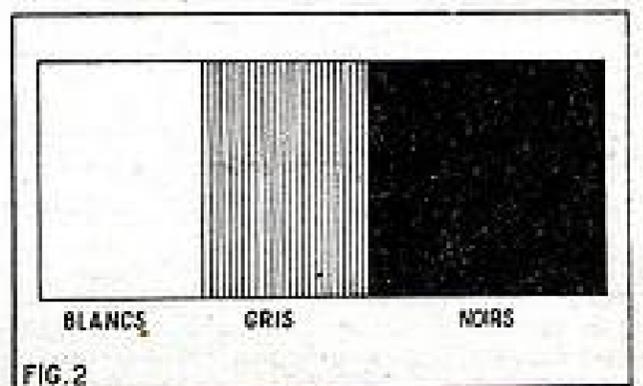
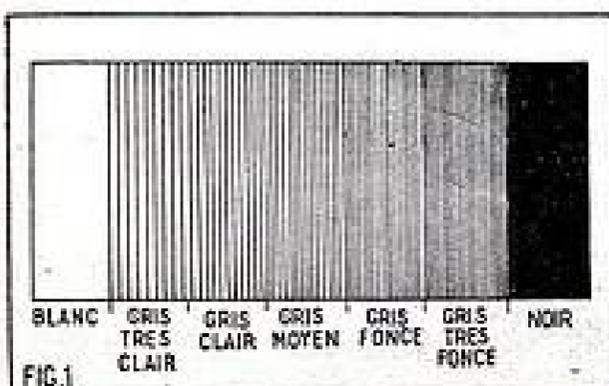
Les circuits HF, modulateur et oscillateur sont communs à la réception de l'émission d'image et à celle de l'émission de son. La première est à large bande (8 à 10,5 MHz suivant la technique du constructeur) et la seconde à bande étroite (100 MHz environ).

Pour obtenir une image correcte il convient de régler ce bouton de façon que le son soit reproduit avec le maximum d'intensité dans le haut-parleur du téléviseur. Cette recommandation est valable, bien entendu, pour l'installation d'un téléviseur neuf, donc réglé et aligné correctement par son constructeur.

L'accord de l'oscillateur ainsi obtenu est correct et l'image sera exempte de déformations si les autres dispositifs sont également bien réglés.

Réglages concernant le mouvement du spot.

Aucune image ne peut se former sur l'écran du tube à rayons cathodiques si le spot reste immobile. Grâce au balayage



effectué dans les deux directions : horizontale (lignes) et verticale (image) le spot dessine pour ainsi dire l'image.

Le balayage à la réception doit s'effectuer en parfait synchronisme avec le balayage de l'image à l'émission.

Deux réglages, souvent accessibles à l'utilisateur sont prévus. Le premier est désigné sous le nom de « synchronisation verticale ». Il accorde l'oscillateur de balayage vertical, exactement sur 50 périodes par seconde et empêche le défilement dans le sens vertical de l'image. Le second réglage, agit sur la synchronisation horizontale et rend claire une image brouillée.

Dans de nombreux téléviseurs ces réglages sont semi-accessibles et dans ce cas, ils sont disposés soit à l'arrière du coffret du téléviseur soit sur le côté, soit encore sur le panneau avant mais dissimulés par un petit couvercle amovible.

En pratique il n'est pas nécessaire de toucher à ces réglages chaque fois que l'on met en marche le téléviseur, mais seulement dans les cas suivants :

- a) On installe un téléviseur nouvellement acquis.
- b) On a transporté le téléviseur.
- c) L'appareil a été dépanné ou remis au point.
- d) Il y a eu un changement de la tension du secteur.
- e) On a changé une lampe ou le tube cathodique.

Le réglage de la synchronisation est facile à effectuer, il suffit de tourner les deux boutons jusqu'à obtention d'une image stable.

Centrage et cadrage.

Le spot lumineux se déplace rapidement sous la double commande des deux bases de temps mais il existe également deux réglages qui permettent de déplacer lentement son point de repos.

Il s'agit des boutons de centrage ou de cadrage. Pratiquement, lorsque l'image est formée sur l'écran, il se peut qu'elle soit mal placée par rapport au cache de l'écran, c'est-à-dire trop haut, trop bas, trop à gauche ou trop à droite.

En agissant sur les boutons « cadrage horizontal » et « cadrage vertical », on ramènera l'image à sa position correcte.

Les réglages de cadrage ne sont pas toujours accessibles sur le panneau avant du récepteur. La notice du constructeur indique toujours leur emplacement mais dans certains téléviseurs ces réglages n'existent pas.

Il s'agit alors de cadrer, si nécessaire, en déplaçant le bloc de déviation — concentration à l'aide de vis ou boutons molletés prévus à cet effet.

Dans certains appareils, le cadrage se fait en déplaçant un disque en fer disposé entre la bobine de concentration et les bobines de déviation.

Format de l'image.

La forme exacte d'une image de télévision est celle d'un rectangle dont le rapport entre la hauteur et la largeur est 3/4. Dans la plupart des téléviseurs il existe deux dispositifs permettant de modifier la largeur ou la hauteur ou même, les deux dimensions de l'image.

Avec le tube à écran rectangulaire, il est facile de donner à l'image la forme et les dimensions de l'écran. On peut, si on le désire, dépasser légèrement ces dimensions.

Puissance sonore.

Le son se règle avec deux boutons : celui de l'accord de l'oscillateur dont il a été question plus haut et celui dit « volume contrôle » qui est identique aux réglages de volume des radio-récepteurs.

Il convient de bien observer la règle suivante : commencer par le bouton d'accord pour obtenir la meilleure image ce qui correspond au maximum de puissance sonore ; agir ensuite sur le bouton volume

de son pour régler à son goût la puissance d'audition. En aucun cas il ne faudrait diminuer la puissance sonore en dérégulant le bouton d'accord oscillateur.

Généralement l'arrêt du fonctionnement du téléviseur s'obtient en agissant sur l'interrupteur général qui est conjugué avec le réglage de volume, tout comme dans les radio-récepteurs.

Il est absolument déconseillé de diminuer la luminosité ou de toucher à tout autre réglage avant d'arrêter le fonctionnement du téléviseur.

Lorsque celui-ci sera remis en marche il sera ainsi réglé à peu près parfaitement et on n'aura plus besoin d'effectuer des retouches. Il suffira simplement de ramener le réglage de la puissance sonore à la valeur désirée.

Le temps de chauffage et de stabilisation.

Le fonctionnement d'un téléviseur n'est régulier qu'au bout de quelques minutes.

Il est d'abord nécessaire que toutes les cathodes des lampes soient suffisamment chaudes pour que l'émission électronique s'effectue régulièrement et conformément aux caractéristiques des lampes.

Certains circuits parcourus par des courants intenses chauffent et de ce fait il

L'installation électrique.

Un téléviseur consomme une puissance de l'ordre de 200 W ce qui n'est pas négligeable.

On peut le connecter à n'importe quelle prise de courant mais il est indispensable que celle-ci soit vérifiée avant le branchement afin de s'assurer que les contacts intérieurs sont parfaits.

Lorsqu'il en est ainsi, la prise ne chauffe pas car il n'y a aucune production d'étincelles dues à de mauvais contacts.

Nous recommandons de ne pas monter entre la prise murale de courant et la fiche du cordon-secteur du téléviseur, une prise multiple destinée au branchement, d'autres appareils électriques tels que lampes portatives, fers à repasser, etc...

La prise ne peut se comporter normalement si elle doit fournir un courant trop élevé. Dans ce cas, d'ailleurs la ligne électrique est surchargée et provoque une chute de tension préjudiciable au bon fonctionnement du téléviseur.

Le mieux c'est de faire poser une prise de courant spéciale pour le téléviseur, reliée par fil direct et individuel au distributeur du compteur électrique.

On profitera de cette occasion pour vérifier toute l'installation électrique de l'appartement en remplaçant toutes les pièces pouvant provoquer des mauvais contacts : interrupteurs, fusibles, douilles de lampes. Un autre point important c'est la tension du secteur. La plupart des téléviseurs possèdent une alimentation pouvant s'adapter à diverses tensions du secteur alternatif entre 110 et 250 V à l'aide d'un répartiteur.

Pratiquement l'adaptation exacte n'est possible que pour plusieurs tensions comme par exemple 100, 120, 140, 200, 235 V. Les notices du constructeur conseillent de brancher suivant les indications d'un tableau dont voici un exemple :

Tensions du secteur	A	B
95 à 104 V.....	100	0
105 à 114 V.....	100	+ 10
115 à 124 V.....	120	0
125 à 134 V.....	120	+ 10
135 à 144 V.....	140	0
145 à 154 V.....	140	+ 10
195 à 204 V.....	200	0
205 à 220 V.....	200	+ 10
221 à 237 V.....	235	0
238 à 255 V.....	235	+ 10

faut attendre qu'un équilibre soit atteint. Cela demande avec certains téléviseurs plus de cinq minutes. Il est donc inutile de vouloir effectuer les retouches des réglages indiqués plus haut avant que ce délai soit expiré sinon on sera obligé de régler à nouveau.

Avec un téléviseur bien étudié il est inutile de retoucher les réglages chaque fois qu'on le met en marche. Des retouches une fois par mois sont largement suffisantes.

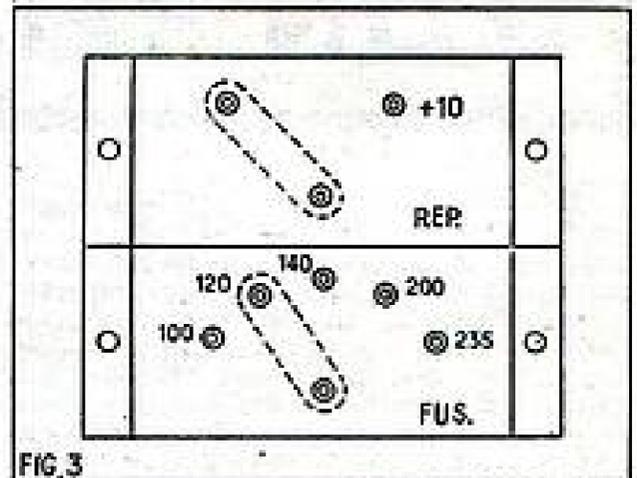


FIG. 3

La signification des indications des colonnes A et B est la suivante : le téléviseur possède un répartiteur A qui permet d'obtenir les tensions indiquées plus haut : 100, 120, 140, 200 et 235 V, tandis que le répartiteur B introduit en série avec le primaire un petit enroulement supplémentaire correspondant à 10 V ce qui donne, par exemple, dans le cas du branchement 120 V, la tension de 120 V avec B en position 0 et 120 + 10 = 130 V avec B en position + 10.

Dans ces conditions à la tension du secteur comprise entre 125 et 134 V on fait correspondre un enroulement primaire de 130 V d'où un survolage maximum de 5 V et un survolage de même valeur environ. La figure 3 montre le répartiteur.

Il n'y a évidemment aucun inconvénient lorsque la tension du secteur se maintient constante entre les deux limites d'effectuer l'adaptation comme nous venons de l'indiquer, car la sécurité est complète et le fonctionnement du téléviseur tout à fait correct.

Par contre si le secteur varie sans cesse, même entre les limites indiquées, l'utilisateur sera obligé de procéder constamment à des retouches des réglages.

Il est par conséquent indispensable de maintenir constante la tension fournie à l'appareil à l'aide d'un régulateur de tension. Voici quelques conseils concernant son choix et son emploi.

Régulateurs de tension.

Sous le nom de régulateur de tensions on désigne souvent deux sortes d'appareils : les régulateurs manuels dits aussi survolteurs-dévolteurs et les régulateurs automatiques.

Les premiers possèdent un voltmètre témoin (voir fig. 4) qui permet de connaître à tout moment la tension aux bornes de la fiche de prise de courant du téléviseur. On

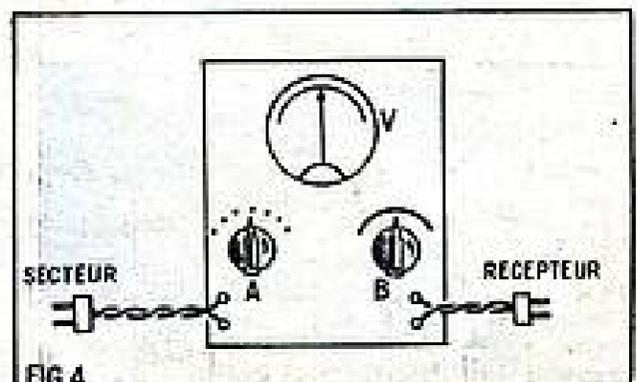


FIG. 4

adapte à l'aide du bouton A la tension du secteur à celle du primaire du transformateur d'alimentation, mais comme cette adaptation est approximative, il faut la parfaire par le réglage continu de tension réalisé à l'aide du bouton B.

Ce dispositif donnera d'excellents résultats lorsque la variation de tension du secteur est régulière ce qui permettra à l'utilisateur d'effectuer les corrections à l'aide du bouton B aux moments opportuns.

Lorsque les variations de la tension du secteur sont rapides et très fréquentes, l'emploi d'un régulateur automatique de tension est indispensable non seulement pour l'obtention d'images de bonne qualité mais aussi pour éviter la détérioration du téléviseur par survoltage.

Le choix d'un régulateur automatique doit être effectué suivant les recommandations suivantes :

1° L'appareil doit être prévu pour la variation de tension considérée, par exemple si cette variation s'effectue entre 100 et 130 V le régulateur doit fournir un courant à tension constante lorsque celle du secteur est comprise entre moins de 100 V et plus de 130 V.

2° L'appareil doit être adapté à l'intensité du courant consommé par le téléviseur. Si la puissance alimentation du téléviseur est de 200 W par exemple, le courant consommé, pour une tension de 120 V est $200/120 = 1,66$ A. Le régulateur doit être prévu pour un courant compris entre deux limites entre lesquelles se trouve la valeur de 1,66 A par exemple entre 1,25 et 1,75 A.

3° Le dispositif de régulation doit être simple, à peu près inusable et ne nécessiter aucun entretien.

Il faut que le régulateur dure très longtemps sans qu'il donne lieu à une panne obligeant l'utilisateur à remplacer un organe défectueux.

Cette recommandation conduit le choix vers les modèles statiques n'employant ni lampe, ni transistor, ni un tube régulateur à gaz.

Nous conseillons l'emploi des régulateurs à fer saturé qui sont construits en France par de nombreuses maisons très sérieuses et offrant toutes les garanties de bon fonctionnement.

Il est évident qu'il n'est pas question pour nous de méconnaître les qualités et les avantages des autres types de régulateurs automatiques qui seront excellents dans de nombreuses autres applications de l'électronique.

4° Le régulateur de tension à fer saturé doit fournir un courant de forme sinusoïdale. Ceci est très important car si le courant, tout en étant périodique, a une forme différente, il y aura production d'harmoniques qui pourraient être mal filtrés par le dispositif de filtrage du téléviseur.

De plus, si le courant n'est pas sinusoïdal, la tension mesurée par un voltmètre normal prévu pour alternatif sera inexacte.

Le meilleur moyen de connaître la forme du courant fourni par le régulateur c'est de l'examiner à l'oscilloscope cathodique en réalisant les branchements suivants :

a) Relier le régulateur au secteur et à l'appareil de télévision en fonctionnement, après avoir effectué les adaptations nécessaires.

b) Examiner d'abord la forme de la tension du secteur et s'assurer qu'elle est bien sinusoïdale.

c) Examiner ensuite la forme de la tension fournie par le régulateur.

Pour obtenir des courbes aussi conformes que possible à la réalité il est conseillé de connecter la tension à examiner, dont la valeur est d'au moins 100 V, directement aux plaques verticales de l'oscilloscope cathodique. La base de temps de l'oscilloscope sera réglée sur une fréquence trois à cinq fois inférieure à 50 Hz, c'est-à-dire

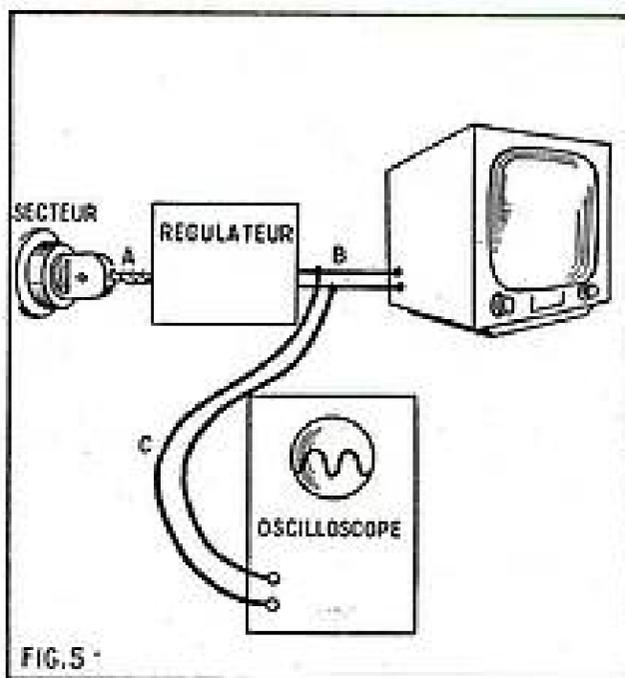


FIG. 5

pour 16,666, 12,4 ou 10 Hz, de façon à obtenir 3, 4 ou 5 branches de sinusoïde.

La figure 5 montre le branchement de l'installation de mesure.

Le cordon blindé C sera relié soit en A, soit en B.

Les utilisateurs ne possédant pas un oscilloscope cathodique pourront demander au commerçant au moment de l'achat du régulateur, d'effectuer cette vérification absolument indispensable d'autant plus qu'il n'existe aucun remède simple pour supprimer les inconvénients dus à un régulateur ne fournissant pas un signal sinusoïdal.

La fréquence du secteur.

La fréquence des secteurs alternatifs français est de 50 Hz en général mais il existe des localités où la fréquence est inférieure, par exemple 25 Hz.

Dans le cas d'une fréquence inférieure à 50, il est nécessaire de l'indiquer au moment de la commande du téléviseur car les appareils prévus pour ces fréquences possèdent une alimentation spéciale comportant un transformateur de plus grandes dimensions et un dispositif de filtrage également plus important.

Il en résulte qu'un téléviseur prévu pour 25 Hz sera plus cher qu'un téléviseur normal mais cela est parfaitement justifié. Signalons au sujet de la fréquence du secteur :

1° Un téléviseur prévu pour 50 Hz peut être gravement endommagé lorsqu'on le connecte à un secteur de fréquence 25 Hz.

2° La réciproque n'est pas vraie : un téléviseur prévu pour 25 Hz fonctionnera parfaitement sur 50 Hz. En ce qui concerne les régulateurs à fer saturé ou les survolteurs-dévolteurs, il est indispensable qu'ils soient prévus pour la fréquence du secteur auquel ils seront connectés.

Antiparasitage.

Le problème de l'élimination des parasites se pose en télévision de la même façon qu'en radio.

La meilleure solution, mais qui est rarement réalisable c'est d'éliminer les parasites à leur source. Ce que l'utilisateur peut faire c'est d'antiparasiter ses propres appareils électro-ménagers et même, à la rigueur, ceux d'un voisin.

La seconde solution c'est de monter une antenne placée dans un endroit où le champ des parasites est faible.

La troisième solution, qui n'est pas toujours efficace, c'est de choisir un téléviseur comportant des circuits anti-parasites aussi bien pour le son que pour l'image.

Il est rare d'ailleurs qu'un dispositif anti-parasite quel qu'il soit donne satisfaction totale.

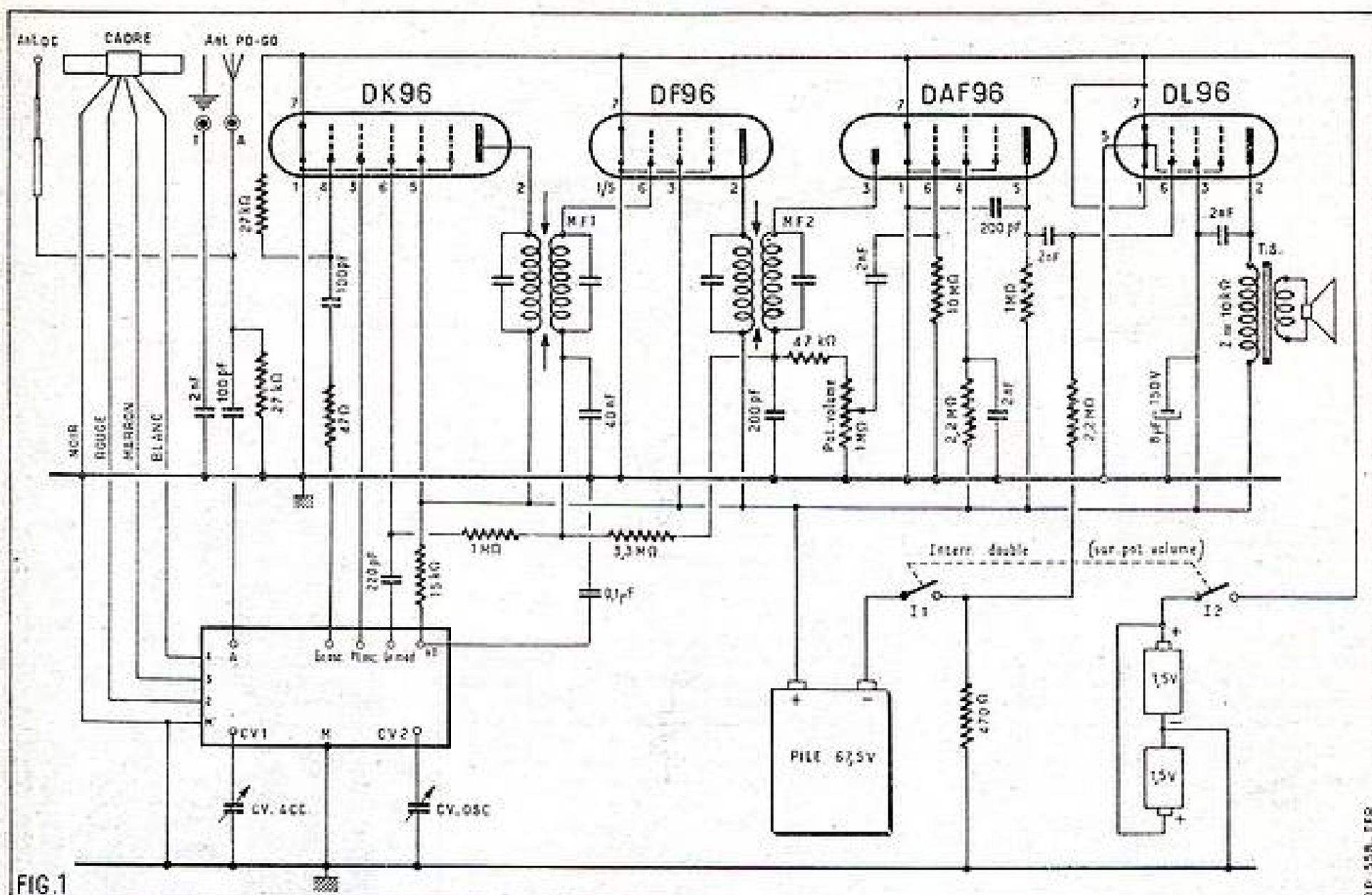
G. B.

TOUS LES
PROGRAMMES
FRANÇAIS
et ÉTRANGERS

30^{fr.}
MON
Pioggiamme
★ Radio ★ Télévision

TOUS LES
SAMEDIS

Quel



RÉCEPTEUR PORTATIF

BATTERIE 4 LAMPES

A CONSOMMATION RÉDUITE

Cet appareil utilise un bloc à clavier 4 gammes, un cadre à noyau de ferrocube et une antenne télescopique.

Son intérêt réside surtout dans l'emploi de lampes à courant de chauffage de 25 mA. On sait en effet que l'achat des batteries constitue la partie la plus importante des frais d'entretien des récepteurs portatifs, il est donc avantageux de réduire la consommation le plus possible.

Le schéma (fig. 1).

Ce montage du type changeur de fréquence utilise pour cette fonction une DK96. Cette lampe est associée à un bloc OREOR715 et à un cadre ferrocube constituant le collecteur d'onde principal. Vous voyez également sur le schéma l'antenne télescopique. Le récepteur est aussi muni d'une prise antenne qui permet de brancher un aérien plus important (une antenne intérieure d'appartement par exemple). La liaison entre le circuit d'entrée du bloc et l'une ou l'autre des antennes se fait par un condensateur de 100 pF et une résistance de 27.000 Ω. Signalons que l'antenne est nécessaire pour la réception des OC. Pour les deux autres gammes le cadre suffit son action cependant peut être

renforcée par l'utilisation de l'antenne.

Le circuit d'entrée accordé par un CV de 490 pF est attaqué par la grille modulatrice de la DK96 à travers un condensateur de 220 pF. La résistance de fuite de 1 MΩ aboutit à la ligne VCA de manière à asservir cet étage au régulateur antifading.

L'oscillation locale est obtenue à l'aide de la triode formée par le filament de la lampe la grille 1 et la grille 2, cette dernière faisant fonction d'anode. Les bobinages oscillateurs sont, bien sûr, contenus dans le bloc. L'enroulement grille est accordé par un CV de 490 pF. La liaison entre cet enroulement et la grille 1 de la lampe se fait par un condensateur de 100 pF en série avec une résistance de 47 Ω. La résistance de fuite de 27.000 Ω aboutit comme il se doit au côté positif du filament. L'enroulement est inséré dans le circuit de la grille 2. L'alimentation de cette électrode se fait à travers le bobinage dont la base est reliée à la ligne HT par une résistance de 15.000 Ω découplée par un 0,1 μF. La grille 5 qui sert d'écran est reliée à la ligne HT.

La liaison entre le circuit plaque de la lampe changeuse de fréquence et la grille de commande de la lampe de l'étage MF

se fait par un transformateur accordé sur 455 kHz. La lampe MF est une DF96. La tension de VCA est appliquée à cette électrode à travers le secondaire du transfo. Dans le circuit se trouve une cellule de constante de temps formée d'une résistance de 3,3 MΩ et d'un condensateur de 40 nF. La grille écran de la DF96 est alimentée directement à partir de la ligne HT. Dans le circuit plaque est inséré le transfo MF 455 kHz qui attaque la diode détectrice.

La diode détectrice est contenue dans une DAF96. La charge du circuit de détection est formée d'une résistance de 47.000 Ω en série avec un potentiomètre de 1 MΩ, le tout shunté par un condensateur de 200 pF. La résistance sert de « choc » pour les résidus HF qui subsistent dans le courant détecté. Le potentiomètre sert à doser la puissance de l'audition.

Le courant détecté pris sur le curseur du potentiomètre est appliqué à la grille de commande de la section triode de la DAF96 par un condensateur de 2 nF et une résistance de fuite de 10 MΩ. La pentode équipe l'étage préamplificateur BF. La forte valeur de la résistance de fuite de grille favorise l'accumulation sur cette

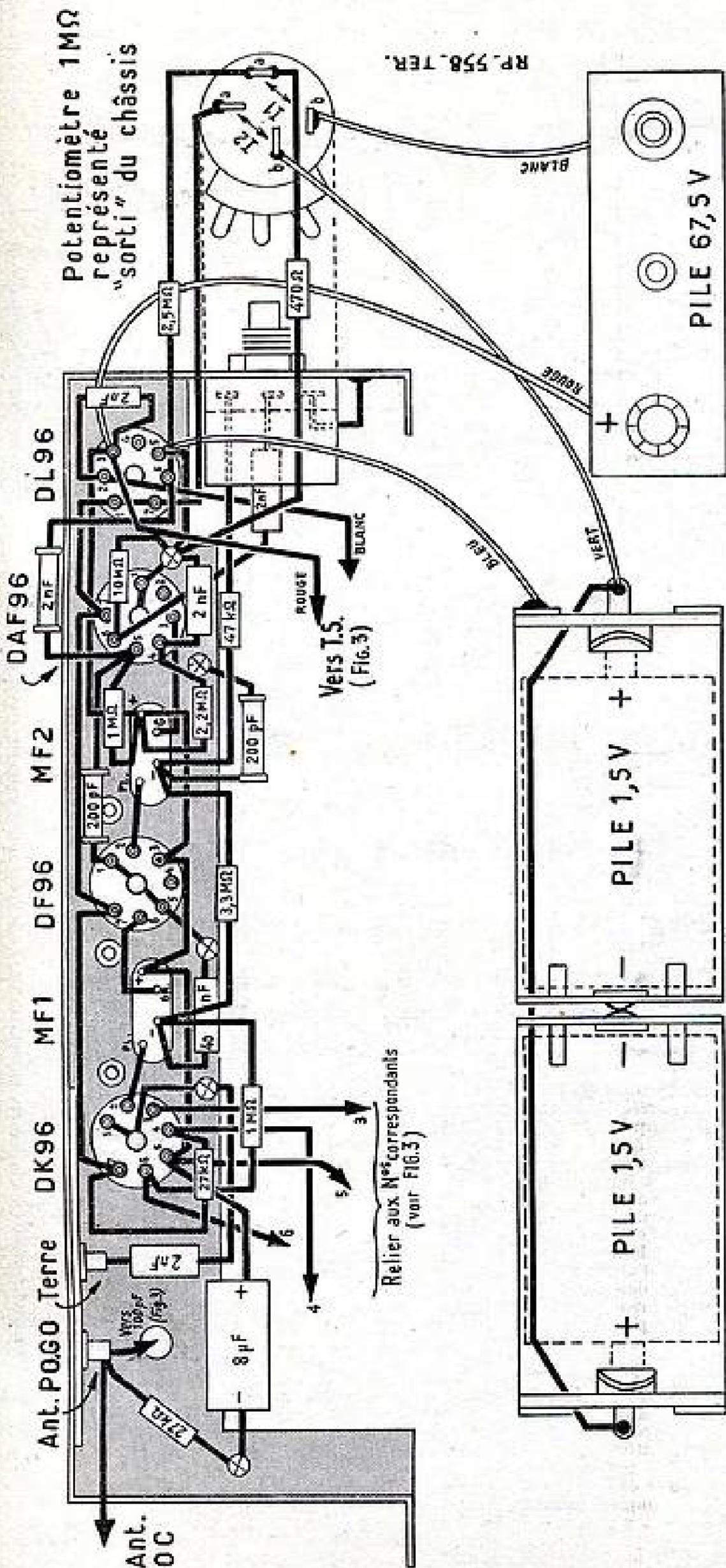


FIGURE 2

électrode de charges négatives, ce qui fournit la polarisation nécessaire au bon fonctionnement.

La grille écran de la pentode est alimentée à travers une résistance de $2\text{ M}\Omega$ découplée par un condensateur de 2 nF . La charge plaque est une résistance de $1\text{ M}\Omega$. Un condensateur de découplage HF de 200 pF est placé entre la plaque et la masse.

La lampe de puissance est une DL96. Le circuit de liaison entre la grille de commande et la plaque de la préamplificatrice est formé d'un condensateur de 2 nF et d'une résistance de fuite de $2,2\text{ M}\Omega$. La polarisation de cette grille est fournie par la chute de tension dans une résistance de $470\ \Omega$ placée entre la masse et le pôle négatif de la pile d'alimentation HT. La base de la résistance de fuite de $2,2\text{ M}\Omega$ est évidemment reliée au point le plus négatif c'est-à-dire à l'extrémité de la résistance allant au pôle $-$ de la pile.

La lampe de puissance, dont l'écran est relié à la ligne HT, actionne un haut-parleur elliptique de 10×14 à aimant per-

PRIX
DES PRINCIPALES PIÈCES DU

SYLVY

(décrit ci-contre)

Coffret gainé, avec baffle.....	2.500
Châssis.....	330
4 supports spéciaux, avec bagues de fixation	130
CV, cadran.....	1.570
Écoute 4 touches, cadre 20 cm. 2 M.F.....	2.750
Haut-parleur 10 x 14.....	1.580
Transfo de sortie miniature.....	490
Le jeu de 4 lampes.....	2.780
Décor.....	270
Condensateurs papier miniature.....	230
Condensateur 8 Mf/120 V.....	130
Condensateurs céramique.....	155
Résistances.....	110
Potentiomètre double avec inter. 1 M Ω	210
Antenne télescopique.....	1.020
Pile 67,5 V.....	1.175
2 piles 1,5 V.....	136

Toutes les pièces peuvent être vendues séparément
sans augmentation de prix.

LE SYLVY
complet en pièces détachées
15.400

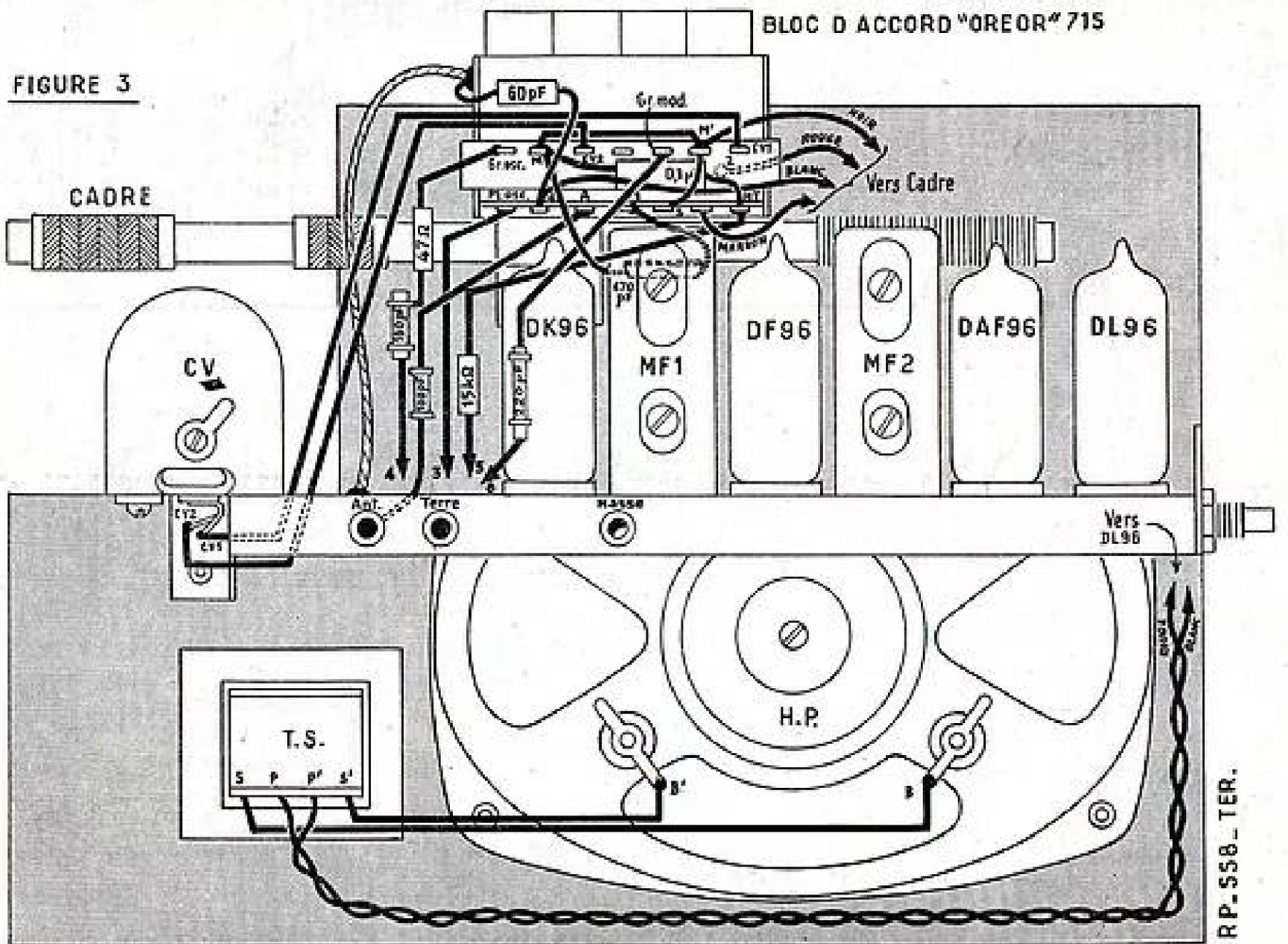
LE SYLVY
en ordre de marche
17.500

Nos prix s'entendent toutes taxes comprises.
Expéditions immédiates frais de port en sus

TERAL

26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE,
PARIS (XII^e). DOR. 87-74.
C.C.P. PARIS 13 039-66

FIGURE 3



COLLECTION les SÉLECTIONS de SYSTÈME "D"

Numéro 42

ENREGISTREURS
A DISQUES — A FIL — A RUBAN
ET 2 MODÈLES DE
MICROPHONES
ÉLECTRONIQUE ET A RUBAN
Prix : 60 F

Numéro 47

FLASHES, VISIONNEUSES,
SYSTÈME ÉCONOMISEUR DE
PELLICULE ET AUTRES
ACCESSOIRES
pour le photographe amateur.
Prix : 120 F

Numéro 48

pour le cinéaste amateur.
PROJECTEURS, TITREUSES,
ÉCRANS ET AUTRE MATÉRIEL
pour le montage et la projection
Prix : 120 F

Numéro 56

Faites vous-même
BATTEURS, MIXERS, MOULINS
A CAFÉ, FERS A REPASSER et
SÈCHE-CHEVEUX ÉLECTRIQUES
Prix : 60 F

Numéro 61

TREIZE THERMOSTATS
POUR TOUS USAGES
Prix : 60 F

Numéro 64

LES
TRANSFORMATEURS
STATIQUES, MONO et TRIPHASÉS
Principe — Réalisation — Réparation
Transformation — Choix de la puissance en fonction de l'utilisation — Applications diverses
Prix : 150 F

Ajoutez pour frais d'expédition 10 F par brochure à votre chèque postal (C.C.P. 259-10) adressé à "Système D", 43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e, ou demandez-les à votre marchand de journaux.

manent. Le transformateur d'adaptation de ce HP doit avoir une impédance primaire de 10.000 Ω .

L'alimentation HT est fournie par une pile de 67,5 V. Les filaments sont branchés en parallèle et alimentés par deux piles torches de 1,5 V couplées en parallèle. L'interrupteur qui est solidaire du potentiomètre de volume est double, une section coupe le —HT et l'autre, le côté + du circuit de chauffage. La ligne HT est découplée par un condensateur de 8 μ F de manière à éviter l'influence de la résistance interne de la batterie.

Réalisation pratique (fig. 2 et 3).

Si nous portons notre attention sur la figure 3 nous comprenons immédiatement la disposition générale de ce récepteur. La face avant du montage est constituée par un panneau d'Isorel qui sert de baffle au HP. Sur ce baffle sont fixés outre le HP, son transformateur d'adaptation, le petit châssis métallique dont la figure 2 est une vue intérieure, le cadre et le bloc de bobinages.

Le châssis sert à supporter les supports de lampes, les transformateurs MF, le CV et le potentiomètre de volume. Remarquez que ce dernier est placé sur un bord latéral. Le bord arrière doit être muni des prises antenne et terre.

Avant de procéder aux montages des différents éléments que nous venons de signaler sur le panneau avant il convient d'équiper et de câbler le châssis selon la figure 2. Le montage des pièces ne présentant aucune difficulté nous passons immédiatement à la description du câblage.

On commence par relier au châssis : le blindage central et la broche 1 du support DK96, le blindage central et les broches 1 et 5 du support DF96. Le blindage central et la broche 1 du support DAF96 et la broche 5 du support DL96. Avec du fil isolé on relie ensemble les broches 7 des supports DK96, DF96, DAF96 et les broches 1 et 7 du support DL96.

On soude un condensateur de 2 nF entre la prise de terre et le châssis et une résistance de 27.000 Ω entre la prise antenne et le châssis.

Pour le support de DK96 on dispose : une résistance de 27.000 Ω entre les broches 4 et 7, une résistance de 1 M Ω entre la broche 6 et la cosse — de MF1. On relie : la broche 2 à la cosse P1 de MF1, la broche 5 à la cosse + de ce transfo. Sur la broche 5 on soude le pôle + d'un condensateur électrochimique de 8 μ F 150 V dont le fil — est soudé au châssis.

On relie la cosse + de MF1 à la broche 3 du support de DF96, cette broche 3 à la cosse + de MF2 et cette cosse + à la broche 3 du support de DL96. Ces connexions qui doivent être exécutées avec du fil isolé constituent la ligne HT.

On soude un condensateur de 40 nF entre la cosse — de MF1 et le châssis et une résistance de 3,3 M Ω entre les cosses — de MF1 et de MF2.

Sur le support de DF96, on relie la broche 6 à la cosse Gr de MF1 et la broche 2 à la cosse P1 de MF2. On soude un condensateur de 200 pF entre la cosse — de MF2 et le châssis. On soude une résistance de 47.000 Ω entre cette cosse — et une cosse extrême du potentiomètre. L'autre cosse extrême de cet organe est reliée au châssis. Entre le curseur et la broche 6 du support de DAF96, on place un condensateur de 2 nF.

Pour le support de DAF96 on a : une résistance de 10 M Ω entre la broche 6 et le châssis, une résistance de 1 M Ω entre la broche 5 et la cosse + de MF2, un condensateur de 2 nF entre cette broche 5 et la broche 6 du support de DL96, une résistance de 2,2 M Ω entre la broche 4 et la

cosse + de MF2, un condensateur de 2 nF entre cette broche 4 et le châssis, un condensateur de 200 pF entre la broche 5 et la broche 1 du support DF96.

On relie la broche 7 du support DL96 à la cosse a de l'interrupteur I2, on soude une résistance de 2,5 M Ω entre la broche 6 de ce support et la cosse a de l'interrupteur I1 et une résistance entre cette cosse et le châssis. On soude un condensateur de 2 nF entre les broches 2 et 3 du support.

Lorsque le châssis est câblé on effectue l'assemblage des différentes parties que nous avons déjà énumérées sur le panneau avant en Isorel. Ensuite on exécute les différentes connexions représentées sur la figure 3. L'armature métallique du bloc est reliée au châssis par de la tresse métallique. Sur le bloc on relie ensemble les cosses M, M' et 3. On soude un condensateur de 60 pF entre la cosse 4 et la masse, un condensateur de 470 pF entre les cosses 1 et M et un de 0,1 μ F entre les cosses HT et M. On relie les cages du CV aux cosses CV1 et CV2 du bloc. On soude un condensateur de 100 pF entre la prise antenne du châssis et la cosse A du bloc, un de 200 pF entre la broche 6 du support de DK96 et la cosse « Gr. mod. » du bloc, un de 100 pF en série avec une résistance de 47 Ω entre la broche 4 du support DK96 et la cosse « Gr. osc. » du bloc, une résistance de 15.000 Ω entre la broche 5 du même support et la cosse HT du bloc.

On soude les fils du cadre sur le bloc : le noir sur la cosse M', le rouge sur la cosse 2, le marron sur la cosse 3 et le blanc sur la cosse 4.

Les fils du secondaire du transfo de HP sont soudés sur les cosses de la bobine mobile. Par un cordon torsadé à deux conducteurs on branche le primaire de ce transfo entre les broches 2 et 3 du support de DL96.

Il reste à relier au montage les dispositifs de branchement des piles. Pour ce qui est de la barrette de la pile HT la pression + est connectée à la broche 3 du support de DL96 et la pression — à la cosse b de l'interrupteur I1. Pour le dispositif de branchement des piles de chauffage 1,5 V, la prise + est reliée à la cosse b de l'interrupteur I2 et la prise — à la broche 5 du support de DL96. On utilisera pour ces liaisons de préférence un cordon à 4 conducteurs ce qui évitera d'avoir trop de fils volants.

Lorsque l'on placera le récepteur dans sa mallette, il faudra relier par un fil souple l'antenne télescopique à la prise antenne du châssis.

Alignement.

Après avoir vérifié soigneusement le câblage et procédé à un essai sur station pour s'assurer du bon fonctionnement général on procède à l'alignement suivant la méthode habituelle.

On retouche les transfos MF sur 455 kHz. En gamme PO on règle les trimmers du CV sur 1.400 kHz, le noyau oscillateur du bloc et l'enroulement PO du cadre sur 574 kHz.

En gamme GO on règle le noyau oscillateur du bloc et l'enroulement correspondant du cadre sur 160 kHz.

Pour les ondes courtes on fait le réglage de préférence en gamme BE sur 6,1 MHz on règle sur cette fréquence le noyau oscillateur et accord du bloc.

Lorsque l'alignement est terminé, on immobilise les noyaux du bloc et des transfos MF ainsi que les trimmers du CV et les enroulements du cadre avec de la paraffine ou de la cire. Après cela il n'y a plus qu'à monter définitivement le récepteur dans sa mallette.

A. BARAT.

LES ANTENNES POUR ONDES COURTES

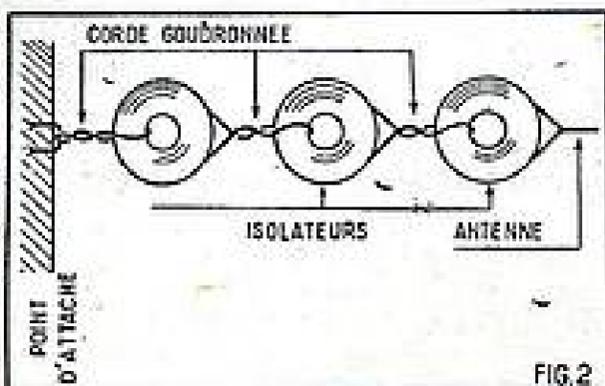
Quiconque veut recevoir les ondes courtes de façon convenable et régulière ne doit pas oublier certains principes élémentaires que l'on a pourtant tendance à délaissier. En premier lieu, nous citerons la nécessité d'une antenne d'abord, et ensuite d'une antenne conforme à ce qu'elle doit être.

On a trop dit et répété, en ce qui concerne la réception en général, que l'on pouvait recevoir sinon toujours sans aérien, du moins avec la plus modeste longueur de fil métallique qui soit ; on peut vite se rendre compte que rien n'est aussi inexact, même pour les ondes moyennes et longues ; à plus forte raison pour celles dont nous nous occupons ici et dont la fréquence est bien plus élevée. Certes, nous n'en sommes pas encore aux ondes de télévision ou de modulation en fréquence, lesquelles exigent des aériens aux longueurs parfaitement calculées, en fonction de celles des oscillations à recevoir ; ce sont les modèles « trombones » et similaires dont les « doublets », par exemple ; par contre, il n'est plus permis de raisonner comme avec les PO et les GO. La preuve nous en est fournie par les cadres commerciaux, quels qu'ils soient, et portant un commutateur aux trois gammes. Cette apparente trinité tendrait à faire croire que la suppression de l'antenne, remplacée par le collecteur fermé, serait valable pour les fréquences très élevées comme pour les plus basses. Or, il n'est que de faire une brève incursion dans le montage du cadre pour s'apercevoir que celui-ci n'est en circuit que pour les PO et GO et que l'antenne doit le remplacer aussitôt en OC. La figure 1 indique ce qui se passe invariablement avec ces cadres.

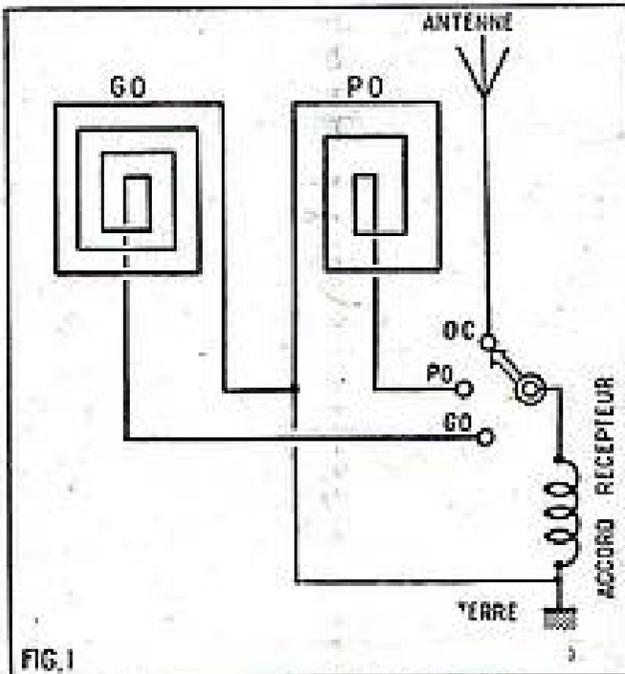
Ce que doit être l'antenne.

Puisque nous avons affaire aux ondes de 10 à 100 mètres environ (fréquences comprises entre 3 et 30 MHz), il nous faudra appliquer aussi parfaitement que possible, les lois connues, mais souvent négligées. La longueur ne doit pas être abusive, puisque, par un développement excessif, elle présenterait une capacité trop forte ne permettant plus l'accord correspondant. D'ailleurs, à quoi bon forcer en ce sens ? Ne sait-on pas qu'il vaut mieux gagner 1 mètre en hauteur que 10 en longueur ? Le diamètre du fil de cuivre a son importance ; si l'on peut descendre jusqu'à 12/10, le 20/10 est encore préférable, sans aller au-delà pourtant ; il faut songer, en effet, au phénomène pelliculaire, qui s'accroît au fur et à mesure que les fréquences augmentent. Il s'agit ici de l'effet « de peau », bien connu, par lequel on peut constater la tendance, pour le courant, à s'éloigner du centre avec l'accroissement de fréquence. Pour la même raison, on pourrait aussi s'arrêter au fil tressé, exactement comme on emploie le fil à brins multiples pour les bobinages HF et MF.

Les isolateurs, concourant au bon isolement de l'aérien devront être choisis avec



Mais, ceci étant posé, on ne perdra pas de vue que l'expression « recevoir sur antenne » n'est qu'un abrégé de la pratique ; en effet, l'aérien, ce collecteur ouvert indispensable, doit nécessairement s'accompagner de son image radioélectrique : la terre. Trop souvent négligée aussi, cette dernière, toutefois, peut être remplacée avec autant

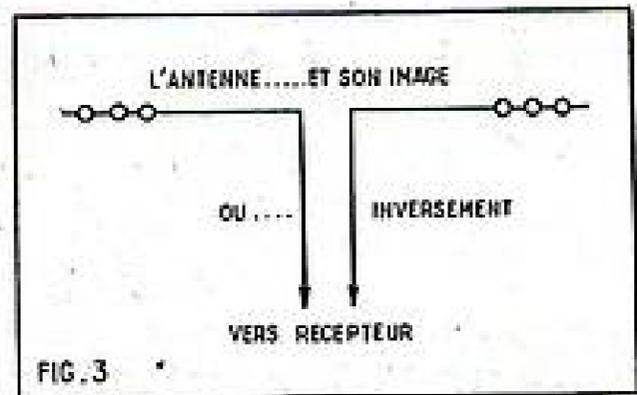


d'avantages par un contrepois ou une antenne doublet. Mais il serait vain d'espérer des résultats corrects avec une antenne seule, ce qui reviendrait à vouloir établir une capacité avec armature unique.

Le contrepois.

Malgré son nom bizarre, il ne s'agit rien moins que d'une fidèle copie de l'antenne ; les deux font les armatures d'un condensateur. Le procédé du contrepois est à utiliser partout où il n'est pas possible d'assurer un contact excellent avec le sol humide ; c'est ce que l'on voit sur les avions, les voitures automobiles ou dans les terrains sablonneux. Notons que le contrepois n'est nullement un moyen de fortune, mais une application excellente de la technique pure ; on doit donc y faire appel, sans réserve, chaque fois qu'une prise au sol parfaite ne peut être espérée. Et cela est aussi vrai à l'émission que pour n'importe quel récepteur.

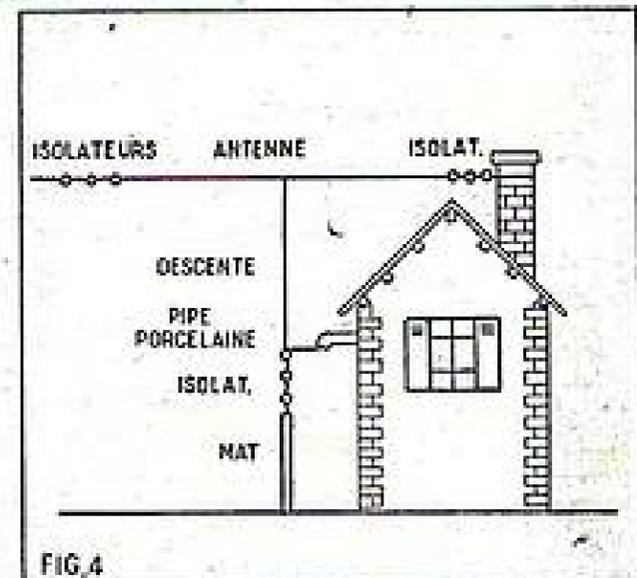
Nous avons précédemment parlé de l'antenne-doublet ; il est bon de signaler que cet aérien n'a de bien particulier que sa constitution qui en fait, sans que l'on s'en rende compte tout d'abord, une antenne et son contrepois ; un coup d'œil sur la figure 3 permet de s'en assurer sans le moindre doute. Certes, ce nom lui est donné et nous le conservons, mais il appartenait de classer un tel aérien dans le paragraphe du contrepois.



Quel type d'antenne choisir ?

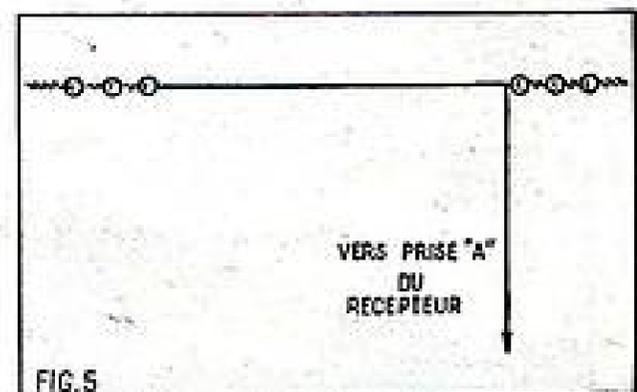
Certes, toutes ont leurs avantages et leurs inconvénients ; il en est en ce domaine comme en toutes choses. Mais on peut citer les principaux types utilisés, le choix étant finalement déterminé par la situation du poste de réception.

L'antenne en quart d'onde dite « en T » : nous la voyons à la figure 4 ; son effet directif n'est pas particulièrement marqué et ce peut être justement un avantage en beaucoup de cas. Nous retiendrons essentiellement que, pour toutes ces antennes, le ou les brins ainsi que la descente, doivent être sans mobilité. La partie « antenne » est parfaitement horizontale, tandis que la partie « descente » exige une verticalité rigoureuse. De son côté, « l'entrée de poste » est à nouveau horizontale.



L'antenne en quart d'onde dite « en L » : nous la voyons à la figure 5 ; s'est le type extrêmement courant tant pour les ondes courtes que les autres. Son dégagement est la condition sine qua non d'une bonne réception et l'on a avantage, lorsque le point d'attache n'est pas assez dégagé, à prolonger la chaîne d'isolateur jusqu'au point dégagé, là seulement, on doit commencer l'aérien.

L'antenne-doublet : la figure 6 illustre ce que nous avons dit précédemment au sujet de ce type de collecteur d'ondes. On peut voir que ce système, sans contact avec le sol, se suffit en quelque sorte à lui-même : un brin est l'antenne, l'autre est son image



(Suite page 66.)

RÉPONSES A NOS LECTEURS

(Suite de la page 19.)

R. M..., à Dijon.

Qui a construit un magnétophone comportant une ECL82 nous demande pourquoi la résistance de polarisation chauffe exagérément et le remède à apporter.

Il nous demande les caractéristiques des tubes ECL82 et EF86 :

L'échauffement de la résistance de polarisation est dû à un courant trop fort. Pour le réduire, nous vous conseillons de remplacer la résistance de polarisation par une 300 Ω , et de mettre dans le circuit écran une résistance de 10.000 Ω . L'impédance du transfo de sortie doit être de

5.600 Ω . Vérifiez que votre HT ne dépasse pas 200 à 250 V.

D'autre part, voici les caractéristiques des lampes que vous nous demandez :

EF86 :	
Chauffage :	6,3 V / 0,2 A.
Tp :	250 V.
Ip :	3 mA.
Te :	140.
Ie :	0,6 mA.
Polarisation :	- 2 V.
Pente :	7,2 mA/V.
ECL82 :	
Chauffage indirect (cathodes isolées du filament) :	6,3 V.
Alimentation en parallèle :	780 mA.
Triode :	
Tension de l'anode.....	100 V
Tension de la grille.....	0 V
Courant anodique.....	3,5 mA
Pente.....	2,5 mA/V
Coefficient d'amplification.....	70
Résistance interne.....	28 kg

Pentode - classe A.

Tension de l'anode.....	100	170	200	200 V
Tension de la grille 2.....	100	170	170	200 V
Tension de la grille 1.....	- 6,0	- 11,5	- 12,5	- 16 V
Courant anodique.....	26	41	35	35 mA
Courant de la grille 2.....	5,0	8,0	6,5	7,0 mA
Résistance interne.....	15	16	20,5	20 k-ohms
Pente.....	6,8	7,5	6,8	6,4 mA-V
Coefficient d'amplification de la grille 2 par rapport à la grille 1.....	10	9,5	9,5	9,5
Impédance de charge.....	3,9	3,9	5,6	5,6 k-ohms
Puissance de sortie.....	1,05	3,3	3,4	3,5 W
Distorsion totale.....	10	10	10	10 %
Tension d'entrée.....	3,8	6,0	5,8	6,6 volt
Tension d'entrée (pour essais normalisés avec P : 50 mA.....	0,65	0,50	0,56	0,6 volt

I..., à El Biar, en Algérie.

Nous demande les renseignements suivants relatifs au préamplificateur du téléviseur Néo-Télé décrit dans le numéro 95 (septembre 1955) de notre revue :

Quel est le nombre de tours des bobinages L1 et L2 ?

Diamètres des bobinages et fils ?
Longueurs des bobinages ?

Voici les renseignements demandés :

Les bobines des L1 et L2 de ce préampli auront 2 tours de fil 7/10 en étamé : elles seront exécutées sur des mandrins Lipa de 8 mm de diamètre — l'espace entre spire sera de 7/10 — Exécutez une prise médiane, bobinez sur les enroulements une spire de couplage en fil 7/10 isolé de préférence sous gaine plastique.

Cette spire servira au couplage : avec l'antenne pour L1, avec l'entrée du récepteur pour L2.

A. S..., à Montfavet.

Comment repérer les polarités d'un milliampèremètre.

Le plus simple pour repérer les polarités de votre milliampèremètre est de le brancher dans un circuit dans lequel circule le courant inférieur à sa déviation totale. Un branchement correct vous donne une déviation normale de l'aiguille, un branchement incorrect vous la fera dévier dans l'autre sens, c'est-à-dire au-delà du zéro. Dans ce cas, nous vous conseillons de ne pas trop insister de manière à ne pas fausser l'équipage mobile.

En ce qui concerne votre HP de 176 Ω , cette impédance nous paraît extrêmement faible. Certainement, il doit y avoir une erreur d'appréciation. De toute façon, il n'existe pas de lampe de puissance pouvant s'adapter à une impédance aussi faible.

R. V..., à Grenoble.

Voudrait savoir comment adapter une alimentation à vibreur sur sa voiture et comment procéder pour antiparasiter ce véhicule :

Il n'est pas nécessaire de blinder à partir de l'utilisation 110 V l'alimentation du poste.

Vous pouvez parfaitement alimenter le poste comme vous le préconisez, mais il faut relier l'autre borne utilisation à la masse.

Pour l'antiparasitage sur 203 Peugeot, il faut placer une résistance de 15.000 Ω en série avec les fils des bougies, le plus près possible de ces dernières et un condensateur de 0,25 entre la bobine et la masse, un de 0,25 également sera placé entre le docteur et la masse.

R. E..., à Bœux.

Nous demande s'il y a une différence entre un tube cathodique oscillo et un tube T.V.

S'il est possible de se servir d'un tube de petit diamètre (oscillo) pour un récepteur T.V. (DG7) ou inversement si on peut se servir d'un tube T.V. pour un oscillographe (tubes 22 cm ou 34) ?

La différence qui existe entre un tube cathodique pour oscilloscope et un tube cathodique de télévision réside dans le procédé de déviation du faisceau électronique.

Dans le premier, il s'agit d'une déviation électrostatique, c'est-à-dire à l'aide de plaques placées à l'intérieur du tube.

Dans le second, cette déviation est électromagnétique, c'est-à-dire qu'elle est obtenue par des bobines que l'on place sur le col du tube.

Théoriquement, rien ne s'oppose à utiliser pour

la télévision un tube de déviation électrostatique, on l'a fait au début de la télévision. Néanmoins, la déviation électromagnétique offre des avantages certains, d'une part dans la simplification du tube, et permet d'obtenir une meilleure luminosité, c'est pour cette raison qu'il est employé universellement pour cet usage.

Sur un oscilloscope, on n'utilise pas un tube à déviation électromagnétique parce que, sur cet appareil, on cherche à ce que la déviation du spot soit proportionnelle à la tension à mesurer alors que dans le cas d'une déviation électromagnétique, la déviation du spot est proportionnelle à l'intensité du courant qui traverse les bobines.

J.-F. V..., à PARIS XV^e.

Qui a construit l'émetteur-récepteur décrit dans notre n° 106, n'a obtenu aucun résultat.

Après vérification, les lampes des deux appareils chauffent bien. En émetteur, l'écouleur fait un bruit continu semblable au son de cloche. Il obtient une certaine déviation de l'aiguille de l'appareil de mesure en le mettant sur la cosse 3 et le blindage central, et cesse lorsqu'il court-circuite le condensateur ajustable.

Il nous demande conseil :

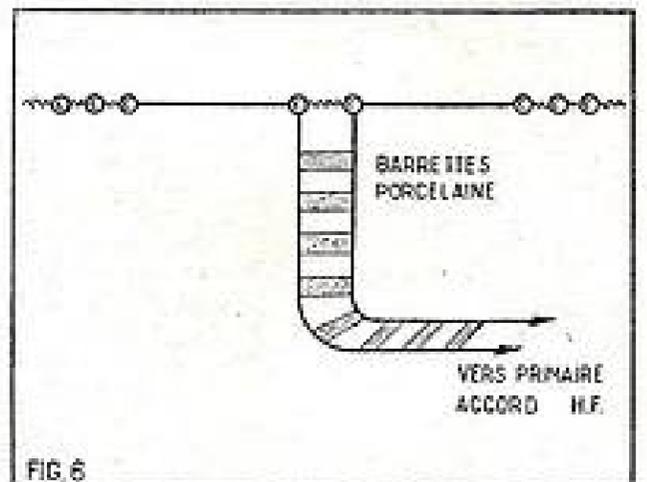
Le son de cloche que vous entendez semble indiquer que vos lampes ont un effet microphonique. Il faudrait donc essayer d'autres lampes de même type qui ne produiraient pas ce phénomène.

Si votre appareil de mesure dévie et indique donc une oscillation les appareils doivent fonctionner et le fait que vous n'entendez pas l'émission de l'un dans le récepteur de l'autre tient certainement, à notre avis, de ce que les deux appareils ne sont pas accordés sur la même longueur d'onde. Pour obtenir cet accord, il vous faut agir sur le condensateur ajustable de l'un et de l'autre.

LES ANTENNES POUR ONDES COURTES

(Suite de la page 60.)

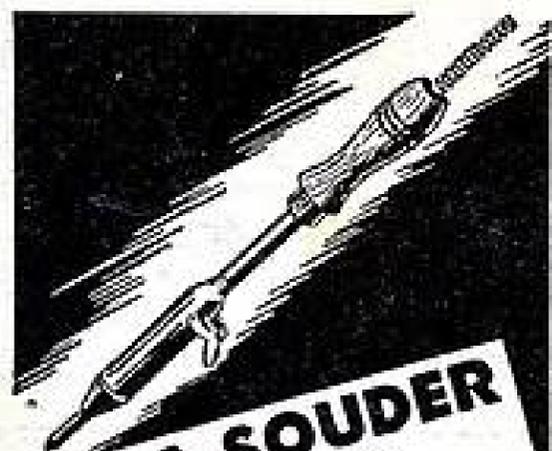
radioélectrique. Mais il va de soi que les deux brins doivent être identiques tout d'abord. La descente bien verticale est faite en conséquence de deux fils maintenus écartés régulièrement par des isolateurs en forme de barrettes en porcelaine vitrifiée. Comme nous l'avons vu à la figure 4 précitée, l'entrée de poste est horizontale comme l'antenne avec son contrepoids, et arrive à un enroulement faisant office de primaire d'un transformateur HF. Le secondaire de ce dernier n'est autre que le



circuit antenne-terre du récepteur, lequel enroulement est maintenant relié à la masse et à la terre. Ici, il s'agit d'une stabilisation comme on le fait, même avec un simple amplificateur basse fréquence, et non plus de la réplique d'antenne comme il avait été vu jusqu'à présent.

Ces trois types suffisent toujours pour permettre des réceptions excellentes, dès l'instant que, par ailleurs, aucune entorse n'est faite aux bonnes lois de la technique.

NEMO.



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 - ROQ. 03-02

RADIO-COMMERCIAL présente

500 postes - 100 téléviseurs

★ RADIO - COMMERCIAL assure une garantie réelle
 RADIO - COMMERCIAL offre le maximum de remise
 RADIO - COMMERCIAL agent officiel de toutes les marques
 RADIO - COMMERCIAL expédie dans toute la France
 RADIO - COMMERCIAL son service de dépannage à votre service
 RADIO - COMMERCIAL toutes pièces détachées Radio-télé
 RADIO - COMMERCIAL toutes lampes Radio-télé



PIZON - BROS
 39.950
 — remise 7.990
31.960
 Pile et Taxes comprises



LMT JUNIOR
 26.680
 — remise 5.680
21.000
 Piles et Taxes comprises

LAMPES

TRANSISTORS

*Tout
 Tout
 Tout
 Tout* LES TRANSISTORS
 LES POSTES RADIO
 LES TELEVISEURS
 LES ELECTROPHONES
 des grandes marques

figurent avec leur prix dans notre
CATALOGUE GÉNÉRAL
 Envoi gratuit sur demande

4 exemples de nos PRIX



SOLISTOR
 39.380
 — remise 7.800
31.580
 Pile et Taxes comprises

TRANSISTORS



PYGMY
 46.800
 — remise 9.360
37.440
 Pile et Taxes comprises

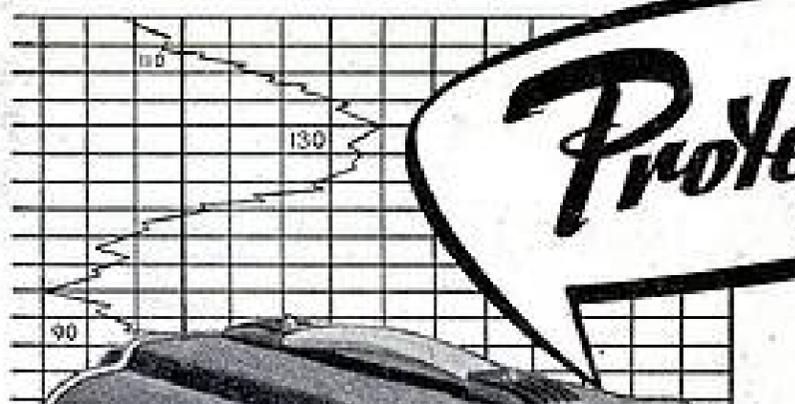
TRANSISTORS

RADIO-COMMERCIAL

27 rue de Rome-PARIS 8^e
 GARE ST-LAZARE

Tél. LABorde : 14-13
 S.A.R.L. Capital 25.000.000

La "FIÈVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



Protégez-les...

avec les nouveaux
**régulateurs de
 tension automatiques**

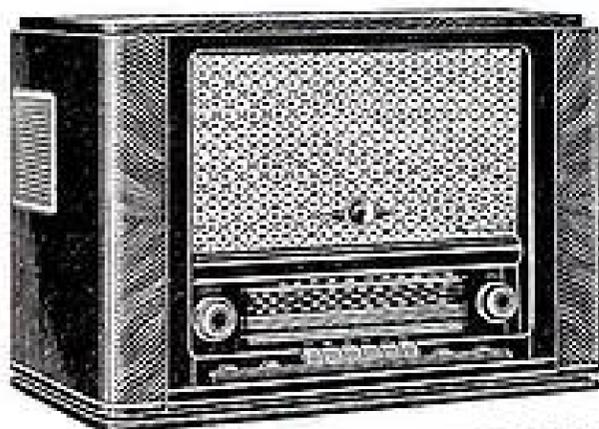
DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e - NOR 32-48 - BOT 31-63

Agents régionaux :

- MARSEILLE : H. BERAUD, 11, Cours Lieuteaud.
- LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
- LYON : J. LOBRE, 10, rue de Séze.
- DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.
- ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
- TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
- NICE : R. PALLENCIA, 39 bis, avenue Georges-Clemenceau.
- CLERMONT-FERRAND : Société CENTRALE DE DISTRIBUTION, 26, avenue Julien.
- TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.
- BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnac.

Suprématie en



MÉTÉOR

F M 108	10 lampes	4 HP
F M 148	14 »	5 »
F M 158	15 »	5 »

livrés en pièces détachées avec platine FM câblée et réglée et plan de câblage, en châssis en o/ de marche, en châssis sans BF, complets en o/ de marche, en radiophones 4 vitesses, têtes piézo ou magnétiques G.E., en meubles avec platines Lenco tête G.E. Diamant.

TUNER FM 58

grande sensibilité : 8 lampes + 2 germaniums HF cascade, 3 étages MF bande passante 200 Kcs alimentation incorporée, sortie basse impédance, indicateur d'accord à balance.

LES MEILLEURES CHAÎNES ELECTRO-ACOUSTIQUES EUROPÉENNES

Chaîne HIMALAYA

30 watts + ou - 0,3 db de 3 à 50.000 p/s
12 watts + ou - 0,5 db de 10 à 50.000 p/s

Préampli à alimentation stabilisée - Ampli séparé pour les HP stéréo - Filtres "Passe-haut" - Filtres "Passe-bas" - Entrées multiples - Transfos de sortie, circuits double C.

Chaîne MÉTÉOR 12 W

ampli 5 étages + 18 db à - 20 db à 10 et 20.000 p/s. Distorsion < 0,1 % à 9 watts - Prise pour H.P. statique - Micro-grave - aigu puissance.

livrés en pièces détachées avec plan de câblage, complets en o/ de marche.

Enceintes acoustiques

Compléments indispensables pour la vraie haute fidélité. Différents modèles de 3 à 5 haut-parleurs.

Télé MÉTÉOR 58

Très facile à construire, platine précablée Très robuste, 1 caisson support tube - 1 châssis principal - 1 platine amovible. Grande qualité d'image, bande 10 Mcs (mire 850), linéarités et interlignage réglables. Coffret en 2 parties, 1 socle de 15 m/m d'épaisseur et 1 couvercle amovible facilitent l'accessibilité. Grande sensibilité, 6 à 8 Mv sur type longue distance. Modèles 43 et 54 à concentration statique.

Livrés en pièces détachées avec platine câblée et réglée et plan de câblage, en châssis en o/ de marche, complets en o/ de marche.

MICRO SELECT 58

Le plus perfectionné des électrophones, 4 vitesses - pointe diamant sur demande - 4 réglages - micro - PU - grave aigu - 2 H.P. 210 et 130 - Puissance 5,5 watts - Casier à disques incorporé - mallette grand luxe - 2 tons finition très soignée.

livrés en pièces détachées et plan de câblage, complets en o/ de marche.

Platines "Radiom" 4 vitesses 6.700 fr. - Platines Magnétophone "Radiom" avec préampli 33.600 fr. - La même pour grandes bobines 36.600 fr. - Mallettes "Radiom", "Lenco", têtes G.E. saphir ou diamant - Préampli pour tête G.E. - Récepteurs "Météor Tropic" secteur ou accu-secteur, etc.

Matériel, Contrôles, Réglages "professionnels" * Performances garanties et contrôlées

Gaillard

N.B. - Coffrets et meubles, peuvent être livrés en : Noyer, Acajou, Frêne, Chêne ou Merisier.

21, rue Charles-Lecocq, PARIS XV^e - Tél. VAUGirard 41-29 - FOURNISSEUR DEPUIS 1932 DES ADMINISTRATIONS

Ouverts tous les jours, sauf Dimanche et fêtes, de 9 à 19 h.

Catalogue général avec nombreuses références contre 200 fr. en timbres

RMT

GARE DE L'EST

RUE DE STRASBOURG

R. S. LAURENT

R. DES RÉCOLLETS

RUE SIBOUR

RUE DU FAUBOURG SAINT-MARTIN

RMT

BOULEVARD DE MAGENTA

TOURNE-DISQUES « EDEN » et « TERFAZ »



3 vitesses. 5.750 4 vitesses. 7.350
(Frais d'envoi : 350 F.)

Tourne-disques « MELODYNE »

4 vitesses..... 7.700
Changeur 4 vitesses.... 15.200

BLOCS BOBINAGE et MF



	Blocs	M.F.
3 gammes 475 Kc.....	880	550
3 gammes 455 Kc.....	780	600
3 g. + BE 455 Kc.....	950	
Le jeu complet.....	1.300	
Bloc et Ferrocube.....	1.400	

HAUT-PARLEURS TOUTES DIMENSIONS : CONSULTÉZ-NOUS.

LAMPES

1B5.....	490	6D9.....	990	UCH41.....	600	ECM2.....	530
1T4.....	475	6M7.....	890	UP41.....	540	EP41.....	530
1S5.....	475	6HS.....	990	UR41.....	400	EAP48.....	450
2B4.....	490	6V6.....	830	UL41.....	560	EL41.....	400
3Q4.....	485	6Y3GB.....	420	UY41.....	380	GZ40.....	430

Nous consulter pour tous autres types de lampes

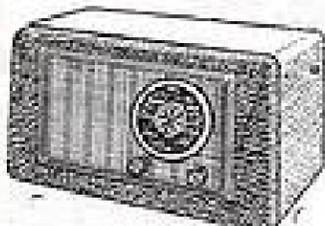
MOTEUR DE MACHINE A COUDRE RAGONOT, 110 V, 1/25-de CV, 0,9 Amp. 3.500 l/m. Avec courroie, pédale de commande et équerre de fixation. Quantité limitée. **5.900**
(Frais d'envoi : 350 F.)

SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR AUTOMATIQUE GRANDE MARQUE

Vous qui n'avez pas un secteur stable... évitez les frais inutiles de lampes survoltées ou dévoltées. ADOPTÉZ notre survolteur-dévolteur automatique 110-220 volts, indispensable pour tout secteur perturbé et tout particulièrement en banlieue..... **14.800**

Toujours en stock et aux meilleurs prix toutes les pièces détachées de radio et de télévision.

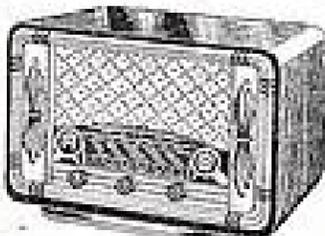
VOICI UN APERÇU DE NOTRE GAMME DE RÉCEPTEURS



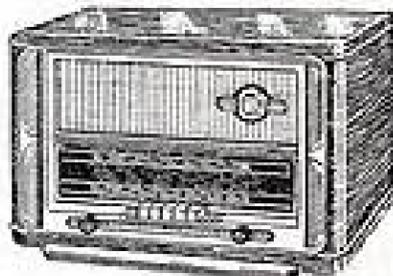
« LE COMPAGNON » Poste 4 lampes, portatif à piles 2 gammes PO-GO. Coffret gainé. Dimensions : 260x160x110 mm. Prix complet en pièces détachées..... **10.500**
En ordre de marche..... **11.500**
(Frais d'envoi : 850 F.)



Récepteur tous courants « EMERSON » 5 lampes. Cadre incorporé, 4 gammes OC, PO, GO et BE. Ebénisterie en matière encastrée. Dimensions : 290x170x150 mm. Valeur **22.000**
En réclame..... **11.800**
(Frais d'envoi : 850 F.)



« LE JOCKO » Récepteur 5 lampes Rimlock 3 gammes PO, GO, OC. Ebénisterie luxe. Dimensions : 320x200x180 mm. Prix complet, en pièces détachées..... **10.800**
En ordre de marche..... **11.800**
(Frais d'envoi : 850 F.)



« LE SAINT-MARTIN » Récepteur 6 lampes à touches 4 gammes OC, PO, GO et BE + PU. Cadre incorporé. Dimens. 380x240x190 mm. Complet en pièces détachées..... **13.500**
En ordre de marche..... **14.500**
(Frais d'envoi : 850 F.)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande.

R.M.T. 132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS-10^e
Téléphone BOT. 83-30 C.C.P. Paris 197-89
à 100 mètres de la Gare de l'Est

NOTRE ARTICLE-RÉCLAME DÉFENSE DU FRANC

Offre valable jusqu'à épuisement du stock

LA FAMEUSE PLATINE TOURNE DISQUES **RADIOHM M. 200** 3 VITESSES : 33 1/3, 45, 78 TOURS



INSTRUMENT DE PRÉCISION ASSURANT UNE REPRODUCTION MUSICALE À HAUTE FIDÉLITÉ

Moteur synchrone par Hystérésis à 3 vitesses rigoureusement constantes, pour courant 110-220 volts; le changement de tension étant réalisé par simple déplacement d'une tige facilement accessible. Arrêt automatique à chercheur absolument indérégable. Absence absolue de vibrations.

PRIX SPÉCIAUX FRANCO EN EMBALLAGE D'ORIGINE

LA PLATINE SEULE

5.500

Par 3 : 5.200

EN MALLETTE

7.950

Par 3 : 7.500

NORD RADIO

149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)

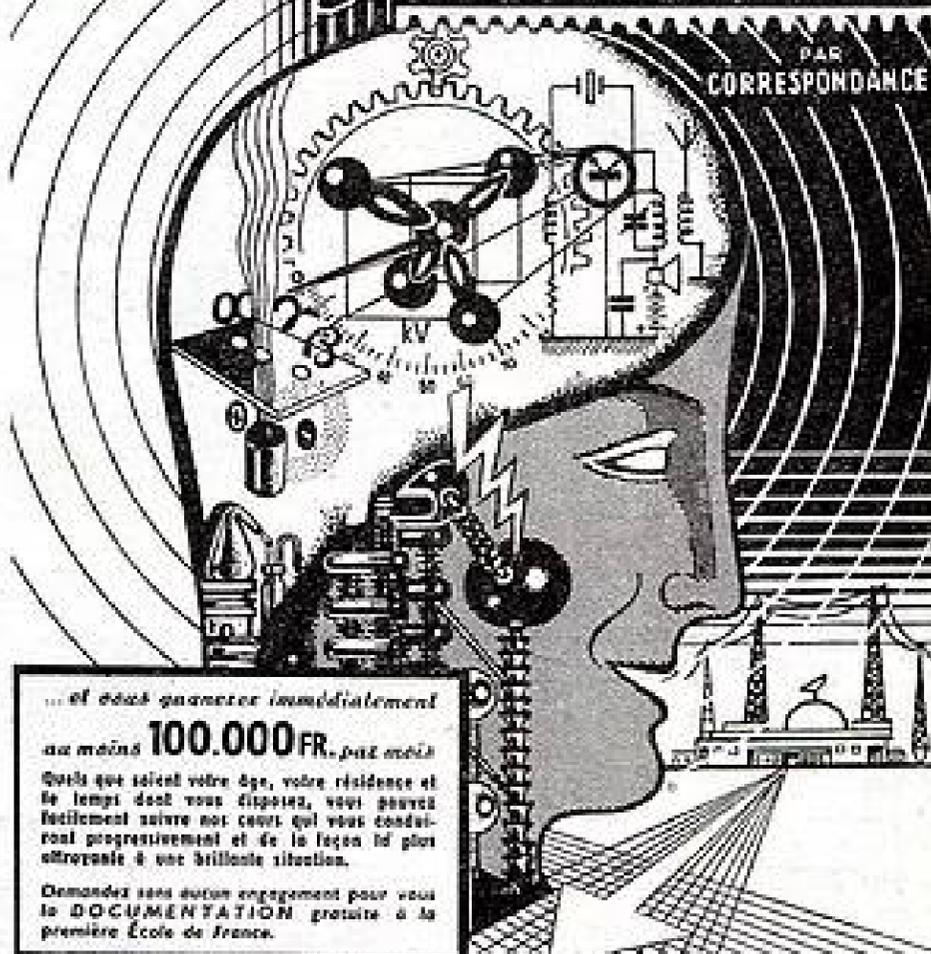
TRUDAINE 91-47 - C.C.P. PARIS 12977-29

Autobus et Métro : Gare du Nord

PUB. F. BONNANG

Devenez **INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN**

PAR CORRESPONDANCE



... et deux semaines immédiatement

au moins **100.000 FR. par mois**

Quels que soient votre âge, votre résidence et le temps dont vous disposez, vous pouvez facilement suivre nos cours qui vous conduiront progressivement et de la façon la plus attrayante à une brillante situation.

Demandez sans aucun engagement pour vous la **DOCUMENTATION** gratuite à la première École de France.

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS VII^e

LISEZ ATTENTIVEMENT

100 MILLIONS DE MARCHANDISES A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT

FORMIDABLE. Pour 8.000 fr. console neuve de téléviseur SONORA TV.12 avec son châssis. Comprend un meuble noyer vernis, garniture cadre cuivre doré incrusté, avec 2 niches pour livres ou disque, etc... Le châssis tête 819 lignes en partie câblé, 13 supports, 7 potentiomètres, 3 condensateurs filtrage, 2 pelars 10 — 0,1, 43 condensateurs et 70 résistances miniatures, etc. (M-BALLAGE CARTON + SOLIDE CAISSE BOIS + PORT GRATUIT. Dim. : 50 x 43 x 97)



REGLETTES
Duo, 0 m 60 2.500
0 m 60 à starter 1.600
Lampes 350
Starter 100

SURVOLTEURS DEVOLTEURS POUR TELEVISEUR

Régulateur automatique de tension R.A.T. 58 à fer saturé sans aucune lampe, le « JUNIOR » entrée 110 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. 14.500
Le « MIXTE », entrée 110 V ou 220 V. Sortie 110 V. Puissance 250 V.A. 17.500
Surlvoltageur-devolteur, modèle 11 positions actives, sans rupture entre les plots 250 V.A. Boîtier platine noire .. 4.800
RAT 180, 110/220 V, 180 VA 17.400
Revendeurs, nous consulter

ANTENNES MARS

Nouvelle antenne à rendement incroyable, couvre tous les canaux. Polarisation verticale ou horizontale ultra légère aluminium recouvert d'un anti-corrosif. 6.000
Cerclage cheminée avec coins et tendeur 1.390
Mat 1 m 50 1.800
Antenne double et quadruple, portée de 150 à 300 km.
Revendeurs, nous consulter

BOITES D'ALIMENTATION

par vibreur SONORA neuve, en ordre de marche, entrée 6 volts, sortie 110 volts 36 watts, convient pour poste radio, rasoir électrique, etc. Prix imbattable. 6.590



AUTO-CELER

Transformera le courant de votre batterie 6 ou 12 volts en 110 volts 50 Amp. et vous permettra d'utiliser, rasoir, poste de radio, électrophone, magnétophone, tube fluorescent, etc...
40 watts 11.500 80 watts 18.800

CONVERTISSEURS LAG

Fait fonctionner un réfrigérateur sur batterie 12 ou 24 volts. Sensationnel 28.800
Documentation gratuite

CHARGEURS D'ACCUS

Se fixe directement sur la voiture, se branche sur le secteur alternatif de 110 à 220 volts, par une simple prise de courant (notre bouchon spécial connecte le secteur au chargeur sans rien débrancher sur la voiture, et surtout sans se salir les mains). Dimensions hors tout 125x105x90, Poids : 1,5 kg. 6 volts 3 ampères ou 12 volts 1 ampère 5 5.600

CHARGEURS D'ENTRETIEN

110 à 220 volts alternatif, 6 or 12 volts (mixte) 2 ampères 6 volts et 1 ampère 12 volts, avec voyant lumineux 4.995
Revendeurs, nous consulter

TRANSFOS DE CHARGEUR

Entrée secteur 110 à 220 volts. Sortie 6 et 12 volts 3 ampères 1.400
5 ampères 1.700 7 ampères 1.900



BANDES MAGNETIQUES

Bandes magnétiques. Sonocolor neuves. Double piste en rouleau de 1.000 mètres sans coupure (soit 2.000 mètres d'enregistrement). PRIX SENSATIONNEL 1.250
Bandes « Sonocolor », 180 m 50 Microns 1.407
380 m 50 Micr. 2.288 500 m 40 Micr. ext. minc. 3.756
Bandes importation anglaise « EMY-FACTORIES », double piste, 1.000 m. Hte fidélité, sur noyau et plateau alumin. 3.500
Bobines vides tous diam. et colle spéciale synile en stock.

FILS CUIVRE

FIL DE CABLAGE RIGIDE 10/10 sous thermoplastique. La couronne de 100 mètres en blanc ou noir 500
FIL BLINDE 1 conducteur souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres 1.000
FIL BLINDE 2 conducteurs souple gaine cuivre ou cuivre étamé. En couronne de 100 mètres 1.800
FIL BLINDE 2 conducteurs rigides sous thermoplastique gaine aluminium. En couronne de 250 mètres 1.500
Stock très important. Fil émaillé, fil de Litz, fil isolé soie, soie et coton.
FIL AUTO câble 7/10 caoutchouc et tresse. En couronne de 130 m. Prix .. 4.000



HAUT-PARLEURS

21 cm. Excit. 1.800 ohms transfo 7.000 750
28 cm. 20 watts. Pathé-Marconi, bobine mobile 4 ohms. Poids : 7 kg 500 4.500

COLIS FORMIDABLE. 100 condensateurs électrochimiques, grandes marques, absolument neufs et garantis au choix dans les valeurs ci-dessous, mais par 10 obligatoirement. Capacités : 14, 16, 30, 50 3x8, 2x40 MF. Valeur 20.000 fr. Vendu 5.000 fr. port et emballage compris.



DETECTEURS AMERICAINS

Dernier modèle. Ultra-sensible. Pratique et simple. Les objets métalliques enfouis sont détectés visuellement par un micro-ampèremètre de grande lecture et musicalement par un casque de 2.000 ohms. Pour les recherches minutieuses nous conseillons le casque H5.30 avec transfo.

APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

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

Supplément pour casque H5.30 et transfo. Prix 1.300
DETECTEUR U.S.A. à palette SCR. 625 reconditionné, complet en ordre de marche 25.000
DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné, complet en ordre de marche, 20.000

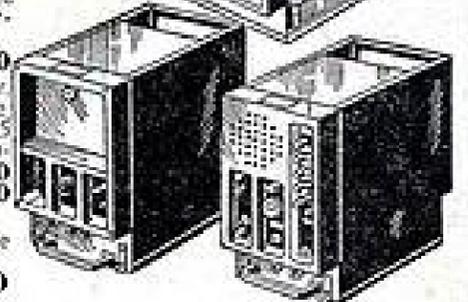
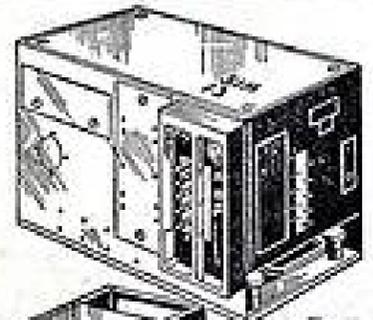
SURPLUS BC 603/604/605

Emetteur récepteur américain à 10 fréquences préférencées par boutons poussoirs, système interphone incorporé, haut-parleurs 12 cm sans lampes. Bon état. De 20 à 30 Mcs avec alimentation par convertisseur incorporé. Prix 20.000

BC 342 accus ou secteur parfait état de marche. Récepteur de trafic 15 Mcs à 18 Mcs en 6 gammes. Prix .. 70.000
BC 312, dr. 70.000

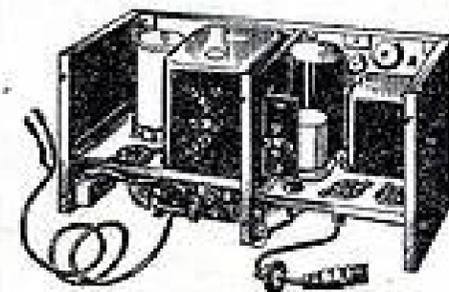
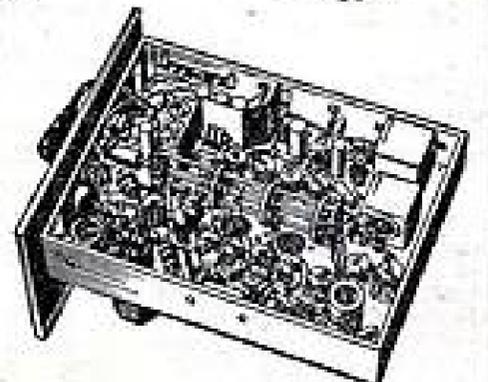
TALKY-WALKY

Complet en ordre de marche avec piles. Prix 30.000



BC 1000 A. Emetteur-récepteur portatif à modulation de fréquence de 40 à 48 Mcs, 18 lampes, puissance 2,5 watts. Alimentation sur piles. Complet en ordre de marche, sans piles. Piles sur commande. 40.000

BC 620 Récepteur à reconditionner ou matériel à récupérer. Comprend le châssis, un milliampèremètre de 0 à 5 mA, Diam. 50 — 20 condensateurs miniatures U.S. — 30 résistances miniatures U.S. — 2 transfo — 14 supports — 2 contacteurs et 14 condensateurs ajustables à air de 10 à 100 PF. Prix 3.500



Alimentation pour BC 620 : entrée mixte 6 et 12 volts. Sortie 150 volts. 200 mA. Filtrée et stabilisée. Avec vibreur, sans lampes 5.000
BC 620 et alimentation 7.000



CONSERVATEUR DE CAP (1) 2.000
HORIZON ARTIFICIEL (2) 2.000
INDICATEUR DE VIRAGES 1.000
VARIOMETRE m. t. (3) 1.000
COMPTEUR KILOMETRIQUE (Badini américain (4) 1.000
de 0 à 500 kms 1.000
ALTIMETRE 1.500
LARYNGOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise 300
CASQUE ULTRA-LEGER H5.30 1.200
TRANSFO POUR CASQUE H5.30 1.100
Les 2 2.000
CONDENSATEUR MALLORY 2x50 MF 3 fils 150

LAG. Voir la suite page ci-contre.

TOUS VOS ACHATS CHEZ TERAL

NOS RÉALISATIONS

TOUS COURANTS

Le « Patty 57 »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 119). Un 5 lampes aux performances étonnantes. Complet, en pièces détachées... **10.500**
Complet, en ordre de marche... **14.500**
Se fait également en alternatif, avec un auto-transfo. Supplément... **800**

ALTERNATIFS

L'« Horace »

Le récepteur de confiance. Complet, en pièces détachées... **2.1300**
Complet, en ordre de marche... **26.500**

L'« AM-FM Modulus »

(Décrit dans « H.P. » n° 598 et 1000). Le dernier-né de la technique avec la modulation de fréquence, et chaîne de HP LORENZ 3D. Complet, en pièces détachées... **30.290**
Complet, en ordre de marche... **40.500**

Le Geny »

(Décrit dans le « H.P. » n° 983) Indispensable pour capter l'Afrique, l'Orient, le Levant, les trafics aérien et maritime. Complet, en pièces détachées... **2.1.600**

CES TROIS POSTES SONT ADAPTÉS

EN « COMBINÉ RADIO-PHONO »

Supplément pour l'ébénisterie, modèle « Modulus » en tous bois... **4.200**

Le « Sergy VII »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 112) Le grand super-alternatif, avec Europe 1 et Luxembourg pré-réglés. Absolument complet, en pièces détachées. Prix... **18.450**
Complet, en ordre de marche... **26.500**

LE « Gigi »

(Décrit dans le « H.P. » n° 977) Un 1 lampes à HF apériodique, avec Europe 1 et Luxembourg pré-réglés. Complet, en pièces détachées... **19.540**

Le « Simony VI »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 109) Complet, en pièces détachées... **14.950**
Complet, en ordre de marche... **16.400**

TOUS NOS ENSEMBLES SONT DIVISIBLES
Schémas et devis détaillés sur demande

Ces récepteurs peuvent être adaptés en combinés « radio-phonos » avec la platine de votre choix. Supplément pour l'ébénisterie spéciale... **3.000**

Le « Merengue »

Le combiné révolutionnaire. Combiné radio-électrophono, alternatif 5 lampes, 3 gammes d'ondes, cadre ferro-cube orientable, platine tourne-disques « Radlohm » ou « Pathé-Marconi » 4 vitesses. Présentation meuble, recouvert d'un tissu plastifié toutes teintes, et se tenant sur pieds. Complet, en ordre de marche... **36.000**

« L'Horace-Piano »

Le combiné radio-piano moderne chef-d'œuvre d'ébénisterie et de décoration. Alternatif : clavier 7 grosses touches, Luxembourg et Europe 1 pré-réglés, 8 lampes (EL84, ECH81, 2 EBF80, E280, EM85), HP de 21 cm, cadre blindé orientable, dimensions : 99 x 98 x 173. Complet, en ordre de marche... **54.000**
En pièces détachées : devis sur demande.

POSTE COMPLET

« Le Pygmy-Horne »

à circuits imprimés. Alternatif, 4 gammes d'ondes, Luxembourg et Europe 1 pré-réglés, clavier 7 touches : cadre orientable, HP de 12x19. Complet, en ordre de marche... **20.000**

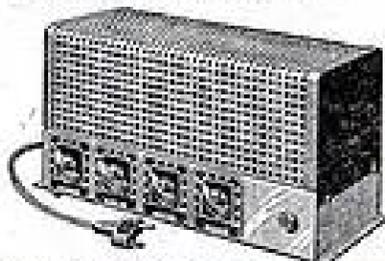
PILES-SECTEUR

Tous nos équipements en série 50, à consommation réduite!
Le « CLUB » : 4 gammes d'ondes... **17.500**
Le « ROADSTER » : 3 gammes d'ondes. Prix... **2.1.400**
Le « START » : 4 gammes d'ondes à circuits imprimés... **22.000**
Le « PYGMY GOLF » : 6 gammes d'ondes dont 4 OC sans trou... **27.000**

RAYON SPECIAL

AMPLIS, ÉLECTROPHONES, TOURNE-DISQUES, CHANGEURS, MAGNÉTOPHONES

AMPLI ROCK AND ROLL
LE GRAND SUCCÈS DE « RADIO-PLANS » (du 1^{er} novembre 1967)
Ampli 10 watts (2 ECL82, EF88, E280). Entrées micro et PU. Bande passante 10 à 20.000 périodes-seconde.



Complet en pièces détachées avec lampes et transfo AUDAX... **14.900**
Avec transfo RADEX... **16.280**
Transfo de sortie CER... **5.850**
Transfo de sortie SUPERSONIC 15 watts... **13.000**
Préampli pour tête GOLDRING... **1.400**

MAGNÉTOPHONE

Semi-professionnel. A 2 vitesses de défilement : 9,5 et 19 cm/sec. Double piste. Préampli 3 lampes (ECL82 et ECC83) + 1 EM34. Reproductions parfaites. La platine avec le préampli câblé et réglé et les lampes. En ordre de marche, pour bobines de 180 m, 360 m ou 515 m. **PRIX DE LA PLATINE AVEC PRÉAMPLI SUR DEMANDE.**
Le compte-tours... **5.800**
Le capteur téléphonique... **5.450**
L'ampli HF comportant 2 lampes et HP de 12 x 19 cm.
En pièces détachées... **7.020**
Valise 42 x 32 x 17... **4.450**
Valise pour HP dans la couverture (42 x 32 x 20)... **5.800**
Et vous pouvez vous servir de la platine à partir de la HF de votre récepteur, si vous désirez vous passer d'un ampli. Micros « Ronette » très bonne qualité, à partir de... **2.200**
LE MAGNÉTOPHONE COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ avec micro.
Prix... **62.000**

BANDES MAGNÉTIQUES

« Philips » et « Sonacolor », pour grandes et petites bobines (360 m ou 545 m). W.I.L.S. normal :
Diamètre 121 - 180 m... **1.335**
Diamètre 170 - 300 m... **2.170**
W.S.M. extra-mince :
360 m... **1.860**
515 m... **3.560**

HAUT-PARLEURS

LORENZ : chaîne 3 D, dimension 20 cm, à 2 cellules, transfo... **5.730**
Diamètre 31 cm + 2 tweeters incorporés, membrane exponentielle... 45 à 15.000 c/s. Prix... **24.000**
Cellule statique 76 x 75, 7.000 à 18.000 c/s. Prix... **580**
AUDAX : 24 PA 12, 21 PA 12 exponentiel, 18 x 24 PA 12, 21 x 33 PA 12.
RADEX-SUPRAXON : tous modèles, à transfo, baffles, etc...
BAFFLE : meuble spécial « Hi-Fi », garni acoustiquement d'isolant mou. Prévu pour HP Audax 21 x 32, ou Lorenz 31 cm de diamètre... **18.000**

NOS « AUTO-RADIO »

Se montent sur n'importe quel type de voiture et s'alimentent en 8 ou 12 V.
Le 4 lampes : à 2 gammes d'ondes et HP séparé...
Le 5 lampes : à 5 touches accordant automatiquement sur 3 gammes d'ondes.
Le 7 lampes : 3 gammes d'ondes avec accord automatique naturellement sans oublier le convertisseur.

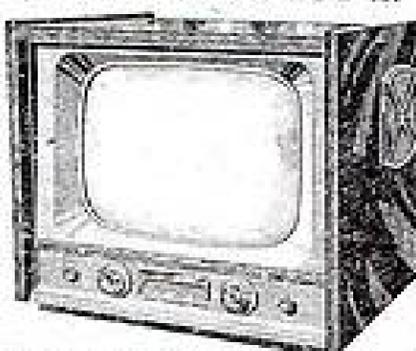
En l'« ECOFILE », ne l'oubliez pas, permet de remplacer la pile HT... **2.380**



Afin d'être agréable à sa clientèle, TERAL est ouvert sans interruption, sauf le dimanche, de 8 h. 30 à 20 h. 30

TÉLÉVISION

LE « TERAL » 43 cm ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE 58



(Décrit dans « Radio-Plans » n° 128)
C'est un multicanaux 18 lampes. Lampes utilisées : 2 EY82, EL81, EY81, 3 ECL80, 2 ECF80, EBF80, 4 EF80, EB91, ECC81, EL83 et EY81.
Montage totalement réalisé en excitation. Le tube de 43 cm (17 P840) est aluminisé... Complet, en ordre de marche... **73.290**
Avec tube de 54 cm et 18 lampes, complet, en ordre de marche... **82.740**
Ébénisterie (bois et forme au choix) en sus. Prix... **13.500**

LE 43 cm À CONCENTRATION ÉLECTROSTATIQUE

Lampes alimentation et base de temps : 2 EY82, EL81P, EY81, 2 ECL80, HP 17 cm de diamètre. ● Platine son-vision à rotateur « câblée, réglée » avec 10 lampes : ECC84, ECF 82, EBF80, 6AL5, ECL82, EL84, 4 EF80. Complet, en pièces détachées... **43.895**
Tube 17 1P4B « aluminisé »... **18.100**

TÉLÉVISEUR ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE 43 cm

Transfo THT avec EY81 ● Lampes alimentation et base de temps : 2 ECL80, EF80, EL84, EL81P, EY81, 2 EY82 ● HP 17 cm de diamètre, aimant permanent ● Pâte à ions ● Platine son-vision avec rotateur multi-canaux, câblée, réglée, avec lampes : ECC81, 4 EF80, 6AL5, EBF80, ECL80, EL84, ECF80.
Complet, en pièces détachées... **49.040**
Tube 17 BP4 « aluminisé »... **17.100**

L'ENSEMBLE CONSTRUCTEUR ÉCONOMIQUE 17 lampes

Bases de temps et vidéo : châssis, équerre, transfo blocking image, ligne, transfo image, soit image, bloc déflexion, bloc T.H.T. (avec sa lampe), transfo alimentation et soit de tirage... **17.700**
Les 8 lampes... **3.500**
Platine HF son et vision, câblée et réglée, avec ses 10 lampes... **15.700**
Ébénisterie, avec décors... **13.500**

LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ

Le 20 lampes, platine Visodion avec FM et prise spéciale PU.
...une merveille!!!
Tube cathodique aluminisé 43 cm, 60° statique 17 AVP4. Le châssis, complet, câblé, réglé, en ordre de marche... **79.800**
L'ébénisterie (bois et forme au choix). Prix... **13.500**

ATTENTION !

Nous possédons tous les tubes cathodiques, en premier choix uniquement avec garantie totale d'UN AN!
30 cm aluminisé, les 43 cm (64W4334) - 17BP4B - 17HP4B - 17AVP4A - 21ATP4 (54 cm).
Prolégez vos yeux tout en vous offrant la T.V. en couleurs grâce aux véritables écrans spéciaux.
43 cm... **1.800** 54 cm... **2.200**
Prix spéciaux par quantité.

Tous nos Téléviseurs sont multicanaux et à visière spéciale pour visibilité

POUR TOUS VOS ACHATS EN TÉLÉ ADRESSEZ-VOUS EN TOUTE CONFIANCE CHEZ TERAL

ENCEINTE ACOUSTIQUE montée avec haut-parleur RADEX... **9.900**

Electrophono « LE CALYPSO »
Équipé d'un ampli alternatif 5 W. Grande réserve de puissance. Dosage des graves et aigus. Prise micro. Prise HF supplémentaire, en série ou en parallèle pour effet stéréophonique. Platine Ducretet-Thomson 4 vit. T 04. Haut-parleur 24 cm Audax « Hi-Fi » 12.000 gauss. Complet en ordre de marche... **45.800**
En pièces détachées au prix de **27.920**

ÉLECTROPHONE « B.T.H. »
En valise élégante. Equipé d'un ampli « push-pull » 2 EL84, 10 W ; puissance HI-FI 8 W sur bobine mobile ; réglage de la symétrie par potentiomètre. Sélecteur de timbres par clavier 5 touches dont une spéciale pour radio A.M. Puissance et tonalité progressives par potentiom. Contre-réaction variable. 3 haut-parleurs : 24 PA 12 Audax « Hi-Fi » + 2 tweeters Audax TW8. Avec platine « Radlohm » 4 vitesses. Complet, en ordre de marche... **44.200**

Électrophono « LE SURBOOM »
Équipé d'un ampli 3 lampes. Alternatif 4 W contre-réaction variable. Platine Météodyne Pathé-Marconi, 4 vitesses. HP 21 cm diam. Audax PV8. Complet, en ordre de marche... **29.500**
Se fait en pièces détachées.

NOTRE ÉLECTROPHONE alternatif 4 vitesses.

Aucune augmentation malgré toutes les améliorations apportées. Entièrement réalisé dans nos ateliers, avec des lampes de tout premier choix : E280, EL84, 6AV8. Tourne-disques 4 vitesses, microsilicon. Pick-up piézo-électrique à tête réversible. Alternatif 110-220 V. Présentation impeccable en mallette luxe avec couvercle amovible. Complet en pièces détachées, avec lampes mallette et le plan de « Haut-Parleur » n°977. Sans surprise... **16.750**

Le « B.T.H. UL 65 »

Ampli de salon de 15 W. Complet, en ordre de marche... **20.250**

Le « B.T.H. UL 40 » 13 W
Mêmes caractéristiques que le B.T.H. UL65, et toujours en présentation professionnelle. Complet en ordre de marche... **19.400**

Le « B.T.H. UL 30 »

4 watts, ultra-léger, tête à grains orientés. Complet, sans lampes... **7.950**

CHANGEURS AUTOMATIQUES B.S.R., changeant sur les 4 vitesses (importation anglaise) 18, 33, 45 et 78 t/m. pour 10 disques... **18.200**
Avec tête à réluctance variable (sur demande)... **20.500**
PATHE-MARCONI, vitesses **15.500**

PLATINES 4 VITESSES

Ducretet T64 Superstone... **10.900**
Eden... **6.800**
Pathé-Marconi... **7.400**
Teppas, Visseaux, Radlohm... **6.800**

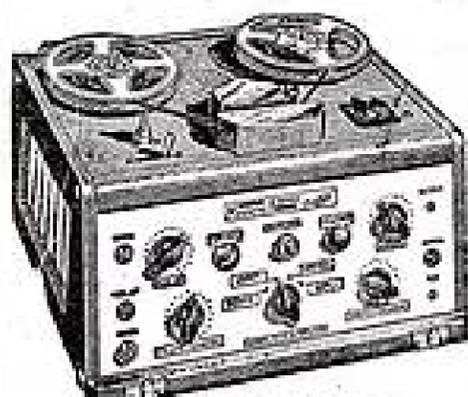
INSTRUMENTS DE MESURES

Tournevis au néon « Néo-Vee », **740**
Contrôleur « Centrad Vee » : complet avec pointes de touches... **4.220**
Contrôleur Centrad T15 : avec pointes de touches... **14.025**
Hétérodyne miniature « Centrad Heter-Vee », sortie HF et BF... **11.240**
« Métrix 460 »... **11.250**
Super radio-service « Chauvin-Armoux » : avec pointes de touches... **11.370**
Voltmètre électronique VL 603, 4 appareils en 1 seul... **29.500**

MAGNETIC-FRANCE
Fidélité

ENCORE DU NOUVEAU!
MAGNETOPHONE
« FIDÉLITÉ 58 » : **88.500 F**
TOUJOURS PLUS PARFAIT
Notice spéciale sur demande.

MAGNETIC-FRANCE
STANDARD



Dim. : 340 x 300 x 225 mm.

MAGNETOPHONE SEMI-PROFESSIONNEL HAUTE FIDÉLITÉ
3 MOTEURS ● 2 vitesses
Demi-plâtes ● 2 têtes
REBOBINAGE RAPIDE
Amplificateur 6 lampes HI-FI
GARANTIE TOTALE UN AN

● PARTIE MÉCANIQUE ●
En pièces détachées..... 35.500
En ordre de marche..... 38.750

● PARTIE ÉLECTRONIQUE ●
En pièces détachées..... 18.400
En ordre de marche..... 22.500
Valise..... 6.280

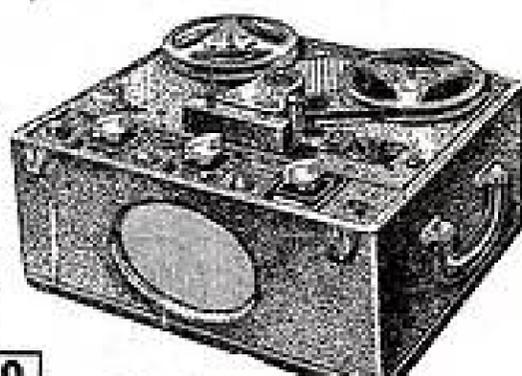
COMPLÉT, EN ORDRE DE MARCHÉ 72.250

MAGNETOPHONE 3 MOTEURS ● 2 vitesses 2 têtes ● 2 platines
GARANTIE UN AN
VENDU EN CARTON STANDARD comprenant

TOUT LE MATÉRIEL
● Ampli ● Lampes ● HP
● Partie mécanique
● Mallette de luxe, etc...

...et une documentation très détaillée permettant une réalisation facile..... 48.510
Platine mécanique seule, 33.000

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ 59.800



Dimensions : 340 x 310 x 100 mm.

« SPOUTNIK 3 » PORTATIF A TRANSISTORS 3 g. OC - PO - GO
Description dans le « Haut-Parleur » n° 1000

EN CARTON STANDARD
Comprenant toutes les pièces détachées avec une abondante documentation pour le réglage et le montage..... 29.500

COMPLÉT EN ORDRE DE MARCHÉ (garantie 1 AN)..... 36.500
DISPOSITIF AMPLIFICATEUR AVEC TRANSISTORS POUR ANTENNE DE VOITURE INCORPORÉ..... 3.750
Ce dispositif en pièces détachées... 3.350
Dimensions : 270x200x110 mm.

CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ PORTATIVE

● La platine tourne-disques 4 vitesses tête « General-Electric »..... 17.500
● Le pré-ampli spécial..... 4.725
● L'amplificateur 8 watts..... 9.975
● 2 haut-parleurs - graves - aigus et filtre..... 6.950
● La mallette-enceinte acoustique, 9.450

La chaîne haute fidélité complét en pièces détachées. **49.000**

EN ORDRE DE MARCHÉ : 55.450

Description voir H.P. n° 900.



Dimensions : 450x350x260 mm.

● ENSEMBLE CC 200 ●

6 L. NOVAL - 4 gammes d'ondes, 2 stations pré-régées.

Europe N° 1 - Radio-Luxembourg

Décrit dans « R.F. » d'avril 1958.

Cadre FERROXUBE incorporé.

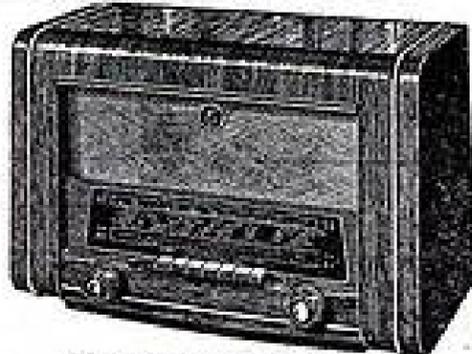
Ensemble constructeur comprenant :

obélectro, châssis, cadran, CV, glace, grille, boutons doubles, potentiomètre, fond..... 8.600

Pièces complémentaires 11.500

COMP. en p. détachées 20.100

En ordre de marche. 22.600



Dimensions : 440x265x200 mm.

● ENSEMBLE CL 240 ●

Ensemble constructeur comprenant : ● Châssis ● Cadran ● Boutons ● Bloc clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - PU) ● Cadre HF blindé ● CV 3 cages et ensemble « Moduler » avec MF, 2 canaux et discriminateur. L'ensemble AM/FM. 13.940
Le même sans FM. 10.220

COMPLÉT en pièces détachées :

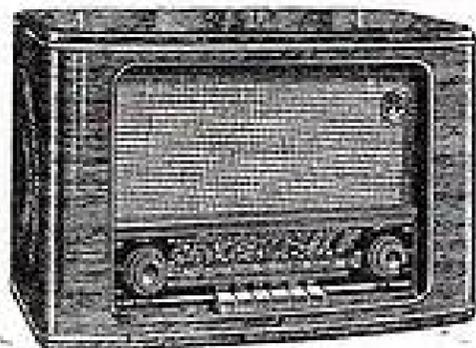
● AM/FM avec obélectro et 2 haut-parleurs..... 37.000

● AM avec 1 seul haut-parleur

Prix..... 27.000

CL240 AM/FM..... 41.500

CL240 sans FM..... 29.900



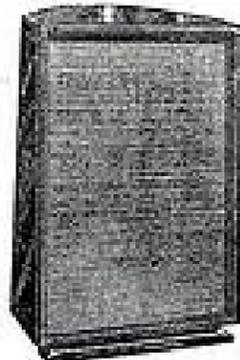
Dimensions : 560x300x265 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ

CL240 AM/FM

CL240 sans FM

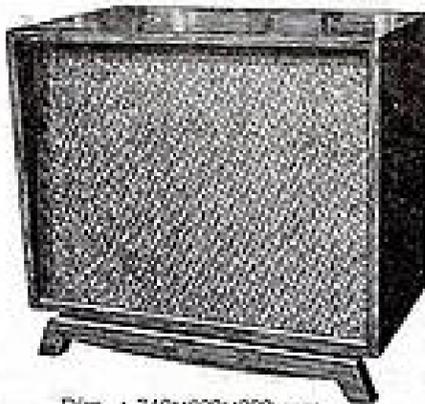
ENCEINTES ACOUSTIQUES



Dimensions : 650x560x420 mm.

Méuble haut-parleur exponentiel replié à chambre intérieure insonorisée.

Verni, scajou noyer ou chêne. 19.500

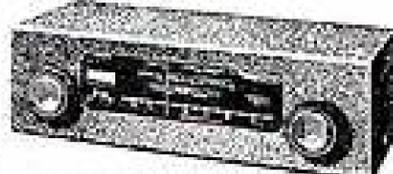


Dim. : 740x630x350 mm.

Modèle spécial pour 2 HP GE-GO.

Chêne scajou, noyer..... 19.800

HAUT-PARLEUR « VÉRITÉ » 31 cm. BI-CÔNE
à impédance constante 20 watts - 30 à 18.000 p.p.s.
TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ : 20.800



Dimensions : 315x120x100 mm.

● **COMPLÉT, en ordre de marche, avec antenne et câble blindé. 25.500**
GARANTI UN AN

CARTON STANDARD comprenant TOUT LE MATÉRIEL en pièces détachées. Bobinages pré-régés. avec PLANS, NOTICES et ANTENNE..... 19.500

TUNER FM 1958

● Adaptateur pour la réception de la Modulation de Fréquence ●

★ 6 LAMPES NOVAL, Sensibilité

1 microvolt.

★ CADRAN DÉMULTIPLIÉ

★ étalonné en stations.

★ RÉGLAGE PRÉCIS

par « RUBAN MAGIC ».

★ COFFRET BLINDÉ, givré or, émail au four. Dim. : 90x100x315 mm.

★ SECTEUR 115-230 volts.

AMPLI ULTRA-LINÉAIRE HI-FI

★ Puissance.

10 watts, avec transformateur

MAGNETIC-FRANCE ou

15 watts avec transformateur

MILLERIEUX FH

★ Bande passante

20 à 50.000 P.S. + ou - 1 DB

★ Taux de distorsion inférieur

de 0,1 % à 8 watts.

★ Contre-réaction totale - 30 DB

★ Circuit stabilisateur déphasé

★ Niveau de bruit de fond -

95 DB.

★ Transfo de sortie à prise

d'écran.

★ Sortie 1 de 0,6 à 15 ohms au

choix.

En pièces détachées

10 watts..... 20.000

15 watts..... 26.500



Dimensions : 305x225x185 mm.

En ordre de marche

10 watts..... 26.700

15 watts..... 34.000

LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ EN HAUTE FIDÉLITÉ
PLATINE SEMI-PROFESSIONNELLE M200
AVEC LA NOUVELLE TÊTE VR2

GENERAL ELECTRIC

A RÉLUCTANCE VARIABLE ● Modèle 1958

20 à 20.000 périodes. Pression 4 grammes.

4 vitesses Prix : 18.500

RADIO Bois

175, rue du Temple, Paris-3^e (2^e cour à droite)

Téléphone : ARC. 10-74 ● C. C. Postal : 1875-41 Paris.

Métro : Temple ou République.

Catalogue général contre 160 F (pour participation aux frais)

Voici Des **AFFAIRES** EXCEPTIONNELLES!

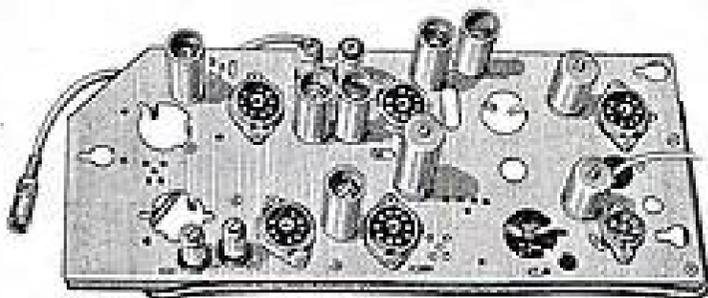
MATÉRIEL DE 1^{ère} MARQUE

**A DES PRIX PARTICULIÈREMENT AVANTAGEUX
QUANTITÉ STRICTEMENT LIMITÉE**

<p>TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR VALVE GE32 Primaire : 110-120-130-220 et 240 volts. Secondaire : 245 volts, 250 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 8 A - 6,3 volts 0,6 A - 5 volts 2 Ampères....</p>	<p>TRANSFORMATEUR D'ALIMENTATION POUR REDRESSEUR SEC. Primaire : 110-120-130-220-230 et 240 volts. Secondaire 250 volts 300 mA - 55 volts 0,3 A - 7 volts 0,3 A - 6,3 volts 8 A - 6,3 volts 0,3-0,6 Ampères.....</p>
2.750	2.300

Ces transfos conviennent pour **RADIO-AMPLI** et **TÉLÉVISION**

**PLATINE MF 6 LAMPES
POUR TÉLÉVISION**



Composant 2 MF Vidéo, 1 amplificateur Vidéo, 1 MF son, 1 détectrice 1^{er} BF, 1 ampli son. Dimensions : longueur 200, largeur 142 mm. La platine montée, réglée en ordre de marche lampes comprises (EF80, EF80, EL83, EN80, ESF90 et 6P2). **6.500**

BERCEAU SUPPORT DE TUBES pour récepteur de télévision (pour tubes 43 ou 54 cm)..... **475**

**FICHES COAXIALES 75 OHMS
(MÂLE ET FEMELLE)**



Cette fiche en laiton décollé, a été calculée pour éliminer le maximum de perturbations et en particulier éviter les phénomènes d'ondes stationnaires. Elle peut être utilisée pour toutes liaisons à basses impédances. Montage facile et rapide. Particulièrement recommandée pour toutes les applications électriques et radioélectriques.

Par 10..... **50** Par 50..... **45**

Par 100..... **40**

Ces prix s'entendent pour **MÂLE** ou **FEMELLE**.
(A spécifier à la commande)

Expéditions immédiates contre mandat à la commande

EXTRAIT DE NOTRE TARIF GÉNÉRAL

Pièces détachées - Appareils de mesure - Machines parlantes -
Sensibilisation - Récepteurs de radio et de télévision.
Sur simple demande accompagnée de 80 F en timbres.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

— Maison fondée en 1923 —
4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e

Téléphone : RICHelieu 43-19 (C.C.P. PARIS 14.346.19)

PUB. BONNANGE

TOUS LES PROBLÈMES MÉNAGERS
sont résolus grâce à

Chez Vous



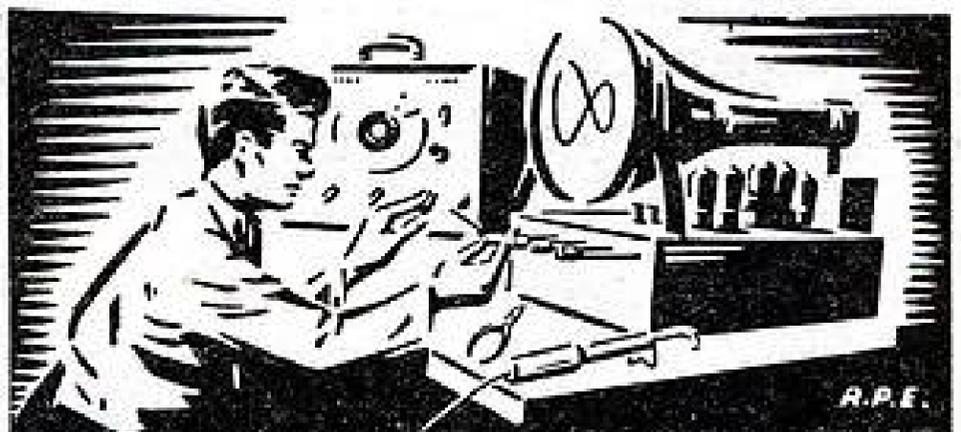
LA JOIE DE VIVRE À LA MAISON



CHAQUE MOIS, LE NUMÉRO : 80 F
En vente partout et à " **Chez Vous** "
43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e

C. C. P. PARIS 359-10

ENVM FRANCO



A.P.E.

**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)**

**COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi

Guide des carrières gratuit N^o **P.R. 805**

**ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE**

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



CONTROLEUR UNIVERSEL SP5



Type Miniature en coffret métallique, avec microampéromètre, grande lecture.
Volts = μ 10 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1.000 V. Milli. 500 μ A - 25 mA - 500 mA
Résistance : 0 à 10 K Ω - 0 à 1 M Ω . Décibels - 20 à + 22 db + 20 à 36 db.
Résistance sur ω et - 2000 i.V. Commutation par bouton unique. Livré avec cordons.

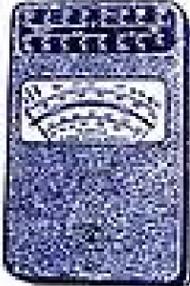
Dimensions : 130x90x40mm. Poids net : 440 grammes.
Prix franco métropole..... **8.900**

SUPER RADIO SERVICE

Une réussite totale
CHAUVIN-ARNOUX

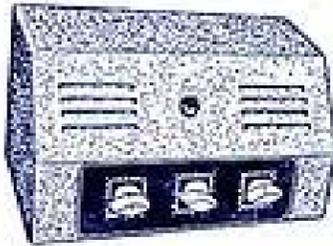
Contrôleur universel miniature.
28 calibres.

Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V = ω . R. 10.000 ohms.
Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA.
0,15 - 1,5 A = ω .
Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms.
200 ohms à 2 mégohms.
Alimentation par piles standard incorporées avec tarage, remise à zéro.



Boîtier métallique équipage coaxial. Livré avec cordon et notice d'emploi. Dimensions : 140x90x30 mm. Poids : 360 gr. Prix en magasin..... **11.950**
France métropole..... **12.350**

AMPLIFICATEUR MODÈLE A. M. 5



SPÉCIAL POUR TOURNE-DISQUE

Puissance de sortie : 5 watts modulés, sortie basse impédance 4-8-12 ohms. Lampes utilisées : valve E280 - lampe double ECC82 - et finale EL84. Dimensions : 280x140x140 mm.

Prix..... **15.770**

STABILISATEUR DE TENSION SURVOLTEUR-DÉVOLTEUR



TYPE MANUEL

Étudié pour la réception de la télévision. Grâce à ses variations de 5 et 6 volts sans coupure après le secteur à la valeur optimum permettant ainsi d'obtenir une image agréable et de protéger les organes délicats du téléviseur. Conçu en un élégant boîtier en matière plastique.

Volts. Voltmètre éclairé. Dimensions : 130x150x120.
France métropole..... **4.900**

CONTROLEUR VOC

Contrôleur miniature, 10 sensibilités, avec une résistance de 40 ohms par volt, permet de multiples usages. Radio et électricité, en général.
Volts continus : 0, 30, 60, 150, 300, 600.
Volts alternatifs : 0, 30, 60, 150, 300, 600.
Milli continus : 0 à 30, 300 mA.
Milli alternatifs : 0 à 30, 300 mA.
Condensateurs : 50.000 cm à 5 μ F.
Mod. 110-130 V.
Prix (au magasin)..... **4.200**
France..... **4.630**



GÉNÉRATEUR HF « HETEROVOC » CENTRAD

HÉTÉRODYNE miniature pour le DÉPANNAGE muni



d'un grand cadran gradué en mètres et en Kilobertz. Trois gammes plus une gamme MF étalée : GO de 140 à 410 kHz - 750 à 2.000 mètres - PO de 500 à 1.800 kHz - 180 à 600 mètres - OC de 6 à 21 MHz - 15 à 50 mètres. Une gamme MF étalée graduée de 400 à 800 K. Présenté en coffret tôle galvanisée. - Dimensions : 200x145x60.

Poids : 1 kg. Prix net..... **11.200**
Bouchon adaptateur pour secteur 220 volts... **460**
France métropole..... **11.950**

MILLIAMPÈREMÈTRE À CADRE

Boîtier nickelé. Lecture de 0 à 5 milli. Diamètre cadran : 50 mm. Colliette avec trous de fixation. Continu.



Prix franco..... **1.700**

Modèle en matière moulée avec collerette, graduation de 0 à 10 milli, cadran de 60 mm. Concom. Prix franco..... **1.900**

VOLTMÈTRE UNIVERSEL, cadran de 50 mm, gradué de 0 à 250 volts, boîtier métal avec collerette (remise à zéro).
Prix franco..... **2.200**

LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE L10



Permet l'essai intégral de toutes les lampes de Radio et de Télévision européennes et américaines, pour secteur et batterie, anciennes et modernes, y compris Rimlock, miniature et Noval. Tension de chauffage comprise entre 1,2 et 117 V.

Une seule manette permet de soumettre la lampe successivement à tous les essais et mesures. Les résultats sont indiqués automatiquement par un milliampèremètre à cadre mobile avec cadrans à 3 secteurs : Mauvaise, Douteuse, Bonne. Fonctionne sur secteur alternatif 110 et 130 V. Coffret pupitre d'm. 25x22x12.
Poids : 2 kg. France métropole..... **22.200**

CONVERTISSEURS ACCU-SECTOR



Produisant un courant alternatif 50 périodes.

Type 25 W

puissance délivrée 25 watts (110 volts).

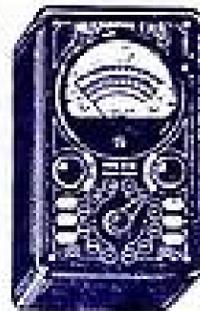
Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts. Poids 2.750 kg. Dim. : 130x150x180 mm. Prix..... **10.950**

Type 40 W puissance délivrée 40 watts (110 volts). Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts.
Dim. : 130x150x180 mm. Prix..... **12.950**

Type 100 W puissance délivrée 100 watts (110 volts). Fonctionne sur batterie 6 et 12 volts. Dim. : 210x200x110 mm. Prix..... **23.900**

(Port et emballage en sus.)

MULTIMÈTRE MP 30



Contrôleur à 41 sensibilités à cadre mobile de grande précision, de 500 microampères.

Tensions continues et alternatives avec 1.000 Ω /V. 0 à 1,5 - 1,5 - 30 - 150 - 300 - 750 V.

Intensités continues et alternatives. 0 à 1 - 1,5 - 7,5 - 30 - 150 - 750 mA et 3 A.

Résistances en continu, avec pile incorporée. 0 à 5.000 Ω - 50.000 - 500.000 Ω .

Résistances avec secteur alternatif 0 à 20.000 Ω - 200.000 Ω et 2 M Ω .

Capacités - 0 à 0,2 μ F - 2 μ F et 20 μ F.
Niveaux (outpoutmètre) 74 dB en 8 gammes.
Présenté dans un solide coffret métallique, 20x12x6 cm. 1 kg. Prix franco..... **18.600**

MULTIMÈTRE TYPE M 30

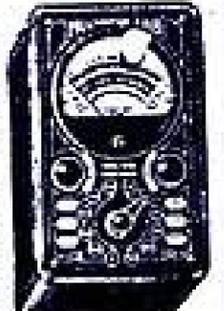
Contrôleur universel à 48 sensibilités ayant la présentation, les dimensions et le poids du M40, mais les performances électriques du MP 30 ; toutefois, il possède, en sus de ce dernier, une possibilité de mesure des tensions continues avec une résistance interne de 2.000 Ω /V.

C'est l'appareil intermédiaire qui convient aussi bien pour le laboratoire que pour l'atelier.

Prix (au magasin)..... **20.800**
France..... **22.500**

MULTIMÈTRE M-40 E.N.B.

CONTROLEUR UNIVERSEL
A 52 SENSIBILITÉS
avec une résistance interne de 3.333 ohms/V.



Caractéristiques :

Diamètre du cadran : 100 mm.
Tensions continues et alternatives : 0 à 750 mV - 1,5 V - 7,5 V - 30 V - 150 V - 300 V - 750 V - 1.500 V.

Intensités continues et alternatives : 300 microampères - 1,5 mA - 7,5 mA - 30 mA - 150 mA - 750 mA - 3 A - 15 A.

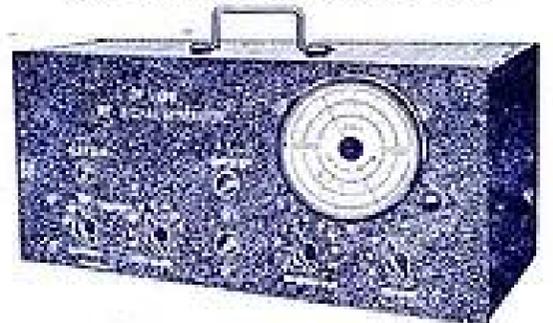
Résistances (avec pile intérieure de 4,5 V) : 0 à 1.000 ohms (à partir de 0,1 ohm), 10.000 ohms, 100.000 ohms et 1 mégohm.

Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20.000 ohms, 200.000 ohms, 2 mégohms et 20 mégohms.
Capacité (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,05 microfarad (à partir de 100 picofarads), 0,5 microfarad - 5 microfarads et 50 microfarads.

Présenté en boîtier bakélite de 20x16x10, muni d'une poignée nickelée. Poids net : 2 kg.

Prix (au magasin)..... **25.000**
France métropole..... **26.000**

SIGNAL GÉNÉRATEUR



Permet toutes les mesures précises dans les limites des tolérances indiquées par le label.

- Mesure de sensibilité d'un récepteur.
- Relève de la courbe de sélectivité.
- Degré de régulation de l'amplifidng.
- Volume contrôlé automatique.
- Mesure du gain d'un étage HF.
- Étude de la détection aux différents profondeurs de modulation, etc., etc.

Alimentation par transformateur 110-240, grande stabilité en fréquence. Atténuateur double par potentiomètre. Dimensions : 445x225x180. Poids : 7.500 kg. Prix. **34.480**

L'AFFAIRE DU MOIS

MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES ASYNCHRONE



avec plateau feutre muni d'un moteur silencieux.

Voltage 110-220 alternatif 50 périodes. Changement de vitesses par levier indé réglable. Prix franco..... **3.200**

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 à 12 HEURES ET DE 14 HEURES à 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE **160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)** Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39.
Pour toute commande ajouter taxes 2,82% port et emballage.