

radio plans

XXV^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 134 — DÉCEMBRE 1958

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

Dans ce numéro :

Branchement
du tube cathodique
dans un téléviseur

★

Réalisation
d'un adaptateur stéréo

★

L'effet photo-électrique
dans les semi-conducteurs

★

Choix et branchement
des microphones
etc..., etc...

et

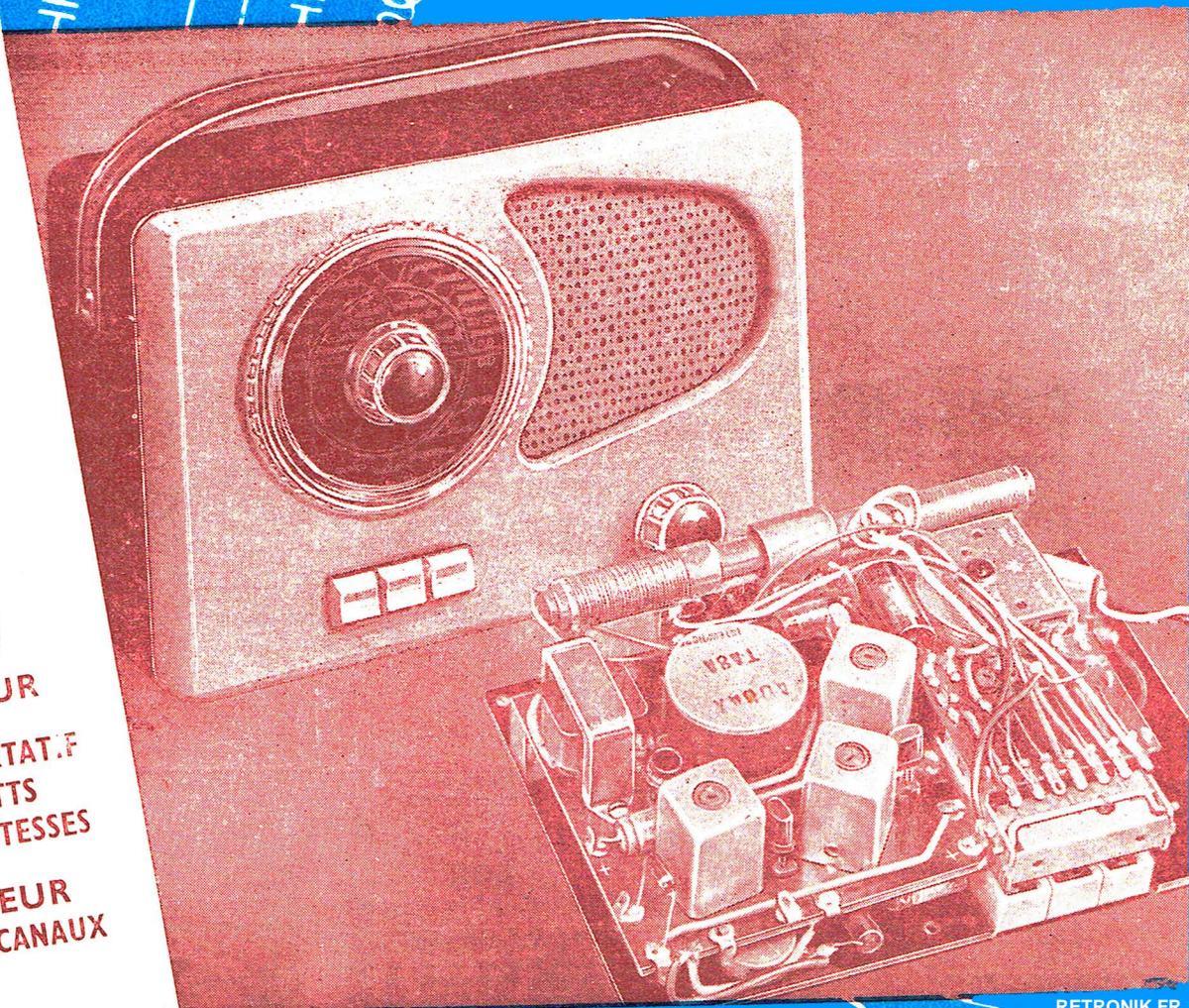
LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR

D'UN ÉLECTROPHONE PORTATIF
HAUTE FIDÉLITÉ 5 WATTS
ÉQUIPÉ d'une PLATINE 4 VITESSES

D'UN AMPLIFICATEUR
HAUTE FIDÉLITÉ A DEUX CANAUX

et de ce...

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

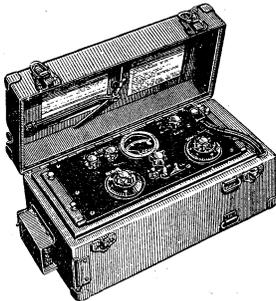


RETRONIK.FR

**...RÉCEPTEUR
A TRANSISTORS**

ENCORE UN ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR PORTATIF UNIQUE

CANADIEN type Wireless - SET - 58 MKI ou WS 58



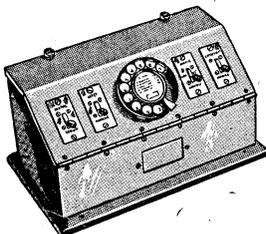
(Décrit dans « Radio-Plans » n° 133 de novembre 1958.)

Couvre la gamme de 6 à 9 MHz. Il possède donc la gamme autorisée des 40 m. Réception émission. Très sensible. Réglage pratique. Milliampère de vérification des piles. Fréquence émission 1,4 watt en téléphonie. Portée émission 20 km environ. Récepteur super-hétérodyne 5 lampes 1.1R5 - 2.1T4 - 2.1S5. Emission - 2.1T4 - 2.1S5. Emission par microphone.

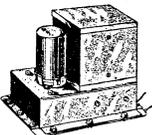
1.1S5 - 2.1299 = 3 D6. Alimentation par piles, 1 pile 150 V 25 millis, 1 pile 1,5 V. Écoute au casque, émission par microphone.
L'ensemble comprenant l'émetteur-récepteur complet avec lampes, écouteurs, microphone et piles.
Dim. 350 x 180 x 150 mm. Poids 6 kg..... **18.000**
Casque et micro spéciaux..... **3.500**

BOITE DE COMMANDE A DISTANCE. Tout métal.

Peinture verte, forme pupitre à couvercle amovible comprenant un cadran sélecteur d'appel téléphonique standard agréé P.T.T. 2 clés. 2 pos. repos. 2 pos. travail. 1 clé. 2 circuits inverseurs. 1 clé. 3 pos. 1^{er} pos. 6 contacts repos. 8 contacts travail. 2^e pos. 14 contacts repos. 3^e pos. 6 contacts travail. 8 contacts repos.



1 transfo BF. Prim. : Z = 2.000 ohms Sec. : Z = 20 ohms. 1 rhéostat bobiné 10 ohms. 1 rhéostat bobins 400 ohms. 2 jacks. 2 contacts. 1 fiche blindée pour connexion 12 prises. Dim. : 310 x 180 x 160. Valeur 20.000 F. En emballage d'origine..... **4.000**



ALIMENTATION VIBREUR U.S.A. GALVIN

Blindée, antiparasitaire. Entrée 12 V, sortie 225 V continu 60 millis. Consommation 2 ampères. Dimensions : 150 x 130 x 70 mm. Prix... **5.000**

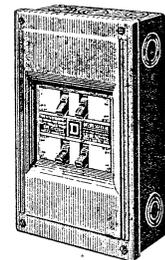
ALIMENTATION SECTEUR RA-20-U.S.A.

Blindée et antiparasitaire. Entrée 110-130 V, alternatif. Sortie 250 V connu 125 millis. Une sortie 12 V, 1 ampère. Une sortie 12 V, 2,5 ampères. Convient et prévu pour récepteur de trafic U.S.A. : BC-342, BC-312, et autres récepteurs. Dim. : 160 x 135 x 80 mm... **7.500**



RÉCEPTEUR U.S.A. BC-1206-CM

Récepteur de poche. Gamme des 195 Kc à 420 Kc facilement transformable pour couvrir la totalité de la gamme GO. Super 5 lampes à étage HF accordées. Lampes : 14H7, 14I7, 14H7 14R7, 28D7. Écoute au casque, peut être facilement modifiée en écoute sur HP. Alimentation HT 28 V. Le récepteur avec lampes..... **6.000**



2 APPAREILS DE SÉCURITÉ INDISPENSABLES POUR VOS INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES. MULTI-INTERRUPTEUR DISJONCTEUR U.S.A. WESTINGHOUSE. Reçoit le secteur 110-240 V et le distribue sur 4 lignes différentes, ligne par ligne. Il est muni de 4 interrupteurs-disjoncteurs bilame, chacun étant réglé à 15 ampères-service.

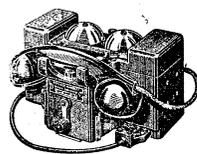
Les 4 interrupteurs-disjoncteurs peuvent être montés en parallèle pour obtenir une intensité de 30, 45, 60 amp. Il y a 10 combinaisons possibles de distribution de courant. Livré avec schéma de branchement des diverses combinaisons. Boîtier blindé avec système de fixation. Emballage d'origine. Dimensions : 290 x 75 x 95 mm. Valeur **15.000 F.** Prix..... **2.200**

MULTI-INTERRUPTEUR-DISJONCTEUR U.S.A. Mêmes caractéristiques que le précédent, mais comporte 2 interrupteurs. Reçoit le secteur 110-240 V et le distribue sur 2 lignes. Chaque inter, réglé à 15 amp. Les 2 pouvant être montés en parallèle pour obtenir 30 amp. Dimensions : 150 x 100 x 70 mm..... **1.200**

NOUVEAUTÉ - CIRQUE-RADIO - SENSATIONNELLE
COMMANDE AUTOMATIQUE PAR CELLULE PHOTO-ÉLECTRIQUE MINIATURE

(Appareil décrit dans le numéro 1008 du « Haut-Parleur »). Amplificateur photoélectrique équipé d'une cellule photoélectrique subminiature, 3 x 8 mm, 1 transistor OC71, 1 transistor OC72, 1 relais, 1 pot. bobiné, 1 ampoule, 1 pile 4,5 V, 1 interrupteur, 1 lentille (facultative) résistances, cosses relais Ensemble très facile à construire même par un enfant. Cette réalisation permet des possibilités d'emploi infinies. Exemples : antivol, ouverture et fermeture d'une porte, contrôle d'entrée, déclenchement de sonnerie d'alarme, détection automatique d'incendie, allumage, extinction, télécommande... et 500 autres...
(Cet ensemble peut être monté en 30 minutes.)
Prix complet, en pièces détachées avec schéma. **9.600**
Sans la lentille..... **9.200**

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



Le plus simple, le plus pratique
TÉLÉPHONE DE CAMPAGNE TYPE SET MK.11

(Made in England Royal Army). Appel par magnéto, sonnerie incorporée, combiné micro, écoute de haute qualité. Fonctionne avec pile 4,5 V. standard. Dim. : 250 x 160 x 140. Poids : 4,5 kg. Prix..... **9.700**

Câble téléphonique ou pour sonorisation et autres usages 2 conducteurs, noir et jaune. Long. 63 m enroulé sur bobine portable. Chaque extrémité du fil est munie de prise prolongateur, à verrouillage permettant d'obtenir la longueur désirée. Ce câble est de solidité et qualité sensationnelles et absolument étanche. La bobine, valeur **8.000**..... **1.500**

PROFESSIONNELS! REMISE 10% sur nos articles.

ONTARIO-CONDENSER

Exclusivité CIRQUE-RADIO

- Condensateurs imposés par les administrations et les laboratoires.
- Red Serie Smallest Condenser.
- Série tout métal.
- Climatés, étanches, imprégnés.
- Modèles à cosses.
- Pratiquement incliquables.



SÉRIE POLARISATION

10 MFD, 50 VDC.....	53
25 MFD, 50 VDC.....	55
50 MFD, 50 VDC.....	70
100 MFD, 25 VDC.....	70
500 MFD, 25 VDC.....	230
1.000 MFD, 6 VDC.....	130
2.000 MFD, 6 VDC.....	170
2.000 MFD, 6 VDC, alu.....	325

SÉRIE TOUS COURANTS



50 MFD, 165 VDC cartouches.....	160
50 MFD, 165 VDC, tube alu.....	175
50 MFD, 325 VDC.....	350
2 x 50 MFD, 165 VDC, cartouche.....	27
2 x 50 MFD, 165 VDC, tube alu.....	290

SÉRIE ALTERNATIF



8 MFD, 500-600 VDC. Cartouche.....	160
12 MFD, 500-600 VDC. Cartouche.....	180
16 MFD, 500-600 VDC. Cartouche.....	230
8 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	160
12 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	195
16 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	230
32 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	350
50 MFD, 500-600 VDC.....	490
2 x 8 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	240
2 x 12 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	315
2 x 16 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	375
2 x 32 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	640
2 x 50 MFD, 500-600 VDC. Tube alu.....	800

SÉRIE TÉLÉVISION

100 MFD, 350 VDC.....	420
2 x 50 MFD, 350 VDC.....	435



UN ARTICLE UTILE
THERMOSTAT BI-LAME U.S.A. Miniature 5 Amp. Boîtier bakélite pouvant servir de petit disjoncteur. 2 contacts coupant ou mettant le courant suivant température. Dim. : 25 x 16 mm. **300**

AUTOMOBILISTES, ATTENTION!
Démarrages assurés si votre batterie est chargée à bloc avec nos

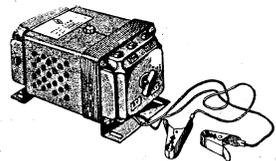
CHARGEURS D'ACCUS 6-12-24 V ONTARIO



pratiquement inusables. Plus de 20.000 app. en service (faites-les connaître à vos amis, vous leur rendrez service). Vous les construirez en 20 minutes pour un prix dérisoire. Classe professionnelle pour batterie 6, 12 et 24 V, avec le même redresseur et le même transformateur. Matériel de grande classe. Redresseur à refroidissement accéléré, faible encombrement. Montage ultra-facile grâce au schéma livré avec chaque ensemble.

Redresseur PV2, 1,2-2 V, 0,6 amp.....	600
Redresseur Type A, 2-4 V, 1,2 amp.....	760
Redresseur Type B, 6-12 V, 2,4 amp.....	1.850
Redresseur Type C, 6-12 V, 4 amp.....	2.500
Redresseur Type D, 6-12 V, 6 amp.....	3.500
Redresseur garage Type E, 6-12-24 V, 4 amp.....	4.900
Redresseur garage Type F, 6-12-24 V, 6 amp.....	6.900
Transfo PV2, 110-235 V, 1 V 2-2 V, 0,6 amp.....	850
Transfo Type A, 110 à 235 V, 2-4 V, 1,2 amp.....	1.250
Transfo Type B, 110 à 235 V, 6-12 V, 2,4 amp.....	1.580
Transfo Type C, 110 à 235 V, 6-12 V, 4 amp.....	1.920
Transfo Type D, 110 à 235 V, 6-12 V, 6 amp.....	2.200
Transfo Type E, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 4 amp.....	3.300
Transfo Type F, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 6 amp.....	3.900
Cordon secteur avec fiche.....	75
Cordon batterie « Spécial ». Long. 2 m.....	120
Pincettes spéciales à mâchoires. Les deux.....	90
Douille de fiche banane.....	16
Cavalière div. de tension.....	10
Fil câblage 20/10. Le mètre.....	30
Ampèremètre de contrôle ONTARIO, 0 à 10 amp.....	900
Le chargeur tout monté, prêt à fonctionner, avec ampèremètre de contrôle :	
1,2 V-2 V, 0,6 amp.....	4.395
2 et 4 V, 1,2 amp.....	4.845
6 et 12 V, 2,4 amp.....	7.175
6 et 12 V, 4 amp.....	8.165
6 et 12 V, 6 amp.....	8.445
6-12-24 V, 4 amp., garage.....	10.945
6-12-24 V, 6 amp., garage.....	13.605

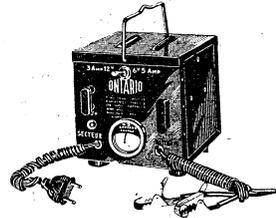
CHARGEUR D'ENTRETIEN



Petit modèle blindé à refroidissement rapide. Grâce à son volume réduit, peut se fixer sous le capot de la voiture. Se branche sur 110 et 220 V, alternatif. Régime de charge 2 mp. pour batterie 6 V et 1,5 amp. pour batterie 12 V. Commutateur instantané pour changement de batterie. Livré complet avec cordon et pinces de batterie. Dim. : 180 x 85 x 85 mm..... **4.500**

AUTOMOBILISTES! DÉMARRAGE ASSURÉ

CHARGEUR D'ENTRETIEN ONTARIO



Branchement sur secteur 110, 130, 220, 240 V, permettant de charger les batteries 6 et 12 V sans modification.

Batterie de 6 V, régime de charge : 5 amp. Batterie de 12 V, régime de charge : 3 amp. Fusible de sécurité. Ampèremètre de contrôle. Cordon secteur. Cordon et pinces de batteries. Coffre blindé, tôle peinte, avec poignée. Dim. : 150 x 130 x 130 mm..... **7.600**

LE MÊME APPAREIL sans ampèremètre de contrôle, mais réglé au régime de charge, batterie 6 V, 5 amp. 12 V, 3 amp. Mêmes dimensions..... **6.400**

PETIT CHARGEUR ONTARIO

Se branche sur 110-220 V. Charge uniquement les batteries de 6 V au régime de 1,5 A. Long. 130, larg. 150, haut. 150. Prix..... **3.900**

LE MÊME pour batteries de 12 V régime 1 amp. Prix..... **3.900**

CHARGEUR ONTARIO

Se branche sur 110-220 V, permettant la charge des batteries 6 et 12 V. Régime 3 mp. en 6 V, 2 amp. en 12 V. Long. 130, haut. 130, larg. 130..... **4.950**

MILITAIRES, ATTENTION! Veuillez nous adresser le montant total de votre commande, le contre-remboursement étant interdit.

COLONIAUX! POUR LE RÈGLEMENT DE VOS COMMANDES, VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement.

CIRQUE



RADIO

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE PARIS (XI^e) — C.C.P. PARIS 445-66.

MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf
TÉLÉPHONE : VOLTAIRE 22-76 et 22-77.

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.

LISEZ ATTENTIVEMENT

100 MILLIONS DE MARCHANDISES A DES PRIX SANS PRÉCÉDENT

Une Réalisation LAG

ELECTROPHONE 5 WATTS à Circuit imprimé (à paraître en réalisation dans le HAUT-PARLEUR du mois prochain.)
Plan (schéma et devis détaillé sur demande).
Prix de lancement exceptionnel pour les fêtes de fin d'année.

★ un colis sans précédent !

- 1 Appareil de mesure (galvanomètre);
- 1 Appareil de bord;
- 1 Jeu de M.F. Subminiature Philips 455 Kcs;
- 1 Jeu de M.F. Standard 472 Kcs;
- 1 Bloc bobinage 3 gammes;
- 5 Potentiomètres divers;
- 1 Self de filtrage Petit modèle;
- 1 Transfo de modulation Petit modèle;
- 100 Résistances diverses de 1/4 à 3 Watts;
- 10 Condensateurs Capatrop 0,1 MF;
- 10 » 10.000 pf;
- 10 » Wireless 0,1 MF;
- 10 » 0,05 MF;
- 10 » 10.000 pf;
- 10 » 5.000 pf;
- 10 » Siemens 20.000 pf;
- 10 » 10.000 pf;
- 5 » Domino;
- 5 » chimiques cartouche 40 MF;
- 5 » » alu simple valeur diverse;
- 5 » » double valeur diverse;
- 5 » antiparasite sortie perle stéatite étanche;
- 10 » polarisation;
- 5 » au pyralène valeur diverse Haute Tension;
- 5 » Wireless 0,75 MF 1.500 volts;
- 5 » » 2 MF 1.500 volts;
- 5 » 0,75 + 0,22 1.500 volts;
- 50 mètres fil blindé 2 Conducteurs 5/10;
- 10 mètres fil de câblage;
- 20 mètres gaine souples;
- 10 lampes d'éclairage;
- 1 Bobine soudure étain 40 %;
- 2 Tournevis padding avec embout clé à tube;
- 12 Boutons radio divers;
- 20 Bornes relais de 2 à 10 cosses;
- 10 Supports 4, 5, 6, 7 octal, transco, miniature;
- 1 Kg. chatterton;
- 500 Grammes décolletage divers;
- 5 Disques;
- 5 Fiches téléphoniques 2 contacts;
- 1 Coffre pigeonier U.S.A. (transmission et boîte outil);
- 1 Galène;
- 1 Diode au germanium;
- 1 Laryngophone;
- 20 mètres câble coaxial pour antenne;
- 1 Vibreur 6 Volts;
- 1 1 Dijoncteur;
- 1 Prise mâle et femelle (pour prolongateur);
- 1 Réflecteur industriel;
- 1 Baffle.

Soit 50 articles, valeur 50.000 fr.

VENDES POUR **6.900 fr.**

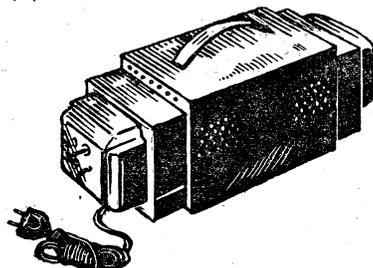
PORT ET EMBALLAGE COMPRIS
pour Métropole seulement

Un seul colis par client !

★ OFFRE VALABLE 1 MOIS MATÉRIEL DE 1^{re} QUALITÉ DES Ets LELOUARN

- Le Régulateur 180 VA Automatique 10.000
- La Fameuse antenne MARS. Tout canal 4.500
- Double 9.500
- Quadruple 21.000

Et tout le petit matériel : Transfos, auto-transfos, etc.
Documentation sur demande.



UNE SURPRISE.

Les Ets L.A.G. se sont assurés, pour les fêtes, une quantité importante d'un poste transcendant, toute dernière technique.
Documentation gratuite sur demande. Prix imbattable.

PLATINE STARE, 3 vitesses, matériel de haute précision 110 à 220 volts par branchement automatique. Vitesses 33, 45 et 78 tours absolument constantes. Bras ultra léger. Encombrement réduit 300 x 250.
Prête à fonctionner, port et emballage compris 5.500

ELECTROPHONE platine MELODYNE (fabrication PATHE-MARCONI) 4 Watts, 3 lampes, haut-parleur haute fidélité 17 cm inversé dans le couvercle dégonflable, platine 4 vitesses dernier modèle, valise gainée de haut luxe.
Prix L.A.G. 18.500



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 HS.30 avec transfos.

APPAREIL ABSOLUMENT NEUF

avec notice explicative, présenté en valise robuste. Complet en état de marche avec casque 2.000 ohms et piles. Prix 13.900

Supplément pour casques HS.30 et transfo. Prix 1.300

DETECTEUR U.S.A. à palette SCR. 625 reconditionné, complet en ordre de marche 25.000

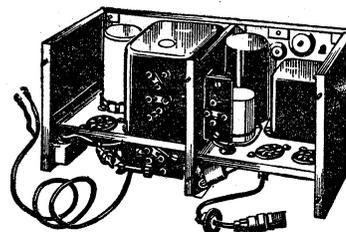
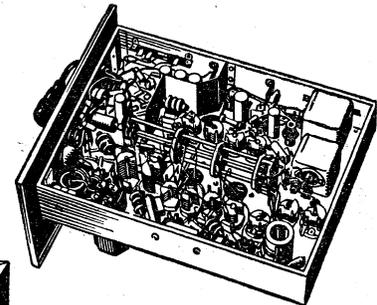
DETECTEUR DM.2 à sabot reconditionné. Cplet en ordre de marche 20.000

RECEPTEUR DE TRAFIC U.S.A. BC 312 et BC 342 de 16 mètres à 2.000 mètres en 6 gammes sans trou. Alimentation incorporée secteur ou batterie 12 Volts. Poids 24 kgs.

Matériel impeccable en parfait état de marche.

Prix L.A.G. 50.000

BC 620. Récepteur à reconditionner ou matériel à récupérer. Comprend le châssis, un milli-ampèremètre de 0 à 5 mA. Diam. 50 — 20 condensateurs miniatures U. S. 30 résistances miniatures U.S. — 30 résistances — 14 supports — 2 contacteurs et 14 condensateurs ajustables à dir de 10 à 100 PF. 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

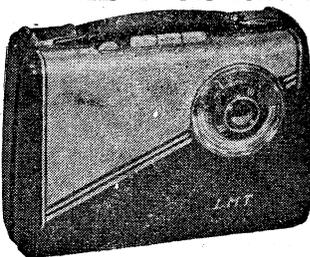


CONSERVATEUR DE CAP	2.000
HORIZON ARTIFICIEL	2.000
INDICATEUR DE VIRAGES	1.000
VARIOMETRE m. s.	1.000
COMPTEUR KILOMETRIQUE (Badin) américain	1.000
» de 0 à 500 kms	1.500
ALTIMETRE	300
LARYNGOPHONE U.S.A. T 30 V avec prise	1.000
INDICATEUR DE PRESSION D'ADMISSION D'ESSENCE 0,6 à 1,8	1.000
COMPTE-TOURS DE MOTEUR 0 A 3.500 TOURS	1.000
ANEMOMETRE INDICATEUR DE VITESSE BADIN par rapport au vent	1.000
THERMOMETRE D'HUILE 0 - 160° AVEC SONDE	1.500
THERMOMETRE ELECTRIQUE SANS SONDE	1.000
DOUBLE MANOMETRE PRESSION D'HUILE 0 - 2 et 0 - 10	1.000
SIMPLE MANOMETRE A PRESSION D'HUILE 0 - 160	1.000
CASQUE ULTRA-LEGER HS.30	1.200
TRANSFO POUR CASQUE HS.30	1.100
Les 2	2.000
CONDENSATEUR MALLORY 2x50 MF 3 fils	150

RAPY

VOIR CI-CONTRE →

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, PO-GO, ferrocube. Prix **19.900**

Golf 5 lampes, 4 gammes OC-PO-GO - clavier à touches - 2 cadrans - œil magique - antenne télescopique et cadre. Prix **27.000**

L.M.T. « Week-End II », 2 gammes OC et PO, GO, antenne télescopique et cadre incorporé. Prix **30.000**

Bambi-Transistor, OC, PO, GO, clavier à touches, piles comprises .. **32.000**

Poste 8 transistors et 2 germaniums, avec prise spéciale pour antenne voiture. Prix **37.000**

* **Modèle 6 transistors**, 2 gammes d'ondes, grande musicalité par haut-parleur spécial pour transistors. Complet avec piles de 9 volts de longue durée. Prix **26.500**

* **Modèle 8 transistors**, clavier à touches, antenne télescopique, 3 gammes d'ondes, haut-parleur spécial pour transistors. Prix **32.000**

TRANSPHONE électrophone à transistors **35.000**

FORMIDABLE

1 EBENISTERIE pour Téléviseur 43 cm, dimensions 575x450x490, absolument neuve en bois teinté mode.

2 grilles décorées pour H.P.

1 fond.

1 jeu de 3 MF télé.

2 rejecteurs télé.

1 piège à ions.

1 câble coaxial 75 ohms avec prises mâle et femelle télé.

3 mètres de profilé plastique pour décor face avant. Prix L.A.G. **5.900**

Port et emballage compris.

Même formule pour ébénisterie 54 cm avec tout le matériel. Prix L.A.G. **7.500**

SCOOTERS SPEED

valeur : 115.000 fr.

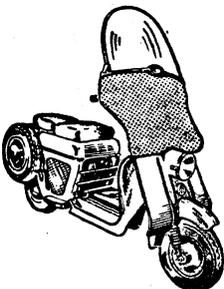
vendu en emballage d'origine

Prêt à rouler, nouveau prix : 77.500 frs

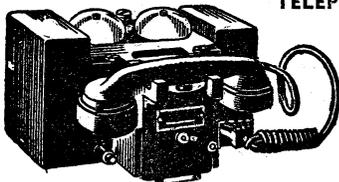
Nous honorons les commandes à l'ancien prix jusqu'au 15 décembre

GARANTIE TOTALE

Pièces mécaniques assurées pendant 10 ans



TELEPHONES



TELEPHONES DE CAMPAGNE

SET MK 11. Bloc complet avec combiné magnéto-sonnerie. Convient pour bureau. 2 fils et la liaison est faite. Prix **9.000**

Micro plastron L.M.T. avec un écouteur. Prix **800**

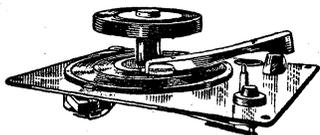


TELEPHONE CRAPAUD, avec cadran automatique **5.500**

COMBINE TELEPHONIQUE pour batterie centrale avec sonnerie et cordon. Prix **4.500**

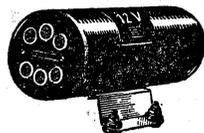
CHANGEUR PATHE-MARCONI 3 vitesses, même caractéristiques que le changeur 4 vitesses. Prix **9.500**

Platines 4 vitesses **PATHE-MARCONI** **7.200**
Changeur 45 tours et 4 vitesses **PATHE-MARCONI** **14.000**
2 platines 78 tours **PATHE-MARCONI** montées sur socle avec filtre atténuateur, lampes néon, etc. Prix **7.000**
Changeur 78 tours, **COLLARO** et **GARRARD** **5.000**
Platines 78 tours **PATHE-MARCONI** et **TEPPAZ** **3.500**



SOUDURE

Plus de gâchis avec nos boîtes cylindriques en rhodoïd. Sortie de fil par le cœur. Boîte de 500 gr. : **725** ; boîte de 500 gr. soudassur : **1.100** ; boîte échantillon **100**



COMMUTATRICES

Convertisseur U.S.A. PE.103, entrées au choix 6 ou 12 volts. Sortie 500 volts = 160 mA, filtrée. Equipée avec câbles d'alimentation et charbons de recharge. Matériel absolument neuf. Prix **15.000**

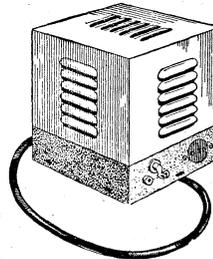
Convertisseur LORENZ neuf, entrée 12 volts. Sortie 110 volts = 150 mA et 6,3 V alt. 2 amp. **2.900**

DM.21 : entrée 12 volts, sortie 235 volts/90 mA. Filtrée **4.000**

DM.35 : entrée 12 volts, sortie 625 volts/225 mA. Prix **5.500**

AUTO-CELER

Transformera le courant de votre batterie 6 ou 12 volts en 110 volts 50 périodes et vous permettra d'utiliser rasoir, poste de radio, électrophone, magnétophone, tube fluorescent, etc., 40 watts. Prix **11.500**



CHARGEURS 4 VOLTS

2 ampères de 0 à 220 volts alternatif .. **2.500**

CHARGEURS D'ENTRETIEN

Revendeurs, nous consulter.

110 à 220 volts alternatif, 6 et 12 volts (mixte), 2 ampères 6 volts et 1 ampère 12 volts, avec voyant lumineux **4.095**

TRANSFOS DE CHARGEUR

Entrée secteur 110 à 230 volts. Sortie 6 et 12 volts, 3 ampères .. **1.400**

5 ampères **1.700** 7 ampères **1.900**

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, 2 x 8, 2 x 40 MF. Valeur 20.000 francs. Vendu **5.000 francs**, port et emballage compris.



BANDES MAGNETIQUES

Bandes « **Sonocolor** », 180 m 50 Microns **1.407**

360 m 50 Microns **2.288**

500 m 40 Microns ext. minc. **3.756**

Bobines vides tous diam. et colle spéciale vnyline en stock.

En dernière minute...

UN LOT IMPORTANT DE FILS SOUS-THERMOPLASTIQUE

Prix exceptionnel

- Fil 2 conducteurs (genre Scindex).
- Fil coaxial télé émission FM.
- Fil câblage toutes sections souple et rigide.
- Fil blindé, câble auto, câble micro, etc...

Demandez notre liste détaillée.

DIVERS

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**, sev. à l'atterrissage. Comprend dans un boîtier bakélite, diam. 55 mm, 2 microampèremètres 200 microampères avec aiguille en abscisse 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 - une période réglable en fréquence, coupure maxi au contact 12 A. 6 ou 12 volts (à préciser) **2.800**

PILES MAZDA CIPEL. Tous types, tous modèles en stock.

H.-P. 21 cm. Excit. 1.800 ohms transfo 7.000 **750**

TABLES TELEVISEUR. Vernis ou plastique, de **7.000** à **10.000**

REGLETTES. Duo, 0 m 60 : **2.500** 0 m 60 à starter **1.600**

Lampes **350** Starter **100**

TELEVISEURS 43 et 54 cm multicanaux. Prix et documentation sur demande.

C.V. professionnel 3x225 ppf + 1x445 ppf avec ajustable et 25 ppf montés sur stéatite et système de démultiplication + 10 touches pour réglage **1.090**

TRANSFO DE SECURITE entrée 120 V alt. Sortie 12 V et 6 V 60 VA, pour éclairage, soudure rapide, etc., dans coffret métallique avec poignées. **2.500**

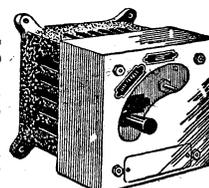
Perfection de l'image avec notre **ECRAN POLAROIDE** :

43 cm **2.000**

54 cm **2.500**

DESODOREL. Supprime instantanément toutes les odeurs avec la fameuse lampe Westinghouse. Le bloc complet, transfos et lampes 110 ou 220 volts en boîtier métallique crème. Valeur 11.000 **4.500**

VENTILATEUR (Brasseur d'air), 3 pales de 60 cm avec rhéostat de démarrage de 50 à 220 tours/minute. Se fixe au plafond. Valeur : 36.000 francs. Notre prix **20.000**



26, rue d'Hauteville - PARIS (10^e)

Tél. : TAI. 57-30

C.C.P. Paris 6741-70 - Métro : Bonne-Nouvelle près des gares 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 pour cent à la commande

RAPY

MAINTENANT PLUS QUE JAMAIS...

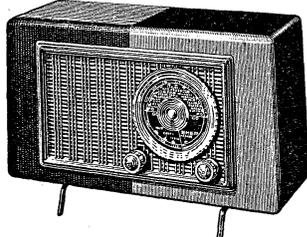
... MAISON JEUNE ET DYNAMIQUE, TOUJOURS A L'AFFUT DES PROGRÈS DE L'ÉLECTRONIQUE

QUEL QUE SOIT LE MONTAGE QUE VOUS DÉSIREZ RÉALISER...

TERAL vous offre toute une série de réalisations « SÉRIEUSES », faciles à construire et capables de satisfaire les amateurs et les techniciens. Parmi tous ces montages, vous trouverez : facilement celui qui convient à vos connaissances et... à votre bourse. CHEZ TERAL, toujours quelqu'un pour vous renseigner avec compétence et... le sourire, ainsi que son laboratoire et ses techniciens pour parfaire... si besoin est, la mise au point de vos montages.

LE « PATTY 57 »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 119).



Un 5 lampes tous courants aux performances étonnantes : 2 gammes d'ondes : PO et GO. 5 lampes : UY92, 12N8, 12N8, UCH81 et UL84. Coffret avec tissu plastique 2 tons. Châssis 300
CV et cadran 995
Bloc, 2 MF et cadre 1.800
HP 12 cm 1.335
Le jeu de 5 lampes 2.135
Ebénisterie avec décor 2.500
Complet, en pièces détachées.. 10.500
Complet, en ordre de marche.. 14.500
Se fait également en alternatif, avec un auto-transfo. Supplément 800

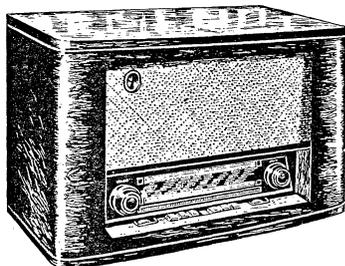
ALTERNATIFS

HORACE

Le récepteur de confiance.

Super-alternatif 5 gammes d'ondes, clavier 6 grosses touches, cadre orientable à air blindé. 6 lampes. Châssis, CV, cadran et glace 2.950
Bloc Oréor 2.450
Jeu de MF 660
Cadre à air et son entraînement 1.205
Transfo 1.430
Le jeu de 6 lampes 2.700
Ebénisterie et son décor 6.000
Complet, en pièces détachées.. 21.300
Complet, en ordre de marche.. 26.500

L' « AM-FM Modulus »



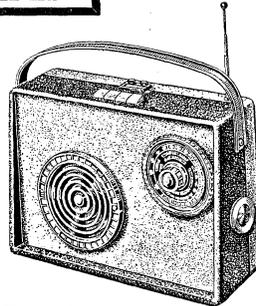
(Décrit dans le « H.-P. » n° 996 et 1000.) Récepteur mixte à modulation d'amplitude et de fréquence. Gammes : PO-GO-OC-HE et FM. Cadre à air orientable. Présenté dans une ébénisterie grand luxe, palissandre, style sobre (dimensions : 38 x 54 x 25). Châssis, CV et cadran Aréna 3.075
Bloc HF Oréor (sans ECC85) 3.440
Bloc clavier 6 touches Oréor 2.610
Cadre blindé 1.050
Jeu F Mixte AM FM 1.670
Transfo d'alimentation 75 milli 1.350
1 haut-parleur chaîne 3D à 2 tweeters LO-RENT avec transfo 5.500
1 jeu de lampes ECH81 - EF85 - EABC80 - EZ80 - EM85 - EL84 - ECC85 3.740
Ebénisterie avec dos et décor 6.000
Condensateurs papier, céramiques, chimiques, résistances diverses, 3 potentiomètres, soudure, fils, supports, etc. 2.810
Complet, en pièces détachées.. 30.290
Complet, en ordre de marche.. 40.500

GENY, HORACE et MODULUS sont ADAPTÉS EN « COMBINÉS RADIO-PHONO ». Supplément pour l'ébénisterie, modèle « Modulus » en tous bois 4.200
SERGY VII, GIGI et SIMONY VI peuvent être adaptés en combinés « radio-phonos » avec la platine de votre choix. Supplément pour l'ébénisterie spéciale 4.000

POSTES À LAMPES

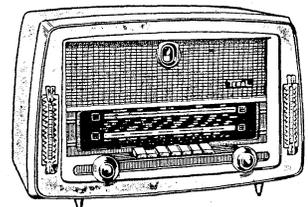
LE SYLVY 58

Poste portatif batterie, 4 touches, 4 lampes de la série 96 économique. Cadre ferroxcube 20 cm. Ebénisterie toutes teintes. 4 gammes. (Décrit dans « Radio-Plans » de mai 1958.) Coffret gainé avec baffle 2.500
Châssis 330
CV, cadran 1.570
Bloc 4 touches, cadre 20 cm, 2 MF 2.750
HP 10 x 14, inversé 1.580
Transfo de sortie miniature 490
Le jeu de 4 lampes 2.780
Antenne 1.020
Complet, en pièces détachées avec antenne piles, P, etc. 15.400
En ordre de marche avec piles. 17.500



LE « TERAL-LUXE »

Un six lampes alternatif ultra-moderne avec EUROPE N° 1 et LUXEMBOURG pré-réglés.



Ebénisterie et décor 4.100
Châssis, CV et cadran avec glace 3.130
1 bloc ALVAR, 1 cadre, jeu de MF et 2 ajustables 3.330
HP et transformateur 2.170
Jeu de lampes 3.040
1 transfo d'alimentation 1.480
1 commutateur d'antenne 140
Condensateurs, résistances, fils, soudure, décolletage et divers 1.710
Complet, en pièces détachées.. 19.100
Complet, en ordre de marche.. 24.100

MONTAGES A TRANSISTORS

Montage PO-GO avec 1 DIODE 1.070

MONTAGE A UN TRANSISTOR 2.675

MONTAGE A 2 TRANSISTORS 8.635

Montage REFLEX à 2 TRANSISTORS

même montage que ci-dessus, mais ne nécessitant pas d'antenne.

Bloc (cadre et bobinage) 1.550

Transfo 660

Haut-parleur 9 cm VEGA 1.860

Châssis 450

Boîtier 2.200

1 diode + 2 transistors (2N484 et OC72) 3.940

Potentiomètre, CV, contacteur, 5 condensateurs chimiques, résistances, condensateurs, 3 boutons, condensateurs de 5.000.

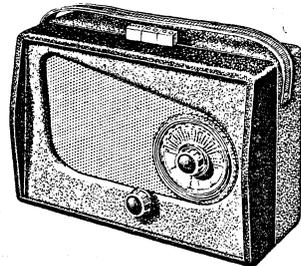
Prix 1.764

Complet, en pièces détachées.. 12.224

MONTAGE A 3 TRANSISTORS 10.585

5 TRANSISTORS

LE TERRY 5 A TOUCHES (décrit dans le Haut-Parleur n° 1000 du 15 février 1958).



Avec bobinage pour prise voiture.

Boîtier (toutes teintes modes) avec décor. Prix 2.200

Jeu de bobinages : bloc 3 touches, cadre, 3 MF 3.200

CV démultiplié avec cadran 1.300

Le châssis 600

HP « spécial » 12 cm 1.500

Transfo de sortie « spécial » 650

Le jeu de 5 transistors (OC71, OC72, 2 x OC45 et OC44) 8.800

Complet, en pièces détachées.. 19.900

Le « TERRY 6 » à 6 TRANSISTORS

SORTIE PUSH-PULL

même matériel que le TERRY 5...

Le transistor supplémentaire 1.600

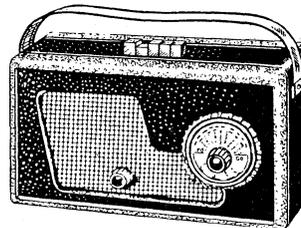
Le transfo supplémentaire 650

Complet, en pièces détachées.. 22.150

Prix 22.150

L'ATOMIUM 6

A 6 transistors (3 HF et 3 BF). Clavier 5 touches comportant Europe 1, Radio-Luxembourg et Paris-Inter pré-réglés. Equipé avec bobinage pour antenne voiture.



Jeu de bobinage : complet 4.050

CV avec cadran 1.300

HP 12 x 19 PV9 2.075

2 transfos spéciaux 1.300

Ebénisterie avec décor 2.600

Complet en pièces détachées, avec 6 transistors et décolletage compris 24.500

Antenne spéciale se fixant sur la glace de la portière (la pose ne nécessite par conséquent aucune détérioration). Avec cordon. Prix 2.000

L'AUTOSTRON

7 transistors 3 gammes d'ondes (PO, GO et HE) et prise voiture (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1005). Présenté dans un boîtier 2 tons (dimensions 25 x 17 x 8).

Boîtier gainé 2 tons + décor 2.750

Bloc 4 touches avec OC et bobinage 1.650

Jeu de 3 MF 1.500

Cadre 20 cm 870

Châssis 330

CV démultiplié avec cadran 1.300

Antenne 1.020

HP Audax 10 x 14 inversé avec membrane plastique 1.580

Transfo driver 650

Transfo modulation PP 650

Le jeu de 7 transistors 11.900

Potentiomètre, pile et diode 1.074

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées, avec condensateurs miniatures, chimiques, résistances, visserie, soudure, fils et souplisso, sans surprise. Prix 26.295

LE « Sergy VII »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 112.)

Le grand super-alternatif.

avec Europe 1 et Luxembourg pré-réglés.

Grand super-alternatif 6 lampes EZ80 - 6BA6 - 6AV6 - ECH81 - EL84 et EM85.

Equipé d'un grand cadre à air blindé, d'un clavier 7 touches, avec 4 gammes d'ondes (PO, GO, OC, BE). Contre-réaction. Contrôle de tonalité. Ebénisterie luxe. (Dimensions : 45 x 25 x 28 cm.)

Châssis, CV, cadran et glace 2.430

Bloc, 2 MF, cadre blindé 3.350

Transfo 75 Ma 1.350

HP 17 cm 1.610

Le jeu de 6 lampes 2.550

Ebénisterie avec son décor 4.500

Complet, en pièces détachées.. 18.450

Complet, en ordre de marche.. 26.500

Le « Gigi »

(Décrit dans le « H.-P. » n° 977.)

Même présentation que le précédent, mais à 7 lampes avec HF aperiodique, grand cadre à air blindé et bloc 7 touches avec Europe 1 et Luxembourg pré-réglés.

Châssis, CV, cadran et glace 3.130

Bloc, 2 MF et cadre blindé 3.350

Transfo 75 Ma 1.350

HP 17 cm AP 1.610

Le jeu de 7 lampes (EZ80 - 6AV6 - ECH81 - EL84 - EM85 et 2 6BA6) 3.000

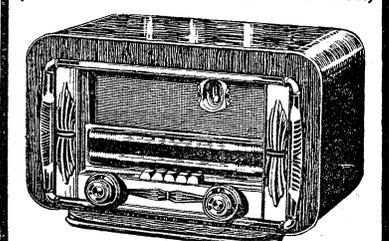
Ebénisterie et décor 4.500

Complet, en pièces détachées.. 19.540

Complet, en ordre de marche.. 27.500

Le « Simony VI »

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 109.)



Petit alternatif à cadre orientable, 6 lampes avec nouvel œil magique EM80, clavier 5 touches : PU-GO-PO-O et BE, MF à flux vertical.

Le châssis 330

CV, cadran et glace 1.540

Bloc Oréor, cadre MF 3.100

Le jeu de 6 lampes 2.450

Ebénisterie palissandre ou chêne clair avec cadre lumineux. (Dimensions : 35 x 23 x 20) 2.700

Transfo d'alimentation 990

Complet, en pièces détachées.. 14.950

Complet, en ordre de marche.. 16.400

ATTENTION ! POUR TOUTES NOS RÉALISATIONS

+ Les prix des ensembles complets en pièces détachées comprennent toujours tout le petit matériel : fils, soudure, supports divers, décolletage, etc., etc...

+ Toutes les pièces de nos ensembles peuvent être vendues séparément sans aucune augmentation de prix.

+ Les devis détaillés et schémas sont envoyés gratuitement sur simple demande.

TOUS VOS ACHATS CHEZ TERAL

NOS TÉLÉVISEURS

TÉLÉVISEUR 43-90°

à concentration automatique. Tube 90°
(Décrit dans Radio-Plans d'octobre 1958)

1 Châssis.....	1.780
1 Jeu d'équerres, 1 bride, 1 berceau bois.....	735
1 Déviateur 90° avec aimant de cadrage.....	5.800
1 THT 90° avec EY86.....	4.360
1 Blocking lignes, 1 blocking image, 2 enroul, 1 transfo image 90°.....	3.114
1 Transfo d'alimentation spécial.....	4.300
1 Self de filtrage.....	1.160
9 Supports de lampes, 1 prise THT avec ventouse, 2 clips américains, 3 passe-fils, 2 pontets, 40 relais gros modèle, 1 rondelle isolante, 7 pot., 5 boutons, 1 cordon sect., fils, soudure, visserie et divers.....	3.020
28 Résistances, 21 condensateurs.....	2.290
1 H.-P. diamètre 21 cm, avec transfo 50x60.....	2.085
7 lampes (2x ECL80, ECL82, EL36, 2x EY82, EY81).....	5.305

33.949

1 Platine HF, câblée, réglée et lampes (ECC84 - ECF81 - 5x EF80 - EB91 - EL84 - ECL82), 18.894
1 Tube 17AVP4..... 22.884

LE CHASSIS COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES, sans ébénisterie.

Prix..... **75.727**
1 Ébénisterie grand luxe..... 16.500

LE 54 cm, 90°, MÊME MODÈLE

Complet, en pièces détachées, avec lampes, HP, tube 21ATP4..... **84.227**
COMPLET, en ordre de marche.
Prix..... **112.900**

MODÈLE SUPER-DISTANCE

(200 km de l'émetteur) 54/90°.

Platine HF câblée, réglée avec ses 12 lampes.....	23.589
Base de temps et alimentation avec HP et tube 21ATP4.....	68.977
Barrette pour canal supplémentaire.....	716

L'ÉCONOMIQUE 43 cm

A concentration électrostatique
(Décrit dans le Haut-Parleur n° 999)

avec tube 43 cm statique 17 HP4B. Entièrement alternatif. Multicanaux, 18 lampes. Réception assurée dans un rayon de 100 km.

Prix des pièces principales :

Châssis.....	1.782
Brides.....	324
Transfo image ECL80.....	1.042
Blocking image 3 enroulements.....	697
Transfo d'alimentation.....	4.525
Déviateur 70°.....	5.011
1 THT avec EY81.....	4.072
Self « ECO ».....	967
Lampes d'alimentation et base de temps : 2 EY82, EL81F, EY81, 2 ECL80.....	3.483
Haut-parleur 17 cm avec transfo.....	1.566
Divers (supports, potentiomètres, clips, relais, fils, soudure, résistances, condensateurs).....	4.644
	28.113

Platine HF son-vision, à rotacteur, câblée et réglée avec 10 lampes : ECC84, ECF82, EBF80, 6AL5, ECL82, EL84, 4 EF80, équipée d'un canal au choix..... 17.858

1 tube 17HP4B (prix professionnel), 19.879

Ébénisterie normale, grand luxe, en noyer, chêne clair ou palissandre, et son décor..... 14.500

LE CHASSIS COMPLET, EN PIÈCES DÉTACHÉES, y compris son ébénisterie.

Prix..... **80.350**

LE MÊME CHASSIS COMPLET, CÂBLÉ RÉGLÉ EN ORDRE DE MARCHÉ (sans ébénisterie)..... 78.000

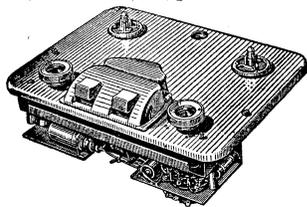
POUR ÉBÉNISTERIE FORME VISIÈRE supplément de..... 2.000

PRÉAMPLI D'ANTENNE

Symétrique neutrodyné (6J6) gain 15 db, largeur de bande 13 Mc (existe pour tous les canaux). Branchement sans soudure, par support 4 broches 3.953
Filtre secteur intégral..... 2.650

NOTRE MAGNÉTOPHONE

Semi-professionnel. A 2 vitesses de défilement : 9,5 et 19 cm/sec. Double piste. Préampli 2 lampes (ECL82 et ECC83) + 1 EM34. Reproduction parfaite. La platine munie de son compte-tours avec le pré-ampli câblé et réglé ainsi que les lampes, en ordre de marche, pour bobines de 180 m, 360 m ou 515 m, **prix sur demande.**



Pour l'ampli BF :

1 Châssis et plaquette.....	380
Transfo d'alimentation.....	1.350
Transfo de sortie et HP elliptique 12x19.....	2.480
Jeu de lampes (ECL82 et GZ41).....	1.115
Toutes les autres pièces.....	2.495
Valise et décor.....	5.070
Et vous pouvez vous servir de la platine à partir de la BF 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 et compte-tours incorporé pour grandes bobines..... 66.000

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE

60 pages illustrées, format 21 x 27 cm
EN JOIGNANT 200 F EN T.-P.

APPAREILS DE MESURES

Tournevis au néon « Néo-Voc ». 740
Contrôleur « Centrad Voc » : complet avec pointes de touches..... **4.220**

Contrôleur CENTRAD 715

Avec pointes de touches (10.000 ohms par volt). Cet appareil offre la plus grande sécurité, même en cas de fausse manœuvre..... **14.025**

HÉTÉRODYNE MINIATURE « CENTRAD HÉTÉRO-VOC »

Sortie HF et BF..... **11.240**

« MÉTRIX 460 »

(10.000 ohms par volt)..... **11.500**

« MÉTRIX 430 MULTIMÈTRE »

Protection automatique contre toutes surcharges ou fausses manœuvres. Très grande sensibilité : 20.000 Ω par volt alternatif et continu. 29 calibres : 3 à 5.000 volts alternatif et continu, 50 A à 10 A = 0-20 MΩ. Haute précision, tolérances conformes aux normes U.T.E. C.C. : 1,5 % C.A. : 2,5 %..... **22.500**

Super radio-service « Chauvin-Arnoux » avec pointes de touches..... **11.370**

Voltmètre électronique VL 603, 4 appareils en 1 seul (voltmètre, ohmmètre, capacimètre et décibel-mètre). Prix..... **29.500**

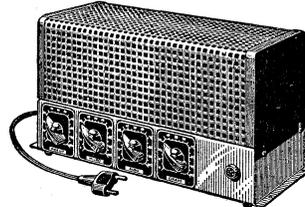
FERS ENGEL

60 watts (110-220 V.)..... **5.000**
100 watts (110-220 V.)..... **7.480**

NOS AMPLIS ET ÉLECTROPHONES

AMPLI ROCK AND ROLL

Ampli Hi-Fi, 2 canaux : graves et aigus. Entrées micro et pick-up. Puissance 10W. Bande passante 16 à 20.000 p.p.s.



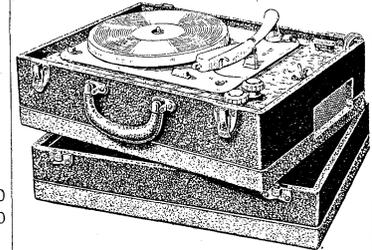
Tôlerie, châssis et coffret.....	3.580
Transfo d'alimentation 75 Ma.....	1.350
Le jeu de 4 lampes : EZ80, EF86, 2-ECL82 en P. P.....	2.870
Transfo de sortie Audax.....	1.140
Complet en pièces détachées avec lampes et transfo Audax..... 14.900	
Transfo Radex.....	3.750
Complet en pièces détachées avec lampes et transfo Radex..... 17.500	

NOTRE ÉLECTROPHONE « LE CALYPSO »

Équipé d'un ampli altern. 5 watts. Grande réserve de puissance. Dosage des graves et des aigus. Prises micro et HP pour effet stéréophonique. HP 24 cm Audax Hi-Fi 12.000 gauss.
Valise et accessoires..... 6.200
Châssis..... 330

NOTRE ÉLECTROPHONE LE SURBOOM

équipé d'un ampli 3 lampes (EZ80, EL84 et 6AV6) 4 watts. HP 21 cm. 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 du « Haut-Parleur » n° 1008.
Avec platine 4 vitesses EDEN, TEPPAZ ou RADIOHM..... **18.010**
Avec platine 4 vitesses PATHÉ MARCONI, N° 129, dernier modèle du Salon. **18.710**
Complet, en ordre de marche avec la platine PATHÉ MARCONI n° 129. 26.500

PLATINES 4 VITESSES

RADIOHM et PATHÉ MARCONI
N° 129 derniers modèles du Salon.

DUCRETET T64 SUPERTONE
EDEN - VISSEUX - TEPPAZ
Consultez-nous !...

ÉLECTROPHONE

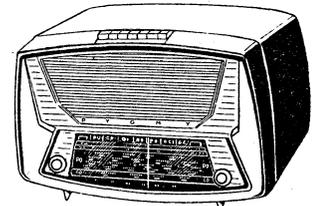
DERNIER MODÈLE DU SALON

Pour courants alternatifs. Puissance 4 watts. HP Audax inversé. Platine Radiohm 4 vitesses. Complet en ordre de marche en valise luxe 2 tons. **16.900**

POUR LA NOUVELLE SAISON, TERAL VOUS RECOMMANDE CE RÉCEPTEUR

LE « PYGMY-HOME » à circuits imprimés

4 gammes et 2 stations préréglées : Luxembourg et Europe. Clavier 7 touches. Cadre orientable. Alternatif 110 à 245 V. Lampes : ECH81, EBF80, 6AV6, EL84, DM70 et valve oxydant. HP 12x19. Coffret en matière plastique avec motifs décoratifs ivoire et bordeaux. Dimensions : 330x220x160 mm. Poids : 4,1 kg.
Complet en ordre de marche..... **17.800**



Poste de grande marque, PO-GO, à 6 transistors + 2 diodes au germanium, sortie push-pull en boîtier matière plastique. Garantie 1 an.
Complet en ordre de marche avec pile..... **26.500**

Poste de grande marque PO-GO et OC à touches 7 transistors + 2 diodes au germanium. Sortie push-pull. Antenne télescopique. Complet en ordre de marche avec pile et boîtier bois gainé 2 tons..... **32.000**
Ces 2 postes fonctionnent en voiture sans prise spéciale.

CHEZ TERAL

UN DÉPARTEMENT « LAMPES » ABSOLUMENT UNIQUE EN EUROPE

Lampes d'importation (des américaines aux allemandes) TOUJOURS SÉLECTIONNÉES, ainsi que celles des plus grandes usines de France. Toujours en boîtes d'origine et naturellement GARANTIES TOTALEMENT 1 AN. LA PLUS GRANDE VARIÉTÉ ET LES MEILLEURS PRIX. DERNIÈRES NÉES DE L'ÉLECTRONIQUE.

VENTE en GROS aux PROFESSIONNELS

(PRIX SPÉCIAUX SUR DEMANDE)

Pour toutes correspondances, commandes et mandats
26 bis et ter, rue TRAVERSIÈRE, PARIS-12^e

DORIAN 87-74. C.C.P. PARIS 13 039-66

TERAL

AUTOBUS : 20 - 63 - 65 - 91.

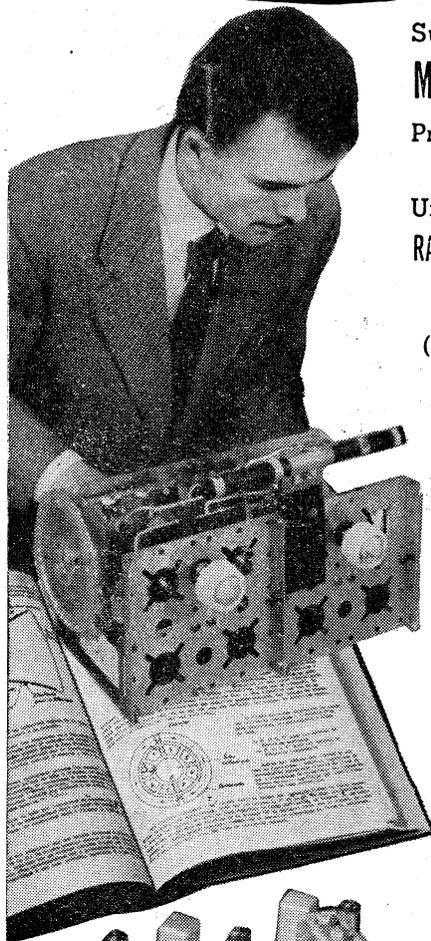
MÉTRO : GARE DE LYON et LEDRU-ROLLIN

MAGASINS OUVERTS SANS INTERRUPTION, SAUF LE DIMANCHE, de 8 h. 30 à 20 h. 30

Pour tous renseignements techniques
18, RUE JEAN-BOUTON, PARIS (XII^e)

Vérifications et mises au point de toutes vos réalisations TERAL (récepteurs, téléviseurs, AM - FM, etc., etc.)

**SOYEZ en TÊTE
du PROGRÈS**



Suivez la
METHODE PROGRESSIVE

Préparation **S.O.U.S.-INGÉNIEUR**
(à la portée de tous)

Un cours ultra-moderne en
RADIO - TÉLÉVISION - ÉLECTRONIQUE

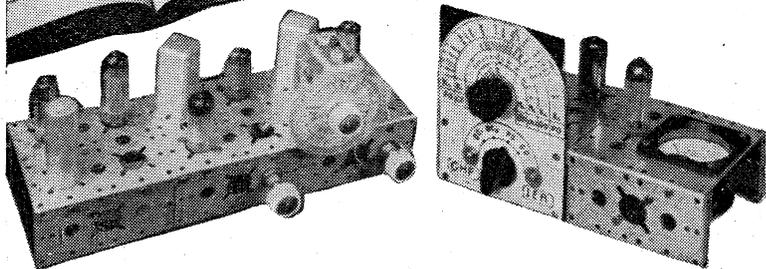
1.000 pages
1.600 illustrations
(Dépannage, construction
et mesures)

et une grande nouveauté
dans le domaine péda-
gogique :

**UN COURS SUR
LES TRANSISTORS**

avec **CONSTRUCTION**

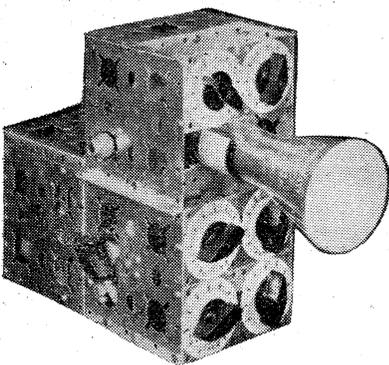
par l'élève d'un récep-
teur superhétérodyne à
6 transistors.



TRAVAUX PRATIQUES

exécutés sur les fameux châssis extensibles.

Construction de récepteur 5 et 6 lampes, ampli-
ficateur, pick-up, générateur HF et BF, voltmètre
électronique, oscilloscope, téléviseur.



Demandez aujourd'hui à

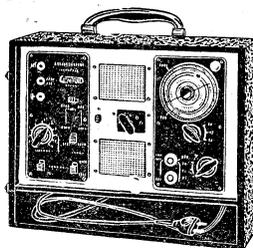
**L'INSTITUT
ELECTRO RADIO**

6, rue de Téhéran
PARIS - 8^e

son programme d'étude
gratuit

VOICI DES

**APPAREILS DE MESURE
QUI VOUS PERMETTRONT DE VOUS
ÉQUIPER POUR LA NOUVELLE SAISON**



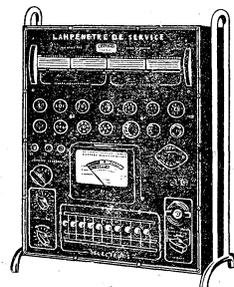
MIRE ELECTRONIQUE CENTRAD 783

Oscillateur H.F. à fréquence variable à 3 gammes : A - 20 à 40 MHz, B - 35 à 72 MHz, C - 162 à 225 MHz. Cadran directement étalonné en canaux Image et Son. Sélection SON - VISION par inverseur. Standards 625 et 819 lignes. Modulation vidéo + et -. Contacteur 300 - 600 Hz. Synchros lignes et images rigoureusement pilotées et conformes à l'émission. Niveau du noir à 30 % du signal. Sortie HF de 10 en 10 dB. Atténuation maximum 60 dB. Impédance 75 Ω. 8 lampes. Dim. 320x260x130. Poids net 5 kgs 200.

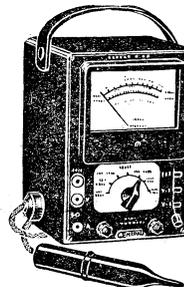
Prix avec mode d'emploi **56.930**

**LAMPOMETRE DE SERVICE
CENTRAD 751**

Mesure toutes les lampes par débit cathodique quel que soit le modèle. Essai de la continuité du filament. Essais des courts-circuits internes par système exclusif. Mesure du débit cathode. Essai de l'isolement cathode. Vérification des bruits intermittents. Essai des œils magiques. 16 tensions de chauffage de 1,4 à 117 volts. Comporte un tableau de lecture rotatif (300 lampes) incorporé dans l'appareil. Dimensions : H. 450 X L. 340 X Pr. 165. Poids net 7 kg. 500. Prix avec mode d'emploi, donnant les caractéristiques de mesure de plus de 1.200 tubes **36.600**

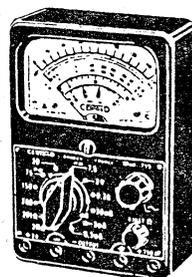


VOLTMETRE ELECTRONIQUE CENTRAD 841



Mesure des tensions continues en 7 gammes : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 V avec impédance constante de 10 MΩ et 1.500 V avec 30 MΩ. Mesure des Résistances en 7 gammes pour les valeurs comprises entre 0,5 Ω et 2.000 Ω avec milieu d'échelles à 20, 200, 2.000 Ω, 20, 200 KΩ, 2 et 20 MΩ. Mesure des tensions alternatives B.F. et H.F. de 50 Hz à 50 MHz en 5 gammes : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 V (sur 5 pF). Sonde T.H.T. de 10, 15 ou 30 kV pour Télévision (20 kΩ/V) livrée sur demande, de même que : Sonde de découplage pour mesure des composants =. Les surtensions éventuelles sont sans dommage pour l'appareil. Grande stabilité par montage symétrique à contre-réaction totale. Dimensions : 207 X 155 X 106. Poids net 2 kg. 500. Prix complet avec ses 3 sondes dont 1 de 30.000 volts **46.360**

CONTROLEUR CENTRAD 715

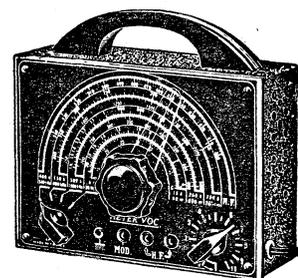


10 000 ohms par volt continu ou alt. 35 sensibilités. Dispositif limiteur pour la protection du redresseur et du galvanomètre contre les surcharges. Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés. Grand cadran 2 couleurs à lecture directe. En carton d'origine avec cordons, pointes de touche **14.000**

Supplément pour housse en plastique **1.070**

**HETERODYNE MINIATURE
CENTRAD HETER-VOC**

Alimentation tous cour. 110-130, 220-240 s. dem. Coffret tôle givrée noir, entièrement isolé du réseau électrique



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

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**

NOTICE GENERALE

sur ces
APPAREILS DE MESURES
contre 20 fr. en timbre

NORD RADIO

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

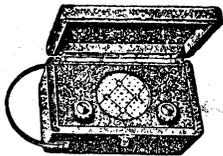
aucune surprise...

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 du franco à partir de 5.000 F.

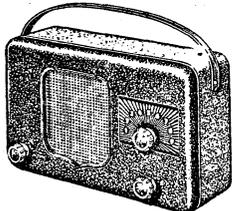
Réalisez vous-même...

LE TRANSISTOR 2



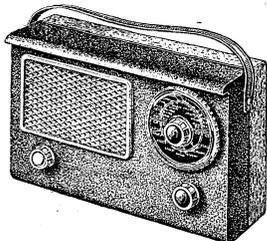
magnifique petit récepteur de conception nouvelle, équipé d'une diode au germanium et de deux transistors. Dimensions : 192x110x100 mm (décrit dans Radio-Plans d'octobre 1956). Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **7.500**
Devis détaillé et schémas 40 fr.

LE TRANSISTOR 3



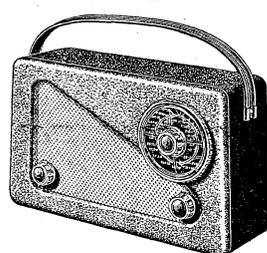
Petit récepteur à amplification directe de conception moderne et séduisante, équipé d'une diode au germanium et de 3 transistors dont 1 HF. Dimensions : 225x135x80 mm. (Décrit dans Radio-Plans de décembre 1957). Complet en pièces détachées avec coffret **11.500**
Devis détaillé et schémas 40 fr.

LE TRANSISTOR 5

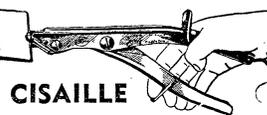


Décrit dans Radio-Plans de mai 1958. Un montage éprouvé, facile à construire et à mettre au point. Ensemble complet, en pièces détachées **18.950**
Le récepteur complet en ordre de marche **22.750**
Devis détaillé et schémas 40 fr.

LE TRANSISTOR 6

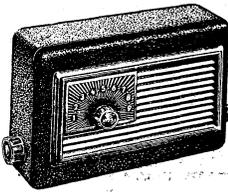


Décrit dans Radio-Plans d'octobre 1958, est un récepteur push-pull procurant des auditions très puissantes, dénuées de souffle. Il est utilisable en « poste-auto ». Prix forfaitaire pour l'ensemble cplet en pièces dét. **22.000**
Prix de l'appareil complet en ordre de marche **25.950**
Devis détaillé et schémas 40 fr.



CISAILLE

Spécialement étudiée pour le découpage impeccable et rapide des tôles, modifications de châssis, etc. Un article particulièrement recommandé aux radio-électriciens **2.400**



LE TRANSISTOR 3 REFLEX

décrit dans Radio-Plans de juin 1958 est un petit récepteur très facile à monter DONT LES PERFORMANCES VOUS ETONNERONT
Prix forfaitaire pour l'ensemble complet en pièces détachées **13.850**
Prix de l'appareil complet, en ordre de marche **15.850**
Devis détaillé et schémas 40 fr.

LAMPES GRANDES MARQUES

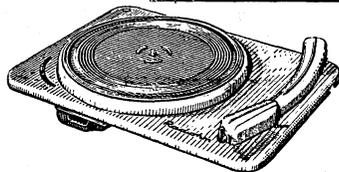
(PHILIPS, MAZDA, etc.) EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE

ABC1	1.500	EBL21	1.242	EL90	450	UM4	828	6M7	1.159
ACH1	1.950	EC92	579	EM4	828	UY42	497	6N7	1.532
AF3	1.300	ECC40	1.159	EM34	828	UY85	450	6N8	538
AF7	1.050	ECC81	745	EM80	579	UY92	373	6P9	497
AL4	1.350	ECC82	745	EM81	579	1A7	750	6Q7	993
AZ1	579	ECC83	828	EM85	579	1L4	579	6SQ7	1.077
AZ11	800	ECC84	745	EY51	538	1R5	621	6U8	745
AZ12	1.200	ECC85	745	EY81	704	1S5	579	6V4	373
AZ41	663	ECC88	1.532	EY82	538	1T4	579	6V6	1.242
CBL6	1.532	ECC91	1.159	EY86	704	2A3	1.350	6X2	538
CL4	1.650	ECF1	1.159	EY88	828	3A4	704	6X4	373
CY2	911	ECF80	745	EZ4	828	3A5	1.100	9BM5	497
DAF91	579	ECF82	745	EZ40	621	3Q4	621	9J6	1.159
DAF96	704	ECH3	1.159	EZ80	373	3S4	621	9P9	497
DCC90	1.100	ECH11	1.750	EZ81	450	3V4	621	9U8	745
DF67	745	ECH21	1.407	GZ32	993	5U4	1.242	12AT7	745
DF91	579	ECH42	663	GZ41	414	5Y3C	621	12AU6	538
DF92	579	ECH81	579	PABC80	911	5Y3CB	621	12AU7	745
DF96	704	ECH83	663	PCC84	745	5Z3	1.242	12AV6	450
DK91	621	ECL11	1.750	PCF80	745	6A7	1.242	12AX7	828
DK92	621	ECL80	621	PCF82	745	6A8	1.242	12BA6	414
DK96	911	ECL82	828	PCL82	828	6AK5	1.077	12BE6	579
DL67	745	EF6	993	PL36	1.656	6AL5	450	12N8	538
DL92	621	EF9	993	PL38	2.691	6AQ5	450	24	1.077
DL93	704	EF11	1.450	PL81F	1.159	6AT7	745	25A6	1.656
DL94	828	EF40	911	PL82	621	6AU6	538	25L6	1.656
DL95	621	EF41	663	PL83	621	6AV6	450	25Z5	1.077
DL96	787	EF42	828	PY81	704	6BA6	414	25Z6	911
DM70	704	EF80-EF85	538	PY82	538	6BE6	579	35	1.077
DM71	704	EF86	828	PY88	828	6BM5	497	35W4	414
DY86	704	EF89	450	UABC80	704	6BQ6	1.656	35Z5	911
E443H	1.077	EF93	414	UAF42	621	6BQ7	745	42	1.077
EA50	1.077	EF94	538	UB41	828	6C5	1.077	43	1.077
EABC80	911	EF97	538	UBC41	497	6C6	1.077	47	1.077
EAF42	621	EF98	538	UBC81	497	6CB6	745	50B5	663
EB4	1.159	EK90	579	UBF80	538	6CD6	2.070	50L6	911
EB41	993	EL3	1.242	UBF89	621	6D6	1.077	57	1.077
EB91	450	EL11	850	UBL21	1.242	6E8	1.407	58	1.077
EBC3	1.077	EL36	1.656	UCH42	663	6F5	1.077	75	1.077
EBC41	497	EL38	2.691	UCH81	579	6F6	1.077	77	1.077
EBC81	497	EL39	2.691	UGL11	1.750	6H6	1.407	78	1.077
EBC91	450	EL41	538	UCL82	828	6H8	1.407	80	621
EBF2	1.159	EL42	745	UF41	663	6J5	1.077	117Z3	704
EBF11	1.450	EL81F	1.159	UF42	993	6J6	1.159	506	828
EBF80	538	EL82	621	UF85	538	6J7	1.077	807	1.532
EBF83	663	EL83	621	UF89	450	6K7	993	1561	911
EBF89	621	EL84	450	UL41	745	6L6	1.532	1883	621
EBL1	1.407	EL86	663	UL84	663	6M6	1.242		

ET BIEN ENTENDU TOUS LES TRANSISTORS AUX MEILLEURS PRIX
OC71, GFT20, GFT21, OC70 : 1.500 - OC72, GFT32, 987T1 : 1.600 - OC45 : 1.900
OC44, GT761R, CK766 : 1.900
Pour tous autres types, veuillez nous consulter (enveloppe timbrée)

GARANTIES 1 AN

PLATINES TOURNE-DISQUES



Radiohm - Ducretet - Teppaz
Mélodyne Pathé-Marconi
Consultez-nous !

MALLETTE RADIOHM 9.250
4 vitesses

EKCO



EXCEPTIONNEL !...
UN FER A SOUDER SUBMINIATURE DE PRECISION
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) **995**
TRANSFO SPECIAL 110-6 V ou 110-12 V ou 220-6 V ou 220-12 V (à préciser) **995**
LES DEUX APPAREILS PRIS ENSEMBLE : 1.800

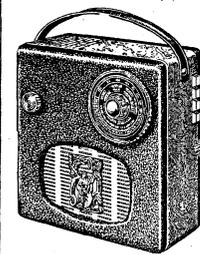
NORD RADIO

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

NOUVEAU
CATALOGUE 1959
CONTRE
100 FRANCS
EN TIMBRES

Réalisez vous-même...

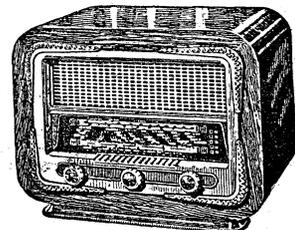
LE MARAUEUR



(décrit dans Radio-Plans de mai 1957).
4 lampes à piles, série économique (DK96, DF96, DAF96 et DL96) bloc 4 touches à poussoir (PO - GO - OC et BE), HP elliptique 10x14. Coffret luxe gainé 2 tons.

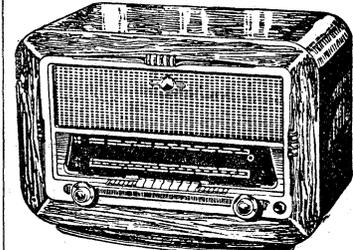
Complet en pièces détachées, avec lampes **12.375**
Le jeu de piles **1.210**
EN ORDRE DE MARCHÉ
AVEC GARANTIE D'UN AN **15.675**
Devis détaillé et schémas 40 fr.

LE JUNIOR 56



décrit dans Radio-Plans de mai 1956.
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 fr.

LE SENIOR 57



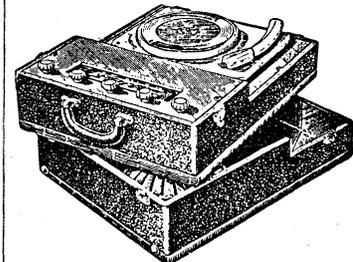
décrit dans le Haut-Parleur du 15 novembre 1956. Dim. : 470x325x240 mm.
Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées **18.425**
Prix du récepteur complet en ordre de marche **20.625**
Devis détaillé et schémas 40 fr.

L'ELECTROPHONE

« PERFECT »

décrit dans le Haut-Parleur du 15-4-56
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 fr.

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 fr.

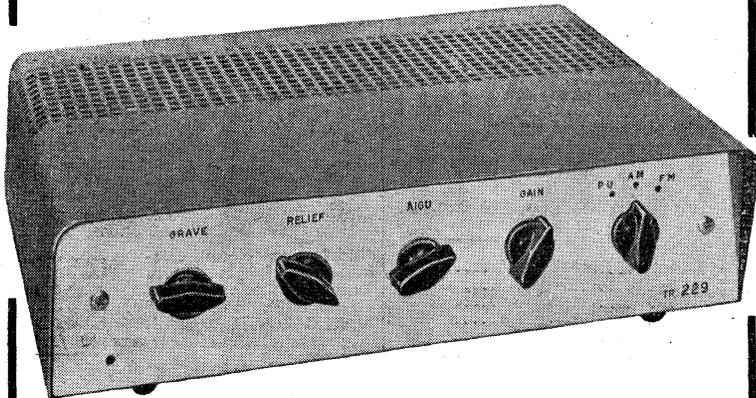
EXPEDITIONS A LETTRE LUE CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE - CONTRE REMBOURSEMENT POUR LA FRANCE SEULEMENT

PUB. J. BONRANGE

TR 229

AMPLI HI-FI

CLASSE INTERNATIONALE



Création
J. Neubauer



Réalisation
Radio-Voltaire

Ce pré-amplificateur et amplificateur 17 W a été décrit dans la rubrique B. F. de la revue **Toute la Radio**, numéro d'octobre 1958.

Caractéristiques :

EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2xEL84 - EZ81 - Pré-ampli à correction établie. — 2 entrées pick-up haute et basse impédance. — 2 entrées radio AM et FM. — Transfo de sortie : GP 300 CSF. — Graves — aiguës — relief — gain - 4 potentiomètres séparés. Polarisation fixe par cellule oxydant. Réponse : 15 à 50.000 Htz. Gain : aiguës ± 18 db. — Graves 18 db + 25 db.

Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré.

Équipé en matériel professionnel.

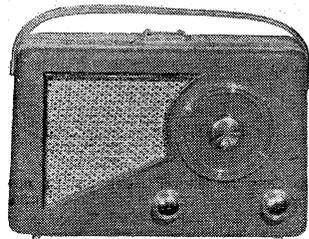
Complet en pièces détachées.

Prix **29.500**

Cablé : **35.000**

Schémas et plans contre 300 F

LE NOUVEAU PORTATIF A TRANSISTORS TRANSIDYNE ADR



PO - GO. Cadre incorporé. Haut-parleur 12 cm spécial. RÉCEPTION PUISSANTE DE RADIO-LUXEMBOURG ET EUROPE 1. Absolument complet, en pièces détachées, avec coffret, transistors, schéma et plan..... **14.900**

Prix spécial aux lecteurs se référant de la Revue.
Notice et schéma contre 100 F en timbres.

NOS AUTRES RÉALISATIONS

- **TRANSIDYNE 658.** — Récepteur portatif à 5 transistors PO - GO, complet en pièces détachées..... **19.900**
- **TRANSIDYNE 658.** — Push-pull 6 transistors PO - GO, complet en pièces détachées..... **25.500**
- **AMPLIFICATEUR B.F. 10 W** haute fidélité, avec platine à circuits imprimés et transfo de sortie G.P. 300. Complet en pièces détachées..... **21.500**
- **ADAPTATEUR F.M.** semi-professionnel en pièces détachées..... **21.800**

Département PROFESSIONNEL

GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO

[Ferroxcube - Ferroxdure - Résistance C.T.N. V.D.R. Condensateurs céramique, Electrolytiques, Miniatures Ajustables - Supports - Transformateurs variables, etc.

GROSSISTE OFFICIEL TUBES INDUSTRIELS « DARIO »

Thyratrons - Cellules - Stabilisateurs de Tension - Electromètres - Tubes - Compteurs - Tubes pour Equipement industriel - Diodes - Photos-Diodes - Transistors.

GROSSISTE OFFICIEL C.S.F. (TRANSFOS)

Transfos de sortie G.P. 300. - Transfos pour transistors.

GROSSISTE OFFICIEL CARTEX

Appareils de mesure.

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI^e - ROQ. 98-64

C.C.P. 5608-71 PARIS

Facilités de stationnement

RAPY

SONORISATION

3 - 4 - 5 - 9 - 12 - 30 WATTS

VIRTUOSE 3

ÉLECTROPHONE
3 WATTS
ULTRA-LÉGER

Châssis en p. dét. **2.490**

DEMANDEZ
DEVIS
ET
SCHEMAS

VIRTUOSE P.P. 9

ÉLECTROPHONE
CHANGEUR
9 WATTS

Châssis en p. dét. **4.490**

VIRTUOSE P.P. 5

PUISSANT PETIT
AMPLI EXTENSIBLE

TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
— 5 WATTS —

OU
ÉLECTROPHONE

Châssis en p. dét. : **7.280** - HP Audax PA12, 21 : **3.790** ou 24 : **4.280**
Tubes **2.790** Capot fond pr ampli **1.790** ou mallette luxe décond. **6.490**

VIRTUOSE P.P. 12

PUISSANT PETIT
AMPLI EXTENSIBLE

TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
— 12 WATTS —

OU
ÉLECTROPHONE

Châssis en p. dét. **7.880** - HP 24 AUDAX **2.590** - Tubes **3.150**
Capot fond pour ampli.... **1.790** ou Mallette luxe décondable.... **6.490**

VIRTUOSE P.P. 25

AMPLI GÉANT
« KERMESE »

TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
— 25-30 WATTS —

PUISSANT - ROBUSTE
« SPORT »

Deux entrées micro - Deux entrées PU - Six impédances de sortie permettant de brancher simultanément plusieurs haut-parleurs. Châssis en pièces détachées **28.890** HP 2x28 cm **19.500** Tubes **6.090**
Les pièces sont également vendues séparément. Schémas, devis, sur demande.

POUR NOS AMPLIS DE 3 A 25 WATTS

LES MEILLEURS TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS 4 VITESSES
Star Menuet **9.350** - Pathé Melodyne **10.800** - Supertone **11.990**

ET NOTRE VRAI BIJOU

Le moteur 4 vitesses avec bras (B.S.R.) PRIX EXCEPTIONNEL..... **5.700**

CHANGEUR 4 VITESSES

CHEF-D'ŒUVRE DE CONSTRUCTION ET DE PERFECTION TECHNIQUE
Il joue les disques de 30, 22 et 17 cm mélangés 4 vitesses.

PRIX ABSOLUMENT EXCEPTIONNEL 14.500 F

ILS ONT JUGÉ NOS AMPLIS

PUISSANCE ET MUSICALITÉ

RECTA



REMARQUABLES



RECTA

Abbé BONNARD, curé de Surtainville : « AMPLI VIRTUOSE construit donne toute satisfaction, je suis heureux de vous le dire. »

FLEURY, Professeur Technique Angoulême : « AMPLI VIRTUOSE 30 fourni au Collège Technique donne toute satisfaction malgré qu'il fonctionne dans de dures conditions. Il alimente 10 haut-parleurs, 4 Bireflex et 6 Babyflex ensemble ou séparément... »

LE BEUX, Bizerte : « VIRTUOSE PP est arrivé en très bon état, je suis entièrement satisfait. »

ORANGE, Paris : « Je tiens à vous féliciter pour la bonne qualité e VIRTUOSE PP. J'en suis très satisfait pour son fonctionnement et sa simplicité de montage. »

THOMAS, Montauban : « J'ai réalisé l'électrophone VIRTUOSE PP, les résultats obtenus sont merveilleux, rendement et musicalité parfaits. »

DEVENEY, Essey-les-Nancy : « Je suis très satisfait du VIRTUOSE PP. »

Mas, Angoulême : « Je suis très satisfait du VIRTUOSE PP, qui me donne entière satisfaction ; c'est un appareil de grande fidélité. »

BAILLY, S.N.C.F., à Ambérieu : « J'ai monté le VIRTUOSE PP. Je suis très satisfait. »

NICOLAS, Sainte-Eulalie : « Le VIRTUOSE PP est réalisé, à simplicité égale et pour le prix, on ne peut pas faire mieux. »

WEYER, Engenthal : « Le VIRTUOSE PP fonctionne depuis un an sans le moindre ennui. Je vous remercie et vous félicite. »

ROUSSEAU, Grenoble : « Je vous remercie pour l'envoi rapide de l'électrophone PP. Je l'ai terminé, il me donne toute satisfaction. »

LEVACHER, Vineuil : « J'ai reçu moteur et bras, etc., d'une très bonne qualité et d'une très grande facilité de montage. »

PETHOT, S. P. 67.025 : Je vous remercie du parfait état de votre matériel électrophone PP. Ensemble fonctionne parfaitement. »

ET BEAUCOUP D'AUTRES SEMBLABLES A VOTRE DISPOSITION

ILS ONT DÉJÀ JUGÉ ! A VOTRE TOUR...
MERCİ D'AVANCE !

ATTENTION !

Schémas, devis complets sur demande

Les pièces sont également vendues séparément

ATTENTION !

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES

TOUTES LES LAMPES AVEC REMISES

OUTRE-MER

RÉDUCTION DE 19 à 27 %

EXPORTATION



Sté RECTA

SARL au capital d'un million
37, av. Ledru-Rollin
PARIS-XII^e

Tél. : DID 84-14
C.C.P. Paris 6963-99



Fournisseur de la S.N.C.F. et du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...

Communications très faciles

MÉTRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Rapée.

"TÉLÉMULTICAT 58"
CHASSIS CABLÉ
ET RÉGLÉ
 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
TELE MULTI CAT
 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 du cascade permettant le réglage de la sensibilité à toute distance - Rotacteur à circuits imprimés - Grande souplesse de réglage - Dispositif antiparasites son et image amovible.

TÉLÉVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE

SES SEMBLABLES SONT EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

Châssis 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 « TÉLÉMULTICAT » contre 8 timbres de 20 francs.

"TÉLÉMULTICAT 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

TÉLÉMULTICAT dans la SEINE-ET-OISE
DORLÉANS, Montgeron : « Une réalisation merveilleuse, réalisée avec une grande simplicité qui me donne entière satisfaction. »

LEDUC, Santeny : « ...Il fonctionne d'une façon parfaite, aucune erreur de montage n'était possible. »

LIVERNIAUX, Conflans : « Je viens de terminer le téléviseur, je suis très content du résultat. »

TÉLÉMULTICAT dans la MEURTHE-ET-MOSELLE
MELNOTTE, Nomény : « Cela fait deux ans que j'ai votre TÉLÉMULTICAT, je ne peux que me féliciter du choix de votre maison. Tous ceux qui voient les images m'en félicitent. »

TÉLÉMULTICAT dans la HAUTE-SAVOIE
WOLTER, Annecy : « Je vous signale à nouveau l'excellent résultat obtenu avec le TÉLÉMULTICAT. »

ILS ONT JUGÉ NOS TÉLÉVISEURS

TÉLÉMULTICAT dans le PUY-DE-DOME
RUAT, Chamalières : « Le TÉLÉMULTICAT fonctionne à la perfection, à 100 km du Mont-Pilat, mal dégagé. Je vous félicite de tout cœur. »

TÉLÉMULTICAT dans la LOIRE
ARNAUD, Saint-Etienne : « Nous tenons à vous remercier pour le résultat excellent, belle image très nette. »

TÉLÉMULTICAT dans les ALPES-MARITIMES
Foucre, Nice : « La réalisation TÉLÉMULTICAT répond à toutes les exigences. »

TÉLÉMULTICAT dans les CALVADOS
ANDREU, Vire : « TÉLÉMULTICAT nous donne entière satisfaction, malgré

notre situation défavorable. L'image est équivalente, sinon meilleure à celle que donnent des marques... »

TÉLÉMULTICAT dans le DOUBS
MACHEREL, Audincourt : « Je suis très satisfait de mon téléviseur, et je vous en remercie. »

TÉLÉMULTICAT à PARIS et SEINE
LAGORSSE, Paris (14^e) : « Toujours très satisfait du téléviseur. Bien des amis ont pu faire la comparaison avec d'autres récepteurs commerciaux, et elle a toujours été à mon avantage. »

JACCART, Issy-les-Moulineaux : « Depuis un an que fonctionne le TÉLÉMULTICAT, je n'ai aucune panne, tout est impeccable. »

TÉLÉMULTICAT dans la ville d'ALGER
HAROUIMI, Alger : « ...Satisfaction totale quant au fonctionnement du TÉLÉMULTICAT dont vous m'avez fourni les pièces détachées. L'image et le son irréprochables. On peut facilement le classer parmi les téléviseurs de grande marque. »

TÉLÉMULTICAT dans la COTE-D'OR
CHATILLON, Dijon : « TÉLÉMULTICAT fonctionne à merveille et nous donne entière satisfaction. »

TÉLÉMULTICAT dans le NORD
DUCLERMORTIER, Fretin : « Avec réel plaisir et satisfaction, je communique : voici seize mois que le TÉLÉMULTICAT fonctionne sans défaillance avec les mêmes performances qui ne craignent aucune comparaison. »

DESFONTAINES, Bouvines : « TÉLÉMULTICAT donne une très bonne image, bon contraste, le son est également très fidèle. »

COURTOISIE... HONNÉTÉTÉ

ENNELIN, Saint-Quentin : « Je tiens à vous remercier pour la parfaite courtoisie dont vous avez fait preuve. »

JANVIER, Verdun : « Je vous remercie de votre mise en garde qui est d'une rare honnêteté et dont je vous suis très reconnaissant. »

MOTTE, Armentières : « Je vous remercie encore de tout le mal que vous vous êtes donné pour moi. »

MARCILLAC, Rambouillet : « C'est à votre Société que j'ai fait appel pour le sérieux qu'elle apporte dans sa conception des montages, comme j'ai pu en apprécier la qualité. »

TRANSISTORS

MEUZIN, Richemont : « J'ai réalisé ZOÉ-ZÉTA sans aucun réglage, c'est le premier portatif qui m'a donné une reproduction musicale la plus parfaite ainsi que puissance et sélectivité remarquables. »

ROQUIER, Saint-Florent : « ZOÉ-ZÉTA fonctionne très bien, même dans ma 2 CV, le résultat est très bon. »

JUMEL, Saint-Martin : « Après avoir effectué le montage ZOÉ-ZÉTA, j'ai été surpris de sa puissance et de sa musicalité. Jamais entendu aucun qui soit si musical. »

CHENU, Montmirail : « ... Quelle joie, je le mets sous tension Zoé-Transistors, au même moment, j'ai obtenu une musique endiablée. »

JOLIVET, Paris : « J'ai le plaisir de vous informer que j'ai réalisé avec plein succès votre ZZ Transistors, dont la performance et la musicalité sont extraordinaires. »

ET BEAUCOUP D'AUTRES SEMBLABLES A VOTRE DISPOSITION

*** N'ACHETEZ PAS ***
SANS VOUS DOCUMENTER SÉRIEUSEMENT

Faites-vous démontrer que vous auriez le maximum de possibilités de réussite... car il n'y a rien de plus agréable que de parachever un travail avec succès. Avec nos montages ultra-faciles, nos schémas clairs et notre système breveté de postes, amplis, électrophones, téléviseurs : rien ne sera impossible ! car, même un amateur débutant peut câbler sans souci et sans erreur un montage de 8 LAMPES...

GRATIS VOUS RECEVREZ
19 SCHEMAS ULTRA-FACILES

SUPERS 5 A 11 LAMPES - PORTATIFS - TRANSISTORS -
AMPLIS - ÉLECTROPHONES 3 A 25 WATTS
ET L'ÉCHELLE DES PRIX AVEC SES 800 MEILLEURS PRIX

(Joindre S.V.P. 100 francs en timbres pour frais.)

ATTENTION !
 Toutes les pièces peuvent être vendues séparément.

Toutes les lampes avec remise 20 % et plus. Toutes les pièces détachées.
EXPÉDITION RAPIDE DANS LE MONDE ENTIER PAR FER - MER - AIR

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

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Communications faciles. Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.
 Autobus de Montparnasse : 91 de Saint-Lazare : 20 des gares du Nord et Est : 65.
 Fournisseur de la S.N.C.F. et du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...

NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

Vous pouvez le finir
en 30 minutes

BIARRITZ TCS

portatif luxe tous courants.

Châssis en pièces détachées.... **5.980**
 5 miniat. **2.890** HP 12 Tic. **1.450**

MINORCA TCS

portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées.... **6.690**
 4 Novals **2.740** HP 12 Tic. **1.450**

DON JUAN 5 A CLAVIER

portatif luxe, alternatif

Châssis en pièces détachées.... **8.180**
 5 Novals **2.330** HP 12 Tic. **1.450**

ZOÉ PILE LUXE 58

Portatif luxe à piles

Châssis en pièces détachées.... **6.490**
 4 miniat. **2.650** HP Audax
 Mallette luxe **3.700** Piles **1.280**

ZOÉ LUXE MIXTE

Portatif piles-secteur

Châssis en pièces détachées.... **7.990**
 Pour les autres pièces, voir ZOÉ-PILE

ZOÉ-ZÉTA PP6

LE VRAI SUPER-TRANSISTOR
 inégalé par sa puissance et sa musicalité.

6 transistors allemands + diode.
 Châssis en pièces détachées
 Prix..... **7.790**
 Devis et schémas sur demande.

NOTICE MULTICOLORE

DEMANDEZ NOS SCHEMAS

SI FACILES A RÉALISER

OUTRE-MER
 RÉDUCTION DE 19 A 27 %
3 MINUTES **3 GARES**
SOCIÉTÉ RECTA
 DIRECTEUR G. PETRIK
 37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e - 91410
DIDEROT 84-14

GRANDS SUPERS
 LA SÉRIE MUSICALE

TRIDENT 6

Super-médium musical

Châssis en pièces détachées... **8.790**
 6 Noval **3.980** HP 17 Tic... **1.690**

SAINT-SAENS 7

Bicanal - Deux HP - Clavier

CADRE INCORPORÉ

Châssis en pièces détachées... **11.480**
 7 Noval **4.340** 2 HP spéc. **3.140**

BIZET 7 FM

SUPER-MÉDIUM POPULAIRE A

MODULATION DE FRÉQUENCE
 Châssis en pièces détachées... **15.890**
 7 tub. Noval **4.590** 2 HP **3.140**
 Ebénisterie « Andréas »..... **3.990**

PARSIFAL PP 10

5 gammes - HF accordée 12 watts

GRANDE MUSICALITÉ

Châssis en pièces détachées... **16.490**
 10 Noval **5.790** HP 24 Tic. **2.690**

BRAHMS PP 9

Bicanal - Deux HP - 8 watts

Clavier - Grande musicalité

Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées... **16.900**
 9 t. Noval **5.390** 2 HP sp. **4.630**

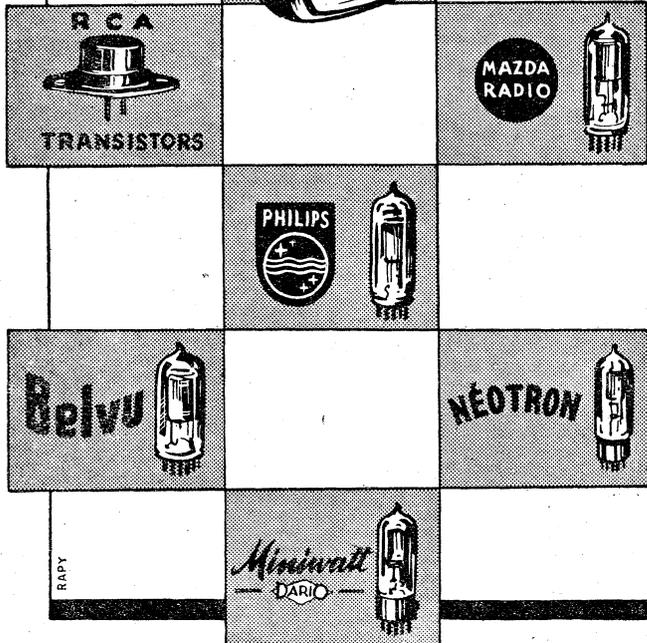
DEMANDEZ LE DÉPLIANT LUXE
pour voir NOS BELLES PRÉSENTATIONS
ET NOS SCHEMAS

SI FACILES A RÉALISER

EXPORTATION
 RÉDUCTION DE 19 A 27 %
RECTA
 PROVINCE COLONIES
RAPID
 TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

C.C.P. 6963-99

* *



Un choix des plus importants
de
TUBES RADIO
TUBES CATHODIQUES
et
TRANSISTORS

Dans toutes les Grandes Marques
FRANÇAISES - EUROPÉENNES - AMÉRICAINES

CATALOGUE et
CONDITIONS
sur demande

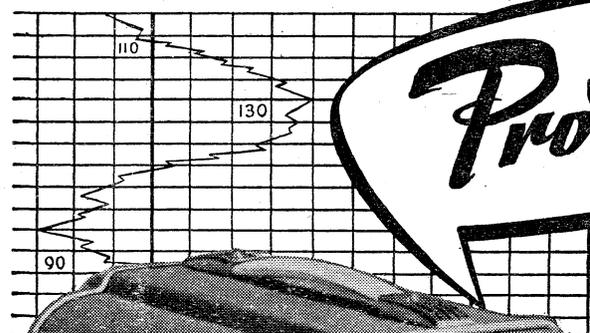
**VENTE
EN GROS**



4, CITÉ MAGENTA-PARIS-X^e

TÉL. NORD 83-90.05-09

La "FIEVRE" du secteur est mortelle pour vos installations



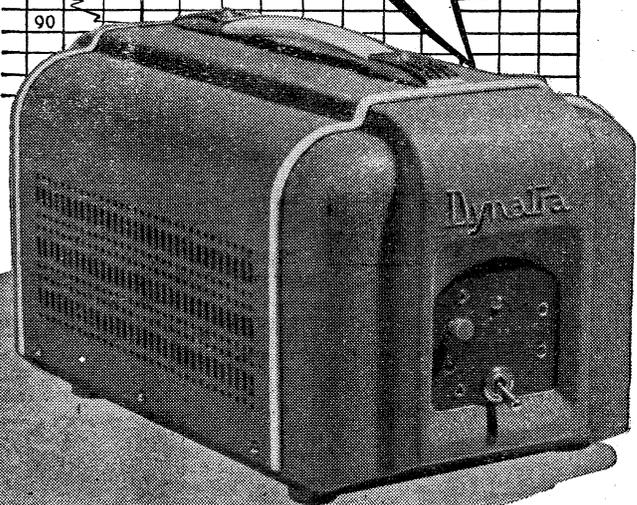
Protégez-les...

avec les nouveaux
régulateurs de
tension automatiques

DYNATRA

41, RUE DES BOIS, PARIS-19^e - NOR 32-48 - BOT 31-63

RAPY



Agents régionaux

- MARSEILLE : H. BERAUD, 11, cours Lieutaud.
- LILLE : R. CERUTTI, 23, rue Charles-Saint-Venant.
- LYON : J. LOBRE, 10, rue de Sèze.
- DIJON : R. RABIER, 42, rue Neuve-Bergère.
- ROUEN : A. MIROUX, 94, rue de la République.
- TOURS : R. LEGRAND, 55, boulevard Thiers.
- NICE : R. PALLENCA, 39 bis, avenue Georges-Clemenceau.
- CLERMONT-FERRAND : Société CENTRALE DE DISTRIBUTION,
26, avenue Julien.
- TOULOUSE : DELIEUX, 4, rue Saint-Paul.
- BORDEAUX : COMPTOIR DU SUD-OUEST, 86, rue Georges-Bonnac.

**NOUS LIVRONS
A LETTRE LUE**

Abaisseurs de tension,
Amplificateurs pour
sonorisation,
Antennes Radio,
Télé,
— Auto,
Appareils de mesure,
Auto-transfo,
Auto-radio,
Atténuateurs - Télé.

Baffles acoustiques,
Bandes magnétiques,
Bobinages,
Boutons, Buzzer.

Cadres antiparasites,
Cadrans, Casques,
Changeurs de dis-
ques,
Chargeurs d'accus,
Cellules, contacteurs,
Condensateurs,
Convertisseurs H.T.,
Contrôleurs.

Décolletage,
DéTECTEURS à galène,
Douilles, Dominos,
Dynamiques.

Ecouteurs, Erous,
Electrophones,
Electro-Ménager,
Enregistreurs sur ban-
des magnétiques.

Fers à souder,
Fiches, Flectors,
Fusibles.

Générateurs HF et BF.

Haut-Parleurs,
Hétérodynes,
Hublots et voyants.

Inverseurs,
Interrupteurs,
Isolateurs.

Lampes pour flash, ra-
dio et télévision,
Ampoules cadran,
Lampes ou néon,
Lampemètres,
Librairie technique.

Mallettes nues,
Magnétophones,
Manipulateurs,
Microphones,
Milliampèremètres,
Microampèremètres,
Mires électroniques.

Oscillographes,
Outillage, Oxy métal.

Perceuses, Pick-up,
Piles, Pincés,
Potentiomètres,
Prolongateurs.

Rasoirs électriques,
Redresseurs,
Régulateurs autom.
Relais, Résistances.

Saphirs, Sells,
Soudure, Souplisso,
Survolteurs - Dévolt.,
Supports microphon.

Télévision, Transfos,
Tourne-disques,
Tubes cathodiques.

Vibreurs, Visserie,
Voltmètres à lampes,
Volume contrôle,
etc., etc., etc.

ELECTROPHONES — RADIO — TÉLÉVISION

**LA PLUS BELLE GAMME
D'ENSEMBLES
EN PIÈCES DÉTACHÉES**



★ **DES MILLIERS
DE RÉFÉRENCES**
★ **UNE CERTITUDE
ABSOLUE DE SUCCÈS**

Telles sont les
garanties que nous vous offrons

● **TÉLÉ 43-90** ●

Téléviseur Multicanal - Tube 43/90° (17AVP4)
Rotacteur et Déviation « Vidéon »
LE CHASSIS, absolument complet, **EN ORDRE DE MARCHÉ**,
avec tubes, 15 lampes et Haut-Parleur..... **83.000**
MATÉRIEL GARANTI UN AN
★ **COFFRET standard** prêt à recevoir le châssis..... **11.920**
**UN TÉLÉVISEUR
SENSATIONNEL pour 94.900**

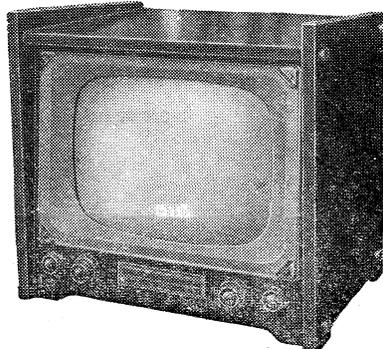
● **TÉLÉ 43-70** ●

Téléviseur Multicanal - Tube 43/70° (17HP4)
LE CHASSIS, absolument complet, **EN ORDRE DE MARCHÉ**,
avec tube, 18 lampes et Haut-Parleur..... **78.000**
★ **COFFRET standard**, prêt à recevoir le châssis..... **11.920**
**LE TÉLÉVISEUR
GARANTI UN AN..... 89.920**

● **NÉO-TÉLÉ 59 HI-FI** ●

Tube 43/90° (17AVP4)
UN MONTAGE ULTRA-MODERNE A LA PORTÉE DE L'AMATEUR
● **CONCENTRATION AUTOMATIQUE**
● **C.A.C.** (commande automatique de contrastes).
● **ANTIFADING SON** Sonorité excellente grâce à des circuits étudiés.
● **CONTROLE DE TONALITÉ.**
Aucun réglage à retoucher en cours d'émission.

« **NÉO-TÉLÉ
43-59 HI-FI** »



**Le téléviseur hors classe
pour moyennes distances
(100 km de l'émetteur).**
Tube 43-90° (17AVP4).
★ **LE CHASSIS** base de
temps, complet, en pié-
ces détachées avec
lampes (2 x ECL80 -
ECL82 - EL36 - EY81 -
2 x EY82) et haut-parleur
21 cm..... **33.949**
★ **LA PLATINE ROTAC-
TEUR**, montée et réglée,
spéciale avec ses 10 lam-
pes (ECC84 - ECF80 -
4 x EF80 - EB91 - EBF80 -
EL84 - ECL82..... **19.894**
★ **LE TUBE CATHODIQUE** 1^{er} choix,
43 cm, type 17AVP4, avec piège à ions
(garantie usine)..... **22.635**

Coffret luxe n° 1 bis
NÉO-TÉLÉ 43-90° HI-FI
Dim. : 530 x 500 x 450 mm.

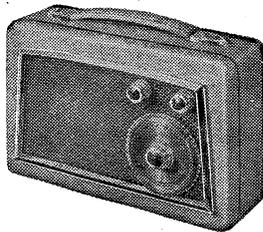
LE CHASSIS « NÉO-TÉLÉ 59 HI-FI » COMPLET, en
pièces détachées, **AVEC PLATINE ROTACTEUR câblée**
et réglée, lampes, tube cathodique et haut-parleur. } **75.478**

4 présentations au choix
Standard (520 x 480 x 460 mm)..... **11.920**
LUXE N° 1 (620 x 480 x 475 mm) ou
LUXE N° 1 bis (gravure ci-dessus)..... **17.000**
LUXE N° 2..... **14.500**

**LE CHASSIS Complet,
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 99.900**

● **TRANSISTORS** ●

« **CR 758** »

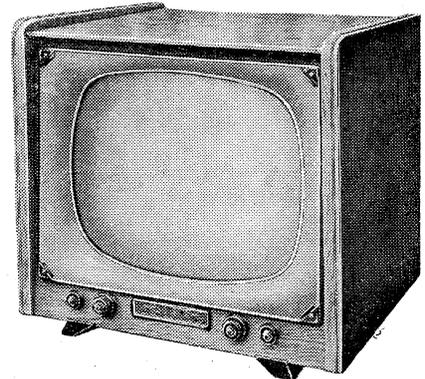


7 transistors + diode ou Germanium.
2 gammes d'ondes (PO-GO). Cadre
Ferrite. Haut-Parleur 12 cm. Push-pull
classe B.
Toutes les pièces détachées avec
transistors Thomson..... **2.1657**
Le coffret ci-contre 2 tons (dimensions :
26 x 18 x 8 cm)..... **3.750**
EN ORDRE DE MARCHÉ. 29.700
Hausse pour le transport..... **1.750**

● **NÉO-TÉLÉ 54-57** ●

Tube 54 cm - 19 ou 21 lampes
Le téléviseur 54 cm le plus perfectionné pour Moyenne distance
ou très longue distance

★ **LE CHASSIS** bases
de temps, complet, en
pièces détachées avec
son jeu de 8 lampes
(2 x ECL80 - EF80 -
EL84 - 2 x EY82 - EL36 -
EY81) et Haut-Parleur
21 cm. A.P. **35.4 10**



★ **PLATINE SON et VI-
SION**, 10 lampes, avec
Rotacteur 6 positions,
complète, montée et
réglée avec son jeu de
10 lampes.

Sensibilité image :
50 microvolts

PRIX..... 18.894
Barrette canal supplé-
mentaire : **716 francs**

Dim. : 670 x 590 x 510 mm.

★ **PLATINE SON et VISION**, à **12 LAMPES**, type « Super-
Distance » antiparasitée son. Sensibilité image 50 micro-
volts. **COMPLÈTE**, montée et réglée, avec son jeu
de 12 lampes..... **23.353**
Barrette canal supplémentaire..... **716**

★ **TUBE CATHODIQUE** 54/90° électrostatique, type 21ATP4. **3.167 1**
LE CHASSIS « NÉO-TÉLÉ 54-57 », tube 54 cm.
Platine 10 lampes câblée et réglée. **COMPLÈT**
en pièces détachées, avec lampes et H.-P. **85.975**

En ordre de marche : **112.950**

Supplément pour « Platine Super-Distance » 12 lampes..... **4.459**
Ebénisterie 54 cm. Modèle classique..... **2.1050**
Ebénisterie 54 cm. N° 2 (gravure ci-dessus)..... **22.500**

**CHAQUE ENSEMBLE TÉLÉVISION
est fourni avec
PLANS GRANDEUR RÉELLE**

Nous tenons à votre disposition
**ANTENNES et MATÉRIEL D'ANTENNE,
MEUBLES, TABLES, etc., etc.,**

● **LE SUPER-ÉLECTROPHONE** ●

● **LE SUPER-ÉLECTROPHONE**
ÉLECTROPHONE 10-12 WATTS
avec **TOURNE-DISQUES 4 VITESSES**
et **CHANGEUR 45 TOURS**

● **3 HAUT-PARLEURS**
Couvercle dégonflable formant baffle.

TRANSFORMATEUR DE SORTIE HI-FI, impé-
dances multiples : 2,5 - 5 et 15 ohms. **5 LAM-
PES** (PUSH-PULL EL84). **ENTRÉES** : Micro-
pick-up. Prise pour H.P.S. Adaptation instan-
tanée pour secteurs 110 ou 220 volts.

● **LE CHASSIS AMPLIFICATEUR complet**, en
pièces détachées avec transfo
de sortie HI-FI et le jeu de
5 lampes.

Prix..... **16.039**

● **LES 3 HAUT-PARLEURS** (1
de 24 cm « Princeps » et
2 tweeters dynamiques),
Prix..... **9.322**

● **LA PLATINE TOURNE-DIS-
QUES 4 vitesses** avec chan-
geur à 45 tours... **14.000**

● **LA MALLETTE** gainée Rexine 2 tons (dim. : 43 x 40 x 27 cm).
Complète..... **8.500**

LE SUPER-ÉLECTROPHONE HI-FI 12 WATTS
Absolument complet, en pièces détachées..... **47.860**



**NOTRE MATÉRIEL est de PREMIER CHOIX et RIGOU-
REUSEMENT GARANTI Rien que du matériel de qualité**

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-12^e
Tél. : DID. 66-90

Métro : Faidherbe-Chaligny

Fournisseur de l'Education Nationale (Ecole Technique). Préfecture de la
Seine, etc., etc. — **MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS** de 9 à 12 et de
14 à 19 heures (sauf dimanches et fêtes).

EXPÉDITIONS C. C. Postal 6120-57 PARIS

VOUS TROUVEREZ

dans nos Catalogues :
N° 104 : Ensembles Radio et Télévi-
sion - Amplificateurs - Electrophones
avec leurs schémas et liste des pièces.

Ébénisteries et meubles
N° 103 : Récepteurs Radio et Télé-
vision - Magnétophones - Tourne-
disques, etc.,

A DES CONDITIONS SPÉCIALES

GALLUS-PUBLICITÉ

BON «RP 12-58»

Envoyez-moi d'urgence vos catalogues
N° 103 et N° 104

NOM.....
ADRESSE.....

CIBOT-RADIO 1 et 3, r. de Reuilly
PARIS-XII^e
(Joindre 200 fr. pour frais, S.V.P.)

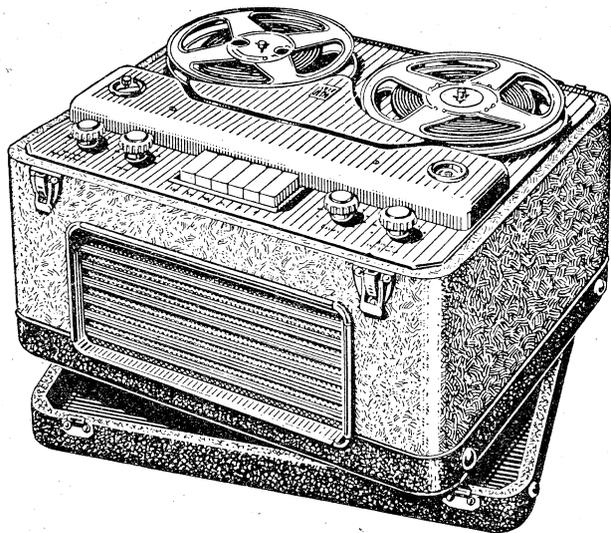
Têtes magnétiques pour STÉRÉOPHONIE et HAUTE FIDÉLITÉ

VOUS TROUVEREZ CI-DESSOUS LA SÉRIE COMPLÈTE DE NOS TÊTES MAGNÉTIQUES QUI PERMETTENT, SOIT L'AMÉLIORATION OU LA TRANSFORMATION DE PLATINES EXISTANTES, SOIT LA CONSTRUCTION DE PLATINES ORIGINALES. LES TÊTES SPÉCIALES PEUVENT ÊTRE MONTÉES SUR TOUTES LES PLATINES DE NOTRE FABRICATION À LA DEMANDE.

- * **TYPE STÉRÉO** : Enregistrement/lecture simultané de 2 pistes de 2,2 mm sur bande 6,35 mm, impédance 12 ohms.
- * **TYPE E** : Enregistrement/lecture piste 2,2 mm haute ou basse impédance 2.400 ohms.
- * **TYPE EBI** : Enregistrement/lecture piste 2,2 mm haute ou basse impédance 30 ohms.
- * **TYPE E 6** : Enregistrement/lecture piste 6,35 mm, impédance 30 ohms.
- * **TYPE E6HI** : Enregistrement/lecture piste 6,35 mm, impédance 2.400 ohms.
- * **TYPE MULTIPISTE** : Enregistrement/lecture simultané de 16 pistes de 1 mm sur bande 25,4 mm, impédance 8 ohms.
- * **TYPE F** : Effacement piste 2,3 mm, haute fréquence 120 à 150 kHz.
- * **TYPE F6** : Effacement piste 6,35 mm, haute fréquence 120 à 150 kHz.

Bande passante des têtes enregistrement/lecture décrites ci-dessus :
 A 38 cm/seconde : 10 Hz à 30.000 Hz.
 A 19 cm/seconde : 10 Hz à 20.000 Hz.
 A 9,5 cm/seconde : 10 Hz à 13.000 Hz.
 Souffle à 19 cm/seconde < - 65 db.
 A 9,5 cm/seconde < - 55 db.
 Réponse avec OLIVER 5 A : ± 20 db à 50 Hz. ± 18 db à 10.000 Hz.

PLATINE SALZBOURG 1959



Type semi-professionnel à commande électromagnétique par clavier, arrêt et départ instantanés par embrayage ou débrayage électromagnétique ne donnant aucune tension à la bande. 2 ou 3 vitesses 38 - 19 - 9,5 cm/seconde, pouvant recevoir 2, 3 ou 4 têtes. Possibilité de commandes à distance. Compteur horaire à remise à zéro incorporé.

Envoi de notre catalogue complet donnant des schémas d'amplificateurs et préamplificateurs, les courbes, la description de 3 autres platines et de nombreuses pièces mécaniques pour la réalisation de platines, contre 200 F en timbres-poste ou coupons réponse internationaux.

* OLIVER

FONDÉ EN 1937

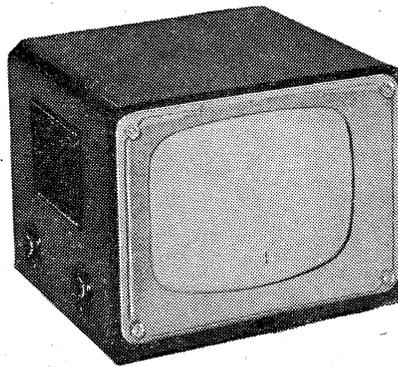
SPÉCIALISTE DU MAGNÉTOPHONE DEPUIS 1947
5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS (XI^e)

Téléphone : OBE 19-97

Démonstrations tous les jours de 9 à 12 h. et de 14 à 18 h. 30

PUB. BONNANGE

● TÉLÉVISION ●



TÉLÉ-POPULAIRE 59 MULTICANAL

17 lampes. Alimentation par redresseurs. Secteur 110 à 240 volts. Tube cathodique 43 cm. Déviation statique 90°. Livré avec télébloc câblé et réglé **ABSOLUMENT COMPLET**, en pièces détachées, avec lampes et tube cathod. **71.650**

L'OSCAR 59, 43 cm MULTICANAL

20 lampes. Alimentation par transfo. Secteur alternatif 110-240 V. Tube cathodique 43 cm. Livré avec télébloc câblé et réglé.

ABSOLUMENT COMPLET en pièces détachées, avec lampes et tube cathodique..... **76.230**

L'OSCAR 59, 54 cm

même montage, mais avec tube cathodique 54 cm/90°.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec lampes et tube cathodique..... **89.875**

DESCRIT dans le PRÉCÉDENT NUMÉRO de cette revue :

LUX F.M. 59

Récepteur AM-FM 11 lampes
Bloc MF accordé en AM

■ Cadre à air blindé, incorporé, orientable.

ENTRÉE cathode follower.
Déphaseur de Smith.
Correcteur Baxandall.
Correcteur physiologique.

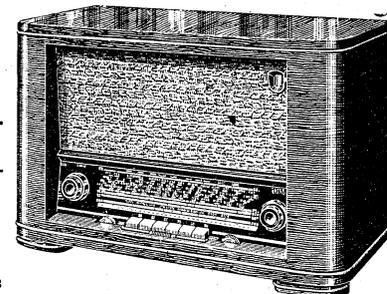
4 « Boomer's 20 B ».
1 tweeter 10x14.
1 tweeter 10 cm.

ENSEMBLE COMPLET, des pièces

détach., avec lampes et H.-P. **39.300**

● L'ÉBÉNISTERIE COMPLÈTE, avec décor, cache et fond..... **9.500**

LE CHASSIS CÂBLÉ et RÉGLÉ,
EN ORDRE DE MARCHE..... **49.520** + T.L.



Dim. : 620 x 400 x 300 mm.

● MICRO-CLAVIER ●

RÉCEPTEUR CLAVIER 5 TOUCHES

- Alternatif 6 lampes.
- Bobinage « OREOR » 4 gammes. (OC - PO - GO - BE + PU).
- Cadre antiparasite ferroxcube incorporé.
- Haut-parleur elliptique 10x14 cm.

LE RÉCEPTEUR absolument complet, en pièces détachées avec lampes haut-parleur et ébénisterie..... **16.850**

Dimensions : 400 x 245 x 190 mm.

● LUX-EUROPE ●

RÉCEPTEUR CLAVIER 7 TOUCHES

- 2 stations pré-réglées : Radio-Luxembourg et Europe N° 1.
- Superhétérodyne 6 lampes de la série « Noval ».
 - Bloc à clavier « OREOR » 4 gammes d'ondes.
 - Cadre à air incorporé orientable.
 - Haut-parleur spécial 19 cm A.P.

Présentation identique au modèle « MICRO-CLAVIER », mais dim. : 500 x 300 x 250 mm.

LE RÉCEPTEUR absolument complet en pièces détachées avec lampes, haut-parleur et ébénisterie..... **22.315**

RÉALISEZ NOTRE

ÉLECTROPHONE

Descrit dans « Radio-Constructeur » de novembre 1958.

Amplificateur 3 lampes. Puissance de sortie 5 watts.

TOURNE-DISQUES 4 VITESSES : 16 - 33 - 45 et 78 tours.

DEUX MONTAGES :

● MONTAGE STANDARD ●
1 haut-parleur.

COMPLET, en pièces détachées, avec tourne-disques « MELODYNE » et valise luxe 2 tons..... **21.600**

● MONTAGE HI-FI ●
3 HAUT-PARLEURS

COMPLET, en pièces détachées, avec CHANGEUR à 45 tours et valise luxe 2 tons..... **32.800**

RADIO-ROBUR

R. BAUDOIN, Ex-Prof. E.C.T.S.F.E.

84, Boulevard Beaumarchais,
PARIS-XI^e. Tél. : ROQ 71-31.

C.C. Postal 7 062-05 PARIS.

GALLUS PUBLICITÉ

MODÈLES 1958-1959

La plus belle collection d'ensembles prêts à câbler. Combinés. Meubles. Téléviseurs. Transistors. Electrophones. Amplis haute fidélité. Etherphones. Chargeurs. Qualités et performances techniques contrôlées. Catalogue d'ensembles SC 58-59, 250 F. Catalogue pièces détachées 250 F.

Notre rayon librairie technique est ouvert. Catalogue gratuit sur demande.

Toutes les pièces détachées radio et télévision. Matériel de premier choix.

Pour vos cadeaux de fin d'année notre rayon articles ménagers vous offre un très grand choix : moulin, rasoir, mixer, couverture chauffante, batteur.

COMBINÉ AUTO-CLAVIER 178 A " EUROPE-LUXEMBOURG "

Caractéristiques : Radiophono de table équipé du récepteur 178EL. 6 lampes alternatif, 4 gammes commandées par clavier 7 touches, dont 2 préréglées, Radio-Luxembourg, Europe N° 1, Cadre à air orientable. H.P. de 19 cm VEGA.

Particularités : Très bonne réponse BF, assurée par une contre-réaction double de tension et d'intensité, grande sensibilité par l'emploi de la nouvelle série de lampes noval et d'un cadre à air de grand diamètre. Ensemble particulièrement étudié pour la reproduction fidèle des disques microsillons.

Présentation : Très beau coffret noyer. Grille décorative ivoire et or. Equipé d'une platine 4 vitesses d'une robustesse particulièrement éprouvée.

Dimensions : Long. : 50. Haut. : 36. Prof. : 32 cm.

DEVIS : Ebénisterie	8.250
Jeu de pièces détachées et grille	15.641
Platine	7.800
Jeu de lampes	3.699
	35.390 + t. l.



NOTRE GAMME D'ÉLECTROPHONES

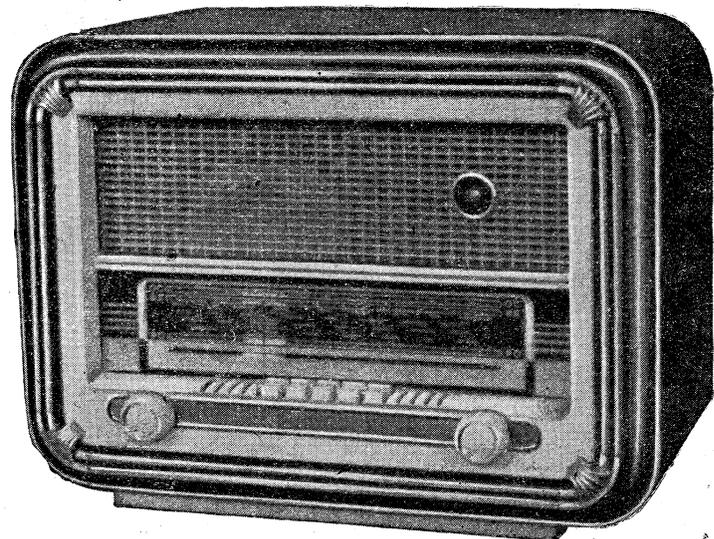
CAPRICORNE (2 haut-parleurs) et CAPRICORNE JUNIOR

Même présentation. Très belle mallette. Grand choix de coloris. Dimensions : Long. : 39. Larg. 29. Haut. : 19 cm.

Complet en pièces détachées :

CAPRICORNE	23.417 + t. l.
CAPRICORNE JUNIOR	19.898 + t. l.

AVISO



Récepteur de faible encombrement. Ebénisterie noyer. Long. : 33. Prof. : 17. Haut. : 22 cm.

Caractéristiques : 6 lampes alternatif série noval. 4 gammes commandées par clavier. Très belle grille décorative.

DEVIS : Ebénisterie	2.700
Jeu de pièces détachées	11.539
Jeu de lampes	3.379
	17.618 + t. l.



ETHERLUX-RADIO 9, Bd ROCHECHOUART, Paris-9e

Tél. { TRU. 91-23.
LAM. 73-04.
C.C.P. 15 139-56 Paris.

Autobus : 54, 85, 30, 56, 31 - Métro : Anvers ou Barbès-Rochechouart - A 5 minutes des Gares de l'Est et du Nord.
Envois contre remboursement. Expédition dans les 48 h. franco port et emballage pour commande égale ou supérieure à 40.000 F (Métropole).

UNE RÉUSSITE INDUSTRIELLE

Unique au monde

MEIRIX



Type 430
MULTIMÈTRE
International

* PROTECTION AUTOMATIQUE contre toutes surcharges ou fausses manœuvres. (Breveté tous pays).

* TRÈS GRANDE SENSIBILITÉ 20.000 Ω PAR VOLT alternatif et continu

* 29 CALIBRES 3 à 5000 V. alt. et continu 50 μA à 10 A = 0-20 mA

* HAUTE PRÉCISION Tolérances conformes aux normes D.T.E. c.c. ± 1,5 % - G.S. ± 2,5 %

* PRIX sans concurrence.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE ANNECY-FRANCE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

Agence de Paris, Seine et Seine-et-Oise :

16, rue Fontaine, PARIS (9^e). — Tél. TRI 02-34

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-DÉPANNEUR-ALIGNEUR
CHEF MONTEUR - DÉPANNEUR
ALIGNEUR

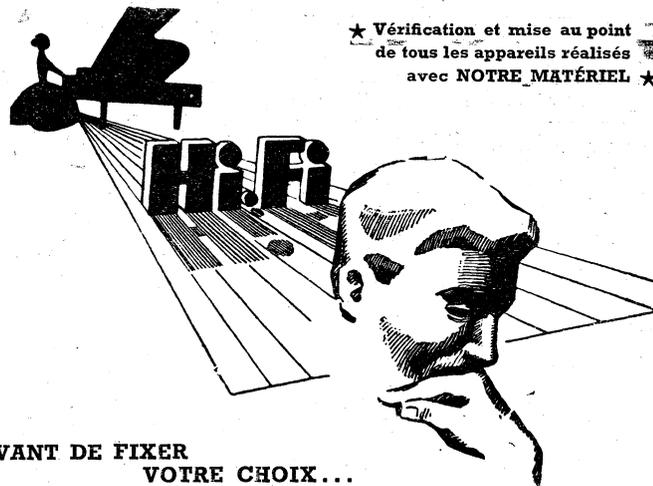
AGENT TECHNIQUE RÉCEPTION
SOUS-INGÉNIEUR - ÉMISSION
ET RÉCEPTION

Présentation aux C.A.P. et B.P. de Radio-électricien - Service de placement.

DOCUMENTATION RP-812 GRATUITE

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

PUB. J. BONNANGE

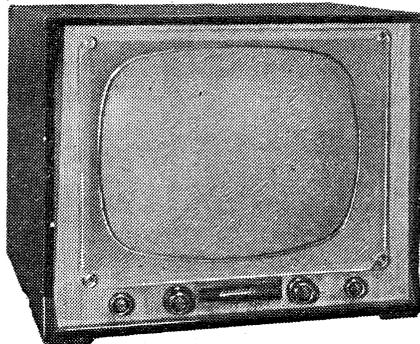


★ Vérification et mise au point de tous les appareils réalisés avec NOTRE MATÉRIEL ★

AVANT DE FIXER

VOTRE CHOIX...

VENEZ DEMANDER UNE DÉMONSTRATION de notre téléviseur « LE STATORAMIC »



TÉLÉVISEUR MULTICANAUX

Écran de 43 cm
Tube à grand angle (90°) et à

CONCENTRATION STATIQUE
Image d'une finesse exceptionnelle

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées avec platine HF, à rotacteur et platine MF câblée, réglée, étalonnée (avec les lampes ayant servi aux réglages... 45.331

Le jeu de lampes complémentaire 7.625. Le haut-parleur 2.100. Le tube cathodique 22.335. L'ébénisterie complète, avec masque et décor... 14.850

DÉCRIT DANS LE PRÉCÉDENT NUMÉRO DE CETTE REVUE

« LE ROYAL »

UN MAGNÉTOPHONE DE CLASSE AISEMENT RÉALISABLE PAR L'AMATEUR

2 VITESSES : 9,5 et 19 cm. Rebobinage rapide dans les 2 sens.

Verrouillage automatique de l'effacement.

Haut-parleur 16/24 incorporé dans la valise.

Prise de modulation et prise P.U. pour fonctionnement en électrophone.

Bande passante 50 à 10.000 Kcs. Distorsion 1 % à 1.000 Hz.

Relevé séparé des « graves » et des « aiguës ».

Dynamique d'enregistrement : 50 db. Dynamique d'effacement : 70 db.

Présentation en luxueuse mallette gainée, aisément transportable.

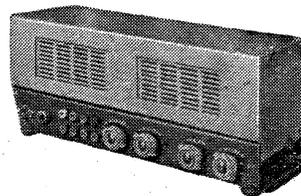
ABSOLUMENT COMPLET, avec platine mécanique, AMPLI HF incorporé, câblé et réglé, lampes, HP, valise..... 51.819

Supplément pour platine avec grandes bobines et compteur 6.300

ENFIN LA VRAIE HI-FI A LA PORTÉE DE TOUS

Notre amplificateur STYLE MODERNE

LE « SURBOUM »



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

Présentation jeune, 2 tons

COMPLET, en pièces détachées avec coffret, capot et lampes. 14.746

Prix..... 14.746

PRÉAMPLI, pour tête G. E. Supplé. 1.364

« LE SENIORSON »

DOUBLE PUSH-PULL. Puissance 14 WATTS.

Réglages distincts des graves et des aiguës.

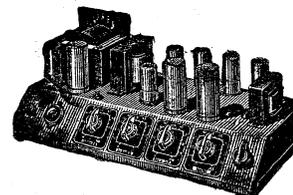
● DEUX ENTRÉES mélangeables. Transfo haute fidélité à enroulements symétriques.

● 6 LAMPES : 12TA7 - 2 x 12AU7 - 2 x EL84 - EZ80.

Dimensions : 36 x 18 x 15 cm.

COMPLET, en pièces détach. 17.566

avec coffret, capot et lampes.



ET TOUJOURS NOTRE GRAND SUCCÈS

LE « FM BICANAL 58 »

3 HAUT-PARLEURS

SON EN RELIEF STÉRÉOPHONIQUE

2 CANAUX

Dont vous trouverez caractéristiques, schémas et prix dans notre catalogue général.

Alfar

48, rue Laffitte, PARIS (9^e)

Téléphone : TRU. 44-12

C.C.P. 5775-73 PARIS

Métro : Le Peletier, N.-D.-de-Lorette ou Richelieu-Drouot

Magasins ouverts tous les jours de 9 à 19 heures.

Catalogue général contre 200 francs pour participation aux frais.

GALLUS-PUBLICITE

MAGNETIC-FRANCE

Fidélité



Dim. : 340 x 300 x 225 mm.

NOUVEAU MODÈLE 1959
 Décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1003
REBOINAGE RAPIDE
 Amplificateur 6 lampes HI-HI
MAGNÉTOPHONE

HAUTE FIDÉLITÉ
SEMI-PROFESSIONNEL
3 MOTEURS
 2 vitesses - 2 pistes - 2 têtes

GARANTIE TOTALE UN AN

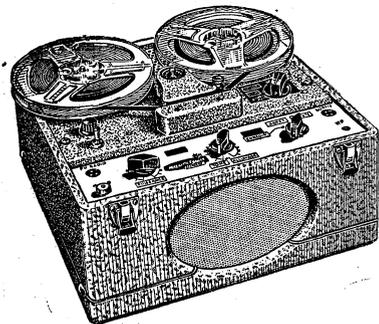
● **PARTIE MÉCANIQUE**
 En pièces détachées..... 38.000
 En ordre de marche..... 46.000
 Supplément pour compteur.... 6.000

● **PARTIE ÉLECTRONIQUE**
 En pièces détachées..... 23.000
 En ordre de marche..... 28.400
 Valise..... 7.800

COMPLÉT, EN ORDRE DE MARCHÉ..... 88.500

MAGNETIC-FRANCE

STANDARD



Dimensions : 340 x 310 x 190 mm.

NOUVEAU MODÈLE 1959
Magnétophone « STANDARD 59 »
 2 vitesses - 2 pistes - 2 têtes.
 RÉGLAGE PRÉCIS PAR « MAGIC-RIBBON »

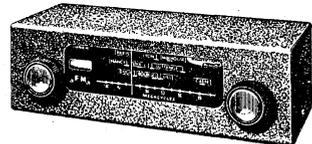
GARANTI UN AN

COMPLÉT, EN ORDRE DE MARCHÉ..... 65.000

CARTON STANDARD
 comprenant **TOUT LE MATÉRIEL**
 en pièces détachées.
 ● Ampli
 ● HP
 ● Lampes
 ● Partie mécanique
 Mallette de luxe... et une documentation très détaillée permettant une réalisation facile. **53.800**
 Prix.....

NOUVEAU SUPER TUNER FM 1959

Pour la réception de la modulation de fréquence



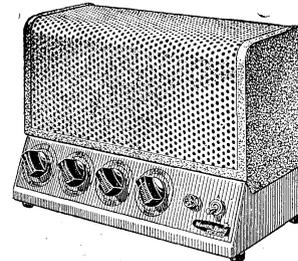
Dimensions : 315 x 120 x 100 mm.

● **COMPLÉT en ordre de marche, avec antenne et câble blindé.** **27.500**
GARANTI UN AN.....

CARTON STANDARD comprenant **TOUT LE MATÉRIEL**
 en pièces détachées. Bobinages pré-réglés.
 Avec **PLANS, NOTICES** et **ANTENNE**..... **21.000**

AMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

- ★ Puissance.
 10 watts, avec transformateur **MAGNETIC-FRANCE.**
 ou 15 watts avec transformateur **MILLERIOUX FH.**
- ★ Bande passante.
 10 à 100.000 PS + ou - 1 DB.
- ★ Taux de distorsion inférieur de 0,1 % à 8 watts.
- ★ Contre-réaction totale - 30 DB.
- ★ Circuits stabilisateurs.
- ★ Niveau de bruit de fond - 85 DB.
- ★ Transfo de sortie à prise d'écran.
- ★ Sortie : de 0,6 à 15 ohms.
- ★ Triple canal par sélecteur.



Dimensions : 305 x 225 x 165 mm.

En pièces détachées
 10 watts..... 21.350 | 10 watts..... 27.800
 15 watts..... 28.950 | 15 watts..... 36.500

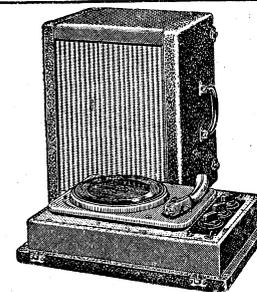
CHAÎNE HAUTE FIDÉLITÉ PORTATIVE

- La platine tourne-disques 4 vitesses tête « General-Electric »..... 18.500
- Le pré-ampli spécial..... 4.725
- L'amplificateur 8 watts..... 10.225
- 2 haut-parleurs - graves - aigus et filtre..... 6.950
- La mallette-enceinte acoustique... 9.450

La chaîne haute fidélité complète en pièces détachées..... **49.850**

EN ORDRE DE MARCHÉ : 55.800

Description voir le « Haut-Parleur » n° 990.



Dimensions : 430 x 250 x 280 mm

ÉLECTROPHONE « STANDARD »

décrit dans « Radio-Plans » n° 128 de juin 1958
 décrit dans R-Plans n° 128 de juin 58.
 Platine M 200 4 vitesses tête piézo..... 9.100
 Ampli : châssis tôle support, bouchons, relais, fil soudure décoll., etc..... 2.100
 Transfo de sortie « STANDARD »..... 480
 Résistances condensateurs chimiques..... 1.500
 Transfo alimentation spécial 115-230 et filtrage..... 1.490
 Jeu de lampes, choisies et équilibrées..... 2.180
 HP 21 cm Audax spécial pour électrophone..... 2.150
 Mallette de luxe gainage « Sélection » et tissu grille. 6.600
 Dossier technique..... 100
TOTAL DES PIÈCES DÉTACHÉES..... 25.700

EN CARTON STANDARD comprenant tout le matériel avec plans, notice..... **25.000**

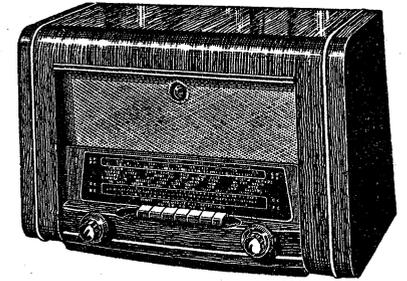


Dim. : 350 x 335 x 190 mm.

EN ORDRE DE MARCHÉ. 29.500

HAUT-PAREUR « VÉRITÉ » 32 cm BICONE
 à suspension libre 20 watts - 28 à 18.000 pér. /sec.
TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ..... 24.000

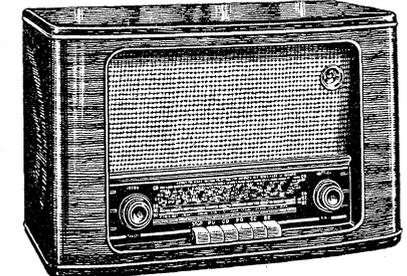
ENSEMBLE CC 200



Dimensions : 440 x 285 x 200 mm.

6 l. NOVAL - 4 gammes d'ondes, 2 stations pré-régées.
 Europe N° 1 - Radio-Luxembourg. Décrit dans « Radio-Plans » d'avril 1958.
Cadre FERROXCUBE incorporé Ensemble constructeur comprenant : ébénisterie, châssis, cadran, CV, glace, grille, boutons doubles, potentiomètres, fond. **8.600**
 Prix..... **11.800**
 Pièces complémentaires..... **20.400**
COMPLÉT en pièces détachées..... 24.900
 En ordre de marche.....

ENSEMBLE CL 240



Dimensions : 560 x 360 x 265 mm.

Ensemble constructeur comprenant : ● Châssis ● Cadran ● Boutons ● Bloc clavier 6 touches (Stop - OC - PO - GO - FM - PU) ● Cadres HF blindé ● CV 3 cages et ensembles « Modulex » avec MF 2 canaux et discriminateur. **15.940**
 L'ensemble AM-FM..... **10.220**
 Le même sans FM..... **39.500**
COMPLÉT en pièces détachées :
 ● AM-FM avec ébénisterie et 2 haut-parleurs. **27.400**
 ● AM avec 1 seul haut-parleur..... **44.000**
EN ORDRE DE MARCHÉ :
 CL240 AM-FM..... **32.000**
 CL240 sans FM.....

PRÉAMPLI CORRECTEUR

3 ÉTAGES Correcteurs de gravure. Réglage séparé **GRAVES AIGUES.** Commutation PU, Radio, Sortie. Haute fidélité par couplage cathodique.
COMPLÉT EN PIÈCES DÉTACHÉES..... 6.500
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 9.500
PLATINE 4 VITESSES « DUAL », tête piézo... 12.500
ENCEINTES ACOUSTIQUES

LA DERNIÈRE NOUVEAUTÉ EN HAUTE FIDÉLITÉ
 PLATINE SEMI-PROFESSIONNELLE M200
 AVEC LA NOUVELLE TÊTE VR2

GENERAL ELECTRIC

A RÉLUCTANCE VARIABLE ● Modèle 1959
 20 à 20.000 périodes. Pression 4 grammes.

4 vitesses

Prix : 18.500

RADIO Bois

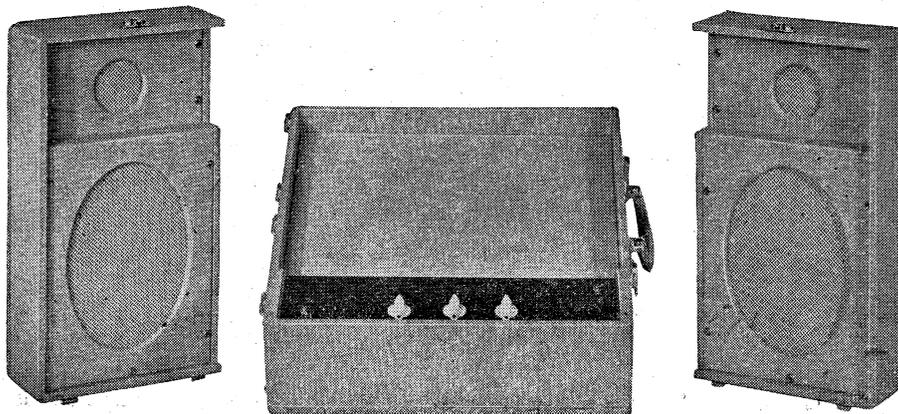
175, rue du Temple, Paris-3^e (2^e cour à droite)
 Téléphone : ARC. 10-74 ● C. C. Postal : 1875-41 Paris.
 Métro : Temple et République.

Catalogue général contre 160 F (pour participation aux frais)
 DÉMONSTRATIONS HI-FI & STÉRÉO

OUVERT TOUTS LES JOURS SAUF DIMANCHE & LUNDI

ENFIN UNE VALISE ÉLECTROPHONE RATIONNELLE

POUR SON STÉRÉOPHONIQUE ET SON RELIEF SONORE
PRÉVUE POUR 2 HP ET 2 TWEETERS



PRIX NET : 7.400 F* EXPÉDITION PROVINCE Port et emballage : 1.500 F

* Dimensions extérieures 45x42x23 cm. * Gainage plastique luxe. * Chassis avec plaque gravée prévu pour montage de 2 à 6 tubes. Prix net 1.600 F

EN STOCK : Têtes Pick-Up, Platines changeurs
stéréophoniques et TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES
Radio Télévision

RADIO COMMERCIAL

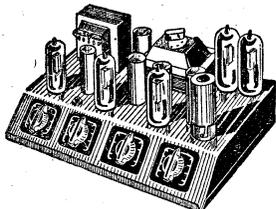
27, Rue de Rome, PARIS (8^e)
GARE ST-LAZARE

Tél. : LABorde 14-13
C.C.P. : Paris 2096-44

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS DE 9 h. à 19 h. (sauf Dimanches, Fêtes et LUNDIS matin).

PUBLICITÉ ROPY

Amplificateur » HI-FI 282 »
avec transfo de modulation CSF
6 lampes



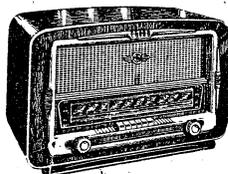
dont 2 doubles, Push-pull EL84. Déphasage par lampe symétrique. Triple correction de l'enregistrement. Compensation physiologique des basses et des aigus. Présentation professionnelle.

Dimensions : 34 x 23 x 21 cm.
COMPLET, en pièces détachées. NET.. 23.200

« MENUETTO 57 »

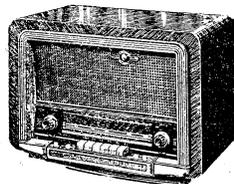
UN MONTAGE CLASSIQUE

Alternatif 6 lampes. HP 19 cm. Cadre incorporé orientable sur Ferroxcube 4 gammes. Bloc à touches. Œil magique. Dim. : 465 x 290 x 245 mm.
COMPLET, en pièces dét. NET..... 20.100



« ADAGIO 59 »

UN VRAI PUSH-PULL. Bloc à touches. Cadre tournant. 2 HAUT-PARLEURS 1 elliptique 160x270 1 de 12 cm. Etage HF accordée. Ebénisterie vernie, cache moulé, incrustations dorées. Dim. : 515 x 360 x 285 mm.

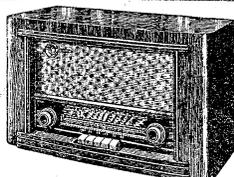


COMPLET en pièces détachées. NET... 30.490

POUR BÉNÉFICIER DE LA FORMULE NET

— Aucun supplément à payer à la réception du colis.
— Port et emballage compris pour toute la métropole. **MAIS** : Mandat à la commande du montant indiqué.

RÉCEPTION STÉRÉOPHONIQUE
« GAVOTTE 3 D et 3 D-FM »



Ebénisterie palissandre avec décor bois laqué noir incrustations dorées. Dimensions : 53 x 33 x 25 cm.

- 3 HAUT-PARLEURS { 1 de 21 cm au centre, 2 de 12 cm sur les côtés.
- 4 GAMMES D'ONDES normales. Position PU.
- GAMME FM commandée directement par le clavier.
- MF 455 Kc + 10,7 mégacycles.
- 13 LAMPES y compris la tête FM.
- TÊTE FM précablée et réglée.
- 2 CANAUX BF (l'un variable, l'autre fixe).
- CADRE FERROXCUBE tournant incorporé.

« GAVOTTE 3 D »

Etage HF aperiodique. 11 lampes, 4 gammes OC, PO, GO, BE, PU
COMPLET, en pièces détachées. NET. 34.670

« GAVOTTE 3 D - FM »

10 lampes dont 3 doubles. 4 gammes + FM. Etage HF accordée.
COMPLET, en pièces détachées. NET. 38.840

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues - PARIS - XVIII^e

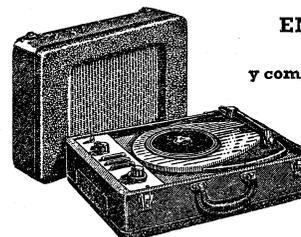
● Fournisseur des Écoles Professionnelles ●

Téléphone : MAR. 32-90 C.C.P. Postal 5958-66 Paris.
Ouv. tous les jours de 9 à 12 h. 30 et de 14 h. 30 à 19 h. 30.
Métro : Porte de Saint-Ouen. Autobus 81 - PC - 31 - 95.

GRATUITEMENT

BROCHURE MESURES RADIO ET TÉLÉVISION
Tirage 2 couleurs. Couverture cartonnée

DES HEURES DE MUSIQUE L...
UN ÉLECTROPHONE à la portée de l'amateur.



ENTIÈREMENT SUR PILES
y compris le tourne-disques

Rendement BF sensationnel grâce à 4 TRANSISTORS
Consommation totale y compris moteur : moins de 100 millis sous 6 V.

COMPLET, en pièces détachées, y compris le tourne-disques. EN FORMULE NET..... 32.400

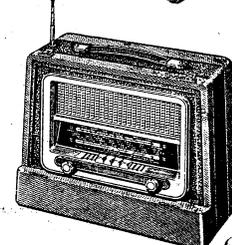
« ROME 66 »

6 transistors + 1 cristal Etage push-pull. Cadre Ferrite 20 cm. Bloc à touches 2 gammes. Haut-parleur 13 cm. **COMPLET, en pièces dét. NET..... 25.125**

« MADRID 77 »
Mêmes caractéristiques mais 7 transistors et prise d'antenne spéciale pour écoute sur voiture. **COMPLET, en pièces détachées. NET..... 29.200**

« ANJOU 63 »
7 lampes. Etage HF aperiodique. Protection intégrale des filaments sur secteur. **COMPLET, en pièces détachées. NET..... 18.950**

« FLANDRES 112 »
Un push-pull sur piles. Bloc à touches. Déphasage par transfo. Antenne téléscopique. **NET. COMPLET 23.450**



Groupe tous nos appareils de mesure et contient, en particulier, leur description détaillée avec schémas de principe, plans de câblage en plusieurs étapes, instructions détaillées d'utilisation, etc., etc...

TIRAGE LIMITÉ. Elle vous sera adressée franco contre la somme de 800 F pour participation aux frais. HATEZ-VOUS !

GRATUITEMENT !... OUI, car cette somme vous sera INTÉGRALEMENT REMBOURSÉE SUR VOS ACHATS

GALLUS-PUBLICITÉ

ABONNEMENTS :

Un an..... 1.050 F

Six mois.... 550 F

Étrang., 1 an. 1.110 F

C. C. postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

DIRECTION-**ADMINISTRATION****ABONNEMENTS**

43, r. de Dunkerque,

PARIS-X^e. Tél. : TRU 09-92**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 du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.

3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

M..., à Orléans.

Sur un téléviseur, a monté une antenne OPTEX 6 branches (7 éléments) et s'est inspiré pour la direction sur celle de ses voisins. Le poste sous tension, voici ce qu'il obtient :

1° Un souffle prononcé dans le HP;

2° Les lignes nettes sur le tube, mais aucune image.

Tous les éléments de votre installation étant nouveaux, il est difficile de vous dire immédiatement la cause du mal. D'autre part, la réception de Paris à Orléans est certainement assez difficile. Toutefois, un appareil à 20 lampes devrait cependant fournir au moins une image, même si la qualité n'est pas suffisante, vous devrez, en tous les cas, obtenir le son.

Nous vous conseillons :

a) D'essayer votre téléviseur chez un voisin. Vous serez ainsi absolument sûr que le mal ne vient pas d'un défaut quelconque de l'antenne (ce qui est toujours possible).

b) Le réglage de contraste étant poussé à fond, vous devrez obtenir un souffle sur l'écran. De plus, dans une ville comme Orléans, les parasites sont inévitables et se traduisent toujours par des points brillants sur l'écran. L'absence totale de parasites indique une défectuosité quelconque.

c) Il faut donc commencer par vérifier les lampes une par une, en ayant soin de les remettre au bon emplacement. Il se peut que le défaut soit dû simplement à une lampe défectueuse.

De toute manière, à Orléans, vous aurez intérêt à utiliser une antenne à 15 éléments, tout au moins à 10. Mais cette insuffisance n'explique pas l'absence totale d'image. Nous ne vous conseillons pas de modifier l'antenne. Il faut la changer complètement.

d) Si l'énergie captée est insuffisante, et le fonctionnement de votre récepteur soit correct, il faut installer un préamplificateur avant l'entrée de l'appareil (modèle à 2 étages cascades, par exemple).

M. H..., à Strasbourg.

Possesseur d'un récepteur RM45, nous demandons s'il peut utiliser le convertisseur HA64 devant ce récepteur pour en faire un récepteur de trafic. Dans l'affirmative, il nous demande les transformations à effectuer.

Le convertisseur HA64 est excellent et peut parfaitement être utilisé avec le RM45. Son seul défaut est d'être assez cher.

Ce convertisseur sert sur une MF de 1.600 kHz. Il vous faudra donc accorder sur 1.600 kHz les étages HF du RM45. Vous y parviendrez sans peine en mettant des condensateurs ajustables sur chacune des cages du condensateur variable.

R. M..., à Saint-Martin-du-Tertre.

Quelles sont les gammes des fréquences couvertes par le bloc ARTEX 1523 :

Voici les renseignements que vous nous demandez concernant le bloc ARTEX 1523 :

Gammes couvertes.

OC1 27 MHz 15,7 MHz

OC2 16,5 9,5

OC3 10 5,8

PO 1.604 kHz 520 kHz

GO 275 151

Points d'alignements.

45 MHz 17,5 MHz

15,4 10,5

9,3 6,5

1.400 kHz 574 kHz

263 163

CV à utiliser : 3 x (130 + 360) pF.

M. A..., à Guéret.

Voulant réaliser le récepteur à transistors de notre numéro 128, s'est procuré le transistor OC71 et nous signale que ce transistor ne se présente pas comme celui indiqué sur notre croquis. Il n'arrive pas à différencier les trois sorties. Il nous demande le brochage de ce transistor.

À notre connaissance, il n'existe pas de OC71 ayant ses fils de sortie disposés comme vous nous l'indiquez.

De toutes façons, le fil du collecteur devrait être repéré par un point de couleur qui peut très bien avoir disparu. Dans ce cas, il est pratiquement impossible de pouvoir retrouver la disposition des fils de sortie et nous pensons que le mieux serait que vous voyiez à ce sujet le vendeur de ce transistor pour son échange.

D'autre part, l'immaturation n'est pas utilisée pour le repérage d'une électrode.

P..., à Paris-V^e.

À le poste OC décrit dans notre numéro 124 avec modifications pour écouter dans les bandes des 49, 41, 31, 25, 19 et 16 mètres qui est gêné dans ses auditions par des parasites. Il a essayé ce poste dans le Nord (éloigné de tout centre industriel) et a eu le même résultat.

Il emploie une antenne intérieure et constate que lorsque cette antenne est débranchée, il n'y a aucune parasite.

Il nous demande la cause et le remède.

Votre panne est assez bizarre, mais il nous semble que l'origine est due à un accrochage moyenne fréquence, qui ne soit pas très violent et qui bloquerait votre récepteur pour certaines parties des bandes.

Quant aux parasites, ils seraient produits par ces accrochages, au moment où le réglage se trouve sur le bord de la fréquence de l'accrochage.

Le dépannage sera effectué en diminuant l'amplification des lampes MF, en polarisant un peu plus les cathodes des dites lampes.

J.-P. Q..., à Gouvieux.

Qui possède un récepteur de trafic MARCONI (GB) type CR100, nous signale que plusieurs lampes ne sont pas celles d'origine, et constate plusieurs anomalies dans le fonctionnement de cet appareil.

Nous constatons d'après ce que vous nous dites, que les lampes qui équipaient primitivement votre appareil ne sont pas toutes celles qui convenaient d'après la notice.

En effet, la mélangeuse doit être une 6K8 (et non 6L7) et l'oscillatrice locale une 6J7 (et non 6C5). De même, la détectrice était une 6Q7 (et non une 6B8).

Il se peut cependant que votre appareil soit une version modifiée de celui dont nous avons les caractéristiques ou qu'il ait été bricolé avant de vous parvenir.

En ce qui concerne vos ennuis, il s'agit sans aucun doute d'un accrochage haute fréquence occasionnée par vos 6BA6. Nous ne pouvons que vous recommander de pousser le blindage et les découplages de ces lampes, d'augmenter leur polarisation, si cela ne suffit pas, et, peut-être, de remettre les 6K7 d'origine que vous n'auriez

**SOMMAIRE
DU N° 134 DÉCEMBRE 1958**

Branchement du tube cathodique dans un téléviseur.....	21
Électrophone portatif haute fidélité 5 watts équipé d'une platine 4 vitesses ECC82, EL84, EZ90.....	25
Tubes cathodiques (les).....	29
Amplificateur haute fidélité ECC82 (2), EL84 (3), ECC82, EL84 (2), EY82.....	33
Adaptateur stéréo (réalisation d'un).....	38
Effet photo-électrique dans les semi-conducteurs.....	41
Choix et branchement des microphones.....	47
Deux récepteurs transistors OC44, OC45 (2), OA85, OC72.....	50
Premiers essais de l'oscilloscope....	55
Modulateur et accessoires du FUG-10.....	60

pas du remplacer par des lampes plus nerveuses alors que les deux étages HF apportaient déjà une amplification considérable. Ce qu'il faut chercher dans votre cas, ce n'est pas accroître le gain, c'est réduire le souffle.

LF veut effectivement dire basse fréquence (low frequency) de même que RF signifie haute fréquence (radio frequency) et que IF désigne la moyenne fréquence (intermediate frequency).

R. B..., Nantes.

Demande des renseignements complémentaires au sujet du téléviseur décrit dans notre numéro de janvier.

1° Certains transfos lignes de téléviseur ne nécessitent pas l'utilisation d'une self de réglage d'amplitude. C'est certainement le cas de celui qui vous a été fourni.

2° L'effet de coussin en télévision se manifeste par une courbure des bords de l'image qui lui donne l'aspect d'un coussin. Pour y remédier, on utilise de petits aimants permanents placés sur le bloc de déflexion.

3° Dans votre cas, ces aimants ne doivent pas être maintenus par des ressorts, mais collés sur le disque avant de votre bloc de déviation. Auparavant, il vous faut déterminer par tâtonnements l'emplacement exact de ces aimants.

Le ressort qui vous a été fournis est uniquement à mettre à la masse le revêtement extérieur du tube.

BON DE RÉPONSE Radio-Plans**Les Établissements OLIVER**

informent leurs clients possesseurs de SALZBOURG ou de VENISE que ces appareils peuvent recevoir le

DISPOSITIF ISOPHONIQUE

Ce dispositif transforme radicalement les amplificateurs existants, élimine totalement le souffle de bande, donne une transparence exceptionnelle aux aigus et une extrême richesse aux basses.

DEVIS ADRESSÉ SUR SIMPLE DEMANDE
OLIVER, 5, AV. DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS (XI^e)

PUBLICITÉ :**J. BONNANGE**

44, rue TAITBOUT

- PARIS (IX^e) -

Tél. : TRINITÉ 21-11

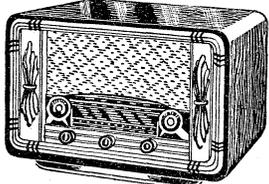


Le précédent n° a été tiré à 43.976 exemplaires.
Imprimerie de Sceaux, 5, rue Michel-Charaire, Sceaux.

DES PRIX SENSATIONNELS...

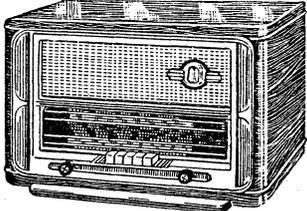
« LE COMPAGNON 2 »
4 l. sur pile, PO-GO. Coffret gainé.
Dim. : 260x160x110 mm. **10.500**
Complet en pièces détach. **11.500**
En ordre de marche **11.500**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE JOCKO » 5 lampes Rimlock



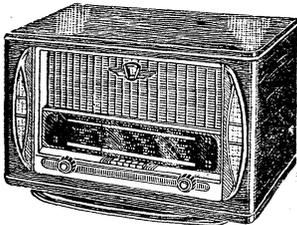
3 gammes PO, GO, OC. Ebénisterie luxé. Dimensions : 320x200x180 mm.
Prix complet, en pièces détachées **10.800**
En ordre de marche **11.800**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE SAINT-MARTIN »
Récepteur 6 lampes à touches



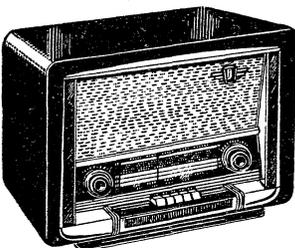
4 gammes OC, PO, GO et BE + PU. Cadre incorporé. Dimens. 360x240x190 mm. Complet en pièces détachées **13.500**
En ordre de marche **14.500**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« LE SAINT-LAURENT »
Récepteur 7 lampes - 4 gammes



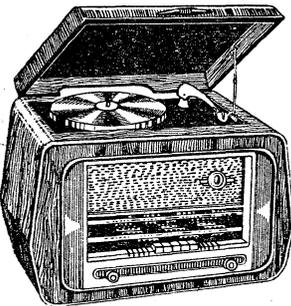
Alternatif avec cadre à air orientable. Bloc à touches. Dimensions : 44 x 23 x 28,5. Complet en pièces détachées **17.500**
En ordre de marche **18.500**

« LE MAGENTA »
Récepteur 7 lampes



4 gammes. Cadre à air. 2 H.P. Haute fidélité. Présentation sobre et élégante. Dimensions : 51,5 x 28 x 36. Complet en pièces détach. **24.500**
En ordre de marche **26.000**

RADIO-PHONO ALTERNATIF 4 VIT.



6 lampes. cadre incorporé, 4 gammes OC-PO-GO-BE + PU. Complet en pièces détachées ... **30.500**
En ordre de marche **32.000**

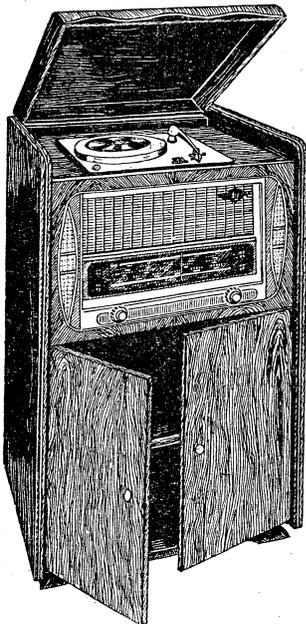
MEUBLE PIANO "LE CLUB"

PRESENTATION ORIGINALE ET MODERNE



Châssis 7 lampes. Platine 4 vitesses de grande marque. Larg. 96,5 x Prof. 60 et 42 x Haut. 72 cm. En toutes teintes. Prix complet en ordre de marche (avec meuble teinte au choix). **59.800**
Exceptionnel **6.000**
Dessus formica rouge, noir, jaune ou vert, supplément **6.000**
(Frais d'envoi : 2.000 fr.)

CONSOLE RADIO-PHONO



Châssis seul, 6 lampes, 4 gammes, sur secteur alternatif, avec cadre à air. Prix **13.500**
Tourne-disques 4 vitesses ... **6.800**
Cache et décor **1.200**
Console nue en chêne clair ou noyer, dimensions 80 x 47 x 37 ... **18.900**
Complet en ordre de marche **39.500**
Pour toute autre teinte : supplément **1.500**
(Frais d'envoi : 2.000 fr.)

POSTE A 6 TRANSISTORS + 1 DIODE



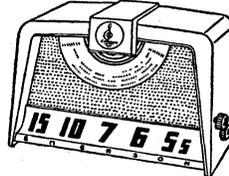
Bloc 3 touches PO-GO-ARRET. Fonctionne avec une pile de 9 V. Complet en ordre de marche **28.000**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

POSTE A 7 TRANSISTORS 3 GAMMES, GRANDE MARQUE



Bloc à poussoir. Fonctionne avec une pile de 9 V, type 6NX. HP 12 x 19. En ordre de marche **37.000**
Le même modèle avec prise antenne voiture **44.000**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

« EMERSON » tous courants.



5 lampes. Cadre incorporé 4 gammes OC, PO, GO et BE. Ebénisterie en matière moulée. Dimensions : 250 x 170 x 150 mm. Valeur **22.000**. **11.800**
En réclame **11.800**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

L'AFFAIRE DU MOIS

ELECTROPHONE 3 VITESSES MAMBO
(Quantité limitée)

Belle présentation en coffret 2 tons, avec poignée. Dimensions de l'appareil fermé : 30 x 24 x 10,5. 6 positions secteur : 0-110-125-140-160-220-280 V. + 1 position repos. Complet en ordre de marche **11.900**

Toutes pièces détachées aux meilleures conditions : consultez-nous !

à 50 mètres de la gare de l'Est

RMT

Expéditions immédiates contre mandat à la commande

132, rue du Faubourg-Saint-Martin, PARIS-10^e - Téléphone BOT. 83-30
C.C.P. Paris 787-89

TOURNE-DISQUES



4 VITESSES : Eden, Teppaz, Radiohm **6.800**
3 VITESSES, grande marque **5.500**
(Frais d'envoi : 350 fr.)

TOURNE-DISQUES « MELODYNE »
4 vitesses **7.200**
Changeur 45 t., 4 vit. **14.000**

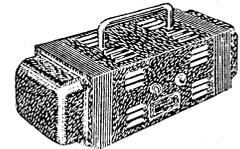
ENSEMBLE POUR ELECTROPHONE
Valise (dimensions 270 x 120 x 260).
Tourne-disques, 4 vitesses
Châssis nu **10.600**

ELECTROPHONE 4 VITESSES AVEC PLATINE « TEPPAZ »



Valise 2 tons, HP Audax T17 PV8. Alternatif 110 et 220 V. Dimensions : 37 x 30 x 16 cm en position fermée. Prix **17.250**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR AUTOMATIQUE, GRANDE MARQUE



Vous qui n'avez pas un secteur stable... évitez les frais inutiles de lampes survoltées ou dévoltées. ADOPTEZ notre survolteur-dévolteur automatique 110-220 V, indispensable pour tout secteur perturbé, et tout particulièrement en banlieue. Prix **14.800**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

SURVOLTEUR - DEVOLTEUR manuel, 9 positions **1.900**

CHARGEUR 6 et 12 volts, 1,5 Amp. et 2 ampères **4.800**

TABLE POUR TELEVISEUR

avec pieds tube très robustes. Dessus bois recouvert de sobral, couleurs diverses. Convient pour 43 cm et 54 cm. Se déplace très facilement grâce à ses roulettes **4.950**
(Frais d'envoi : 850 fr.)

AUTO-TRANSFO

220-100 volts, 50 VA **900**
220-100 volts, 70 VA **1.450**
220-100 volts, 120 VA **2.150**
220-100 volts, 2 ampères ... **3.100**
220-100 volts, 300 VA **4.800**

NOS JEUX DE LAMPES

● 6A7 - 6D6 - 75 - 42 - 80
● 6A7 - 6D6 - 75 - 43 - 25Z5
● 6A8 - 6K7 - 6Q7 - 6F6 - 5Y3
● 6E3 - 6M7 - 6H8 - 6J5 - 6Y3GB
● 6E8 - 6M7 - 6H8 - 25L6 - 25Z6
● ECH3 - EF9 - EBF2 - EL3 - 1883
● ECH3 - EF9 - CBL6 - CY2

LE JEU : 3.100

● ECH42 - EF41 - EAF42 - EL41 - GZ40
● 441 - UF41 - UBC41 - UL41 - UY41
● 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 6AQ5 - 6X4
● 1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4 ou 3Q4
● ECH81 - EF80 - EBF80 - EL84 - EZ80
● ECH81 - EF80 - ECL80 - EL84 - EZ80

LE JEU : 2.650

A tout acheteur d'un jeu complet, il est offert gratuitement UN JEU DE MF

BRANCHEMENT DU TUBE CATHODIQUE DANS UN TÉLÉVISEUR

Par L. CHRÉTIEN, Ingénieur E. S. E.

Dans un téléviseur la liaison entre le dernier étage amplificateur à vidéo-fréquence et le tube à rayons cathodiques doit être conçue en respectant un certain nombre de conditions précises.

Si elle est mal étudiée, elle peut mettre en danger l'existence du tube à rayons cathodiques qui est un des éléments les plus coûteux du téléviseur.

Elle peut aussi, éventuellement, réagir non seulement sur la qualité de l'image, mais AUCUN SUR CELLE DE LA SYNCHRONISATION.

Il ne faut pas oublier, en effet, que le circuit

séparateur est un filtre d'amplitude qui ne peut fonctionner correctement que si le niveau de séparation est fixé d'une manière stable. Cela suppose une parfaite définition de la composante moyenne. En conséquence, il faut donc prévoir soit une transmission de la composante continue (liaison directe), soit un système de restitution fonctionnant correctement.

C'est ce problème important qui est examiné par l'auteur, dans l'article ci-dessous. Il indique quels sont les montages recommandables en précisant leurs qualités et leurs défauts.

Le tube à rayons cathodiques traducteur d'image.

Le tube à rayons cathodiques du téléviseur est le traducteur « courant / lumière ». Notons, d'ailleurs en passant, qu'il serait plus exact de dire qu'il s'agit d'un traducteur « tension / lumière ». En effet, il n'y a aucune intensité dans le circuit de modulation, entre la cathode et le cylindre de Wehnelt. Il s'agit d'une modulation d'intensité du faisceau. Le cylindre de Wehnelt se comporte, très exactement, comme la grille d'un tube électronique amplificateur. En lui appliquant une tension plus ou moins négative, on modifie l'intensité du faisceau électronique et — en conséquence — la luminosité du spot (fig. 1).

On peut, d'ailleurs, tracer une caractéristique, exactement comme pour un tube amplificateur.

On obtient ainsi le résultat indiqué sur la figure 2.

On voit que le courant de faisceau est complètement coupé pour une tension négative de 60 V. En conséquence, pour une telle valeur de tension, il n'y a plus de lumière sur l'écran.

Il ne faut, sans aucun prétexte, que le cylindre de Wehnelt puisse devenir positif par rapport à la cathode. Par suite de la disposition mutuelle de ces deux électrodes, il y aurait une intensité de cathode tellement forte que le tube serait mis en danger de mort immédiate.

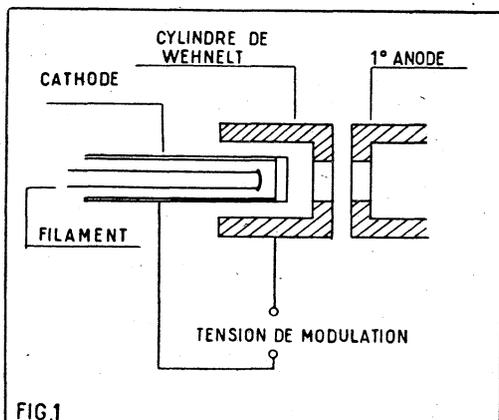


FIG. 1. — On modifie l'intensité du faisceau cathodique en appliquant la tension de modulation entre la cathode et le cylindre de Wehnelt.

Tout ce qu'on peut admettre c'est, qu'au cours de la modulation la tension instantanée de cathode devienne nulle.

Remarquons, en passant, que les dangers que nous venons de signaler sont atténués, en pratique, par le fait que la source de haute tension présente toujours, en télévision, une résistance interne considérable. Il en résulte que l'intensité qu'elle peut fournir se trouve ainsi automatiquement limitée... ce qui est, pour le tube, une véritable assurance sur la vie...

Réglage de « contraste ».

Le « noir » de l'image correspond à la coupure totale du faisceau cathodique, c'est-à-dire à l'absence de spot sur l'écran. C'est évidemment un « absolu » au-delà duquel il est impossible d'aller.

En revanche, nous sommes, dans une certaine mesure, libres de choisir le niveau de « blanc » qui nous convient.

Le blanc est d'autant plus brillant que l'intensité du faisceau est plus grande (voir fig. 2).

Supposons que nous appliquions, entre la cathode et le cylindre de Wehnelt, une tension d'une certaine forme comme ABC (fig. 3). Le point C correspondra à un certain niveau de brillance.

Pour obtenir un contraste plus grand, c'est-à-dire un écart plus important entre le noir et le blanc, il faut simplement appliquer une plus grande tension entre les deux électrodes, tout en conservant, naturellement, la même forme de variation. Ce sera le cas des variations ADC et AEC... En d'autres termes, pour augmenter le contraste, il faut amplifier davantage...

Le réglage de contraste agit donc sur le « gain » des amplificateurs du téléviseur. Pour des raisons de commodité, on agit sur le gain des étages de moyenne et, parfois de haute fréquence. On pourrait aussi agir sur le « gain » des étages amplificateurs à vidéo-fréquence.

Mais il serait difficile, dans ces conditions de maintenir inchangées les caractéristiques de l'amplificateur.

Réglage de « lumière ».

Nous avons admis, jusqu'à présent, que le « noir » correspondait à la coupure totale du courant électronique, c'est-à-dire à l'absence totale d'électrons. En réalité, ce n'est pas rigoureusement exact.

Le sens de la vue, comme tous les autres,

présente un seuil de sensibilité au-dessous duquel nous ne percevons plus rien. Nous éprouverons donc la sensation du noir avant que le faisceau ne soit réellement coupé. Et le niveau correspondant dépen-

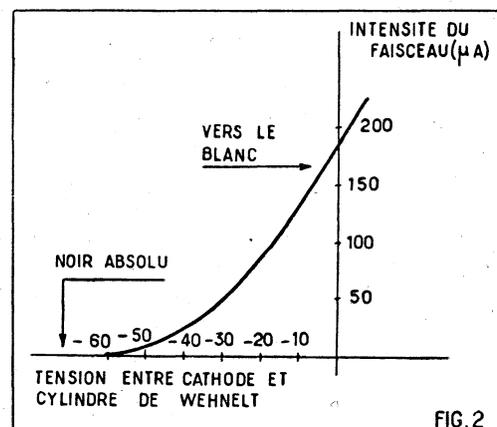


FIG. 2. — Caractéristique d'intensité du faisceau en fonction de la tension appliquée au cylindre de Wehnelt. Jamais ce dernier ne doit être positif par rapport à la cathode.

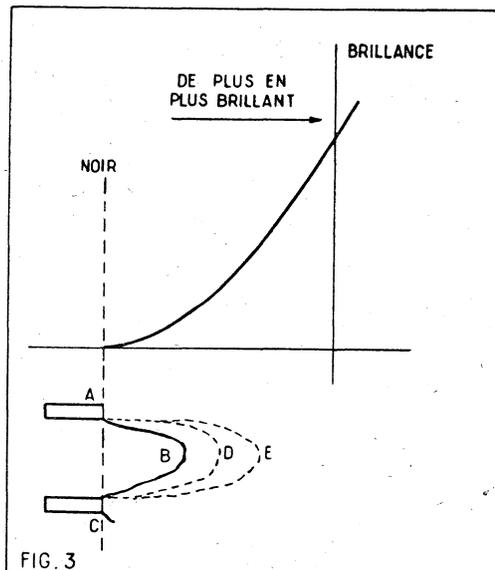


FIG. 3. — Augmenter le contraste, c'est augmenter l'amplitude de la tension appliquée en recathode et cylindre de Wehnelt.

Or, chaque fois qu'on intercale un condensateur dans une liaison, comme sur la figure 8, on bloque la composante continue pour ne laisser passer que la composante alternative.

Remarquons d'ailleurs que le mal n'est pas irrémédiable. On peut toujours, quand il en est besoin, reconstituer ou « restituer » une composante continue ainsi que nous l'étudierons plus loin.

Un des avantages de la liaison directe (fig. 6) est de respecter la composante continue. Elle en permet le passage, à condition, bien entendu, que cette composante existe dans le circuit de grille du tube amplificateur à vidéo-fréquence...

Panne de tube amplificateur à vidéo-fréquence.

Que se passe-t-il dans le montage de la figure 6 si, par accident, le tube amplificateur à vidéo-fréquence cesse de fonctionner?

L'accident peut se produire : coupure du filament, mauvais contact dans le support, coupure du bobinage L_s , etc...

Il n'y a évidemment plus de chute de tension dans la résistance R_1 et la tension de la cathode du tube à rayons cathodiques est immédiatement portée à la tension de 190 V.

Cette polarisation est dans le bon sens ; puisqu'elle rend la cathode positive, par rapport au cylindre de Wehnelt (ce qui équivaut à rendre ce dernier négatif par rapport à la cathode). Elle atteint le chiffre de $190 - 165 = 35$ V qui correspondra à la coupure du faisceau cathodique. Le tube ne court donc aucun danger...

Le dépanneur sera immédiatement renseigné sur les événements. Devant l'écran sans lumière, il mesurera la tension entre les deux extrémités de R_1 . Il constatera qu'elle est nulle. Il en conclura immédiatement qu'elle n'est traversée par aucune intensité. Le diagnostic est, alors, bien facile à faire.

Cas d'une tension à vidéo-fréquence positive.

Supposons maintenant que le tube amplificateur à vidéo-fréquence nous fournisse une tension de lumière positive.

Cette fois encore, nous pourrions être tenté de profiter des avantages du couplage direct et de réaliser le montage que nous avons représenté sur la figure 8...

CE SERAIT UNE GRAVE ERREUR. Ce montage est, en effet, extrêmement dangereux.

La panne du tube amplificateur à vidéo-fréquence entraîne presque nécessairement la mort du tube à rayons cathodiques.

Il est, en effet, évident que l'absence de chute de tension dans la résistance R_1 a pour conséquence de porter le cylindre de Wehnelt à la tension + 190... Or, la tension

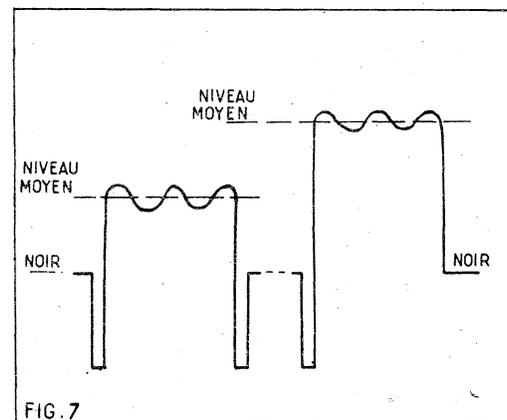


FIG. 7. — Le même détail d'image avec deux niveaux moyens différents.

de cathode est de + 185 V. Il en résulte que le cylindre de Wehnelt reçoit ainsi une polarisation POSITIVE de + 5 V ! Il n'en faut pas davantage pour mettre le tube en grave danger. Le montage de la figure 8 ne doit donc pas être utilisé sous aucun prétexte.

Si, pour une raison quelconque, il est impossible de changer le signe de la tension fournie par le dernier étage amplificateur à vidéo-fréquence, il faut prévoir un condensateur de séparation comme nous l'indiquons sur la figure 9. Mais on perd, alors, tous les avantages de couplage direct et il est nécessaire de restituer la composante continue.

Conclusion et montage complet.

Nous avons énuméré quelques-uns des avantages apportés par l'emploi du couplage direct, possible, quand les tensions fournies par le dernier étage amplificateur à vidéo-fréquence sont négatives.

Nous aurions pu en découvrir encore d'autres. Mais on peut déjà conclure que ce montage doit être adopté chaque fois que c'est possible.

En guise de conclusion, nous donnons un montage complet, figure 10, depuis la détection, dont la liaison est directe. Le tube amplificateur à vidéo-fréquence est prévu avec une polarisation fixe de 6 V.

Restitution de la composante continue.

Le système de la figure 10 donne d'excellents résultats. On peut même dire qu'il ne s'agit pas d'une restitution de composante continue puisque celle-ci n'est supprimée à aucun niveau. Toutefois, ce système ne peut être appliqué qu'avec un seul étage d'amplification à vidéo-fréquence.

S'il y a deux étages, on ne peut « conserver » la composante continue. Il faudrait, en effet, prévoir un couplage direct d'anode à grille du tube suivant. Mais un tel montage amplifie toutes les variations, y compris celles qui sont dues à des variations dans les tensions d'alimentation. Il en résulte que le point de fonctionnement des tubes n'est

FIG. 9. — La présence du condensateur C élimine tout risque de polarisation positive du cylindre de Wehnelt.

FIG. 10. — Montage complet d'une liaison permettant de respecter la composante continue.

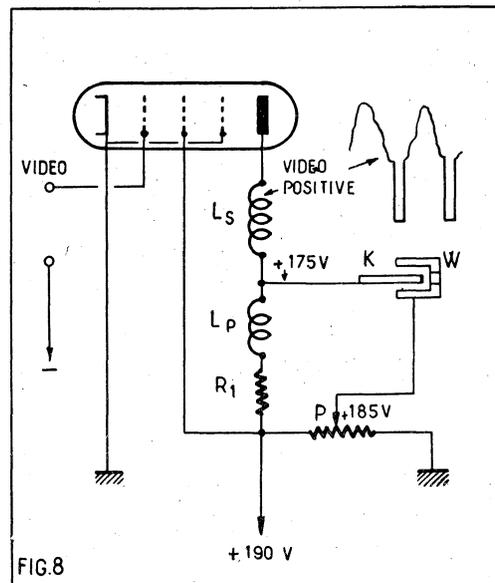


FIG. 8. — Un montage qu'il ne faut jamais employer. En cas de panne du tube amplificateur le cylindre de Wehnelt serait positivement polarisé !

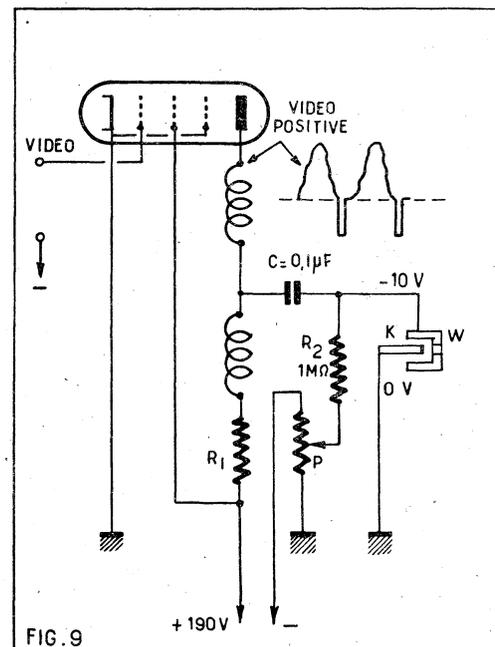


FIG. 9

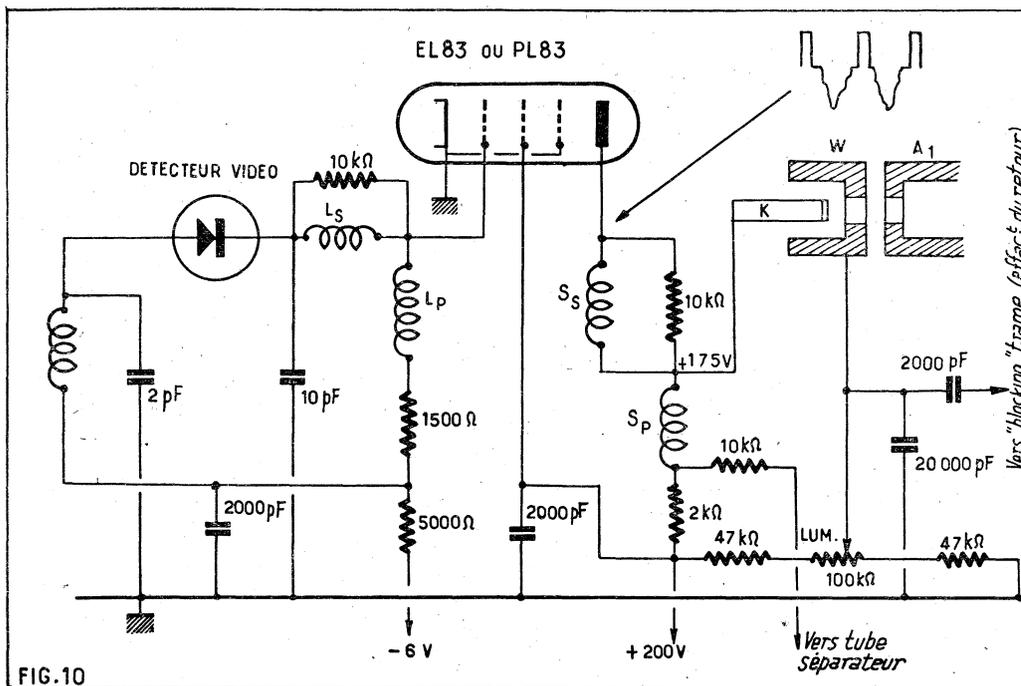


FIG. 10

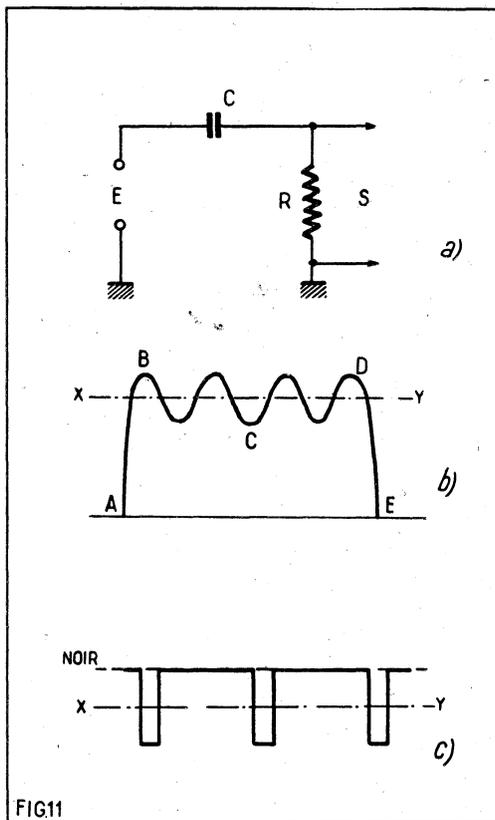


FIG. 11

FIG. 11. — Une liaison qui bloque la composante continue.

pas fixé d'une manière permanente, à moins d'utiliser une tension anodique parfaitement stabilisée.

Cette solution serait théoriquement excel-

DISPONIBLE LE NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL MABEL-RADIO

- NOUVELLE PRÉSENTATION
- NOUVELLE FORMULE

Il comprend :

- ★ Une liste de pièces détachées, appareils de mesures, à des prix très étudiés, etc...
- ★ Une collection des principaux modèles en pièces détachées :

**Téléviseurs - Radio - Tuner FM -
Électrophones - Portatifs, etc...**
avec devis - Schémas de principe -
Plans de câblage,

**...ET NOS POSTES EN ORDRE
DE MARCHÉ**

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. 12⁵⁸
Veuillez m'adresser votre NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL
Ci-joint 140 F pour frais

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

lente. Elle n'est cependant pas pratiquement utilisable parce qu'elle serait beaucoup trop coûteuse.

En conséquence, on prévoit un montage classique, dont les liaisons comportent des condensateurs et on fabrique une composante continue artificielle... C'est en cela que consiste la « restitution ». Mais, avant d'indiquer le principe de ces montages on peut se demander si cette restitution est indispensable.

La restitution de la composante continue est-elle indispensable ?

Il y a un fait indiscutable : on peut obtenir des images parfaitement acceptables avec des téléviseurs dont les circuits ne comportent pas de « restitution ». Aussi, avant de répondre à la question qui constitue le titre de ce paragraphe, est-il utile de chercher à comprendre ce qui se passe dans ce cas-là...

Considérons une liaison comme celle que nous avons représentée sur la figure 11.

Nous introduisons en E un signal dont la forme est donné figure 11 b. Après une période transitoire qui dépend de la constante de temps $C \times R$, nous obtiendrons en S un signal alternatif, sans composante continue XY. Il est évident que l'image correspondante sera beaucoup plus sombre qu'il ne faudrait.

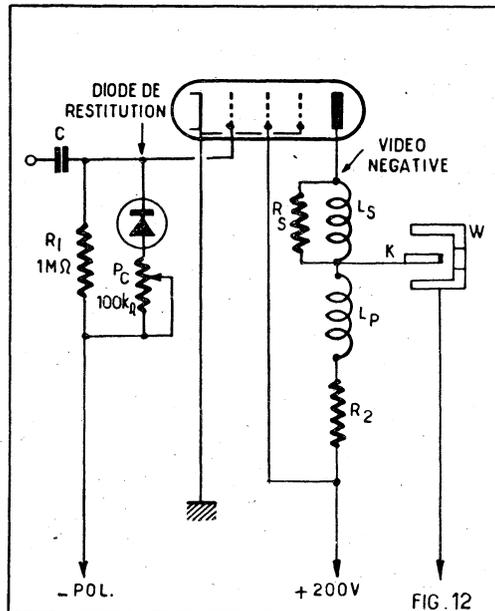


FIG. 12. — Montage d'un élément diode de restitution sur la grille du tube amplificateur à vidéo-fréquence. La résistance variable P_c permet de régler le niveau de restitution.

Supposons maintenant qu'il s'agisse de transmettre une image entièrement noire, à laquelle correspond le diagramme (fig. 11 c). L'axe d'équilibre se fixera suivant la ligne XY et, cette fois, nous n'obtiendrons pas du noir, mais du gris sur l'écran... L'image sera plus claire qu'il ne faudrait.

En même temps, l'amplitude des impulsions de synchronisation sera considérablement réduite.

Nous pouvons donc conclure que les images obtenues sans restitution sont ramenées vers une valeur moyenne de brillance. Si l'image est très claire, elle est traduite avec une diminution de clarté... Et si elle est très sombre, on observe l'inverse...

Or, dans l'ensemble, les images transmises par l'émetteur ont toujours des niveaux de brillance à peu près moyens. On peut donc obtenir des images sans restitution.

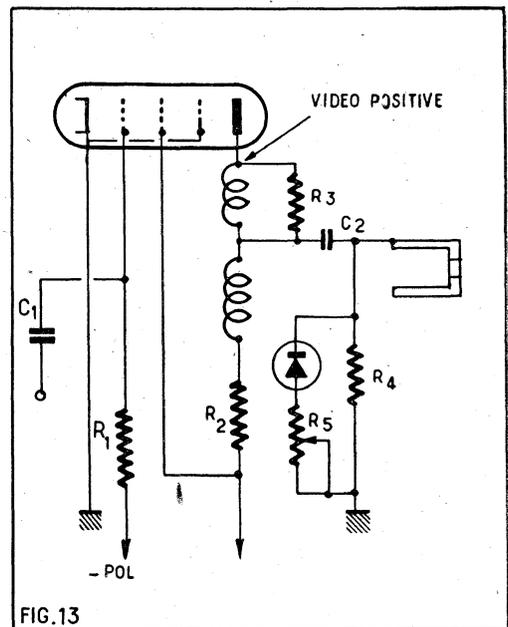


FIG. 13

FIG. 13. — Restitution sur le cylindre de Wehnelt.

Deuxième conséquence : la séparation correcte des signaux de synchronisation ne peut être obtenue que si le « niveau » du noir est parfaitement fixe. Or, sans restitution, ce niveau varie constamment avec le contenu de l'image transmise...

Restitution au moyen d'un élément diode.

On peut « reconstituer » une composante continue, en redressant les tensions à vidéo-fréquence au moyen d'un élément diode. On obtient ainsi une tension continue moyenne qui est appliquée au tube à rayons cathodiques.

Si le couplage de ce dernier avec le dernier étage amplificateur à vidéo-fréquence est direct (c'est-à-dire sans liaison par condensateur), on peut effectuer cette opération dans le circuit de grille du tube.

Nous donnons un exemple de montage sur la figure 12.

L'élément diode est tout simplement monté, dans le sens correct, en parallèle avec la résistance de grille du tube amplificateur de vidéo-fréquence.

On peut régler le niveau du noir à volonté, au moyen d'une résistance variable de 100.000Ω P_c . Ce raffinement n'est pas indispensable.

L'emploi d'un diode à germanium est particulièrement intéressant parce que sa capacité dynamique ne dépasse pas 1 à 1,5 pF. Si l'on employait un diode thermique (genre EB91) la capacité parasite serait au moins dix fois plus grande, car il faudrait prévoir un support de lampe... et son câblage.

Cas d'une tension vidéo-positive.

Nous avons reconnu plus haut qu'il était indispensable de prévoir une liaison avec un condensateur de séparation entre l'anode du tube amplificateur de vidéo-fréquence et le cylindre de Wehnelt.

On doit, encore, cette fois, utiliser un diode à germanium pour les raisons que nous venons d'exposer ci-dessus.

Nous indiquons un exemple de disposition possible sur la figure 13. On remarquera que le diode est inversé par rapport au montage de la figure 12. En effet, les tensions sont dans le même sens, mais on attaque, cette fois le cylindre de Wehnelt.

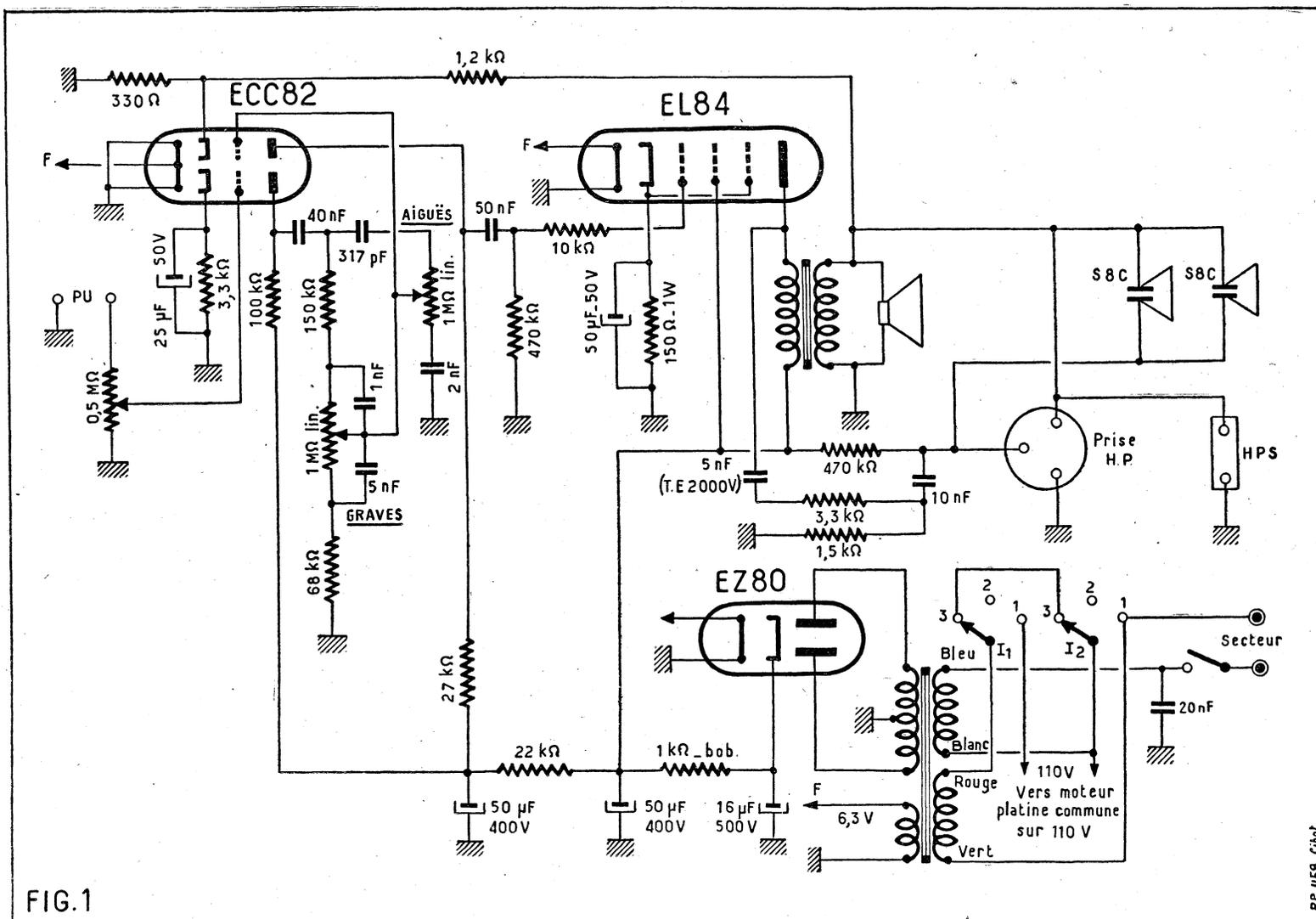


FIG.1

RP. 158 - Cibot.

ÉLECTROPHONE PORTATIF HAUTE FIDÉLITÉ 5 WATTS ÉQUIPÉ D'UNE PLATINE 4 VITESSES

Les disques microsillons 16 tours commencent à se répandre en France. Un électrophone moderne doit donc permettre leur reproduction. Pour cela il suffit que la platine tourne-disques soit prévue pour cette quatrième vitesse. La régularité de rotation du plateau indispensable est d'autant plus difficile à obtenir que la vitesse est plus lente. Cela pose un problème beaucoup plus délicat encore que pour 45 ou 33 tours. Cette condition exige une mécanique extrêmement soignée. Si donc on veut obtenir de bonnes auditions des enregistrements à 16 tours il faut choisir une platine de qualité. C'est ce que nous

avons fait pour l'électrophone qui fait l'objet de cette description ; il s'agit de la platine T64 « La Voix du Monde » qui est le fruit d'une étude minutieuse.

Si la platine a une importance primordiale, l'amplificateur doit aussi posséder toutes les qualités permettant de profiter au maximum de la finesse des enregistrements modernes. Partant de ce principe rien n'a été négligé lors de la conception de la partie électronique de l'ensemble que nous allons décrire. Cet heureux mariage d'une platine de grande classe avec un amplificateur impeccable donne un appareil qui ne peut que satisfaire les mélomanes les plus difficiles.

Le schéma de l'amplificateur (fig. 1).

Cet amplificateur met en œuvre deux lampes de la série Noval, une ECC82 et une EL84. La première partie triode de la ECC82 est montée en préamplificatrice. Le signal issu du pick-up est dosé par un potentiomètre de volume de 500.000 Ω. Le curseur de ce potentiomètre est relié directement à la grille de la triode. La polarisation de cet élément est obtenue par une résistance de cathode de 3.300 Ω shuntée par un condensateur électrochimique de 25 μF-50 V. Le circuit plaque

est chargé par une résistance de 100.000 Ω.

Le second élément triode fonctionne aussi en étage préamplificateur BF. Le système de liaison entre la plaque de la première triode et la grille de la seconde comprend un condensateur de 40 nF et un dispositif de correction avec réglage séparé des graves et des aiguës. La disposition de ce dispositif qui se classe parmi les plus efficaces est maintenant bien connue de nos lecteurs. Il comporte une branche agissant sur les fréquences graves

et formée d'une résistance de 150.000 Ω en série avec un potentiomètre de 1 MΩ et une résistance de 68.000 Ω. Entre le sommet de potentiomètre et le curseur, il y a un condensateur de 1.000 pF et entre un curseur et la base un de 5.000 pF. La branche de dosage des fréquences aiguës est formée d'un condensateur de 317 pF en série avec un potentiomètre de 1 MΩ et un condensateur de 2.000 pF. Les curseurs des potentiomètres attaquent directement la grille de la seconde triode. En agissant sur la position des curseurs des potentiomètres on règle l'amplification des bandes de fréquences intéressées.

On peut ainsi « modeler » à volonté la courbe de transmission de l'ampli et lui donner ainsi l'allure la plus favorable à une reproduction parfaite. Cela permet également de compenser les insuffisances des enregistrements et celles que pourraient introduire certains organes de l'ampli, plus particulièrement les HP.

La seconde triode préamplificatrice est nécessaire pour compenser l'atténuation provoquée par le dispositif de correction.

Une résistance de cathode de 330 Ω non découplée assure la polarisation de la seconde triode. Cette résistance est incorporée dans un circuit de contre-réaction

dont l'autre branche est une résistance de 1.200Ω . Ce réseau reporte sur la cathode de la triode une fraction de la tension BF prise sur le secondaire du transfo de HP. Il a pour effet d'améliorer la fidélité en réduisant les distorsions qui prennent naissance dans la partie de l'amplificateur qu'il englobe.

La charge plaque de la seconde triode est une résistance de 27.000Ω . La ligne d'alimentation HT de ces deux étages comporte une cellule de découplage dont les éléments sont une résistance de 22.000Ω et un condensateur électrochimique de $50 \mu\text{F}$.

La disposition de l'étage de puissance équipé par la EL84 est classique. Nous voyons le système de liaison qui comprend un condensateur de 50 nF , une résistance de fuite de 470.000Ω et une résistance de blocage des oscillations parasites de 10.000Ω . La résistance de polarisation du circuit cathode fait 150Ω . Elle est découplée par un condensateur de $50 \mu\text{F}$. L'écran est alimenté directement à partir de la ligne HT. Cette lampe actionne un HP à aimant permanent de 21 cm à moteur inversé, dont le transfo présente une impédance primaire de 5.000Ω . De manière à étendre la reproduction dans le registre aigu deux tweeters électrostatiques sont alliés à ce HP. La HT de polarisation de ces cellules est appliquée à travers une résistance de 470.000Ω . La liaison avec le circuit plaque de la EL84 se fait par un condensateur de 5.000 pF et un pont formé d'une résistance de 3.300Ω et une de 1.500Ω .

L'alimentation comprend un transformateur dont le primaire est formé de deux enroulements identiques. Un commutateur permet de n'utiliser qu'un de ces enroulements en position 110 V et les deux en série dans le cas d'un secteur 220 V . Le secondaire HT délivre une tension de $2 \times 260 \text{ V}$ qui est redressée à deux alternances par une EZ80. Le secondaire de chauffage est utilisé pour les deux lampes de l'amplificateur et pour la valve. La cellule de filtrage est formée d'une résistance de 1.000Ω et deux condensateurs électrochimiques, un de 16 à l'entrée et un de 50 à la sortie.

Montage (fig. 2 et 3).

L'amplificateur est réalisé sur un châssis comportant un panneau avant. On fixe sur ce châssis les différentes pièces ; à savoir : en dessous, les supports de lampes, les relais A, B et C ; sur la face avant les plaquettes HP et HPS, la prise PU, le voyant lumineux, les trois potentiomètres (deux de $1 \text{ M}\Omega$, un de 500.000Ω avec interrupteur) et le commutateur deux sections, trois positions. Sur le dessus du châssis on monte la résistance bobinée de 1.000Ω (filtrage), un condensateur électrochimique de $2 \times 50 \mu\text{F}$, 350 V , un de $16 \mu\text{F}$, 500 V le transformateur de HP et le transformateur d'alimentation.

Pour le câblage on commence par relier au châssis : le point milieu de l'enroulement HT et un côté de l'enroulement « CH.L. » du transformateur d'alimentation, la broche 5 et le blindage central du support EL84, la broche 5 du support de EZ80, les broches 4 et 5 et le blindage central du support ECC82. A l'autre cosse de l'enroulement « CH.L. » on relie avec du fil isolé les broches 5 des supports de EL84 et EZ80 et la broche 9 du support de ECC82. Une cosse du voyant lumineux est reliée à la masse et l'autre à la broche 5 du support de EL84.

La cosse P1 du transfo d'alimentation est connectée à la paillette c du commutateur 110-220, la cosse P2 à la paillette I2,

Vers Platine P.U.

Vers Prise Secteur

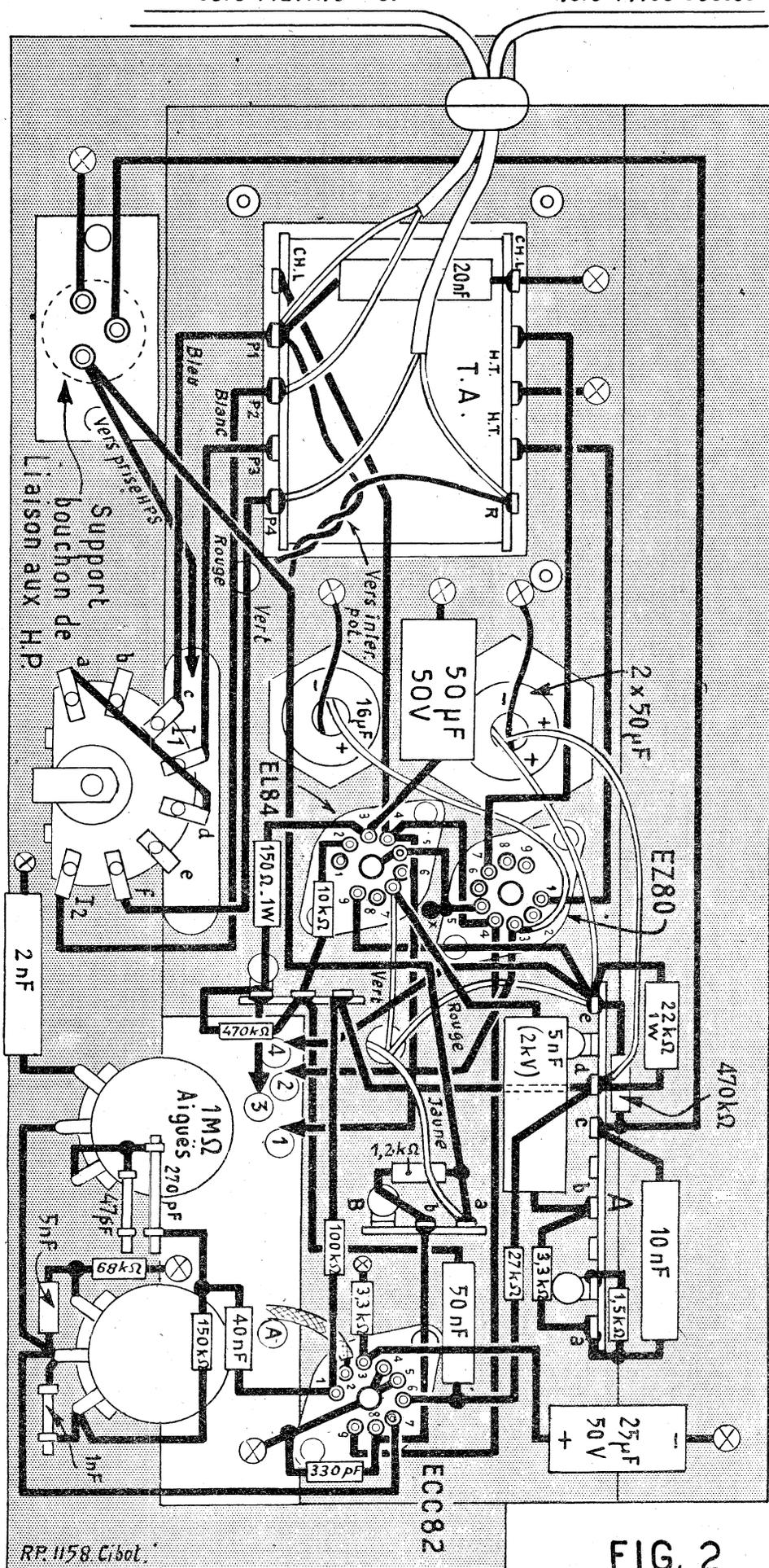
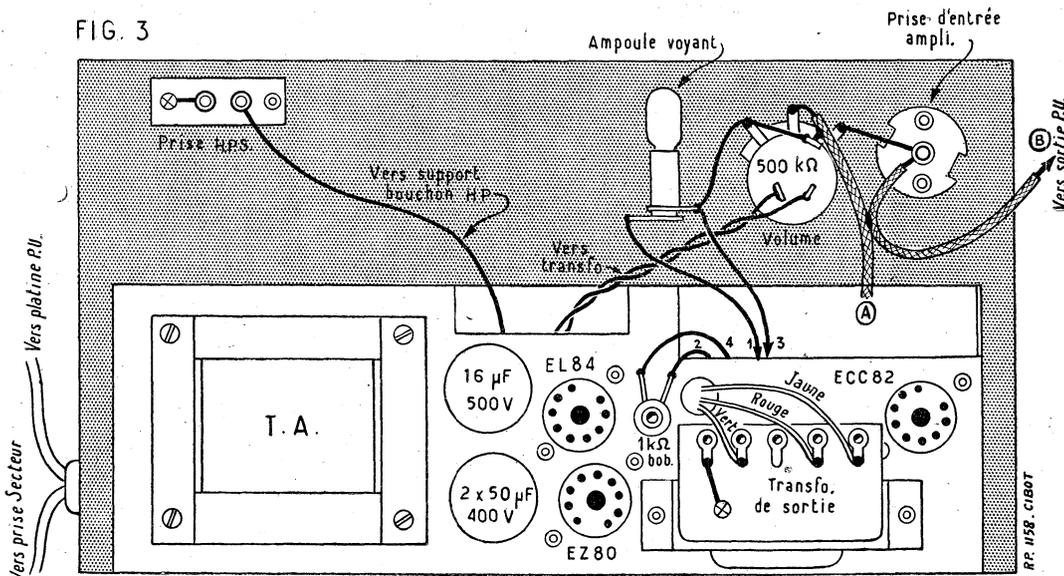


FIG. 2

FIG. 3



la cosse P3 à la paillette I1, la cosse P4 à la paillette f. Les paillettes a et d sont reliées ensemble.

La ferrure a de la plaquette HP est réunie au châssis, la ferrure b à la cosse c du relais A et la ferrure c à la cosse a du relais B et à une ferrure de la plaquette HPS. La seconde ferrure de cette plaquette est mise à la masse par soudure sur le panneau avant.

Le contact central de la prise PU est relié par une courte connexion à une extrémité du potentiomètre de volume. L'autre extrémité de ce potentiomètre est mise à la masse. Par un fil blindé on relie le curseur à la broche 2 du support de ECC82. Sur ce support on a : une résistance de 3.300 Ω et un condensateur de 25 μF entre la broche 3 et le châssis, une résistance de 100.000 Ω entre la broche 1 et la cosse a du relais C, un condensateur de 50 nF entre la broche 6 et la cosse b du relais C, une résistance de 27.000 Ω entre cette broche et la cosse d du relais A, une résistance de 330 Ω entre la broche 8 et le châssis.

On relie ensemble la cosse a du relais C et la cosse d du relais A. On branche la résistance bobinée de 1.000 Ω entre la cosse e du relais A et la broche 3 du support de EZ80.

Revenons au support ECC82. On relie la broche 8 à la cosse b du relais B. On soude une résistance de 1.200 Ω entre les cosses a et b de ce relais. Sur la broche 1 du support on soude un condensateur de 40 nF. A l'autre extrémité de ce condensateur on soude une résistance de 150.000 Ω qui va à une extrémité du potentiomètre « Graves », et un condensateur de 270 pF en parallèle avec un 47 pF qui aboutissent à une extrémité du potentiomètre « Aiguës ». Entre la seconde extrémité du potentiomètre « Graves » et le châssis on dispose une résistance de 68.000 Ω. Entre la seconde cosse extrême du potentiomètre « Aiguës » et le châssis on soude un condensateur de 2.000 pF. Sur le potentiomètre « Graves » on soude les condensateurs de 1.000 pF et 5.000 pF. Les curseurs des deux potentiomètres sont reliés ensemble et à la broche 7 du support ECC82.

Entre la cosse b et la patte de fixation du relais C on place une résistance de 470.000 Ω. On soude une résistance de 10.000 Ω entre la cosse b du relais C et la broche 2 du support EL84. Entre la broche 3 de ce support et le châssis on soude une résistance de 150 Ω 1 W et un condensateur de 50 μF 50 V. La broche 9 est connectée à la cosse e du relais A. Une

cosse « primaire » du transfo de HP est rattachée à la broche 7 du support EL84 et l'autre à la cosse e du relais A. Une cosse « secondaire » est réunie à la cosse a du relais B et l'autre à la masse sur l'étrier du transfo. Pour le branchement de ce transformateur nous vous conseillons de respecter l'ordre indiqué sur le plan de câblage.

On soude un condensateur de 5.000 pF-2.000 V entre la broche 7 du support de EL84 et la cosse b du relais A. Sur ce relais on soude : une résistance de 3.000 Ω entre les cosses a et b, une de 1.500 Ω entre la cosse a et la patte de fixation, une de 470.000 Ω entre les cosses c et e, une de 22.000 Ω 2 W entre les cosses d et e et un condensateur de 10 nF entre les cosses a et c.

On soude au châssis les fils — des deux condensateurs électrochimiques. Pour le 2 x 50 μF on soude un fil + sur la cosse d du relais A et l'autre fil + sur la cosse e du même relais. Le fil + du condensateur 16 μF est soudé sur la broche 3 du support EZ80. Les broches 1 et 7 de ce support sont connectées aux extrémités de l'enroulement HT du transfo d'alimentation. On relie les cosses P1 et R du transfo d'alimentation à l'interrupteur du potentiomètre de volume. Le cordon secteur est soudé entre les cosses P4 et R. Sur les cosses P1 et P2 on soude un cordon à deux conducteurs (Separatex) qui servira à alimenter le moteur de la platine.

Liaison entre la platine et l'amplificateur.

Cette liaison très simple à réaliser est illustrée par la figure 4. Le cordon d'alimentation du moteur est soudé sur les cosses d et c de la platine. On soude un cordon blindé sur la prise PU de l'ampli. L'autre extrémité de ce cordon est soudée sur la cosse a de la platine. La gaine est soudée sur les cosses b et c de la platine et sur l'étrier du transfo de HP.

Liaison des haut-parleurs (fig. 5).

Les trois HP se fixent ainsi qu'une prise mâle à trois broches sur la baffle qui s'adapte dans le couvercle de la mallette. On relie les cosses de la bobine mobile du HM 21 cm aux broches a et c de la prise mâle. On relie les deux cellules électrostatiques entre elles (la cosse rouge à la cosse rouge, la cosse incolore à la cosse incolore. Les cosses rouges sont connectées

Vous n'avez peut-être pas lu tous les derniers numéros de « **RADIO-PLANS** »

Vous y auriez vu notamment :

N° 133 DE NOVEMBRE 1958

- Le son de la télévision.
- Enregistreur magnétique ECH81 - EL84 - EZ80.
- Récepteur AM FM - EF85 (2) - ECH81 - EABC80 - EM85 - ECC83 - (2) ECC82 - EL84.
- Les cellules photo-électriques.
- Récepteur 4 lampes ECH81 - EBF80 (2) - EL84 - EM85 - EZ80.
- L'effet Zener et ses applications.

N° 132 D'OCTOBRE 1958

- Qu'est-ce qu'un décibel ?
- Etude d'un oscilloscope.
- Téléviseur 43 cm.
- Un magnétophone haute fidélité.
- Récepteur à 6 transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC81 - OC72 (2).
- Amplificateur haute fidélité ECC81 - ECL82 (4).
- Principe des servo-mécanismes.

N° 131 DE SEPTEMBRE 1958

- La pratique du câble de descente.
- Le FUG-10 reconditionné.
- Récepteur universel à transistors (T761R (1), GT760 (2) - OA51 - GT81R (1) - GT109R (2)).
- Téléviseur multicanal.
- Notation scientifique des nombres.
- Emploi de l'oscilloscope en radio.
- Electrophone portatif.
- Récepteur original à 4 transistors (OC44 (1) - OC71 (1) - OC72 (2)).
- Base de temps lignes.
- Les semi-conducteurs et les tubes subminiatures.

N° 130 D'AOUT 1958

- Changeur de fréquence 5 lampes + la valve (EF85 (2) - ECH81 - EBF80 - EL84 - EM85 - EZ80)
- Amplificateur haute fidélité (ECC83 (2) - EF86 - EL84 (2) - EF86).
- Lutte contre les parasites.
- Filtres basse fréquence pour récepteurs de trafic.
- Détectrice à réaction EF80.
- Générateur BF EF86 - 6AQ5 - 12AU7 (2) - 6X4.

N° 129 DE JUILLET 1958

- Le Walkie Talkie WS-38.
- Récepteur portatif piles secteur 6 lampes + la valve IT4 - DK92 - IS5 - 3S4 - 50B5.
- L'antenne squelette 72 MHz.
- Ebénisterie de poste.
- Un électrophone équipé d'un amplificateur 5W ECC82 - EL86 (2) - EZ80.
- Installation domestique de téléphone automatique.
- Récepteur portatif à 7 transistors 37T1 - MF1 - 36T1 - MF2 - 35T1 - MF3 - 40P1 - 99IT1 (2) - 987T1 (2).

100 F le numéro

Adressez commande à « **RADIO-PLANS** », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10. Votre marchand de journaux habituel peut se procurer ces numéros aux messageries Transports-Presses.

**DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES
NÉCESSAIRES AU MONTAGE DE
L'AMPLIPHONE 57 - Haute-Fidélité**

décrit ci-contre
Mallette Electrophone 4 vitesses
3 HAUT-PARLEURS dans couvercle dégonflable
Puissance 5 watts. Secteur 110-220 volts.
Prise micro ou adaptateur FM



Dimensions : 46 x 30 x 21 cm.

● CHASSIS AMPLIFICATEURS	
1 châssis 275 x 85 x 25 avec façade givrée	740
1 transfo d'alimentation spécial.....	1.260
1 transfo de modulation.....	524
3 supports de lampes + 2 brides.....	156
3 potentiomètres.....	350
Prises châssis, voyants, plaquettes, bouchons.....	340
1 contacteur (2 pos., 3 circuits).....	130
Relais, vis, écrous, rondelles, tige fileté.	175
Fils divers (masse, câblage, HP, souplesse cordon secteur), etc.....	4 16
4 boutons ivoire.....	124
1 jeu de résistances et condensateurs..	1.244
LE CHASSIS « ampli », complet,	5.459
en pièces détachées.....	
● LE JEU DE LAMPES : ECC82 - EL84 - EZ80.....	1.767
● HAUT-PARLEURS (1 de 21 cm + 2 cellules électrostatiques).....	3.877
● LA MALLETTE luxe, gainée plastique 2 tons avec décor HP spécial.....	5.750
● LE TOURNE-DISQUES « Ducretet-Thomson » 4 vitesses (recommandé),	10.700
L'AMPLIPHONE 57 HI-FI absolument complet, avec tourne-disques et mallette	27.550

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XII^e
Métro: Faidherbe-Chaligny. Tél.: DID 66-90.
VOIR NOS AUTRES MONTAGES PAGE 13

**A NOS LECTEURS
ÉTRANGERS**

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

**MILLE CENT DIX FRANCS
(1.110 francs)**

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

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

à la broche *b* de la prise mâle et les cosses incolores à une des cosses de la bobine mobile du HP dynamique. Pour le raccordement avec l'amplificateur on confectionne un cordon à trois conducteurs muni à une extrémité d'un bouchon mâle à trois broches et à l'autre d'un bouchon femelle également à trois broches.

Essais et mise au point.

Les différentes parties de cet électrophone étant reliées entre elles on procède à un essai qui consistera à reproduire un disque. Cet essai doit être concluant si le montage a été exécuté exactement suivant nos indications. Au cas où un accrochage se produirait il suffira d'inverser le branchement du circuit de contre-réaction sur le secondaire du transfo de HP.

L'essai terminé il ne reste plus qu'à monter définitivement l'amplificateur et la platine dans la mallette.

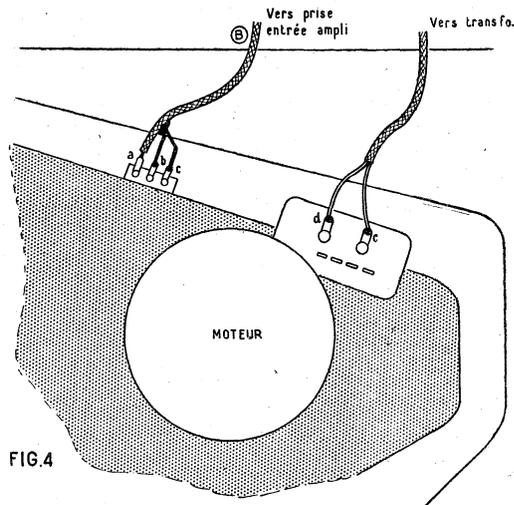


FIG.4

Utilisation de la platine.

Cette platine est dotée de perfectionnements mécaniques particulièrement intéressants. La pose et l'enlèvement du bras sur le disque se fait automatiquement. On peut choisir comme départ n'importe quel point du disque. Il y a possibilité d'arrêter l'audition et de la reprendre exactement au même passage, l'arrêt du moteur provoquant simplement la levée du bras sans déplacement horizontal et la remise en marche pose l'aiguille exactement dans le même sillon. On conçoit que ce dispositif évite toute fausse manœuvre qui aurait pour effet de rayer le disque ou de casser le saphir.

Pour la mise en marche on place le repère du bouton carré en face du chiffre correspondant à la vitesse du disque à écouter. On vérifie que la cellule est bien dans la position microsillon ou standard selon qu'il s'agit de disque 16, 33, 45 ou 78 tours. Pour les microsillons elle doit être en position normale à l'extrémité du bras tandis que pour les 78 tours il faut l'incliner vers l'avant d'un angle d'environ 30° de manière à mettre en service le second saphir qui se trouve plus près de l'extrémité.

Avec un doigt on amène la cellule au-dessus du disque de manière à ce que le repère rouge coïncide avec le début du sillon ou avec le point où on désire commencer l'audition. On tourne alors le second bouton concentrique sur la position « Marche ». A ce moment le pick-up se pose automatiquement et le plateau se met à tourner.

Un arrêt automatique est prévu à la fin du disque. Entre chaque audition il faut repousser le bras vers la butée support pour réarmer le mécanisme.

Pour arrêter le disque en cours d'audition il suffit de ramener le bouton en position arrêt ; le bras se soulève tandis que le plateau s'immobilise. Pour reprendre l'audition au même point il suffit de ramener le bouton en position « Marche ».

Avant d'enlever un disque il faut repousser avec un doigt le bras dans ce support. Signalons qu'il possède un verrouillage qui immobilise le bras pendant le transport.

A. BARAT.

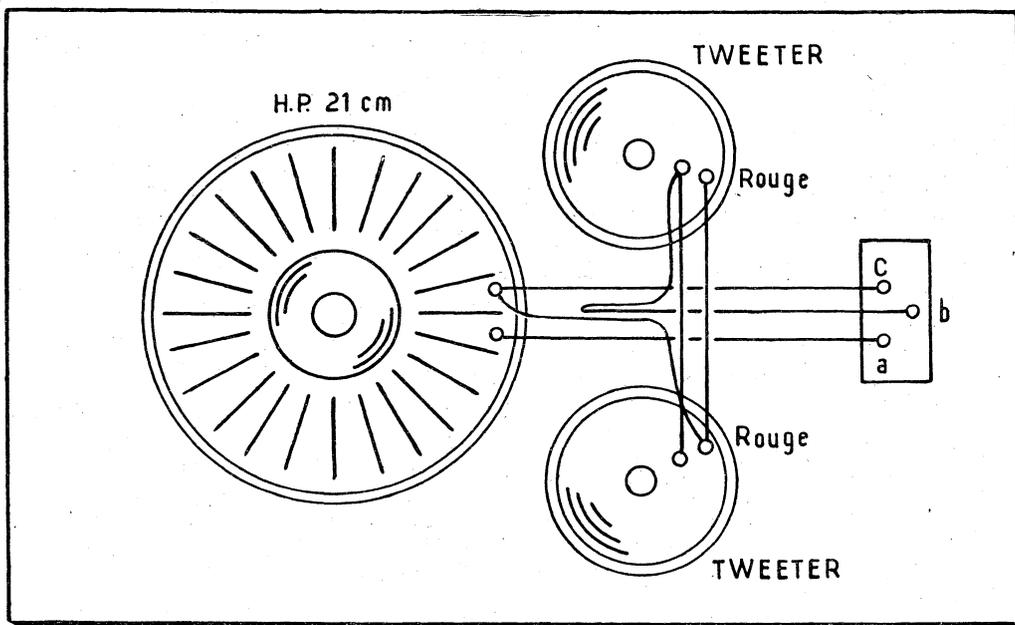


FIG.5- Branchement des H.P.

N'oubliez pas...

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

LES TUBES CATHODIQUES

par Gilbert BLAISE

La standardisation.

Grâce aux travaux des ingénieurs et des techniciens de l'industrie de la télévision, la qualité des récepteurs actuels a atteint un niveau élevé, ce qui permet non seulement d'obtenir d'excellents résultats mais de réduire autant que possible la gravité des pannes.

L'amélioration des téléviseurs provient surtout de l'étude sérieuse et prolongée de leur schéma et de l'examen du comportement des appareils après leur sortie d'usine au cours de leur carrière chez l'utilisateur.

On a pu améliorer les téléviseurs en ne changeant pas trop souvent les schémas des modèles successifs.

De cette façon on a disposé de plus de temps pour les améliorer et pour éliminer certains circuits ne donnant pas entière satisfaction.

D'autre part, le technicien qui a l'occasion d'examiner les schémas des diverses marques de téléviseurs peut constater que d'une manière générale il y a peu de différences importantes d'un modèle à l'autre aussi bien entre ceux de la même marque que parmi les téléviseurs provenant de maisons différentes.

Cette standardisation sera particulièrement appréciée par les service-men qui se trouveront de plus en plus rarement devant des schémas trop « spéciaux ».

Malgré tout, il ne faut pas croire que tous les téléviseurs se ressemblent comme des frères jumeaux.

On peut les classer en plusieurs catégories :

a) Téléviseurs pour champ fort recevant surtout l'émission locale en plusieurs émissions si toutes sont à proximité de l'utilisateur.

b) Téléviseurs pour « champ faible » ou « longue distance » à très grand gain et faible souffle (cette dernière qualité est essentielle) recevant des émissions lointaines ou faibles.

En télévision « lointain » n'a pas la même signification qu'en radio. Plus de 100 km c'est de la longue distance en télévision.

Entre ces deux catégories il existe une catégorie de téléviseurs dits « moyenne distance » dont l'utilité se révèle dans de nombreux cas, par exemple à 30 km d'un émetteur avec une bonne propagation des ondes.

La standardisation est acquise dans une même catégorie, surtout dans les deux catégories a et b.

Les téléviseurs pour champ fort possèdent actuellement un étage HF, un étage de changement de fréquence, deux ou trois étages MF, un détecteur au germanium, un seul étage vidéo-fréquence, une lampe ou deux pour la séparation-synchronisation. Les bases de temps sont dans la plupart des téléviseurs à multivibrateurs et à blockings.

La lampe finale lignes fournit également l'alimentation du tube redresseur de THT et la HT augmentée (gonflée comme disent certains...)

Dans les modèles longue distance le montage précédent est repris mais avec les différences suivantes :

a) La synchronisation est obtenue, à l'aide d'un comparateur de phase presque

toujours du type à détecteur de rapport.

b) La VF comporte parfois, deux lampes au lieu d'une seule.

c) Le nombre des lampes MF peut atteindre quatre et rarement cinq.

d) L'étage HF cascode, toujours unique, peut être plus poussé mais d'une manière générale on compte surtout sur l'adjonction d'un préamplificateur pour augmenter les possibilités de la partie haute fréquence si nécessaire.

Les modèles de téléviseurs « moyenne distance » se situant entre les deux autres ont des caractéristiques moins nettement définies. Certains possèdent un comparateur de phase, comme pour la longue distance.

Le dépanneur constatera toutefois avec satisfaction que la standardisation est générale (sauf nobles exceptions !) en ce qui concerne le choix des lampes, des semi-conducteurs (diodes au germanium) des redresseurs et même des bobinages.

Enfin, comme nous l'avons indiqué plus haut, les schémas eux-mêmes, dans une même catégorie de téléviseurs présentent des analogies dont il convient de se féliciter.

De cette standardisation le dépanneur retirera des avantages matériels indéniables.

En premier lieu il lui sera plus facile de diagnostiquer la panne, les schémas des appareils présentant moins de particularités.

En second lieu, la réparation proprement dite sera également facilitée en raison de la possibilité de trouver dans son stock la pièce « standardisée » à remplacer.

De ce qui précède on déduit que le dépanneur actuel connaissant bien son métier aura moins de difficultés à vaincre que ses aînés dans la profession aussi bien parce qu'il est « plus fort » que ceux-ci et aussi, parce que les téléviseurs auxquels il a affaire lui sont plus familiers.

La standardisation, toutefois, n'est pas, et ne peut être, intégrale et de temps en

temps le technicien du service TV se trouvera devant un montage ou un accessoire qui lui est moins familier. Nous nous proposons, dans la partie qui suit, de notre exposé, de passer en revue quelques dispositifs nouveaux concernant les tubes cathodiques les plus modernes.

Tubes à grand angle.

On désigne sous le nom de tube à grand angle le tube cathodique actuel ayant le plus grand angle d'ouverture du ballon parmi tous les tubes existants.

A l'époque des premiers tubes à déviation magnétique le « grand angle » était 45° et actuellement il s'agit de 110°. Il y a peu de chances que cet angle soit dépassé sans modifier considérablement le principe même de fonctionnement des tubes-image.

Le dépanneur est souvent sollicité par ses clients pour remplacer le tube existant par un autre *plus perfectionné*.

A ce sujet il convient d'attirer l'attention sur le fait que le tube à grand angle ne fournit pas de meilleures images qu'un tube à angle moindre.

En effet, en créant des tubes à grand angle, les fabricants de tubes ont simplement répondu à la demande des constructeurs et des usagers réclamant des tubes *plus courts* pour réduire la profondeur de l'ébénisterie des téléviseurs.

Satisfaction a été donnée en étudiant et réalisant des tubes à plus grand angle, seule solution du problème posé en l'état actuel de la technique.

On a pu passer ainsi de 45° à 50°, puis 70°, 90° et finalement 110°.

En ce qui concerne la longueur des tubes, on a diminué celle-ci de plus de 30 % à longueur égale du diamètre du tube ou de diagonale dans le cas des modèles actuels à écran rectangulaire.

La réduction de la longueur du tube est pratiquement le *seul* avantage atteint et n'entraîne pour ses utilisateurs que celui de diminuer la profondeur de l'ébénisterie et de réduire légèrement le poids.

Par contre, l'emploi d'un tube à grand angle donne lieu à des difficultés techniques extrêmement importantes tendant à amoindrir la qualité de l'image et à augmenter la puissance alimentation du téléviseur.

Examinons la figure 1 qui représente schématiquement les angles de trois tubes l'un à petit angle, le second à angle moyen et le troisième, le plus court à grand angle.

Il est clair que le rapport de deux rayons cathodiques OF et OC est voisin de 1 dans le tube long à petit angle de déviation, ce rapport se rapproche de 0,5 pour les rayons OD et OA du tube à grand angle.

Enfin, la puissance alimentation du dispositif de déviation lignes et image est d'autant plus grande que l'angle de déviation est grand.

Il a été, par conséquent nécessaire d'effectuer des études spéciales des blocs de déviation pour éviter des défauts de linéarité et de concentration créés par la variation considérable de la longueur des rayons cathodiques.

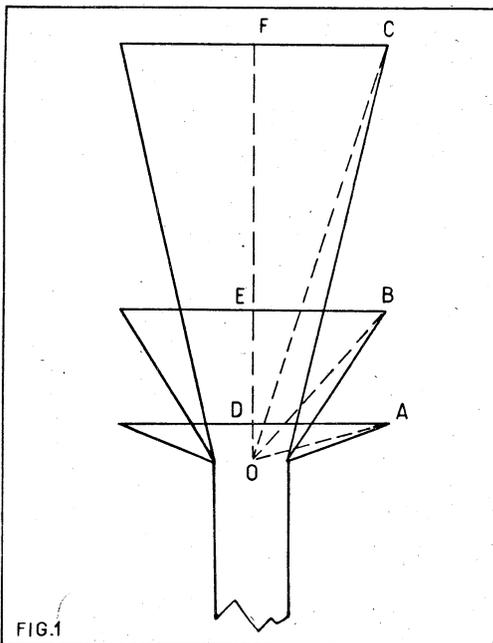


FIG.1

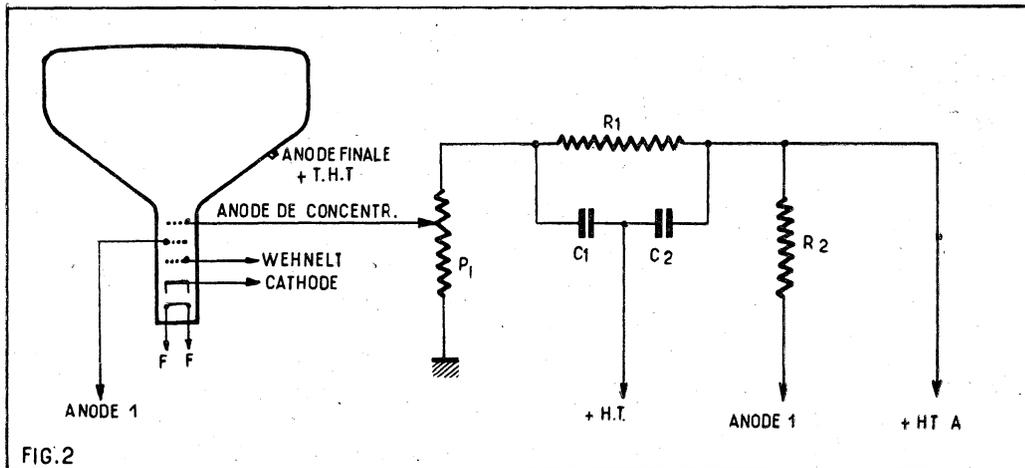


FIG. 2

Ces difficultés sont actuellement surmontées. Bien que quelque peu réduite, en améliorant les montages des bases de temps, la consommation des téléviseurs à grand angle est quand même supérieure à celle des téléviseurs des séries précédentes.

Le dépanneur ne doit en aucun cas remplacer un tube déterminé par un tube à plus grand angle.

L'avantage retiré de cette opération serait nul à moins de remplacer l'ébénisterie. Par contre, il aura à modifier l'alimentation, à remplacer le bloc de déviation et à réaliser de nouvelles bases de temps avec des chances de réussite très faibles.

Voici ci-après des cas où le remplacement d'un tube cathodique est admissible.

Remplacement des tubes cathodiques.

On a réalisé récemment d'importantes améliorations des tubes cathodiques dont on peut faire bénéficier les utilisateurs lorsqu'il y a lieu de remplacer un tube hors d'usage.

Les nouveaux tubes lancés dans ces derniers temps, quel que soit leur angle (70°, 90°, 110°) sont à concentration électrostatique automatique en remplacement de la concentration électromagnétique ou magnétique.

Dans ces conditions on est amené à supprimer la bobine de concentration ou l'aimant permanent si celui-ci a été adopté comme dispositif de concentration.

Dans les deux cas, on supprime également les réglages de concentration et c'est là l'avantage important dont bénéficiera l'utilisateur.

Avec le nouveau tube à concentration électrostatique automatique, la concentration sera toujours optimum.

Pour un constructeur, la suppression de la bobine de concentration permet de réduire la consommation totale du téléviseur. Il n'en est pas de même pour le dépanneur à qui on recommande de conserver la bobine de concentration sans la déconnecter et de la placer dans un endroit où son champ ne pourra provoquer aucune perturbation.

Des améliorations ont été apportées à la qualité des écrans qui étant aluminisés permettent d'obtenir des images meilleures. Dans certains modèles de tubes, le piège à ions est supprimé.

Le schéma de montage d'un tube à déviation magnétique et à concentration électrostatique ne présente que peu de différences par rapport à celui d'un tube à déviation et concentration magnétiques.

Il n'y a rien à changer aux parties suivantes : bobinages de déviation, bases de temps, alimentation très haute tension, dispositifs de haute tension augmentée.

On doit éventuellement modifier, en

tenant compte des indications du fabricant du nouveau tube :

- Le support du tube.
- Le piège à ions.
- La haute tension appliquée à l'anode 1.

Dans tous les cas il faut prévoir un dispositif d'alimentation d'une nouvelle électrode dite anode de concentration que certains désignent sous le nom de grille de concentration.

Comme cette électrode ne consomme rien, pratiquement, le dispositif n'introduit aucune perturbation dans le fonctionnement du téléviseur.

Il s'agit tout simplement d'appliquer à l'anode de concentration, une tension élevée pouvant atteindre et dépasser 400 V. Sa valeur est si peu critique que les notices des fabricants indiquent qu'elle doit être comprise entre - 20 V et + 450 V par exemple.

Malgré cette valeur peu critique, de nombreux constructeurs ont prévu un potentiomètre permettant d'appliquer à cette électrode la tension qui donne la meilleure concentration.

La figure 2 fournit un exemple de dispositif d'alimentation d'anode de concentration pour un tube 90° de 43 ou 54 cm de diagonale.

La cathode, le wehnelt et le filament sont montés normalement. L'anode 1 et l'anode de concentration sont alimentées à partir du point + HTA c'est-à-dire la haute tension augmentée.

Pour l'anode 1 on a limité le courant à l'aide de $R_2 = 1 \text{ M}\Omega$. Pour l'anode de concentration on a prévu le diviseur de tension composé de $R_1 = 200$ à $500 \text{ k}\Omega$ et du potentiomètre de concentration P_1 de $1 \text{ M}\Omega$. Cet organe de réglage peut être ajusté une fois pour toutes par le dépanneur. Si, toutefois, l'ancien potentiomètre de concentration était précédemment accessible à l'utilisateur, on le remplacera éventuellement par P_1 tout en insistant sur le fait qu'il ne doit pas être utilisé constamment comme son prédécesseur.

Il est également important de remplacer le piège à ions si le fabricant du tube cathodique le recommande car les nouveaux tubes nécessitent un piège dont le champ de l'aimant permanent est souvent plus intense que celui des anciens pièges. Ceux-ci fonctionnent également mais la luminosité obtenue est moindre ce qui oblige à « pousser » le réglage correspondant d'où usure plus rapide du tube.

Indiquons aussi que l'absence de toute bobine ou d'aimant permanent oblige à user d'un dispositif de cadrage différent de celui réalisé en orientant la bobine ou l'aimant.

On peut cadrer, en leur absence en faisant passer un courant continu dans les bobines de déviation ce qui est peu pratique.

Un autre moyen commode et à la portée de tous c'est de monter sur le col du tube un petit aimant spécialement étudié en vue de cette application, muni d'un collier de fixation. On le trouve chez tous les détaillants, chez les fabricants de tubes et chez les spécialistes de matériel de déviation.

Tubes d'essai pour dépanneur.

Il est assez malaisé de dépanner un téléviseur à très grand tube en raison de son encombrement, de son poids et du fait qu'il rend inaccessibles certains organes à vérifier.

D'autre part, si le dépanneur pense que le tube ne fonctionne pas il est obligé de le remplacer par un modèle identique qu'il ne possède pas généralement.

Pour faciliter le travail du dépanneur et réduire le nombre des tubes différents à stocker, des grands fabricants américains ont créé un petit tube pouvant se monter, pendant le dépannage, à la place du tube normal, le culot étant le même. On obtient une petite image qui est largement suffisante pour dépanner en tenant compte de ses anomalies.

Parmi les tubes de ce genre mentionnons le type 8YP4 Sylvania que l'on pourra probablement trouver en France chez les importateurs de lampes américaines. Ce tube est à angle diagonal de déviation de 110° mais il est universel dans le sens qu'il peut remplacer, en vue du dépannage n'importe quel tube moderne même de 90°.

Son montage est simplifié car il ne nécessite pas de piège à ions, ni de bobine ou d'aimant pour la concentration qui est électrostatique et automatique.

Il ne comporte pas de couche conductrice extérieure. Le filament est étudié de façon que ce tube puisse remplacer des modèles normaux consommant 600 mA sous 6,3 V, 450 mA sous 6,3 V à 8,4 V.

L'écran possède une diagonale de 8 pouces c'est-à-dire $8 \times 2,54 = 20,32 \text{ cm}$ et sa longueur totale est 21 cm environ.

La figure 3 donne son aspect et la figure 4 son brochage. On voit, sur cette dernière que la cathode (broche 2), le wehnelt (broche 5), le filament (broches 3 et 4 marquées H) et l'anode de concentration (broche 7 marquée $G_2 G_4$) sont disposées comme dans les tubes normaux. L'anode finale (A) est connectée sur le bouton latéral. Il n'y a pas d'anode 1 ce qui simplifie encore l'utilisation du tube 8YP4.

Si le téléviseur en examen n'a pas été prévu pour un tube à concentration électrostatique, il suffira de relier la broche $G_2 G_4$ au + HT, la tension étant de 200 à 400 V, 300 V étant la meilleure valeur lorsque la THT est de 16 kV.

Le maximum de THT supportée normalement par ce tube est de 22 kV ce qui lui permet d'être utilisé en pleine sécurité dans tous les montages actuels.

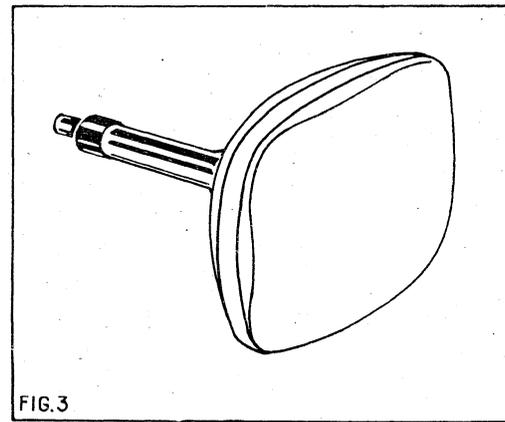


FIG. 3

Rénovation des tubes cathodiques.

Certains techniciens préconisent la rénovation des tubes cathodiques usés mais non détériorés. Il s'agit de tubes dont l'émission électronique de la cathode est réduite et de ce fait l'image est moins lumineuse et souvent mal concentrée.

La rénovation permet, semble-t-il, de donner une nouvelle vie au tube mais pendant un temps relativement bref, par exemple cinquante heures.

Ce procédé est intéressant car il permet de prolonger la vie d'un tube et donne le temps à l'usager et au dépanneur de se procurer un tube neuf.

La rénovation (dite *rejuvenation* en américain) peut s'effectuer suivant deux méthodes principales.

Dans la première on applique au filament une tension de l'ordre de deux fois 6,3 V c'est-à-dire 13 V environ pendant une minute ou 10 V pendant deux minutes. On réduit ensuite la tension à 7 ou 8 V que l'on applique pendant une à deux heures.

Il semble que l'on réussit, par cette méthode à réactiver la couche émissive de barium qui recouvre la cathode.

Cette rénovation s'effectue en agissant uniquement sur le filament, les électrodes cathode, grilles, anodes, n'étant pas sous tension.

Si le filament, en raison de la surtension qu'il subit ne se coupe pas, on a quelques chances de rénover le tube. De toutes façons, l'essai fait sur un tube inutilisable normalement mérite d'être entrepris si l'utilisateur propriétaire du téléviseur le permet.

La seconde méthode de rénovation consiste à faire fonctionner le téléviseur avec une tension filament du tube usé de l'ordre de 25 % environ supérieure à la valeur normale ce qui correspond à $6,3 \times 1,25 = 7,9$ V, pratiquement 7,5 à 8 V.

Comme on ne dispose pas toujours dans un téléviseur, d'une tension de 8 V il est nécessaire de monter un petit autotransformateur 6,3 — 8 V que l'on peut réaliser soi-même sur une carcasse de transformateur de haut-parleur à raison de 6 à 8 spires par volt.

D'autres techniciens américains, et en particulier les dépanneurs sont contre la rénovation des tubes car ils estiment que l'amélioration étant de courte durée, le client, même prévenu, perdrait toute considération pour son technicien dès que la luminosité baisserait à nouveau.

Règles générales de remplacement des tubes cathodiques.

Nous avons indiqué plusieurs fois dans nos précédents articles qu'il est contre-indiqué d'effectuer des modifications du téléviseur à dépanner car le rôle du dépanneur n'est pas de construire mais de réparer et remettre au point les circuits déréglés.

Dans le cas des tubes cathodiques on peut admettre quelques exceptions à condition que l'« amélioration » ne conduise à des travaux trop compliqués.

On peut procéder sans crainte au remplacement d'un tube usé par un tube de même forme c'est-à-dire ayant à peu près les mêmes dimensions du ballon. Dans ce cas, les caractéristiques sont généralement peu différentes et la substitution permettra d'obtenir parfois une meilleure image grâce

à un écran dont la couche fluorescente est plus efficace (écran aluminisé par exemple).

Comme on a vu plus haut, il s'agira éventuellement de modifier le système de concentration et de remplacer le piège à ions si nécessaire.

On remarquera toutefois que plus les tubes sont récents, plus la THT est élevée. Si un tube très moderne remplace un tube de même forme mais d'une série ancienne il risque d'être alimenté sous une THT trop faible ce qui pourrait nuire à la qualité de l'image.

Nous déconseillons le remplacement d'un tube de 43 cm par un tube de 54 cm ou plus, travail qui entraîne le changement de l'ébénisterie, la prolongation des axes des potentiomètres et fournit finalement une moins bonne image si la THT n'a pas été augmentée suffisamment ce qui n'est pas facile.

Enfin le dépanneur s'interdira d'accepter le remplacement d'un tube déterminé par un tube à plus grand angle de déviation.

G. B.

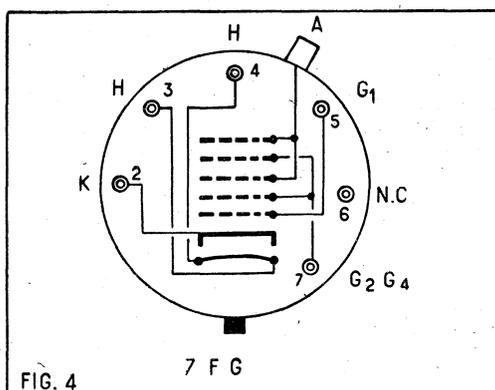


FIG. 4

L'abonnement à

RADIO PLANS

CONDITIONS EXCEPTIONNELLES :

Tout lecteur ou abonné qui s'abonnera (ou se réabonnera même par anticipation) pour un an avant le 31 décembre 1958, bénéficiera du tarif exceptionnel suivant :

France : 900 francs.

Etranger : 960 francs.

Veuillez adresser le montant de l'abonnement à RADIO-PLANS, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e C.C.P. Paris 259-10.

Dans le prochain numéro

LES PLANS DES POSTES SUIVANTS :

Récepteur AM-FM 8 lampes + 2 diodes au germanium + indicateur d'accord et la valve 6BQ7A - 6U8 - EF80 - ECH81 - EF89 - 6AB6 (2) - EL84 - diode au germanium IN48 (2) - indicateur d'accord EM84 - EZ80.

Poste de chevet à lampe + valve + œil magique. ECH81 - EBF80 - ECL82 - EM85 - EZ80.

Changeur de fréquence 5 lampes plus valve et indicateur d'accord, étage haute fréquence cascade. ECC81 - ECH81 - EF89 - EBC81 - EL84 - EM85 - EZ80.

RADIO-LORRAINE

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

PER. 73-80. C. C. P. PARIS 13 442-20

Métro : Porte de Clichy ; Autobus : N° 74, 174 et 138

OFFRE SENSATIONNELLE DE LAMPES

La nouvelle série AS à des prix imbattables :

AF7..... 950	GZ32..... 550	PCF80.... 450
DM70..... 500	PL82..... 400	UAF42.... 500
EF6..... 800	PL83..... 390	UBC41.... 400
EF9..... 800	PY81..... 450	UCH42.... 515
EF40..... 500	UF41..... 550	EABC80... 700
EF41..... 500	ABC1..... 1.300	24..... 500
EF42..... 600	ACH1..... 1.650	35..... 500
EF80..... 350	CEB1..... 700	3A4..... 250
EF85..... 310	EAF42.... 475	6J6..... 380
EF91..... 250	ECC81.... 450	6AK5.... 250
EL42..... 500	ECC82.... 450	6AL5.... 260
EL83..... 490	ECC83.... 475	6BA6.... 300
EM4..... 650	ECP1..... 900	12AX7... 475
EM34..... 650	ECH3..... 900	12AT7... 450
EM80..... 400	ECH42.... 515	12AU7... 450
EM81..... 400	PCC84.... 475	

Expédition : par 5 lampes minimum. Frais d'envoi : 300 F. Spécifiez à la commande : Type AS. Offre valable jusqu'à épuisement du stock.

NOS RÉALISATIONS

● **LE GRILLON** (voir « Radio-Plans » n° 124)
Un 4 gammes d'ondes, 5 lampes dont œil magique, tous courants. Prises d'antenne et de H.-P. supplémentaire et prise P.U. Très élégant coffret polystyrène ivoirine de 20x14x11.

COMPLET, en pièces détachées..... **11.400**

Le jeu de lampes..... **2.900**

En ordre de marche, câblé, réglé..... **16.100**

● **PANOPLIES**
Postes à germanium..... **775**
A 1 transistor..... **2.350**

● **Le « DYNA 7 Hi-Fi » à relief réglable**
7 lampes ; 2 chaînes B. F. ; 2 haut-parleurs..... **23.022**

Complet, en pièces détachées..... **4.075**

Le jeu de lampes..... **29.200**

● **Le « REFLEX 3 »**
Nouvelle version : 3 transistors. Réception Luxembourg et Europe 1 sur cadre ferrocube ; H.-P. de 12 cm. Condensateur variable à air..... **14.825**

Complet, en pièces détachées..... **16.800**

Complet, en ordre de marche..... **16.800**

MIRE TÉLÉVISION PORTATIVE

Poids : 2 kg 200
Porteuse SON, réglage + ou - 10 Méga.
Porteuse VISION, réglage + ou - 10 Méga.
En ordre de marche..... **32.000**

Bien entendu, en magasin :

TOUS les types de transistors...
TOUTES les lampes en 1^{er} choix...
TOUT le matériel pour amateurs et professionnels...
TOUTES platines tourne-disques.

PRIX SPÉCIAUX AUX PROFESSIONNELS

Demandez notre nouveau catalogue contre 75 F en timbres

Ouvert de 9 h. à 13 h. et de 14 h. à 20 h.

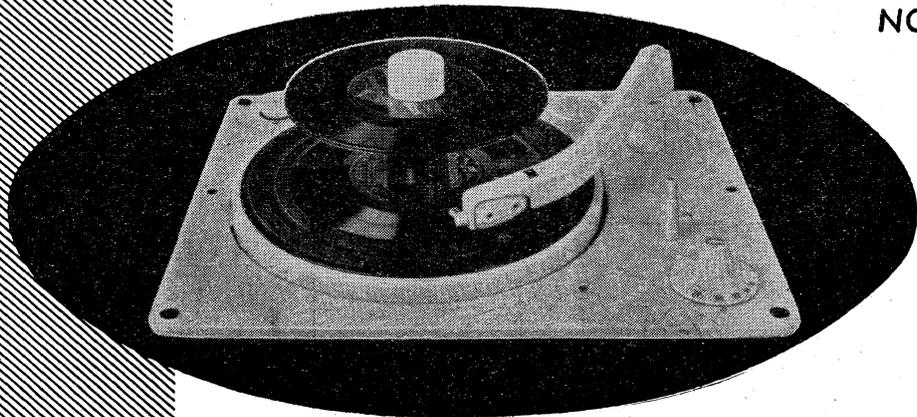
● Stationnement facile!... ●

EXPÉDITION RAPIDE ET SOIGNÉE TOUTES DIRECTIONS
CONTRE MANDAT A LA COMMANDE
OU CONTRE REMBOURSEMENT

Equipez vos tourne-disques

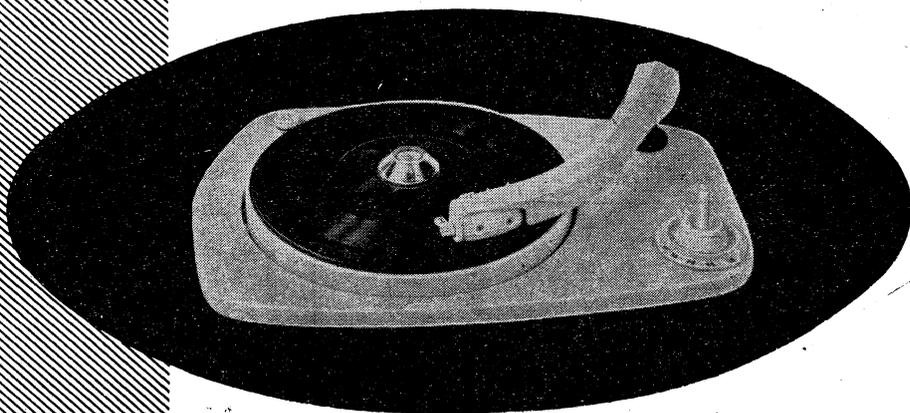
avec les platines *Melodyne*

NOUVEAUX MODÈLES



MODÈLE UNIVERSEL
TYPE 319
110/220 volts
16 - 33 - 45 - 78 tours
à **CHANGEUR**
AUTOMATIQUE
45 tours

2 M O D È L E S 4 V I T E S S E S



MODÈLE STANDARD
16 - 33 - 45 - 78 tours
TYPE 129 - 110/220 volts
TYPE 119 - 110 volts

PUBLICIS

PLATINES

Melodyne

FRANCE

8, rue des Champs - Asnières (Seine) - Tél. GRÉ. 63-00

Distributeurs régionaux : PARIS : MATÉRIEL SIMPLEX, 4, rue de la Bourse (2^e) - SOPRADIO : 55, rue Louis-Blanc (10^e)
LILLE : ÉTS COLETTE LAMOOT, 97, rue du Molinel - LYON : O.I.R.E., 56, rue Franklin
MARSEILLE : MUSSETTA, 12, boulevard Théodore-Thurner - BORDEAUX : D.R.E.S.O., 44, rue Charles-Marionneau
STRASBOURG : SCHWARTZ, 3, rue du Travail - NANCY : DIFORA, 10, rue de Serre

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ A DEUX CANAUX

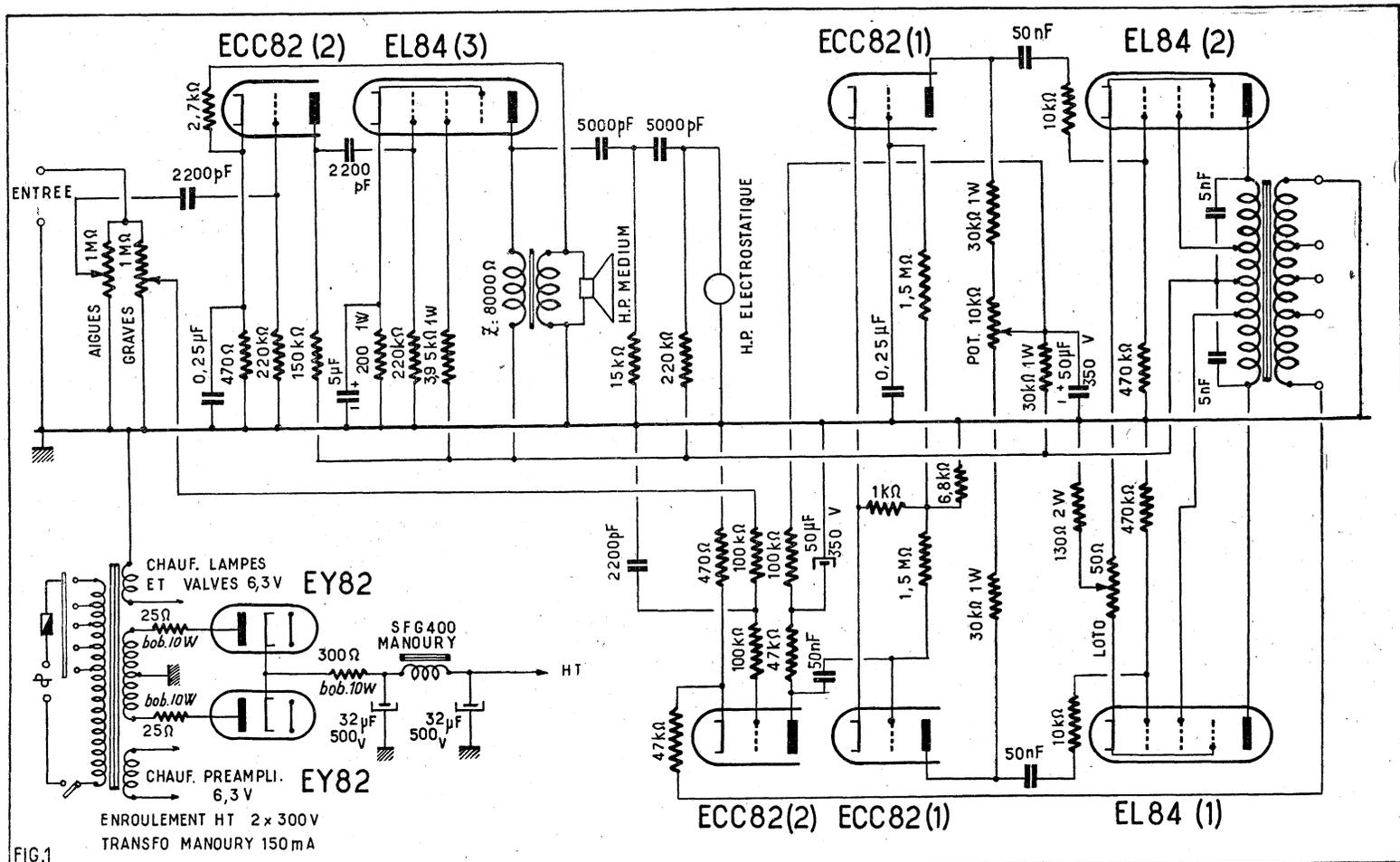


FIG.1

Parmi toutes les solutions possibles pour accéder à la haute fidélité en matière de reproduction sonore celle qui consiste à utiliser un amplificateur à deux canaux est une des plus rationnelles. Un canal étant réservé à ce qu'il est convenu d'appeler le registre grave et l'autre au registre aigu, il est plus facile de donner à chacun des caractéristiques permettant de réduire les distorsions et d'obtenir la même amplification pour toutes les fréquences. D'autre part, chaque canal ayant un réglage de volume propre on peut réaliser un dosage très souple qui offre la possibilité de corriger les défauts du pick-up ou des haut-parleurs.

Sur un ampli à haute fidélité la pièce maîtresse est le transformateur de haut-parleur. On peut dire que de ses qualités dépendent en majeure partie celle de l'installation.

C'est en tenant compte de ces considérations qu'a été élaboré l'appareil que nous allons décrire.

Le schéma (fig. 1.)

L'entrée est constituée par deux potentiomètres de 1 MΩ en parallèle servant respectivement de volume contrôle à chaque canal. Le curseur du potentiomètre du canal « aiguës » attaque la grille de la première lampe de ce canal par un condensateur de 2.200 pF et une résistance de fuite de 220.000 Ω. Cette lampe est une partie triode d'une ECC82. Elle est polarisée par une résistance de cathode de 470 Ω découplée par un condensateur de 0,25 μF. La résistance de polarisation forme avec une 2.700 Ω un circuit de contre-réaction venant du secondaire du transfo

de HP. La présence du condensateur a pour effet de réduire le taux de contre-réaction pour les fréquences les plus grandes qui sont ainsi favorisées. La charge plaque est une résistance de 150.000 Ω.

Cet étage préamplificateur de tension est relié à la grille de la lampe de puissance, une EL84 par un condensateur de 2.200 pF et une résistance de fuite de 220.000 Ω. La faible valeur des condensateurs de liaison s'explique par le fait que ce canal n'a pas à transmettre de fréquences basses.

La EL84 est polarisée par une résistance de cathode de 200 Ω shuntée par un condensateur de 5 μF. L'écran est alimenté à travers une résistance de 3.900 Ω. Cet étage actionne un haut-parleur dynamique à aimant permanent que l'on choisira de petit diamètre (12 cm) et une cellule électrostatique qui étend la reproduction des fréquences élevées. La liaison se fait à l'aide d'une cellule en T formée de deux condensateurs de 5.000 pF et d'une résistance de 15.000 Ω. La polarisation du HP statique est assurée par une résistance de 220.000 Ω allant au + HT.

Le curseur du potentiomètre « Graves » attaque la grille de la lampe préamplificatrice du canal grave à travers une cellule de filtrage en T formée de deux résistances de 100.000 Ω et d'un condensateur de 2.200 pF. Cette cellule a pour rôle d'éliminer les fréquences « aiguës » que le canal n'a pas à amplifier. La préamplificatrice est la seconde section triode de la ECC82 dont l'autre triode a été utilisée dans le canal « aiguës ». Cette triode est polarisée par une résistance de cathode de 470 Ω qui forme avec une autre de 47.000 Ω un circuit de contre-réaction venant du secondaire du transfo de HP. La charge plaque est une résistance de 47.000 Ω.

Entre cette résistance et la ligne HT est prévue une cellule de découplage dont les constituants sont une résistance de 100.000 Ω et un condensateur de 50 μF.

Dispositif de déphasage.

L'étage final étant un push-pull, il est nécessaire de prévoir un dispositif de déphasage. On utilise pour cela une ECC82. La grille d'une des triodes est reliée à l'étage précédent par un condensateur de 50 nF et une résistance de fuite de 1,5 MΩ. Cette résistance n'aboutit pas à la masse, mais à un pont formé de deux résistances, une de 1.000 Ω et une de 6.800 Ω et placé entre les cathodes des triodes et la masse. La grille de la seconde triode est reliée à la masse par un condensateur de 0,25 μF et au point de résistance des circuits cathode par une résistance de 1,5 MΩ. La plaque de chaque triode est chargée par une résistance de 30.000 Ω. Entre ces résistances, il y a un potentiomètre de 10.000 Ω dont le curseur est relié à la ligne HT par une cellule de découplage constituée une résistance de 30.000 Ω et un condensateur de 50 μF.

Examinons un peu le fonctionnement de ce déphaseur. La première triode fonctionne normalement et on retrouve sur la résistance de charge de 30.000 Ω la tension BF amplifiée appliquée à la grille. Au point de vue BF, la grille de la seconde triode est à la masse par le condensateur de 0,25 μF. Cette lampe est donc attaquée par la cathode à l'aide de la BF qui apparaît aux bornes de la résistance de 1.000 Ω des circuits cathode. De cette manière on obtient aux bornes de la résistance de charge de la seconde triode une tension BF égale et en opposition de phase par rapport à

celle qui apparaît aux bornes de la résistance de charge de la première triode. Le potentiomètre de 10.000Ω sert à équilibrer exactement ce déphasage.

Les lampes du push-pull sont des EL84. Le système de liaison entre la grille de chacune de ces lampes avec le circuit plaque des triodes de l'étage déphaseur comprend un condensateur de 50 nF , une résistance de blocage d'oscillation de 10.000Ω et une résistance de fuite de 470.000Ω .

La polarisation est obtenue par une résistance de 150Ω qui est reliée aux cathodes par un potentiomètre de 50Ω . Ce dernier permet d'équilibrer le push-pull.

Le transformateur de HP ainsi que nous l'avons laissé pressentir dans le préambule a été choisi de haute qualité. Il s'agit d'un Supersonic W15. Il possède des prises secondaires qui sont commutées automatiquement par un contacteur à 4 positions qui permet d'obtenir différentes impédances. On peut ainsi réaliser de façon absolument correcte l'adaptation du ou des HP.

L'étage final push-pull est monté « à contre-réaction d'écran ». Pour cela l'écran de chaque EL84 est relié à des prises effectuées sur le primaire du transfo de HP.

L'alimentation comporte un transformateur donnant $2+300 \text{ V}$ 150 mA à la HT. Il possède deux enroulements de chauffage, l'un servant aux lampes de l'amplificateur y compris les valves et l'autre pouvant être utilisé éventuellement si on place devant l'ampli un préamplificateur pour micro ou tête de pick-up à reluctance variable.

La HT est redressée à l'aide de deux valves EY82. Dans le circuit plaque de ces valves on a placé une résistance de protection de 25Ω . Le filtrage est assuré par une double cellule formée d'une résistance de 300Ω , d'une self et de deux condensateurs électrochimiques de $32 \mu\text{F}$.

Réalisation pratique (fig. 2 et 3).

Le montage est exécuté sur un châssis de forme classique. On y dispose en premier les différents supports de lampes et les relais à cosses. Sur la face avant on monte les douilles isolées destinées au branchement des HP, le voyant lumineux, l'interrupteur, le commutateur 3 galettes, 4 positions, les 2 potentiomètres de $1 \text{ M}\Omega$ et la prise coaxiale d'entrée. A l'intérieur du châssis on monte le transformateur de HP « aiguë », le potentiomètre de 50Ω et celui de 10.000Ω . Ces deux potentiomètres sont fixés à l'aide de pattes exécutées en fin de masse de grosse section et soudées à la tôle. Sur le dessus du châssis on fixe les deux condensateurs électrochimiques de $32 \mu\text{F}$ 500 V , le transfo de HP graves dont les prises doivent être accessibles de l'intérieur du châssis, la self de filtre et le transformateur d'alimentation.

Ce premier travail terminé on passe au câblage. On relie au châssis le point milieu de l'enroulement HT et une cosse « CHL » du transformateur d'alimentation. On agit de même pour la broche 5 des supports EY82, EL84. On effectue la même liaison pour le blindage central et la broche 9 des supports ECC82. Avec du fil de câblage on relie la seconde cosse « CH L » à la cosse relais R' et cette cosse R' aux broches 4 des supports EY82. Une de ces broches 4 est connectée à une cosse du voyant lumineux. L'autre cosse de ce voyant est reliée au châssis. Toujours avec du fil de câblage isolé on relie la seconde cosse « CH L » aux broches 4 des supports EL84 et aux cosses 4 et 5 des supports ECC82.

Une des cosses extrêmes des potentiomètres de $1 \text{ M}\Omega$ est reliée au châssis.

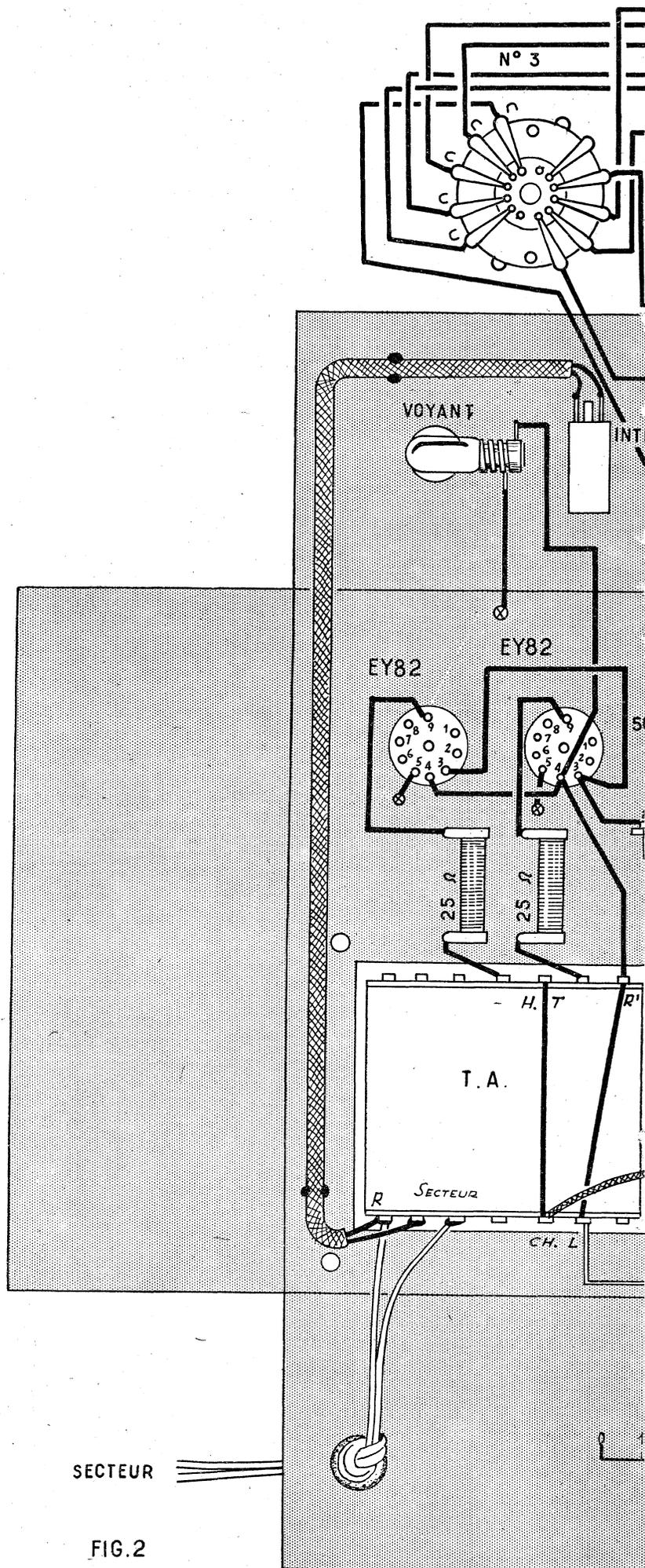
Les autres cosses extrêmes sont reliées ensemble et à la prise « Entrée par un fil blindé » dont la gaine est soudée au châssis. Avec du fil blindé on relie le curseur du potentiomètre « aiguës » à la broche 7 du support ECC82 (2) par l'intermédiaire d'un condensateur céramique de 2.200 pF . Toujours avec du câble blindé on réunit le curseur du potentiomètre « Graves » à la cosse a du relais G. On soude une résistance de 100.000Ω entre les cosses a et b de ce relais et une de même valeur entre les cosses b et d. On dispose un condensateur céramique de 2.200 pF entre la cosse b et la patte de fixation c. La cosse d est connectée à la broche 2 du support de ECC82 (2).

Pour le support de ECC82 (2) on a : une résistance de 47.000Ω entre la broche 1 et la cosse e du relais G, un condensateur de 50 nF entre cette broche et la broche 2 du support ECC82 (1), une résistance de 470Ω entre la broche 3 et le châssis, une résistance de 47.000Ω entre cette broche 3 et la cosse e du relais H, un condensateur de 2.200 pF entre la broche 6 et la cosse b du relais H, une résistance de 150.000Ω entre cette broche 6 et la cosse a du relais H, une résistance de 220.000Ω entre la broche 6 et le châssis et une de 470Ω entre la broche 8 et le châssis.

On soude une résistance de 100.000Ω entre la cosse e du relais H et la cosse e du relais G. On dispose un condensateur de $50 \mu\text{F}$ 350 V entre la cosse e du relais G et le châssis et un de même valeur entre la cosse e du relais H et le châssis. Le pôle — de ces condensateurs doit être à la masse.

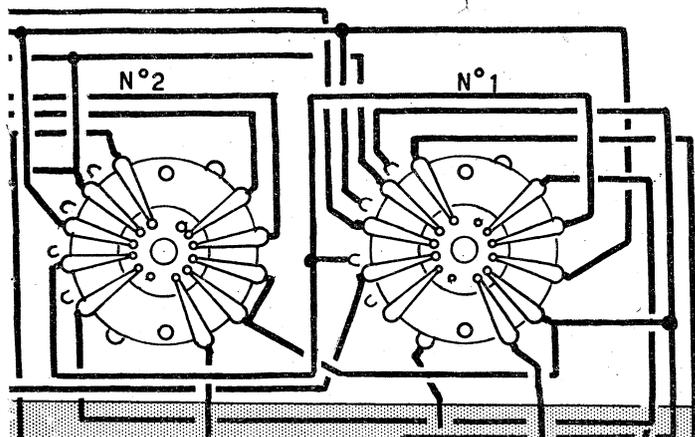
Ces condensateurs sont posés verticalement contre le côté du châssis. On soude une résistance de 30.000Ω 1 W entre les cosses a et e du relais H. On connecte la broche 8 du support de ECC82 (2) à la cosse c du relais F. Entre les cosses a et c de ce relais, on soude une résistance de 2.700Ω et entre la cosse c et le châssis un condensateur de $0,25 \mu\text{F}$. On connecte la cosse d du relais H à la cosse a du relais B.

On passe au support de EL84 (3). On relie la broche 2 à la cosse b du relais H et la broche 7 à la prise P1 du transfo de HP « Aiguës ». On soude : une résistance de 200Ω 1 W et un condensateur de $5 \mu\text{F}$ entre la broche 3 et le châssis une résistance de 3.900Ω entre la broche 9 et

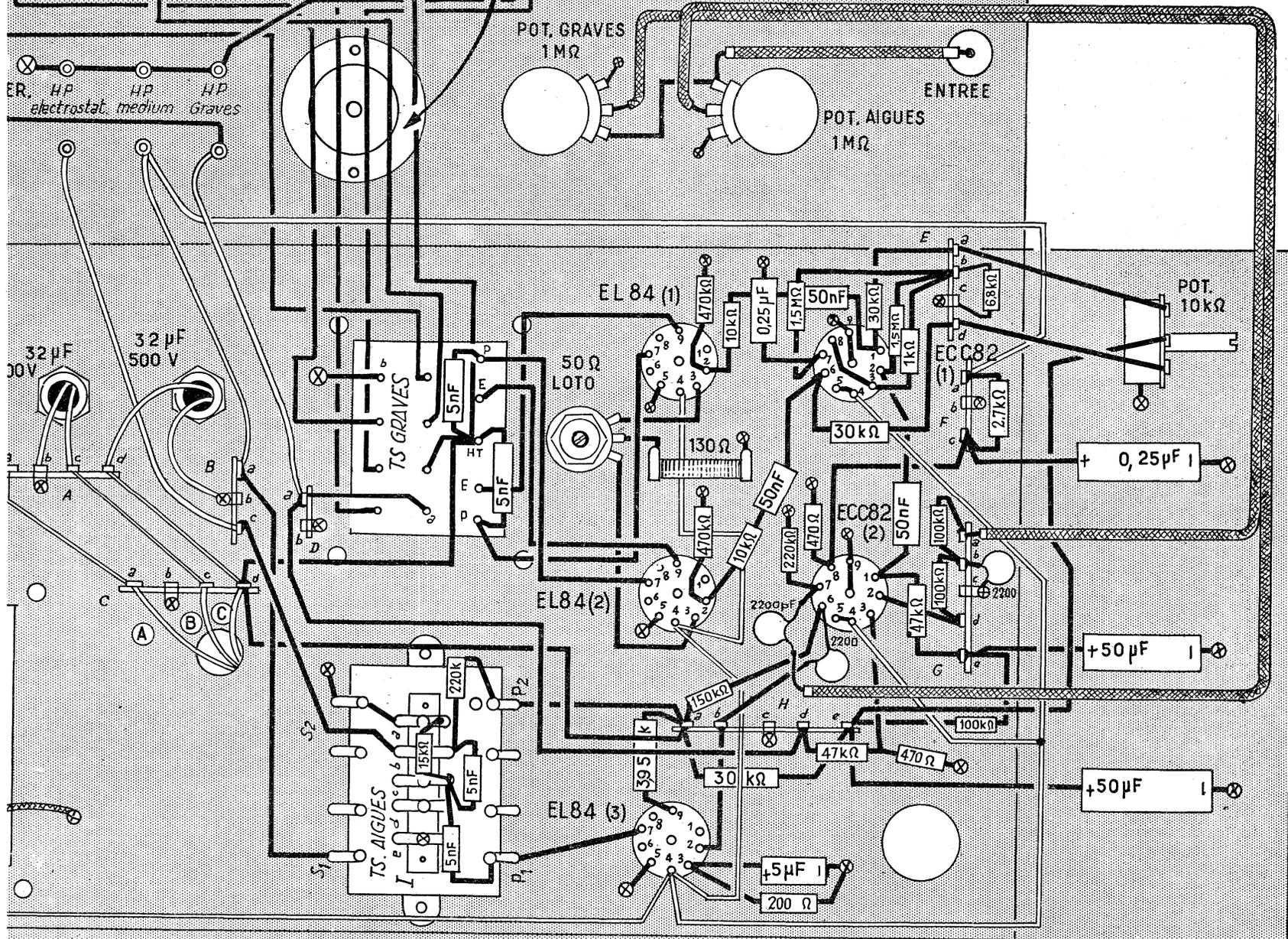
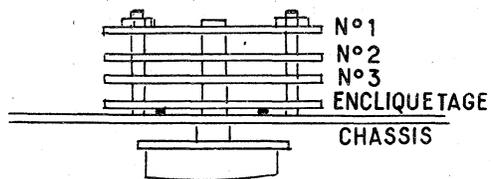


SECTEUR

FIG. 2



MISE EN PLACE DES GALETTES



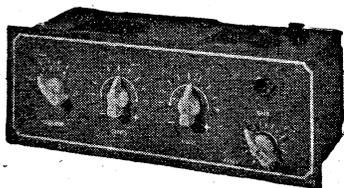
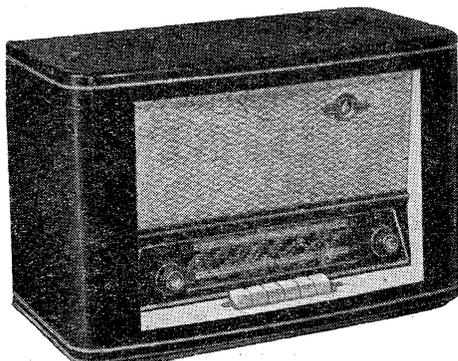
NOTA

Le relais E est fixé sur la cheminée du support ECC82 (1)



**Ingénieurs,
Techniciens,
Professionnels,
Amateurs,
Avant tout achat, consultez...**

PARINOR PIÈCES



MODULATION DE FRÉQUENCE : W-7-3D

Gammes P.O., G.O., O.C., B.E. — Sélection par clavier 6 touches. — Cadre antiparasite grand modèle incorporé. — Etage H.F. accordé, à grand gain, sur toutes gammes. — Détections A.M. et F.M. par cristaux de germanium. — 2 canaux B.F. basses et aiguës, entièrement séparés. — 3 tubes de puissance dont 2 en push-pull. — 10 tubes. — 3 germaniums. — 3 diffuseurs haute fidélité. — Devis sur demande.

W-8 — Nouvelle réalisation AM-FM

Renseignements sur demande

Description parue dans le n° du 15 octobre 1958 du « Haut-Parleur ».

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR B.F.W. 11

Coffret tôle, émail au 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 12 AU 7 montée en cascade à faible souffle que suit un système correcteur graves-aiguës. — Deuxième amplificateur pour compenser les pertes dues à la correction et permettre l'attaque d'un amplificateur ou de la prise P.U. d'un récepteur 12 AU 7. — Devis sur demande.

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDÉLITÉ

Réalisation conçue sur le principe de la BF du W7-3D. Devis et documentation sur demande.

PRÉ-AMPLI D'ANTENNE

décrit dans le n° d'octobre 1958 de « Radio Constructeur ».

De dimensions réduites 65 x 36 x 36 mm, ce pré-ampli peut être qualifié de miniature. Fixation sur châssis à l'aide d'une prise octale mâle lui servant d'embase et d'alimentation. Cascade classique. Stabilité extraordinaire. Devis et documentation sur demande.

ADAPTATEUR F.M. Dim.: prof. 14 cm, haut. 18 cm, long. 30 cm.

Il peut être branché sur n'importe quel appareil radio possédant une prise pick-up, ou mieux, sur un amplificateur haute fidélité dont il est le complément indispensable. Alimentation secteur alternatif de 110 à 245 volts. Contrôle d'accord par œil magique. Etalonnage de la bande F.M. normalisée. Démultiplicateur central, permettant un accord souple sur les stations. Sensibilité très grande, bande passante de 200 Kc, aucune distorsion dans le cas de réception très faible. 7 lampes. Ebénisteries palissandre, sycomore ou noyer.

TÉLÉVISION : "TELENOR" Nouveau modèle ECONOMIQUE Devis sur demande.

★ **Transistors-Voiture.** Poste spécial voiture 8 transistors - 4 gammes d'ondes - Prise d'antenne voiture - Antenne télescopique - Suppression complète d'effet directif (cadre court-circuité pour le fonctionnement en voiture).

En ordre de marche, piles compris **32.300**

★ **Mini-Transistors.** Poste 6 transistors P.P. miniature : 200 x 125 x 175 mm. En ordre de marche, piles comprises. **25.000**

★ Appareils de mesure :

— Contrôleur Centrad 715 **14.000**
— Contrôleur Métrix 460 B **11.500**

En stock appareils RADIO-CONTROLE.

★ Transistors :

Poste 5 transistors + diode. A touche. Réalisation et matériel S.F.B. Complet en pièces détachées avec les transistors **19.000**

— Poste 6 transistors **21.900**

— Poste 7 transistors. — Nous consulter.

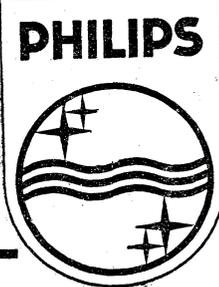
★ **Sélectrophone.** Documentation complète et prix sur demande.

★ **Antennes :** Grossistes OPTEX et PORTENSEIGNE.

★ **Valise ampli** **15.900**

★ **Matériel Bouyer :** Stock permanent.

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



PLATINE PHILIPS
Microsilions.
33-45-78 tours

5.350 FR\$
par 3 .. **5.100**

★ **Platines Tourne-Disques :**
— Radiohm, Pathé-Marconi, Ducretet T 64.
— Changeurs Pathé-Marconi, B.S.R. **Nous consulter.**

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

★ **Pendules électriques TROPHY.**
Fonctionnent sans interruption avec une simple pile torche de 1,5 V pendant plus d'un an.
Modèle Cendrillon **5.900**
— Elysée **6.800**
Pour les remises, nous consulter!



★ **Haut-parleurs :** Stentorian, General Electric.
Métal cône 30 à 20 000 c/s 12 W, diam. 21 cm.

LAMPES DE TOUT PREMIER CHOIX — FORTE REMISE

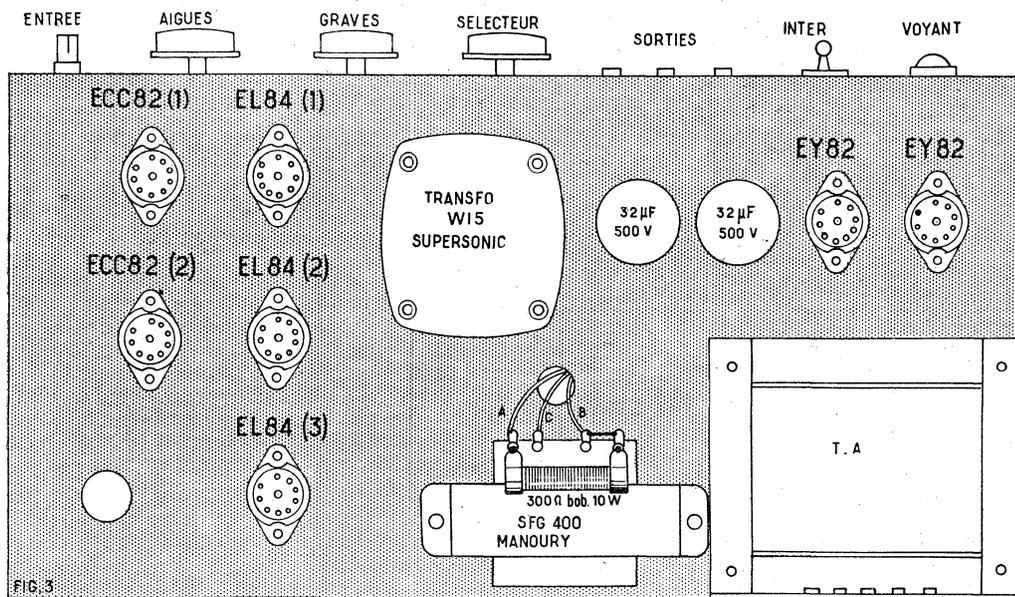
PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10^e) — TRU. 65-55

Entre les métros BARBÈS et GARE du NORD

RAPY

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



la cosse *a* du relais H. La prise P2 du transfo de HP « Aiguës » est connectée à la cosse *a* du relais H. La prise S1 est connectée à la cosse *a* du relais B et la prise S2 au châssis. Sur ce transformateur on soude le relais I par ses cosses *a* et *e*. Sur ce relais on soude une résistance de 15.000 Ω entre les cosses *a* et *c*, un condensateur de 5 nF entre les cosses *b* et *c* et un de même valeur entre la cosse *c* et la prise P1. On soude encore une résistance de 220.000 Ω entre la cosse *b* et la prise P2. La cosse *a* du relais est reliée à la prise S2.

Sur le support de ECC82 (1) on relie ensemble les broches 3 et 8. On soude : une résistance de 1,5 MΩ entre la broche 2 et la cosse *b* du relais E, une résistance de 1.000 Ω, une résistance de 6.800 Ω entre la cosse *b* et la patte *c* du relais E, une résistance de 30.000 Ω entre la broche 1 et la cosse *a* du relais E, un condensateur de 50 nF en série avec une résistance de 10.000 Ω entre la broche 1 et la broche 2 du support de EL84 (1). Toujours sur le support de ECC82 (1) on soude une résistance de 30.000 Ω entre la broche 6 et la cosse *d* du relais E, un condensateur de 40 nF en série avec une résistance de 10.000 Ω entre cette broche 6 et la broche 2

du support de EL84 (2), un condensateur de 0,25 µF entre la broche 7 et le châssis, une résistance de 1,5 MΩ entre cette broche 7 et la cosse *b* du relais E. On relie les cosses extrêmes du potentiomètre de 10.000 Ω aux cosses *a* et *d* du relais E, et le curseur à la cosse *e* du relais H.

Pour chaque support EL84 (1) et (2) on soude une résistance de 470.000 Ω entre la broche 2 et le châssis. On relie : la broche 3 à une extrémité du potentiomètre de 50 Ω, la broche 7 à une des prises P du transfo HP « graves » et la cosse 9 à une des prises E de ce transfo. On soude une résistance de 130 Ω entre le curseur du potentiomètre de 50 Ω et le châssis, un condensateur de 5 nF entre chaque prise P et la prise HT du transfo de HP. La prise HT est reliée à la cosse du relais C. Cette cosse *d* est connectée à la cosse *a* du relais H.

La cosse *a* du relais D est réunie à la prise *a* du transfo de HP « graves » la prise *b* de cet organe est reliée au châssis. On soude les fils négatifs des condensateurs électrochimiques 32 µF sur les pattes de fixation des relais A et B, le fil positif de l'un est soudé sur la cosse *c* du relais A et le fil positif de l'autre sur *d* du même relais. On relie ensemble les cosses *a*, *c* et *d* des relais A et C. On branche la self de filtre entre les cosses *c* et *d* du relais C. Sur la self de filtre il y a deux cosses libres on soude entre elles une résistance bobinée de 300 Ω 10 W. Une extrémité de cette résistance est reliée à la cosse de la self qui est connectée à la cosse *c* du relais C. L'autre extrémité de la résistance est réunie à la cosse *a* du relais C.

Les broches 3 des supports EY82 sont connectées entre elles et à la cosse *a* du relais A. Entre la broche 9 de chacun de ces supports et une des extrémités de l'enroulement HT du transfo d'alimentation on soude une résistance bobinée de 25 Ω 10 W. On soude le carton d'alimentation entre une cosse « Secteur » et la cosse R du transfo d'alimentation. L'autre cosse secteur et la cosse R sont reliées à l'interrupteur par un cordon blindé à deux conducteurs dont la gaine doit être soudée au châssis.

On pose alors les connexions qui relient les différentes paillettes du commutateur et le transfo de HP « Graves » comme il est indiqué sur le plan figure 2. Ces connexions peuvent paraître longues sur le plan où nous avons dû faire une vue éclatée des galettes. En réalité comme vous pourrez vous en rendre compte, il n'en est rien. Pour la pose de ces fils, nous vous conseillons de procéder avec méthode et de cocher

sur le plan chaque fil que vous venez de mettre en place. De la sorte vous éviterez tout risque d'erreur.

Une rangée des prises de HP est reliée au châssis. La seconde prise pour le HP « graves » est connectée à la cosse *a* du relais D, celle destinée au HP médium à la cosse *a* du relais *b* et à la cosse *a* du relais F, celle du HP électrostatique à la cosse *c* du relais B.

Lorsque le câblage est terminé on procède comme toujours à sa vérification en suivant tous les circuits sur le plan de câblage ou sur le schéma.

Mise au point.

La mise au point consiste uniquement dans le réglage des deux potentiomètres d'équilibrage 10.000 Ω et 50 Ω. Ceux qui possèdent un générateur BF ou une hétérodyne donnant un signal BF et un voltmètre électronique pourront procéder à ce réglage avec précision. Il suffira d'injecter le signal BF sur la prise d'entrée de l'amplificateur, et de mesurer à l'aide du voltmètre électronique les tensions BF obtenues sur les grilles des EL84 du push-

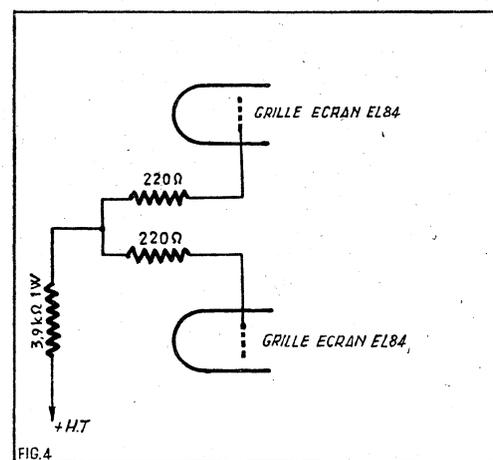


FIG. 4 — Dans le cas d'un transfo de sortie graves ne comportant pas de prises pour les écrans le schéma à utiliser est le suivant.

pull. Si ces tensions ne sont pas égales, on règle le potentiomètre de 10.000 Ω pour obtenir l'égalité. Voilà pour l'étage déphaseur. Pour l'étage push-pull on mesure les tensions BF entre chacune des prises P et la prise HT du transfo de sortie et on ajuste le potentiomètre de 50 Ω de façon à obtenir l'égalité de ces tensions.

Si on ne possède pas les appareils de mesure nécessaires, il faut procéder « à l'oreille ». On reproduit un enregistrement et on fait les réglages jusqu'à ce que l'on obtienne la meilleure audition. Il est évident que cette méthode est beaucoup moins précise que la précédente.

A. BARAT.

N'oubliez pas...

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

RÉALISATION D'UN ADAPTATEUR "STÉRÉO"

par R. JUGE

Avant de commencer la description d'un adaptateur pour la stéréophonie, nous pensons qu'il est intéressant de donner à nos lecteurs quelques renseignements sur les nouvelles pièces disponibles en France et d'autre part de préciser quelques points qui provoquent actuellement des controverses et même, dans certains cas, un léger malaise tant dans le secteur technique que commercial.

Tout d'abord, les nouveautés.

La pastille de lecture stéréophonique de la marque américaine Sonotone, du type « 8 T », est actuellement disponible sur le marché français. Elle présente l'avantage d'être réversible, c'est-à-dire de comporter un saphir pour la lecture des disques standard 78 tours ainsi qu'un saphir pour les disques microsillons 33 et 45 tours normaux et 33 et 45 tours stéréophoniques. La tension de sortie dans chaque canal est de 0,3 V. Cette pastille est du type céramique. Sa fixation est très aisée comme dans le cas de la pastille « B & J ». Son prix est de 10.700 F avec saphir et de 23.000 F avec diamant.

La pastille de lecture « Ronette bino-fluide » est également disponible. Son prix est de l'ordre de 9.000 F. Ses caractéristiques sont à peu de chose près similaires à celles de la pastille Sonotone.

Passons maintenant aux précisions.

De nombreuses personnes, principalement dans le domaine industriel et commercial, se sont émuës des effets que pourrait avoir le lancement du disque stéréophonique sur le marché en ce qui concerne la vente des disques microsillons normaux et des appareils de reproduction standard. Il s'agit, nous le pensons, d'une fausse inquiétude et le problème n'est pas du tout le même que lors de l'avènement du disque microsillon pour les raisons suivantes :

1° Aucun des appareils existants n'est à mettre au rebut. Il suffit seulement de le compléter, alors que pour le disque microsillon les tourne-disques antérieurs étaient à mettre à la casse ;

2° Les équipements de reproduction seront pendant un certain temps onéreux puisqu'il faudra deux amplificateurs, deux préamplificateurs et deux groupes de haut-parleurs séparés ;

3° La différence la plus importante avec l'avènement du microsillon réside dans le fait que, sans aucune modification quelle qu'elle soit de l'installation stéréophonique, il est possible de passer aussi bien un disque standard microsillon (sans effet « stéréo » bien entendu) ou un disque stéréophonique, et même, dans le premier cas, l'audition deviendra plus agréable du fait de la présence de deux sources sonores distinctes, l'une pouvant, suivant le réglage qu'on lui donne, sortir les graves et les médiums et l'autre les aiguës.

Pour ces différentes raisons, il est indubitable que le lancement commercial du disque microsillon stéréophonique sera progressif et pendant un laps de temps assez long, même si cette nouvelle technique provoque l'engouement du public (ce que nous supposons étant donné les magnifiques résultats obtenus), le vente du microsillon standard restera toujours importante. Ce n'est que peu à peu que le disque stéréophonique remplacera le disque stan-

dard microsillon jusqu'à ce que ce dernier type de disque soit devenu complètement désuet.

Réalisation de l'adaptateur « stéréo ».

Comme nous l'avons vu dans notre premier article, il est nécessaire de disposer de deux amplificateurs et préamplificateurs, ainsi que de deux systèmes de haut-parleurs indépendants, pour faire de la stéréophonie. Déjà avec un tel équipement, à condition évidemment de disposer de la tête de lecture spéciale, on peut passer des disques stéréophoniques, mais d'une façon peu pratique. Il est nécessaire en effet que la qualité de tonalité du son, ainsi que la puissance de celui-ci, soit la même sur les deux systèmes de haut-parleurs, d'une part pour qu'il n'y ait pas prédominance d'un système sur l'autre du point de vue puissance, d'autre part pour que la voix d'un acteur étant censé se déplacer sur la scène ne change pas de timbre d'un système de haut-parleurs à l'autre.

Comme les deux amplificateurs peuvent être dissimilaires, ainsi que les systèmes de haut-parleurs, il est nécessaire de corriger les réglages de gain, aiguës et graves de chaque amplificateur pour pallier les différences de puissance de sortie de ceux-ci, ou bien les différences de rendement sur certaines fréquences d'un système de haut-

parleurs par rapport à l'autre. Ceci peut être fait à la suite d'un certain nombre de tâtonnements. Malheureusement, certains disques sont enregistrés à des niveaux plus faibles que d'autres et il y a des disques qui manquent de graves tandis que d'autres manquent d'aiguës. En conséquence, d'un disque à un autre il est nécessaire de retoucher les boutons de contrôle et le fastidieux tâtonnement pour l'équilibrage recommence.

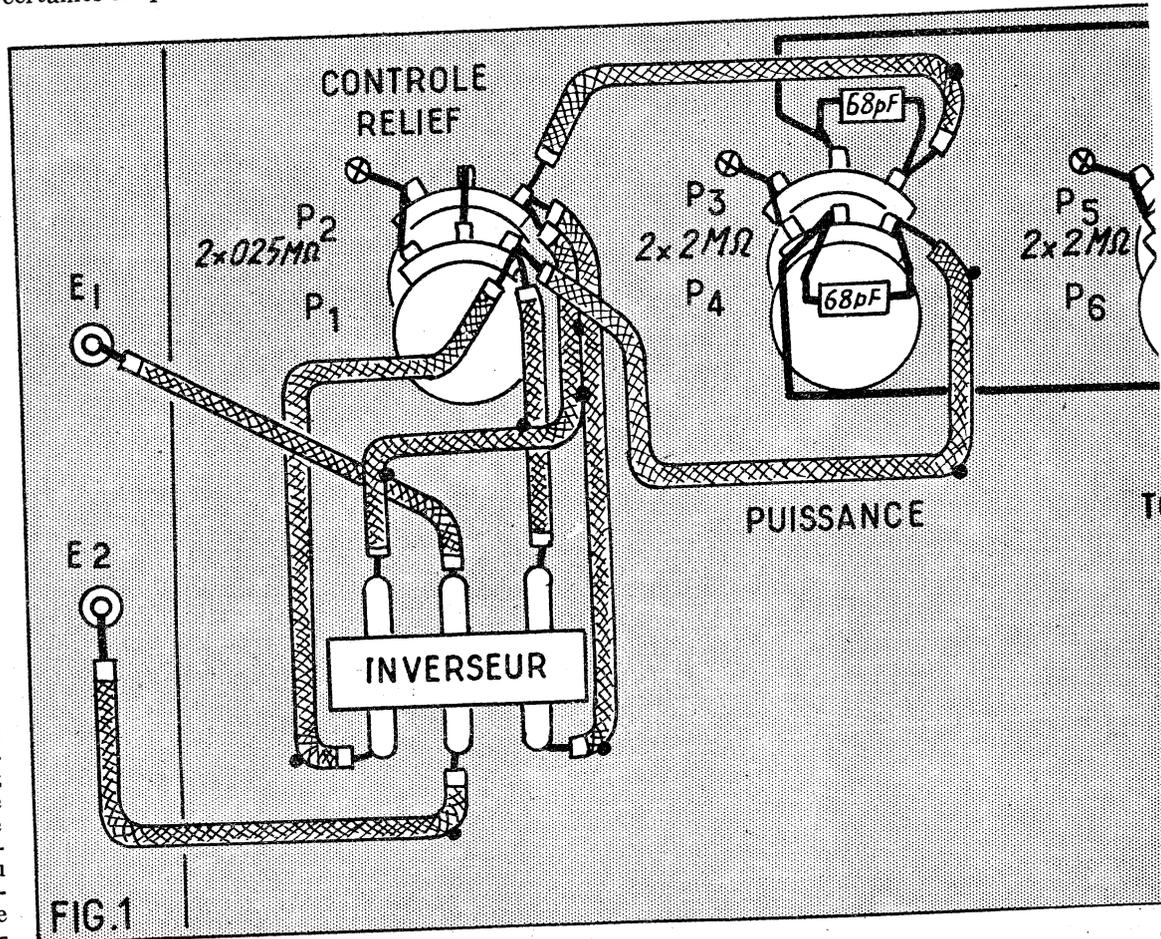
L'adaptateur que nous décrivons ici permet d'équilibrer une fois pour toutes les deux amplificateurs. Ensuite, on ne touche plus à leurs boutons de commande et toutes les rectifications de puissance sonore et de tonalité s'opèrent par l'intermédiaire de l'adaptateur stéréo qui couple la modification en la rendant symétrique sur les deux amplificateurs. De plus, cet adaptateur permet certaines corrections et inversions de branchement très utiles comme nous allons le voir quand nous en décrirons le fonctionnement.

Les potentiomètres utilisés sont respectivement :

$2 \times 250.000 \Omega$, c'est-à-dire deux potentiomètres de 250.000Ω sur le même axe (ce potentiomètre double devra être linéaire).

Deux potentiomètres de $2 \times 2 M\Omega$ chacun (celui de puissance devra obligatoirement être logarithmique).

Le reste du matériel se borne à quelques condensateurs et à un inverseur deux circuits deux positions.



Le montage devra être réalisé dans un boîtier métallique entièrement fermé et réuni à la masse des deux châssis d'amplificateurs de façon très correcte. La disposition des éléments sera comme indiqué sur la figure 1, tandis que la figure 2 donne le schéma théorique, fort simple d'ailleurs.

Deux fiches de branchement, bien blindées, serviront à l'entrée des deux canaux pour les signaux venant de la tête de lecture. Deux fils partiront de ces fiches pour parvenir à l'inverseur de canaux dont nous étudierons l'utilité plus loin. De cet inverseur de canaux, deux fils iront aboutir au premier potentiomètre double servant au réglage du relief sonore. A ce point du câblage, nous conseillons, lors de la réalisation, de considérer le potentiomètre le plus près de l'axe comme servant au canal n° 1 et le potentiomètre le plus éloigné de l'axe comme servant au canal n° 2, ceci pour éviter des inversions et des erreurs de câblage. Ce conseil sera valable évidemment pour les trois potentiomètres.

Bien que le boîtier soit métallique, relié à la masse et de faibles dimensions, nous conseillons malgré tout d'effectuer en fil blindé les connexions allant des fiches d'entrée au contacteur, du contacteur au potentiomètre et d'un potentiomètre à l'autre.

Le potentiomètre double de 250.000 Ω est branché comme indiqué sur le schéma, c'est-à-dire les deux curseurs réunis et deux cosses extrêmes du même côté connectées à la masse, tandis que les deux autres cosses extrêmes reçoivent réciproquement pour l'un des potentiomètres le canal 1 et pour l'autre le canal 2. Les deux autres potentiomètres doubles sont par contre branchés de façon indépendante.

En ce qui concerne le contrôle de puissance, les condensateurs de 68 pF, branchés entre cosses curseurs et cosses extrêmes, sont du type céramique et du modèle miniature. Leurs connexions devront être les plus courtes possibles. En général, la valeur de capacité utilisée est de 33 pF.

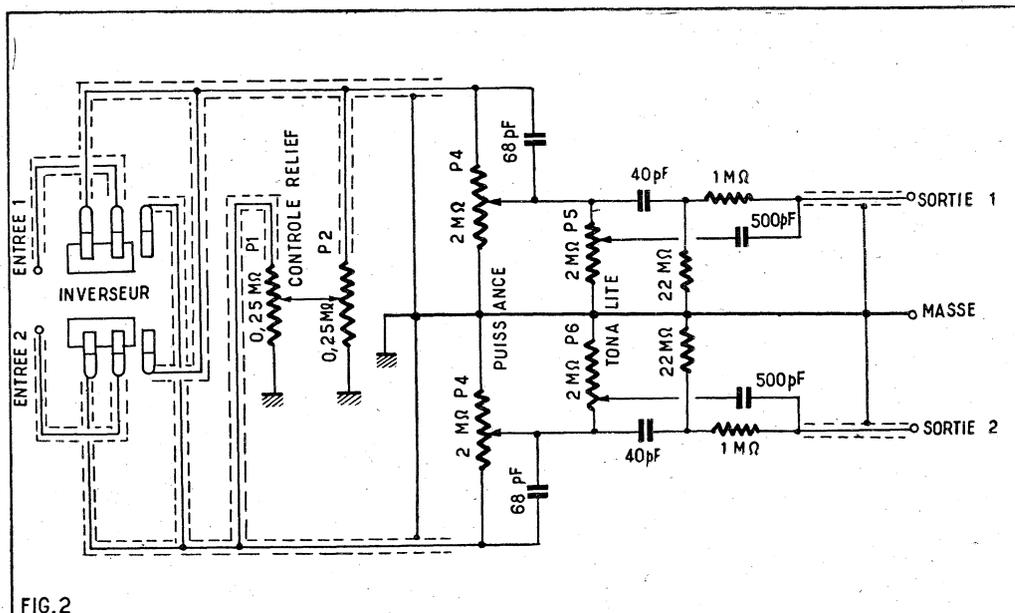


FIG. 2

Nous avons choisi 68 pF pour les deux raisons suivantes :

1° Il est toujours possible, lors du réglage définitif de corriger la tonalité sur les amplificateurs.

2° Pour obtenir l'effet stéréophonique maximum, il faut une importante présence d'aiguës, même à faible niveau sonore.

Le contrôle de tonalité a été simplifié en ce sens que les aiguës et les graves ne sont pas séparées ; ceci concourt à une plus grande simplicité de construction. D'autre part, les amplificateurs étant censés comporter des réglages de graves et d'aiguës séparés, on pourra chercher l'accord le plus naturel lors de l'équilibrage définitif, la correction de tonalité d'un disque à l'autre ne nécessitant que de faibles écarts. A la sortie du dernier potentiomètre double de 2 M Ω servant à la tonalité, les deux canaux iront réciproquement à deux fiches femelles blindées du côté opposé du boîtier métallique.

Equilibrage définitif.

Celui-ci est généralement effectué à l'aide d'une bande enregistrée en stéréophonie sur disque reproduisant le bruit d'un métronome. On doit d'abord régler la puissance sonore de chaque amplificateur, de telle manière que le métronome soit entendu en un point de l'espace équidistant des deux systèmes de haut-parleurs, ces derniers étant éloignés de 2,50 m à 3 m l'un de l'autre et l'auditeur se tenant à 3 m-3,50 m le long d'une ligne perpendiculaire à celle joignant les deux systèmes de haut-parleurs et la coupant en son milieu. La tonalité sera réglée également de telle manière que le timbre soit le même sur un système de haut-parleurs et sur l'autre. (Signalons qu'après la correction du timbre, il est quelquefois nécessaire de retoucher à nouveau les contrôles de puissance).

Pour ceux de nos lecteurs qui n'ont pas un tel disque sous la main, disons qu'il sera suffisant de posséder un disque de fréquence ordinaire microsillon, ou bien un disque de musique sur lequel les notes soient tenues assez longtemps. Dans ce cas, la fréquence ou bien la musique devra sembler émaner d'un point situé

à équidistance entre les haut-parleurs comme précédemment.

Ces réglages sont effectués sans la présence de l'adaptateur stéréo. Toutefois, si ce dernier était déjà monté, on placerait le potentiomètre de tonalité dans une position moyenne, celui de puissance au maximum et le potentiomètre de réglage de contrôle de relief sonore au maximum de résistance, c'est-à-dire curseur à fond du côté opposé à la masse.

Lors du réglage de puissance des deux amplificateurs, l'audition devra être à un point maximum puisque l'adaptateur stéréo permet ensuite d'effectuer les corrections, mais quand nous disons maximum nous n'entendons pas « potentiomètres de puissance à fond de course » ; il est inutile en effet de rechercher les ronflements qui risquent de se produire lorsque l'amplificateur travaille au maximum.

Utilisation de l'adaptateur stéréo.

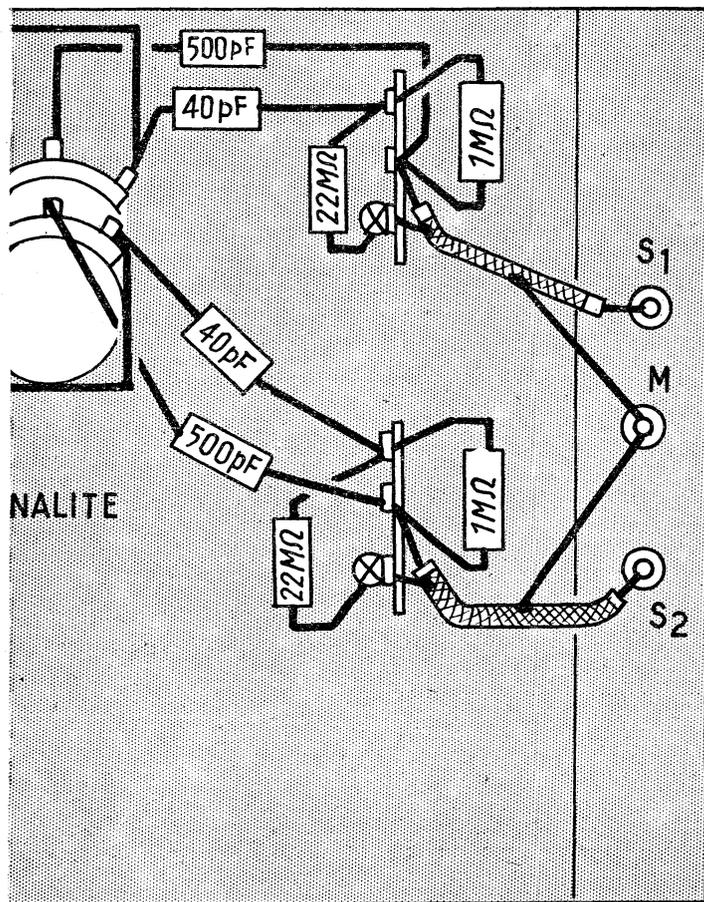
En ce qui concerne les disques stéréophoniques, la plupart des pastilles de lecture sont maintenant « compatibles » comme disent les Américains, c'est-à-dire qu'elles peuvent reproduire le standard Westrex 45/45 ainsi le cas échéant que l'enregistrement latéral vertical.

Toutefois, il est un point sur lequel les marques de disques ne sont pas encore d'accord, par exemple en ce qui concerne le 45/45. « Quel est le côté du mur de sillon qui correspond à la droite et celui qui correspond à la gauche ? » Ainsi, il peut être désagréable d'entendre un commentateur indiquer qu'il est à gauche alors qu'en réalité on l'entend à droite lors de la reproduction. Il en est de même pour le mélomane qui entend les cuivres du mauvais côté de l'orchestre par rapport à la disposition rituelle des instrumentistes. C'est pour cette raison que notre adaptateur « stéréo » comporte un inverseur de canaux permettant de rétablir immédiatement l'ordre normal des choses.

En ce qui concerne le contrôle de puissance, celui-ci est opéré simultanément sur les deux canaux tout en conservant l'équilibrage effectué sur les amplificateurs. Il en va de même pour le contrôle de tonalité.

Maintenant nous passons à l'utilisation d'un circuit un peu plus complexe : celui du contrôle de relief sonore. Les Américains l'appellent « stéréo suppression control », ce qui veut dire « contrôle de suppression stéréo ». Cela semble à première vue une aimable plaisanterie que de vouloir sup-

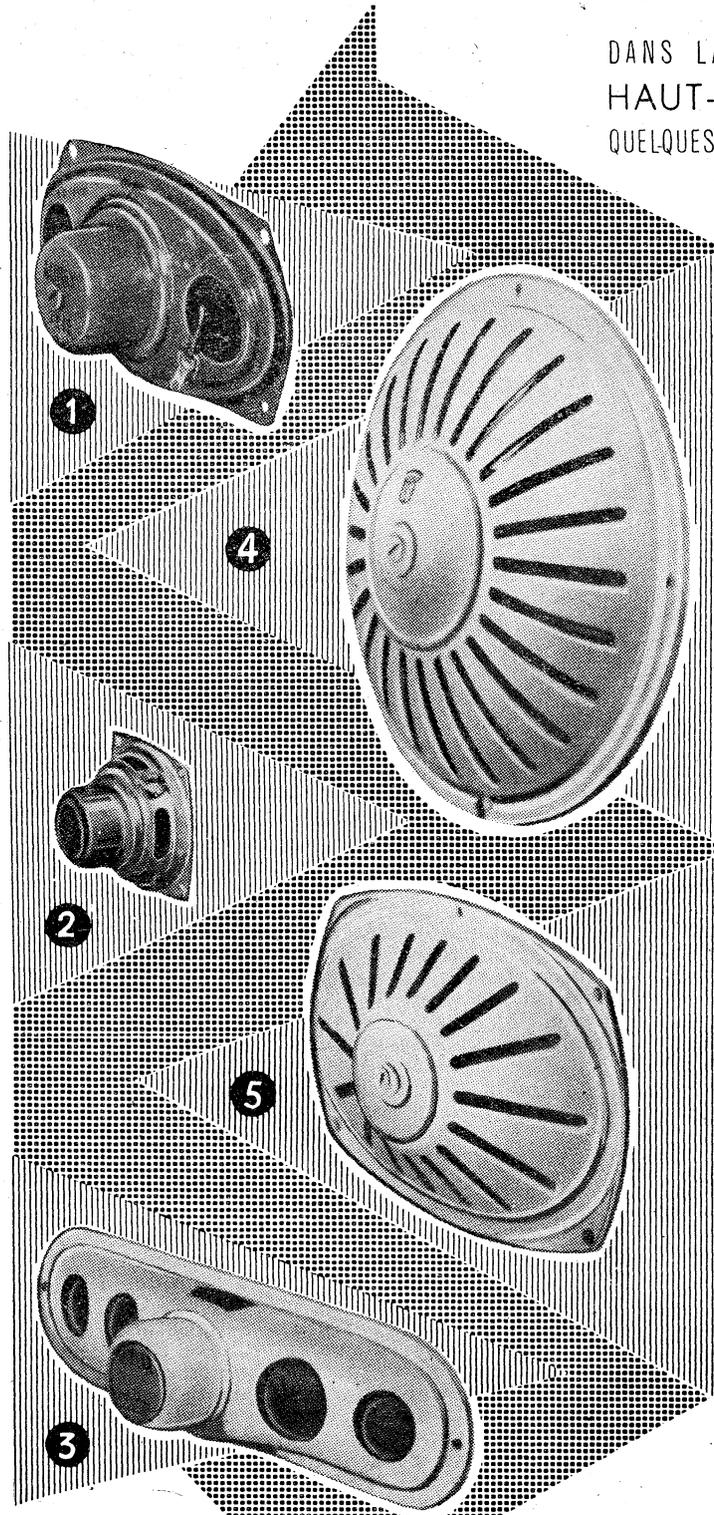
(Suite page 58.)





*Audax
Au service
de votre
renommée
par sa
réputation
mondiale*

DANS LA GAMME TRÈS VASTE DES
HAUT-PARLEURS "AUDAX"
QUELQUES MODÈLES DE GRANDE ACTUALITÉ



T7-13 PB 8

①

Les caractéristiques de ce haut-parleur elliptique le désignent pour l'équipement des récepteurs « Miniature » à transistors de hautes performances.

T4 PB 7

②

Haut-parleur de dimensions très réduites et à caractéristiques étudiées pour la réalisation de récepteurs « Subminiature ».

T7-25 PB 9

③

Haut-parleur de forme très allongée (7 cm X 25 cm) spécialement conçu pour téléviseurs et électrophones comportant le haut-parleur de face, selon la tendance nouvelle.

W, CIRCULAIRE

④

Haut-parleur circulaire type inversé d'une présentation très décorative avec sorties dissimulées; se recommande pour toutes les réalisations à haut-parleur apparent.

W, ELLIPTIQUE

⑤

Haut-parleur elliptique de mêmes caractéristiques que le précédent et d'une présentation décorative identique, convient par sa forme aux réalisations dont les dimensions ne s'accroissent pas de l'emploi d'un haut-parleur circulaire.

AUDAX

S. A. au capital de 288 millions de francs

45, AV. PASTEUR · MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90 (7 LIGNES GROUPEES)
Dép. Exportation: SIEMAR, 62 RUE DE ROME · PARIS-8^e LAB. 00-76

L'EFFET PHOTO-ÉLECTRIQUE DANS LES SEMI-CONDUCTEURS

Roger DAMAN, Ingénieur E. S. E.

Les lecteurs de RADIO-PLANS savent que la PHOTO-ÉLECTRICITÉ est une branche de la physique qui analyse les relations entre les phénomènes lumineux et les phénomènes électriques. Mais ces manifestations peuvent prendre des formes différentes. En réalité on peut ouvrir trois grands chapitres :

1. EFFET PHOTO-ÉMISSIF. — C'est l'émission d'électrons, sous l'influence de la lumière. Les cellules photo-électriques, à vide ou à gaz en sont des applications.

2. EFFET PHOTO-VOLTAÏQUE. — C'est la variation ou la création d'une force électro-

motrice par la lumière. Les « posemètres » utilisés en cinématographie ou en photographie fonctionnent, grâce à ce phénomène.

3. EFFET PHOTO-CONDUCTEUR. — C'est la variation d'une résistance, sous l'influence d'un éclairage. C'est le phénomène photo-électrique le plus anciennement exploité. Mais il vient de s'enrichir d'une acquisition nouvelle : l'effet photo-électrique dans les semi-conducteurs. Les applications en sont déjà extrêmement nombreuses et du plus haut intérêt.

C'est à cette nouveauté que sera consacré l'article ci-dessous.

L'effet photo-conducteur.

L'effet photo-conducteur est la première manifestation photo-électrique qui ait été découverte et, surtout, exploitée.

Le matériau de base était le sélénium, dans la variété « métallique » grise cristallisée. Cet élément est un métalloïde dont les propriétés sont assez voisines de celles du soufre.

Comme ce dernier, il peut se présenter sous des aspects physiques assez différents.

On peut constituer une « cellule » en bobinant deux fils nus côte à côte, sur une plaquette isolante, de céramique ou de mica. On obtient ainsi deux électrodes isolées (fig. 1).

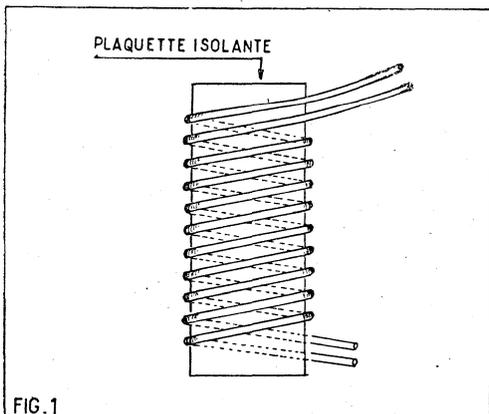


FIG. 1

FIG. — Constitution d'une cellule photo-conductrice. Les deux enroulements I et II sont électriquement isolés. On coule sur les fils nus une mince couche d'un matériau photo-conducteur.

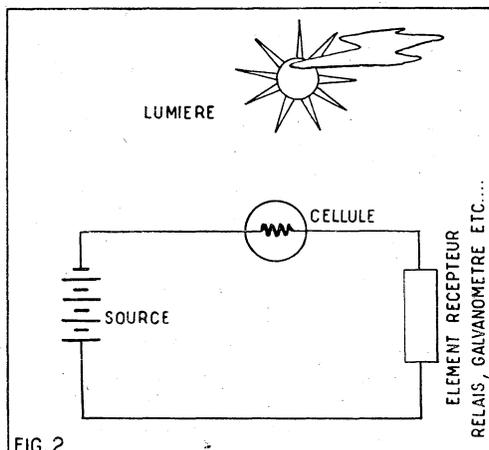


FIG. 2

FIG. 2. — Mise en évidence des propriétés photo-conductrices d'une cellule.

Sur une des faces, on coule une mince couche de sélénium en fusion. Après cuisson prolongée dans un four à une température de l'ordre de 200 degrés, le sélénium se transforme en variété métallique grise. En pratique, il y aurait intérêt à serrer les spires davantage que ne l'indique la figure 1. Le sélénium est, en effet un élément à haute résistivité et il est avantageux de diminuer la résistance effective de l'élément sensible.

Le montage qu'on doit réaliser est indiqué sur la figure 2. La cellule se comporte comme une résistance dont la valeur diminue quand l'éclairage augmente. C'est ce que traduit la caractéristique dont nous donnons l'allure sur la figure 3. On peut, à ce propos, faire un certain nombre de remarques importantes :

1° La résistance de la cellule n'est pas infiniment grande, même quand elle ne reçoit aucune lumière. Il y a donc, nécessairement une intensité de courant d'obscurité dont la valeur est fonction de la tension appliquée.

2° La variation de résistance n'est pas proportionnelle à l'éclairage. La courbe de variation de courant présente une allure très sensiblement parabolique (fig. 3).

L'inertie.

On peut réaliser des cellules extraordinairement sensibles. C'est ainsi que Fournier d'Albe, physicien anglais, en dépit de son nom « bien de chez nous », prétendait pouvoir construire des cellules assez sensibles pour réagir d'une manière détectable à la lumière d'une bougie qui serait placée sur la lune ! Or... ceci se passait en des temps où les amplificateurs à tubes électroniques n'existaient pas encore...

On peut alors se demander pourquoi les applications de cet effet étonnant n'ont pas été plus répandues. Il y a une réponse évidente : cette qualité apporte avec elle un défaut : l'inertie.

La cellule ne réagit pas instantanément à la lumière et, réciproquement, elle ne reprend pas immédiatement la valeur d'obscurité quand on coupe la lumière. Ainsi, si l'on applique à la face sensible une « impulsion » de lumière de 1/100 s, conforme, à notre croquis, les variations d'intensité n'auront pas la même forme (fig. 4).

Il est bien évident que cette « inertie » est un grave défaut. Elle interdit l'emploi des cellules photo-conductrices en lumière modulée. C'est pour cette raison qu'il ne saurait être question de les utiliser, par exemple, pour « lire » le son sur les pistes cinématographiques.

La première expérience de « Téléphonie sans fil ».

Et, malgré cela, ces cellules ont permis, il y aura bientôt cinquante ans, de réaliser la première liaison par téléphonie sans fil...

Cette démonstration mémorable eut lieu à Paris, entre le toit d'un immeuble et le Mont Valérien. Fait curieux, l'expérience n'utilisait pas les ondes hertziennes... mais la lumière. Le dispositif se comprendra sans peine en examinant la figure 5.

A l'émission, la lumière d'un arc électrique, modulée par un microphone à charbon, est placée au foyer d'un miroir parabolique.

A la réception, le faisceau, concentré par l'intermédiaire d'un second miroir, frappe la surface d'une cellule à sélénium. Celle-ci est montée, en série, avec une source et un écouteur téléphonique.

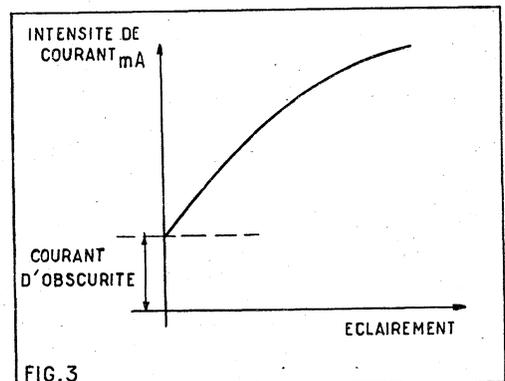


FIG. 3

FIG. 3. — Allure de la caractéristique obtenue.

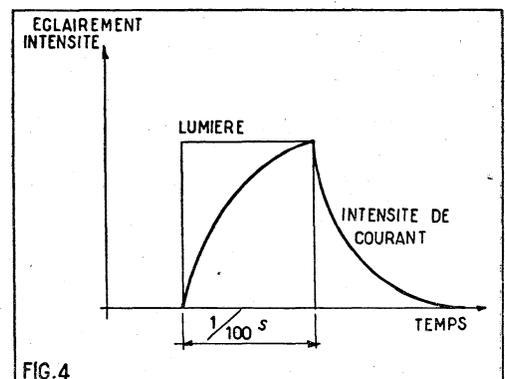


FIG. 4

FIG. 4. — Une « impulsion » brève de lumière ne donnera pas naissance à une « impulsion » électrique rectangulaire. On met ainsi en évidence l'inertie du phénomène.

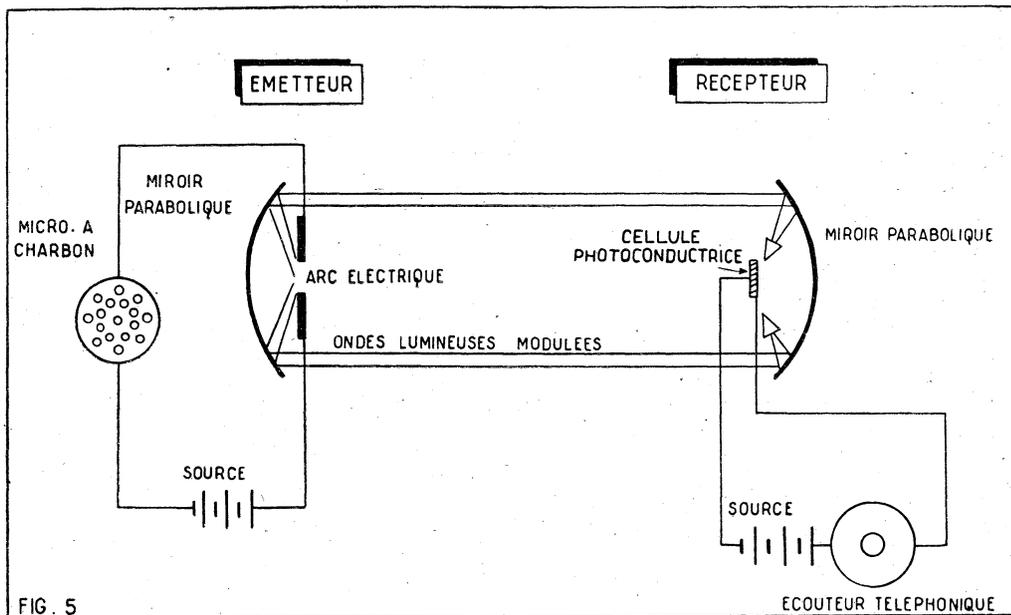


FIG. 5

FIG. 5. — La première expérience de Téléphonie sans fil, qui eut lieu à Paris, pendant la « belle époque » et qui n'utilisait pas les « ondes hertziennes » mais la lumière modulée.

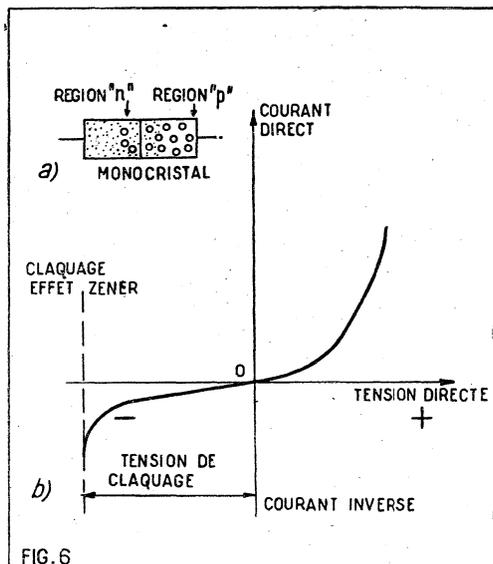


FIG. 6

FIG. 6. — a) Une jonction;
b) Caractéristique intensité, tension d'une jonction.

Il est assez curieux d'observer que cette « Première mondiale » était une préfiguration de nos modernes transmissions par relais hertziens... On peut la considérer comme en avance sur notre propre époque. En effet, de nos jours, on utilise, tout au plus, les ondes millimétriques. Alors que, dans cette expérience réussie, la longueur d'onde porteuse ne dépassait guère 0,5 millième de millimètres !

La nature de l'effet photo-conducteur.

La nature de l'effet photo-conducteur a longtemps été un objet de discussion entre les physiciens. L'hypothèse la plus simple aujourd'hui admise était de supposer que la lumière agissait sur le matériau en provoquant la libération d'électrons. Or, la conductance d'un milieu dépend directement du nombre des « porteurs de charge », c'est-à-dire, le plus souvent, des électrons. Libérer des électrons : c'est donc, finalement, abaisser la résistivité. Mais alors, comment expliquer l'inertie et les effets de fatigue ? La libération des électrons est instantanée...

On admet aujourd'hui que l'inertie est due à des accumulations de charges en

certain points du matériau. Notre propos n'est pas d'insister sur ces points très délicats...

Nous signalerons, simplement, que l'inertie disparaît à peu près totalement si l'on réduit la substance photo-conductrice à un film très mince. C'est en partant de cette idée qu'on a pu réaliser des tubes de prise de vue, en télévision, utilisant les phénomènes de photo-conduction. Le tube « vidicon » en est un exemple.

D'autre part, les observations faites à propos de l'effet photo-électrique, dans les semi-conducteurs, viennent, exactement, confirmer les idées nouvelles.

Photo-diode à jonction.

A différentes reprises, nous avons exposé aux lecteurs de *Radio-Plans*, les principes de base de l'électronique des jonctions.

Une jonction, c'est, dans un même monocrystal, la juxtaposition de deux régions, dont l'une présente la conductibilité du type « p » et l'autre du type « n » (g. 6a). Nous avons déjà reconnu qu'un tel élément constituait un excellent redresseur de courant. La caractéristique se présente en effet comme nous l'indiquons sur la figure 6.

Mais, ce qui présente un grand intérêt dans le domaine de la photo-électrique, c'est précisément la caractéristique inverse.

De quoi dépend le courant inverse ?

Traçons celle-ci à une échelle beaucoup plus grande, comme nous l'avons fait sur la figure 7. On voit immédiatement que ce courant est nul pour une tension nulle, mais qu'il croît d'abord très rapidement, dès que la tension appliquée atteint 0,1 V. Après quoi, il n'augmente plus que très lentement. Nous avons limité la courbe à 0,6 V. Mais nous aurions pu la prolonger jusqu'à la tension de claquage. Elle aurait conservé la même inclinaison... Cela, traduit le fait que la résistance équivalente est de plusieurs mégohms.

Il est, toutefois, facile de constater que cette intensité inverse est fortement influencée par deux facteurs :

- Température;
- Lumière.

Influence de la température.

Ce qui explique la forte résistance de la jonction pour la tension inverse, c'est que, sous l'influence du champ électrique, les

porteurs de charge s'écartent de la zone de transition. Puisqu'il n'y a plus de porteurs de charge dans cette région, il est impossible d'y faire circuler le courant électrique.

Mais l'augmentation de température a pour effet de libérer des électrons dans la masse d'un semi-conducteur. C'est pour cette raison que les semi-conducteurs se comportent exactement à l'inverse des métaux : leur résistivité diminue avec la température. C'est également pour cette raison que tous les dispositifs à germanium doivent être utilisés dans des conditions telles que leur température ne puisse jamais dépasser 70 ou 80 degrés centigrades. En effet, au-delà de 80 degrés centigrades, il n'y a plus possibilité d'existence du germanium « p » et, en conséquence, toutes les propriétés précieuses utilisées dans les dispositifs diodes, ou transistor, disparaissent également...

Pour le silicium, la température limite est beaucoup plus reculée, au-delà de 150 degrés centigrades.

Influence de la lumière.

On peut aussi constater que l'intensité de courant inverse est fortement influencée par la lumière, et c'est justement ce qui nous intéresse ici.

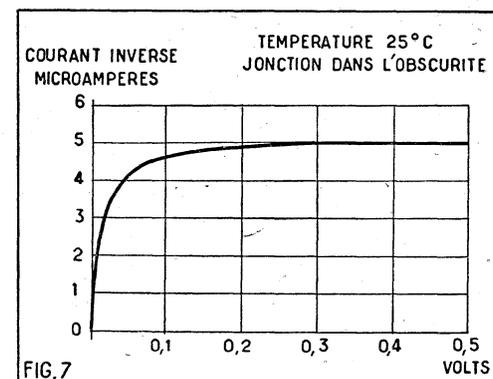


FIG. 7

FIG. 7. — La caractéristique inverse d'une jonction, traduite à grande échelle, pour une faible tension inverse.

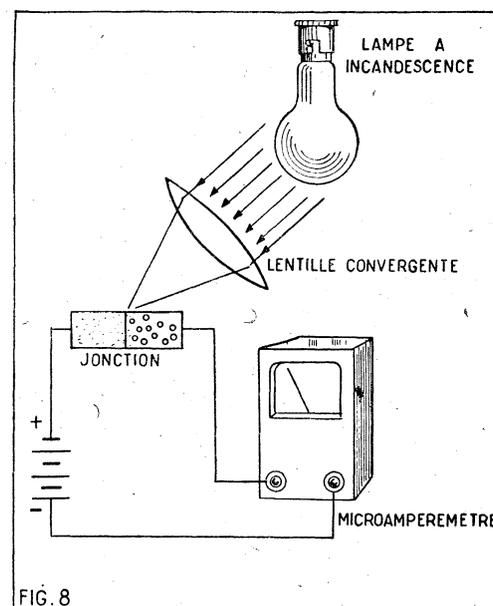


FIG. 8

FIG. 8. — Principe du relevé des caractéristiques d'une jonction.

Signalons en passant que cette influence n'est pas toujours favorable. C'est elle que nous allons utiliser dans le cas présent. Mais l'effet serait très gênant s'il s'agissait d'un élément diode redresseur ou d'un transistor. C'est pour en éviter l'action que diode et transistor sont enfermés dans des enveloppes opaques à la lumière.

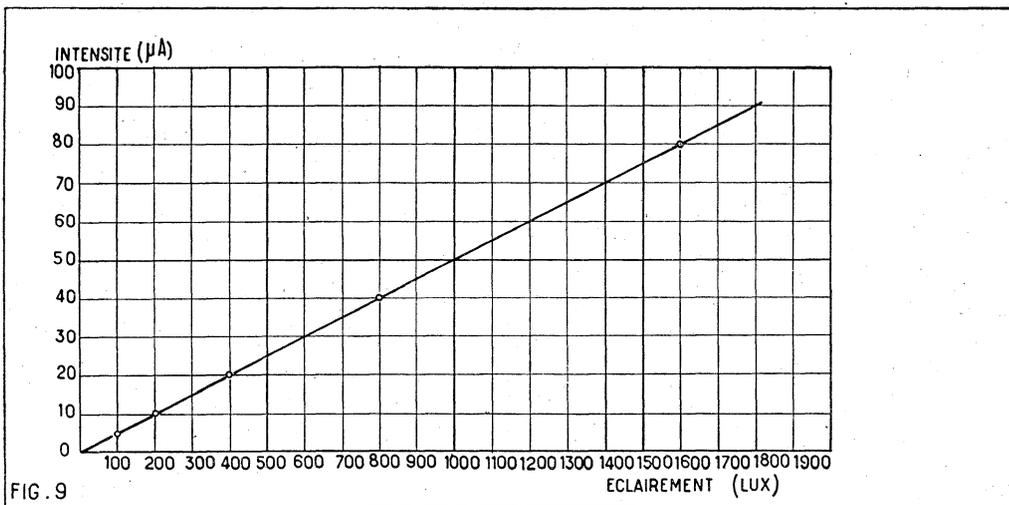


FIG. 9. — Avec une jonction semi-conductrice, l'intensité de courant est proportionnelle à l'éclairissement. On comparera avec la courbe de la figure 3.

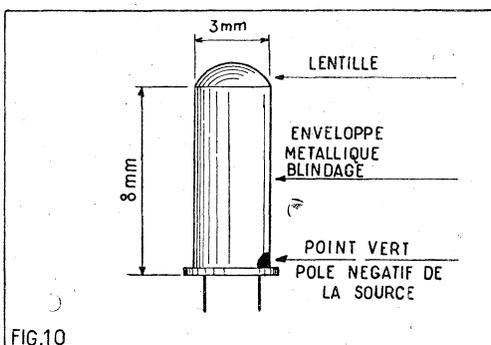


FIG. 10. — Réalisation d'une photodiode à germanium. On notera les faibles dimensions de la cellule.

Dans le cas présent, on va, tout au contraire, « domestiquer » cet effet particulier. Pour une même température et une même valeur de tension inverse : 6 V, par exemple, mesurons l'intensité de courant en faisant varier l'éclairissement de la jonction. Les éclairissements se mesurent à l'aide d'une unité photométrique qui est le « Lux ». Nous avons, par exemple, réalisé le montage indiqué sur la figure 8.

Nous projetons la lumière d'une lampe à incandescence sur la zone de transition, à l'aide d'une lentille convergente, par exemple. Nous mesurons le courant à l'aide d'un microampèremètre. Nous faisons varier l'éclairissement en éloignant plus ou moins la lampe, qui a été préalablement étalonée. Nous pouvons alors dresser le tableau suivant :

Eclairissements (Lux)	Intensités (microampères)
0	2,5
100	5
200	10
400	20
800	40
1.600	80

Ces résultats peuvent se traduire par le graphique de la figure 9. On constate ainsi, qu'à l'exception du commencement de la courbe, l'intensité est rigoureusement proportionnelle à l'éclairissement. Pour qu'il

FIG. 11. — Caractéristiques statiques d'une diode OPA12 à 25°.

FIG. 12. — Caractéristiques statiques d'une diode OAP12 à 50°.

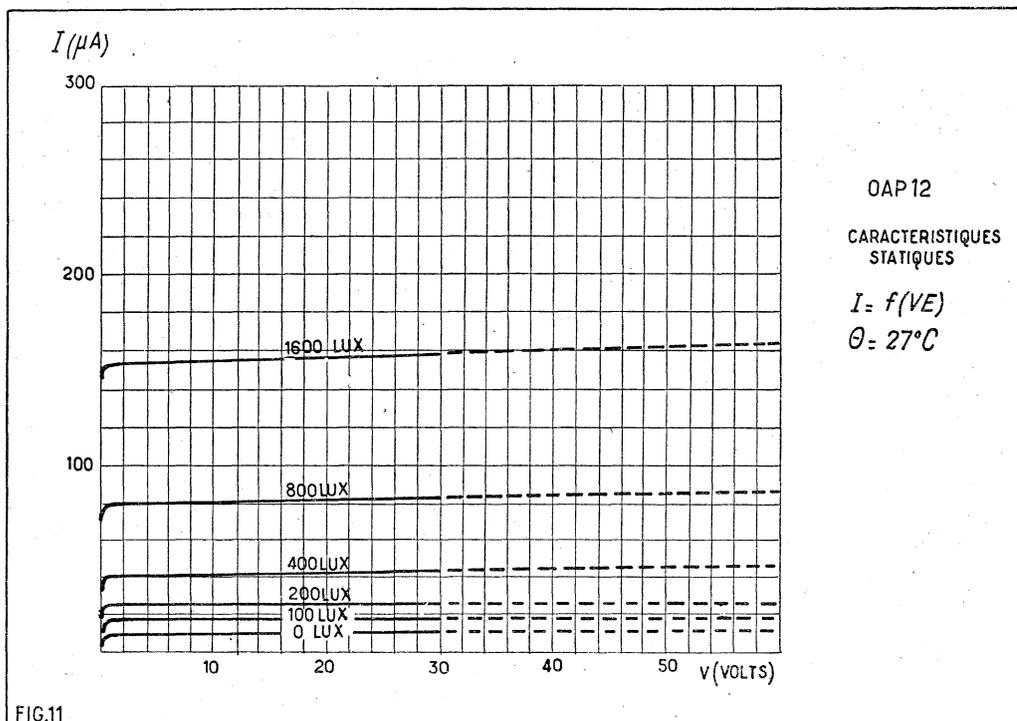


FIG. 11

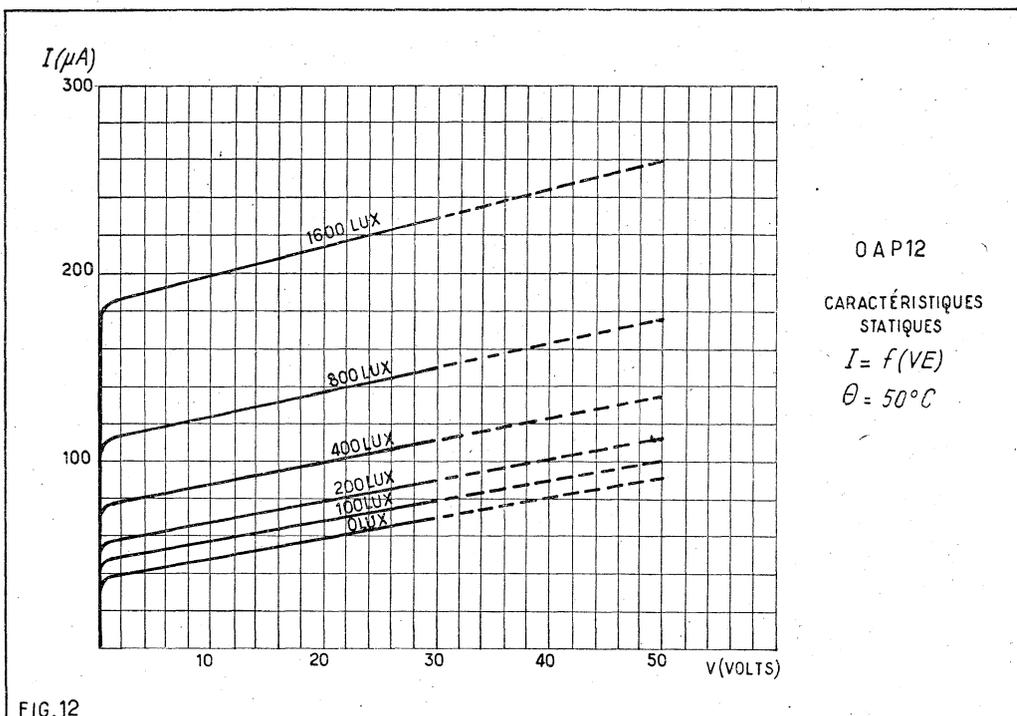


FIG. 12

en soit bien ainsi, il faut évidemment éviter d'échauffer la cellule et, pour cette raison, faire très rapidement les mesures.

Pour fixer les idées, nous indiquerons qu'on obtient un éclairissement de 100 lux à une distance de 1 mètre d'une lampe à incandescence de 75 W, donnant 1.000 lumens. L'éclairissement est naturellement de 400 lux à 50 centimètres et de 1.600 lux à 25 centimètres.

Constitution des cellules.

En pratique, une cellule est constituée par une jonction de petite surface (on dit une « micro-jonction ») placée dans une enveloppe protectrice qui sert de blindage. La lumière est concentrée sur la jonction à l'aide d'une lentille.

Nous donnons figure 10, le croquis d'une photodiode commerciale (OAP12 de la Radiotechnique),

Les caractéristiques statiques sont données figure 11 et figure 12 pour deux valeurs différentes de la température.

Hi-Fi

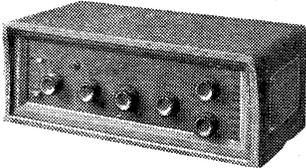
MODULATION DE FRÉQUENCE

TELEVISION

TRANSISTORS

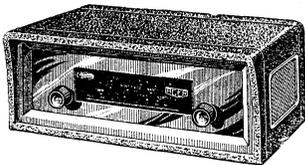
ENSEMBLES A CABLER

Amplificateur HI-FI à circuits imprimés « PRÉSENCE FAITHFULL »



Puissance nominale 10-12 watts.
5 tubes + Redresseur. Distorsion — de 1%.
Entrées : Haute et Basse impédance.
Bruit de fond : - 20 db pour 10 watts de sortie.
COMPLET, en pièces détachées. 36.490

TUNER F. M. « UKW 358 »

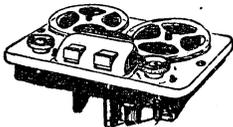


7 lampes + diode. Entrée HF cascade.
Boîtier HF entièrement blindé.
2 étages MF. Discriminateur pour double diode.
Accord visuel par ruban magique.
— Sortie à niveau fixe ou Sortie à niveau contrôlable par potentiomètre.
COMPLET, en pièces détachées.
FORMULE N° 1..... 25.220
FORMULE N° 2 (circuits imprimés) 29.5 10



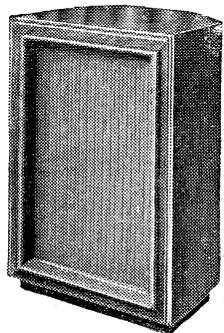
● **TOURNE-DISQUES** ● - 4 VITESSES -
« AVIALEX » GE..... 35.170
« LENCO » GE..... 30.3 10
« LENCO » OV..... 23.235
« LENCO » JS5..... 11.715
« RADIOHM » modèle 1958..... 7.875
CHANGEUR « B.S.R. » 4 vitesses. 2 1.900

● **PLATINE MAGNÉTOPHONE** ●
avec préampli incorporé.



Contrôle de niveau de modulation. 2 vitesses 9,5 et 19 cm. Rembobinage rapide.
PRIX..... 37.800

● **ENCEINTE ACOUSTIQUE** ●



Meuble d'angle exponentiel replié.
Dimensions :
Hauteur : 75 cm.
Largeur : 48 cm.
Profondeur : 40 cm.
Poids : 18 kg.
Teintes : Acajou, noyer ou chêne.
PRIX (sans haut-parleur) 19.500
(Notice technique contre enveloppe timbrée).

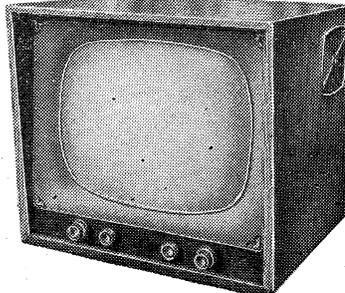
ACCESSOIRES RADIO TELEVISION

● **TÉLÉVISEUR ACER RECORD 59** ●

Platine MF - Circuits imprimés
Entrée Cascade - Rotacteur
— 3 étages M. F. vision.
— 2 étages M. F. son.
— Prise pour comparateur de phase.
— Nouveau matériel de déflexion « ARENA ».
— THT isolement couche papier imprégnation sous vide.
— Linéarité : 0,5 %.

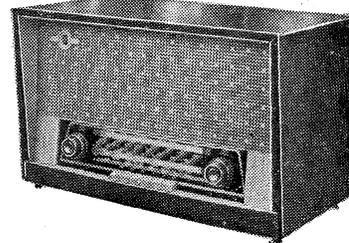
ENSEMBLE DÉVIATION 90° TUBE 43 cm COURT

— L'ensemble des pièces.
— Bases de temps..... 21.460
— Les lampes..... 6.350
— La platine et Rotabloc. 12.820
— Les lampes..... 6.215
— Le tube cathodique. 23.815
— Le haut-parleur 21 cm. 1.735
Se fait en 54 cm.



L'ensemble complet sans ébénisterie..... **72.395**
Ebénisterie pour 43 cm.. 14.455

● **SYMPHONIA 57 - HAUTE FIDÉLITÉ** ●



- Prix complets en pièces détachées - avec ébénisterie

ACER 106. 6 tubes AM. 1 HP..... 27.9 10
— 302.7 — — 2 HP..... 32.275
— 108.8 — — 1 HP..... 31.225
— RP89.9 — — 2 HP..... 34.905
ACER 121. 9 tubes AM-FM. 3 HP... 40.440
— 122.11 — — 3 HP... 42.355

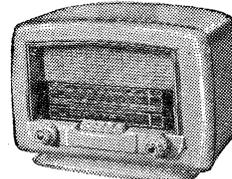
Tous les modèles ci-dessus peuvent être fournis avec SORTIE BI-CANAL.

● **SÉRIE « SYMPHONIA-RELIEF »** ●

Nous consulter.

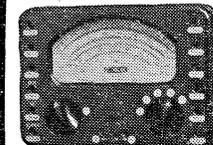
● **LE POPULAIRE 57** ●

Alternatif 5 tubes.
Indicateur d'accord.
Cadre incorporé.
COMPLET, en pièces détachées avec coffret. 17.125



● **CONTROLEUR « METRIX 460 »** ●

10.000 Ω par volt
28 sensibilités
TENSIONS : 7 sensibilités. Alternatif et continu.
INTENSITÉS : 6 sensibilités. Alternatif et continu.
OHMMÈTRE de 0 à 2 mégohms en 2 échelles de lecture.
Cadran grande dimension, lecture facile.
Précis. Robuste, de dimensions réduites.
PRIX..... 11.500



● **GÉNÉRATEUR ACER-LABO. Modulé 400 pps** ●

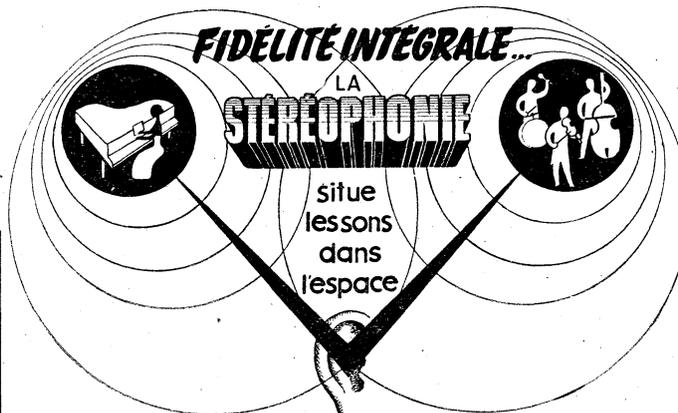
Gammes couvertes :
GO : 100-360 kHz.
PO : 500-1.800.
MF : 400-500 kHz.
OC2 : 5-16 MHz.
OC1 : fondamentale 15-40 MHz.
Harmonique I : 30-80 MHz.
Harmonique II : 45 à 120 MHz.
Précision étalonnage 0,5 %. Stabilité absolue.
Indicateur de résonance. Double atténuateur, à décade et progressive. Prise modul. extérieur.
En ordre de marche. **24.385**
Livrable { Sous forme de blocs **PRÉCABLÉS..... 23.245**
En pièces détachées.
Bloc HF étalonné et câblé..... **21.250**



● **SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS** ●

MANUELS : 2 amp. **4.275** 3 amp. **5.355**
RÉGULATEURS AUTOMATIQUES à FER SATURÉ
« **LELOUARN** » 110-220 V, 250 VA. **15.290**
« **VOLTAM** » 110-220 V, 250 VA. **17.035**

APPAREILS DE MESURES



LE PREMIER AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE A LA PORTÉE DE L'AMATEUR

● **« LE STÉRÉO-RELIEF 59 »** ●

(Décrit dans « Radio-Plans » n° 132, Octobre 1958.

Ampli « Stéréo » à double canal intégral.

● **1 tube double triode ECC81 en préampli.**

(Les 2 premiers éléments triode utilisés en préampli à gain élevé pour cellule « Binofluid »).

● **2 tubes ECL82** : 1 élément triode utilisé en second préampli.

Le 2° élément triode, en déphasage cathodyne.

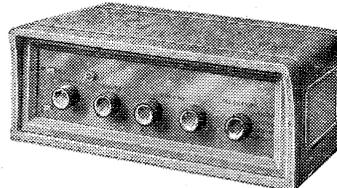
2 éléments penthode utilisés en amplificateurs BF.

PUSH-PULL avec dispositif d'équilibrage électrique. **Transfos spéciaux HI-FI « STÉRÉO »**. Double correcteur de courbe sur l'étage d'entrée.

Contre-réaction Basse Impédance.

L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées

PRIS EN UNE SEULE FOIS..... 34.065



● **LE SUPER-TRANSISTORS 58** ●

6 transistors + diode au germanium.

3 gammes d'ondes (OC-PO-GO).

Contacteur clavier. **4 touches.**

Cadre collecteur sur Ferrite de 200 mm.

Transfos MF à pots fermés. 2 étages MF.

ÉTAGE BF PUSH-PULL

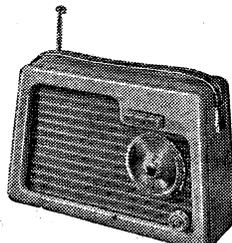
Haut-parleur de 165 mm membrane spéciale.

Fonctionne avec pile 9 volts.

Coffret uni ou 2 tons. Dim. : 275 x 190 x 90 mm.

COMPLET, en pièces détachées..... 24.240

FONCTIONNE EN VOITURE | Suppl pour antenne télescopique coffret **985**
avec prise d'antenne auto | Suppl dispositif auto..... **975**



ACER

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

Téléphone : PROvence 28-31

C.C. Postal 658-42 PARIS

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

Expéditions immédiates France contre remboursement ou mandat à la commande.
UNION FRANÇAISE : mandat à la commande exclusivement.

LES PRIX INDIQUÉS sont ceux au 5-11-1958 et S'ENTENDENT NETS, toutes remises déduites.

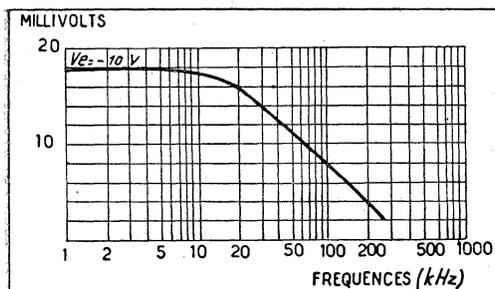


FIG.13

Fig. 13. — Influence de la fréquence sur la sensibilité.

La diminution de résistance interne est très nette quand la température est de 50 degrés centigrades.

Les caractéristiques moyennes sont les suivantes :

Sensibilité mesurée avec une lampe à incandescence dont la température de couleur est de 2.500 degrés absolus.

Surface sensible circulaire de 1 mm².

Intensité d'obscurité à 25° centigrade pour $V = 10 \text{ V} < 15 \mu\text{A}$.

Impédance interne entre 0,5 et 30 V, > 3 MΩ.

Tension inverse maximum, 30 V.

Intensité inverse maximum, 3 mA.

Puissance maximum dissipée dans la jonction, 30 mW.

Inertie.

Le phénomène photo-électrique dans les semi-conducteurs ne présente aucune inertie.

Toutefois, comme dans tous les dispositifs à semi-conducteur, il faut tenir compte de la capacité relativement importante qui shunte la jonction. Il en résulte nécessairement une diminution de sensibilité quand la fréquence augmente.

Il ne s'agit d'ailleurs pas d'une véritable capacité statique, comme celle qu'apporterait un condensateur à mica. Il s'agit d'une capacité dynamique dont la grandeur varie avec les conditions de fonctionnement.

A titre indicatif, nous donnons une courbe de sensibilité en fonction de la fréquence (fig. 13). Elle permet de remarquer que c'est seulement aux environs de 50 kHz que la sensibilité est divisée par deux... Il en résulte qu'il est possible d'utiliser ces cellules, non seulement avec des fréquences acoustiques, mais jusque dans le domaine ultra-acoustique.

Applications et utilisations pratiques des photodiodes.

Les qualités que nous venons de mettre en évidence permettent de comprendre que les applications de ces cellules peuvent être extrêmement nombreuses. Il ne saurait être question de les énumérer. Nous nous bornerons à citer quelques exemples à titre documentaire.

Pour utiliser la cellule, il faut lui appliquer une tension inverse à travers une résistance de charge (fig. 14). La tension photo-électrique est recueillie entre les extrémités de R.

Il n'y a pas grand intérêt à utiliser une tension trop élevée. En pratique, une tension comprise entre 5 et 15 V est suffisante. L'emploi d'une tension supérieure ne donnerait pas une plus grande sensibilité et pourrait amener un échauffement de la jonction.

On notera, toutefois, que la tension réellement appliquée à la cellule n'est pas V,

Fig. 16. — Principe des montages compensés pour éviter l'influence de l'échauffement.

car il y a une chute de tension dans la résistance de charge.

La résistance interne de la cellule étant très grande, il y a intérêt à utiliser une résistance de charge élevée : comprise, par exemple, entre 0,1 et 1 MΩ.

Les cellules ne peuvent facilement assurer la commande directe d'un relais, précisément parce que la résistance interne est trop élevée. Mais il est très facile de passer par l'intermédiaire d'un transistor qui produit le courant de déclenchement du relais.

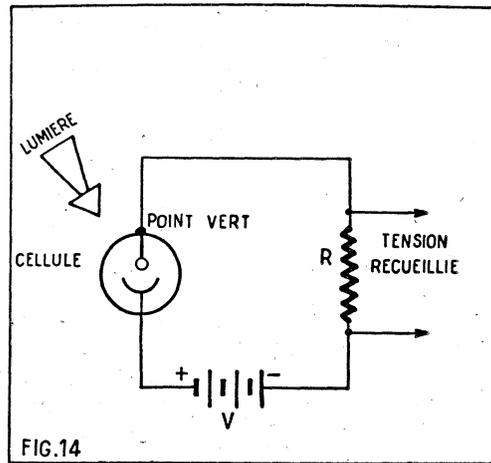


FIG.14

Fig. 14. — Principe du montage d'une photodiode.

Quand une cellule doit fonctionner dans une ambiance où la température est élevée, on peut employer l'artifice de la compensation. On emploie un montage symétrique comportant deux cellules identiques dont l'une est maintenue dans l'obscurité. Les deux cellules sont naturellement portées à la même température. Il est alors facile de réaliser un montage qui ne soit sensible qu'à l'éclairement, les variations dues à la température s'éliminant dans les deux cellules.

Lecteur de son pour cinéma sonore.

Pour la lecture des pistes sonores sur les films, on utilise d'ordinaire une cellule photo-émissive à gaz.

Mais la tension ainsi obtenue est faible et il est nécessaire de prévoir un préamplificateur fournissant un gain élevé. Cet élément est généralement placé dans le socle du projecteur. Il est nécessaire de lui fournir une alimentation parfaitement filtrée pour éviter les ronflements et les tensions parasites induites.

La grande sensibilité des photo-diodes

à transistors permet d'éviter l'emploi du préamplificateur et d'attaquer ainsi directement l'amplificateur de puissance, en utilisant l'entrée normalement prévue pour le lecteur de disque.

Nous donnons un schéma de montage figure 15. La tension d'alimentation est empruntée à la source anodique de l'amplificateur. La charge est constituée par un potentiomètre de 1 MΩ. On peut aussi prévoir une simple alimentation par pile de 15 à 20 V.

La seule précaution à prendre est de vérifier que la lampe de lecture ne provoque pas un échauffement excessif de la cellule. C'est en mesurant tout simplement l'intensité de courant inverse qu'on pourra s'assurer que la lampe de lecture n'émet pas trop de radiations infrarouges. S'il en était autrement, il y aurait lieu de choisir une lampe moins puissante.

Ce système permet généralement une amélioration considérable de la qualité, en ce qui concerne le bruit de fond.

Commande de relais par tube à vide.

Nous donnons, à titre d'exemple, le schéma de la figure 16, qui comporte la commande compensée d'un tube à vide destiné à faire agir un relais. La tension de sortie peut également être transmise à un amplificateur à courant continu.

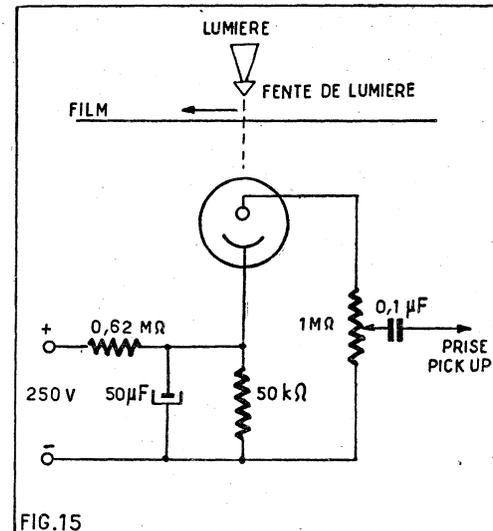


FIG.15

Fig. 15. — Lecteur de piste sonore pour cinéma parlant. L'emploi d'une photodiode permet d'éliminer le préamplificateur. On peut aussi alimenter le dispositif avec une pile d'une dizaine de volts.

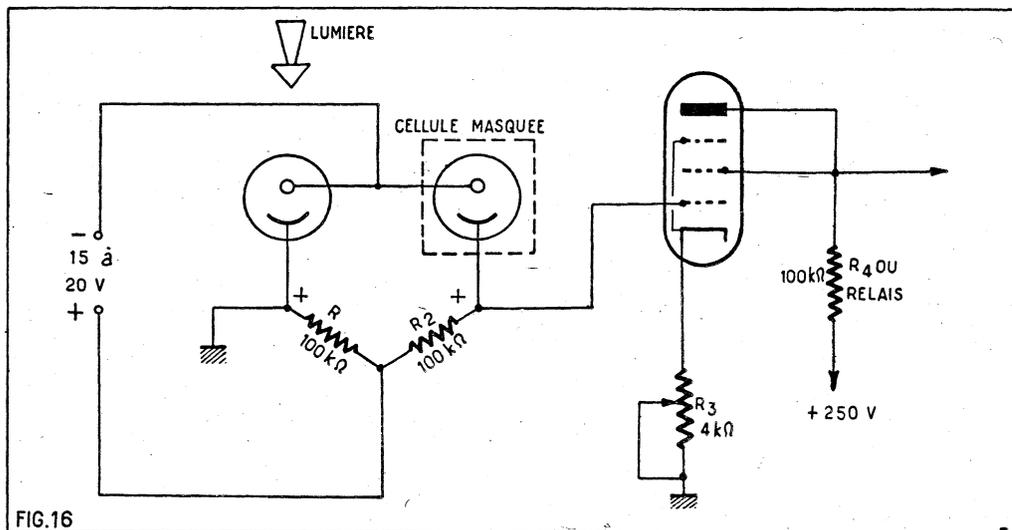


FIG.16

Des visages... sur des voix

Vous connaissez les voix de la R.T.F.

Vous connaîtrez les visages
des *speakers*, *journalistes*,
animateurs, *producteurs*,
en lisant l'

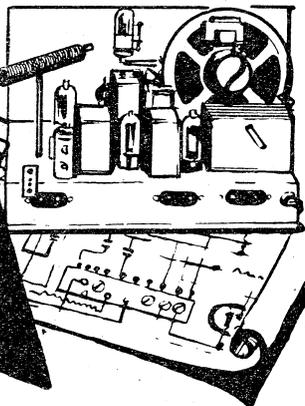
ALMANACH VERMOT 1959

EN VENTE PARTOUT : 230 francs

EN 3 MOIS...

VOUS CONSTRUIREZ
VOUS COMPRENDREZ

5
MONTAGES
DIFFERENTS
DONT UN AMPLIFI
Hi-Fi



VOUS DEVIENDREZ UN
VRAI TECHNICIEN
RADIO ET BF

EN ÉTUDIANT
CHEZ VOUS

avec

L'ASSISTANCE TECHNIQUE
PERMANENTE ET PERSONNELLE
de vos professeurs

UN NOUVEAU
COURS C.P.F.
mis au point
par
Fred KLINGER

et analysant les dernières nouveautés 1958.

300 pages. Des centaines de figures.
De nombreux schémas.

Pour être renseigné,
sans engagement de votre part,
demandez tout simplement notre importante

DOCUMENTATION GRATUITE
en couleurs,
accompagnée de plusieurs extraits du Cours
à notre nouvelle branche électronique.

Les COURS



POLYTECHNIQUES
de FRANCE

(Service 109).

67, boulevard de Clichy, 67
PARIS-9^e

GALLUS-PUBLICITÉ

On observera que les chutes de tension produites par le courant d'obscurité dans les résistances R1 et R2 se compensent exactement. Il en est de même des variations dues à l'échauffement. Une des cellules est soumise au flux lumineux de commande, l'autre est maintenue dans l'obscurité. Elles doivent être placées de telle sorte qu'elles s'échauffent exactement de la même manière.

L'augmentation d'éclairage se traduit par une augmentation de polarisation du tube et, par conséquent, par une diminution de courant anodique.

On peut obtenir une sensibilité plus grande en montant le tube amplificateur en penthode. Dans ce cas, l'écran doit être alimenté par un pont à grande consommation de manière à maintenir la tension à peu près constante.

Commande d'un relais par l'intermédiaire d'un transistor.

L'inconvénient du montage figure 16 est la nécessité d'utiliser une tension anodique élevée. On peut remplacer le tube électronique par un transistor alimenté par la même batterie à basse tension que la cellule photoconductrice.

Nous donnons un exemple de montage sur la figure 17. Ce schéma ne comporte pas de compensation, mais il est facile d'en prévoir une, si c'est nécessaire.

On utilisera, par exemple, un relais dont la résistance est d'environ 2.500 Ω. L'enclenchement peut, par exemple, se produire pour 1,5 mA et la coupure pour 0,6 mA. Le seuil de fonctionnement est réglé au moyen de la résistance variable de 1... Ω.

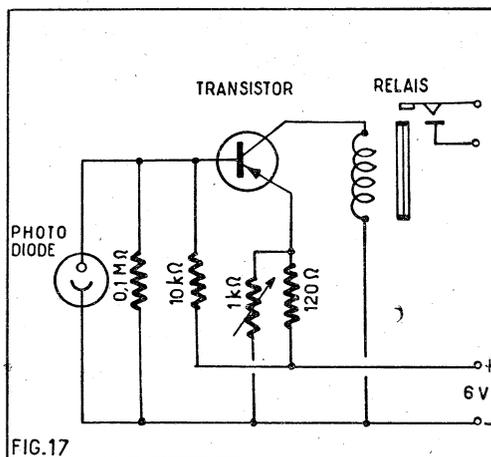


FIG. 17

FIG. 17. — Commande d'un relais par l'intermédiaire d'un transistor.

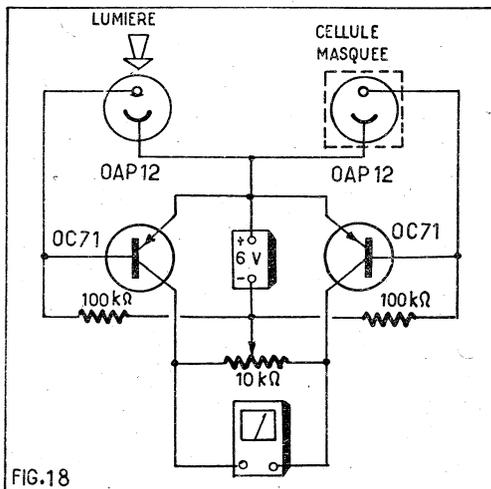


FIG. 18

FIG. 18. — Réalisation d'un luxmètre ou d'un photomètre.

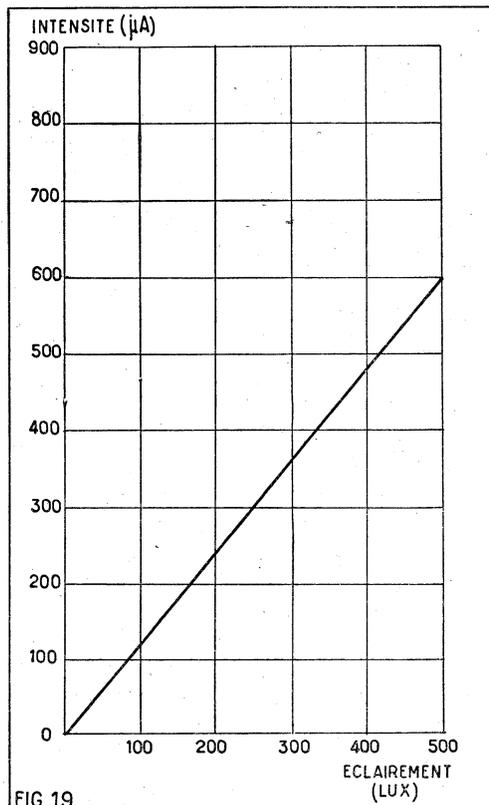


FIG. 19

FIG. 19. — Courbe d'étalonnage du montage figure 18.

On peut aussi compenser l'influence de la température au moyen de thermistances (c'est-à-dire de résistances variables avec la température).

Réalisation d'un luxmètre ou photomètre.

La combinaison d'un montage amplificateur différentiel et de deux photodiodes permet de réaliser un luxmètre ou photomètre fort sensible et très précis.

Nous en donnons le schéma sur la figure 18. Les variations d'intensité dans les cellules sont amplifiées par les transistors. Une batterie commune alimente les transistors aussi bien que les photodiodes.

Le montage est entièrement symétrique. Les variations dues aux changements de température des photodiodes, aussi bien que des transistors sont, ainsi, automatiquement compensées. Le réglage du zéro est fait, dans l'obscurité, une fois pour toutes.

L'appareil peut être utilisé en photomètre ou « Luxmètre ». Dans ce cas, une des photodiodes est masquée et l'autre exposée à la lumière qu'il s'agit de mesurer. Nous donnons figure 19 une courbe d'étalonnage. Celle-ci est naturellement donnée à titre indicatif.

On peut aussi utiliser l'appareil comme comparateur photométrique. Dans ce cas, on utilise un microampèremètre à zéro central. Chacune des lumières à comparer éclaire une cellule.

L'appareil tout entier peut être réalisé de manière à tenir dans le boîtier de l'appareil de mesure.

Conclusion.

Beaucoup d'autres applications sont possibles :

Commandes de thyratrons à cathode chaude ou froide, commande d'éléments de comptage (basculer), etc...

Nous pensons que les quelques exemples cités permettront aux lecteurs de *Radio-Plans* de trouver eux-mêmes les nombreuses applications des éléments tout à fait nouveaux que sont les « photodiodes » à semi-conducteur.

CHOIX ET BRANCHEMENT DES MICROPHONES

Les sonorisations sont une source de profits pour les radiotechniciens qui les exécutent. Parmi les organes constituant une chaîne sonore ils n'ignorent plus rien des amplificateurs et des haut-parleurs avec lesquels la radio les a familiarisés. Le premier maillon de cette chaîne est soit un pick-up, soit un microphone. Celui-ci nous semble être moins connu et nous pensons qu'il est utile de revenir sur cet ancêtre, sans lequel le téléphone et la radio n'existeraient pas, pour examiner les modèles plus perfectionnés dont on dispose aujourd'hui.

Principe et qualité.

Est-il besoin de rappeler que le microphone a pour but de convertir les vibrations sonores en oscillations électriques et de transformer l'énergie mécanique des ondes sonores en énergie électrique reproduisant toutes les variations de la première.

Le travail d'un microphone peut être comparé à celui d'une dynamo, surtout si l'on considère le type électrodynamique, mais au lieu d'un mouvement de rotation d'une bobine dans un champ magnétique c'est un mouvement de va-et-vient qui caractérise les microphones. La comparaison s'arrête là, du point de vue puissance il y a une énorme différence entre ces générateurs car les vibrations de la membrane d'un microphone sont très faibles, de l'ordre de $3 \text{ m}\mu$ (ou $0,000,003 \text{ mm}$) pour une conversation à voix normale et une fréquence de 1.000 Hz , l'amplitude variant non seulement suivant l'intensité du son, mais également suivant la fréquence. On a par exemple déterminé qu'un son faible, très aigu, ne provoquait qu'un déplacement de $0,003 \text{ m}\mu$, vibration que le microscope électronique le plus sensible ne pourrait déceler.

On conçoit qu'un bon microphone demande des soins attentifs pour sa fabrication afin de remplir les conditions sévères représentées par la traduction d'aussi faibles déplacements. En particulier la membrane doit être exécutée en une matière plastique qui, par sa composition, possède la qualité voulue pour arriver à la forme convenable en éliminant les tensions mécaniques. Cette membrane doit d'autre part être insensible à l'humidité, aux vapeurs acides, aux baisses et aux élévations de

température entre -10 et $+80^\circ\text{C}$. Enfin comme les microphones ne sont pas toujours utilisés dans des conditions de tout repos, ils doivent être robustes, supporter les vibrations et les chocs dans une certaine mesure; de plus les prises et cordons de branchement doivent posséder une résistance mécanique suffisante.

Caractéristiques électriques.

En dehors des qualités générales indiquées ci-dessus, le choix d'un microphone du point de vue électrique doit être basé sur les caractéristiques ci-après, en fonction de l'emploi envisagé.

La première caractéristique à considérer est la qualité sonore qui doit être en rapport avec l'emploi que le microphone doit assurer. A un microphone utilisé pour transmettre la parole on demandera le maximum d'intelligibilité et s'il s'agit de musique, ce sera la fidélité de reproduction qui devra être exigée. Pour obtenir ces résultats il faudra, dans le premier cas, choisir un microphone dont la courbe de réponse s'abaissera pour les fréquences basses et se relèvera pour les fréquences élevées, alors que dans le second cas la courbe de réponse devra être aussi rectiligne que possible.

La deuxième caractéristique importante est l'impédance. Celle-ci est fonction de l'impédance d'entrée de l'amplificateur. Pour faciliter son adaptation certains microphones sont dotés d'un transformateur incorporé permettant de régler l'impédance à plusieurs valeurs.

Enfin il importe de considérer dans quelles directions on désire que le microphone capte les sons car le choix doit aussi être fait en fonction de l'effet directif. On peut vouloir, suivant la transmission envisagée capter les bruits ambiants ou les éliminer; d'autre part une directivité déterminée peut être nécessaire pour éviter l'effet Larsen.

Cet effet directif est omnidirectionnel lorsque le microphone capte toutes les ondes sonores de quelque direction qu'elles proviennent. Le diagramme caractérisant cet effet est donc un cercle comme le représente la figure 1. C'est celui de tous les microphones utilisés dans les sonorisations ne comportant qu'un appareil. Les

microphones omnidirectionnels sont cependant utilisés dans des sonorisations plus importantes lorsqu'il est nécessaire de conserver à la musique l'effet de réverbération.

L'effet directif est bidirectionnel lorsque ne sont captés que les sons produits à l'avant et à l'arrière du microphone (fig. 2). Avec les microphones présentant cet effet les bruits ambiants sont atténués et le danger d'effet Larsen est moins grand qu'avec le précédent; en revanche sa position par rapport à la source sonore est plus critique.

L'effet unidirectionnel d'un microphone se traduit soit par le diagramme de la figure 3, soit par celui de la figure 4. Seuls sont captés les sons produits devant le microphone. La reproduction des bruits ambiants et de la réverbération est très faible de même que le risque d'effet Larsen. De plus leur mise en place convenable se fait sans difficulté en dirigeant l'avant du microphone vers la source sonore car la courbe de réponse la plus favorable est pour les sons incidents axiaux. Cependant avec les microphones ayant l'effet directif illustré par la figure 4, la détermination de la position optimum par rapport à la source est un peu plus délicate. En revanche ils sont supérieurs à ceux ayant l'effet directif de la figure 3 en ce qui concerne la disparition des bruits ambiants et de l'effet Larsen.

Les différents types de microphones.

Des microphones plus ou moins perfectionnés et en conséquence plus ou moins coûteux, sont à la disposition des usagers.

Le tout premier microphone imaginé par Hughes est toujours valable par son principe. C'est celui des microphones à charbon dans lesquels la variation de la pression exercée sur la membrane modifie la résistance des granules de charbon et

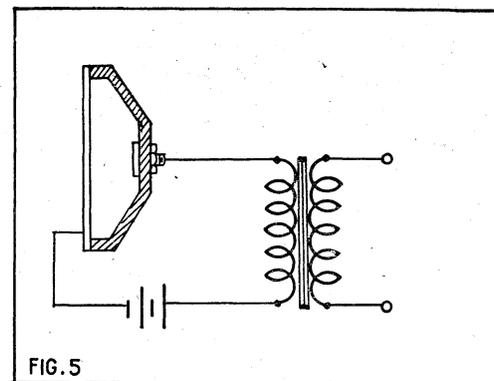


FIG. 5

détermine un courant variable. Les microphones à charbon sont robustes et très sensibles, mais ils ne conviennent que pour la reproduction de la parole, c'est pourquoi ils sont surtout utilisés dans les combinés téléphoniques. De plus, comme l'illustre la figure 5 montrant le branchement de ce type de microphone, une source de courant est nécessaire pour leur fonctionnement.

Actuellement le microphone le plus populaire pour l'émission d'amateur, les sonorisations simples, les transmetteurs d'ordre et les magnétophones, est le type à cristal ou piézoélectrique, en raison de sa simplicité et de son prix modique. Comme les pick-up à cristal, les microphones sont basés sur le fait que la déformation d'une lame de sel de Seignette engendre entre les deux faces une différence de potentiel proportionnelle à l'effort exercé (fig. 6).

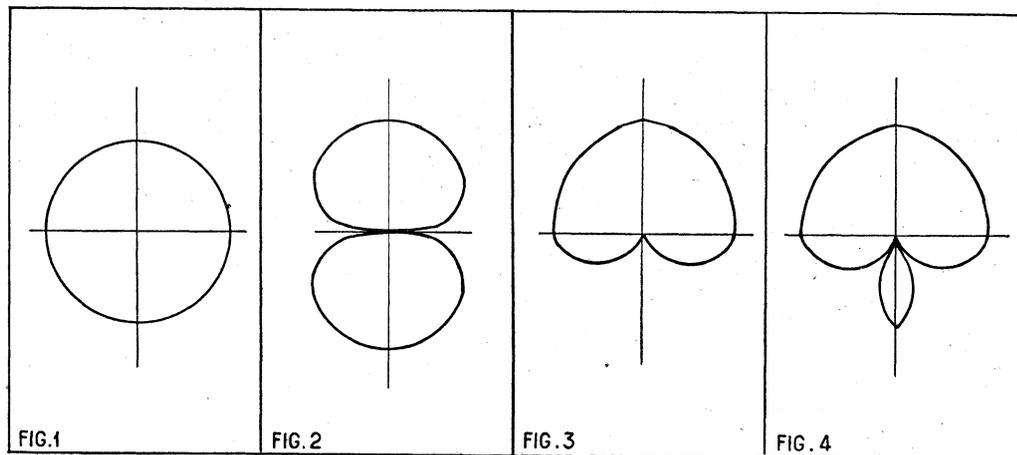


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4



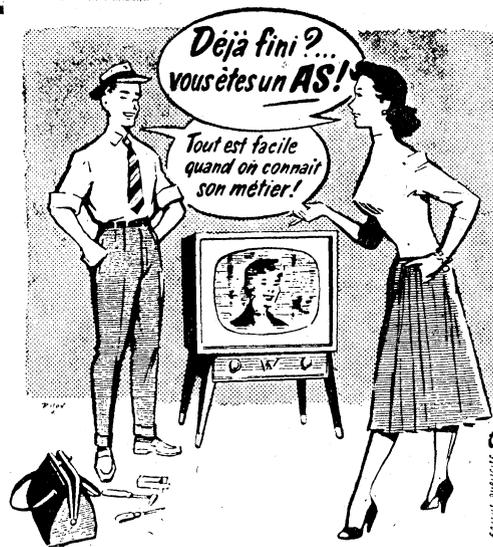
LA RADIO FACILE...

...Premier pas vers l'électronique

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

SOMMAIRE DE LA MÉTHODE

- Notions pratiques d'électricité ● Principes électroniques de la réception ● Super-hétérodyne ● Le récepteur et ses éléments ● Système d'accord
- Montages ● Câblage ● « Tous courants » ● BF - Amplificateur MF ● Étage changeur de fréquence ● Essai et alignement.
- LES PANNES, DÉPANNAGE.
- Modifications ● Modernisations.
- Bandes OC.
- Schémathèque de tous les récepteurs RADIO et TÉLÉVISION ● Caractéristiques et culots des lampes.
- FOURNITURE DE TOUT L'OUTILLAGE ET D'UN CONTRÔLEUR, ainsi que les pièces détachées (6 tubes NOVAL et HP compris) pour la construction de votre récepteur.



GRACE A UN COURS DE TÉLÉVISION QUI S'APPREND TOUT SEUL

l'étude la plus complète et la plus récente de la Télévision d'aujourd'hui. Un texte clair 400 figures, plusieurs planches hors texte.

NOTRE COURS VOUS FERA COMPRENDRE

la Télévision. Rappel des généralités.

RÉALISER

votre Téléviseur Non pas un assemblage de pièces, mais une construction détaillée.

MANIPULER

les appareils de réglage. Nous vous prêtons un véritable Labo-mire, générateur wobblateur oscilloscope, etc.

VOIR

l'alignement vidéo, les pannes. Nous vous confions un projecteur et un film montrant les réglages HF et MF (et l'emploi des appareils de mesure).

EN CONCLUSION

UN COURSPARTICULIER parce qu'adapté au cas de chaque élève par contacts personnels, par lettre ou visites, avec l'auteur de la Méthode lui-même.

ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS
DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES
CARTE D'IDENTITÉ PROFESSIONNELLE
ORGANISATION DE PLACEMENT
SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL



EN TÉLÉVISION :

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 MATH, NI DE THÉORIE, PAS DE CHASSIS A CONSTRUIRE.** Elle vous apprendra en quelques semaines ce que de nombreux dépanneurs n'ont appris qu'au bout de plusieurs années de travail.

Les schémas et exemples sont extraits des montages existants actuellement en France ainsi que des montages étrangers les plus intéressants. Enfin deux

ATOUTS MAÎTRES:

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

2° Un mémento « fabriqué » par vous en cours d'étude qui mettra dans votre poche l'essentiel de la Méthode.

EN CONCLUSION : notre Méthode ne vous fera pas apprendre la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connaissances certaines vous aurez acquis la PRATIQUE COMPLÈTE ET SYSTÉMATIQUE DU DÉPANNAGE.

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

Assistance technique du professeur par lettres ou visites pendant et après les études.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

COUPON Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 5024 concernant la Radio.

Nom : Ville :
 Rue : N° Dép. :

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

COUPON Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 5124 concernant la Télévision.

Nom : Ville :
 Rue : N° Dép. :

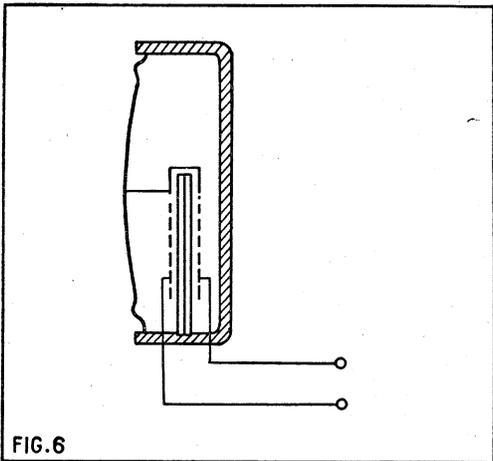
ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPÉRANCE, PARIS (13^e)

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

COUPON Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi, votre notice très détaillée n° 5224 concernant le Dépannage Télévision.

Nom : Ville :
 Rue : N° Dép. :



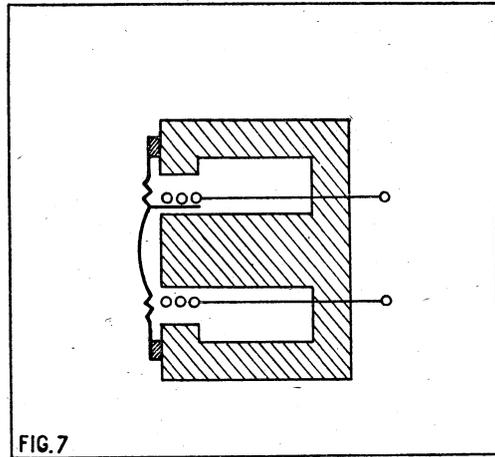
Dans le cas du microphone la déformation est produite par l'onde sonore incidente agissant sur la membrane. La sensibilité des microphones de ce type est grande et ils reproduisent convenablement musique et parole. Leur inconvénient est de ne pouvoir supporter des températures supérieures à 50°C. En conséquence ils ne doivent jamais être placés en plein soleil ou au voisinage d'une source de chaleur.

Lorsqu'un microphone doit répondre à des exigences plus élevées on adopte le type électrodynamique. Dans celui-ci une bobine mobile, solidaire de la membrane, se déplace dans un champ magnétique engendré par un aimant (fig. 7), il en résulte aux extrémités de la bobine une tension variable qui doit être élevée par un transformateur avant d'être appliquée à l'amplificateur. Ces microphones, outre leur excel-

lente courbe de réponse, ont l'avantage d'être robustes et de supporter facilement les chocs, les vibrations et des températures de l'ordre de 60°C.

Une autre variété de microphone électrodynamique est le microphone à ruban. Comme le précédent il assure une haute qualité sonore mais il est moins robuste.

Terminons cette énumération par le microphone à condensateur dans lequel la membrane constitue une des armatures d'un condensateur. Les vibrations sonores provoquent une variation de la capacité et ainsi un courant d'intensité variable. Ces microphones sont peu répandus, d'abord leur fabrication est délicate et ensuite ils exigent pour leur fonctionnement une source de tension élevée et un préamplificateur qui, pour répondre à la nécessité d'une adaptation correcte des impédances, doit être incorporé au microphone.



Branchement des microphones.

Les microphones sont toujours reliés à la grille du premier tube de l'amplificateur, c'est donc en fonction de ce tube que s'effectue la liaison. Pour que la tension développée par le microphone se retrouve entièrement sur la grille il faut que l'impédance d'entrée de l'amplificateur soit égale au moins à trois fois l'impédance du microphone.

Pour les microphones à cristal l'impédance d'entrée doit être de l'ordre de 2 MΩ si l'on ne veut pas une atténuation prononcée des sons graves. Dans le cas d'installation d'appel dans des ambiances bruyantes on obtient en revanche un son plus pénétrant en réduisant l'impédance d'entrée.

Il convient de considérer aussi la longueur du câble de connexion. Lorsque le microphone est utilisé à une distance de l'amplificateur inférieure à 10 m la liaison s'effectue à haute impédance pour obtenir le signal microphonique maximum, et plus la liaison est courte, meilleurs sont les résultats.

Lorsque la distance est supérieure à quelques dizaines de mètres il faut adopter un microphone à basse impédance (de l'ordre de 500 Ω) pour éviter l'atténuation des sons aigus en raison de la capacité du câble, puis faire la liaison à l'entrée de l'amplificateur par un transformateur élévateur. Si l'éloignement de l'amplificateur est plus grand il est nécessaire d'avoir une liaison à impédance encore plus basse. Avec 50 Ω la longueur du câble peut être pratiquement illimitée.

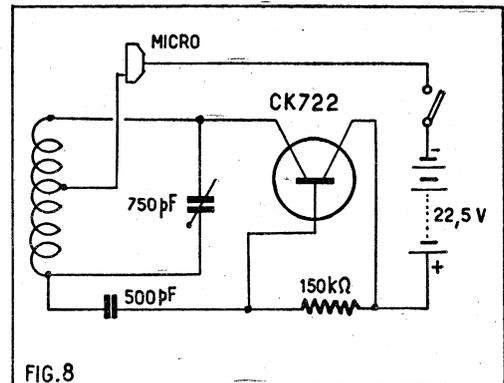
Afin d'éviter les interférences provoquant des ronflements il convient d'employer des câbles blindés réunis à la masse à l'entrée de l'amplificateur. Il faut aussi éviter que ces conducteurs se trouvent à

proximité des autres fils utilisés pour le branchement des haut-parleurs ou pour l'alimentation par le secteur dont on peut craindre un ronflement par induction. Cependant dans le cas d'une liaison à très basse impédance et dans des circonstances favorables on peut utiliser un conducteur torsadé non blindé.

A propos de liaison de microphones signalons un montage relevé dans la revue *Radio-Electronics* qui permet d'effectuer, sans fil, la liaison entre un microphone et un récepteur de radio, grâce à un petit oscillateur réalisé avec un transistor. Le montage préconisé pour ce minuscule émetteur est représenté par la figure 8. Il utilise un microphone au charbon inséré dans le circuit du collecteur d'un transistor type CK722.

Le circuit oscillateur s'inspire du type Hartley, la prise du bobinage doit être déterminée expérimentalement pour obtenir le maximum de puissance, elle s'effectue, contrairement au montage classique, à la partie supérieure de l'enroulement afin d'arriver à une adaptation convenable de l'impédance avec celle du transistor CK722. Pour fournir une oscillation dans la gamme 500 à 800 kHz ce bobinage doit comporter 36 spires de fil en cuivre émaillé 25/100 enroulées sur un mandrin de 8 cm de diamètre. Ce grand diamètre permet de placer le bobinage sur le microphone. La prise se fait aux environs de la neuvième spire à partir de l'extrémité supérieure. La valeur des autres éléments pour obtenir la fréquence d'oscillation voulue sont indiquées sur le schéma (fig. 8).

Pour utiliser le microphone il convient simplement d'accorder le récepteur dans la gamme de la fréquence d'oscillation à un point choisi de façon qu'il ne corres-



ponde pas à la longueur d'onde d'un émetteur qui engendrerait des interférences. On règle ensuite le condensateur ajustable de 750 pF de l'oscillateur pour se trouver exactement sur la fréquence d'accord du récepteur et recevoir le signal modulé par le microphone avec le maximum de puissance. Cette puissance est cependant très faible et avec ce montage il ne faut pas espérer une portée de plus de 5 m.

Est-il besoin de rappeler pour terminer qu'il ne faut pas parler trop près d'un microphone car dans ces conditions de petites variations de distance donnent lieu à des variations notables de l'intensité sonore. Il convient aussi de ne pas oublier que même les plus robustes des microphones sont malgré tout des appareils de précision du point de vue fabrication. Ils doivent être traités autant que possible avec soin et leur transport exige d'être fait dans leur emballage d'origine prévu pour amortir les chocs.

M.A.D.

Pour les fêtes

construisez, grâce aux

Sélections de SYSTÈME « D »

DES JOUETS ET DES MODÈLES RÉDUITS QUI FERONT LA JOIE DE VOS ENFANTS.

N° 1

30 JOUETS

à fabriquer vous-mêmes

Des modèles pour tous les âges depuis le cheval de bois jusqu'au canot à vapeur à réaction.

PRIX : 120 francs.

N° 5

UNE PETITE MACHINE A VAPEUR

1/20^e de cheval et sa chaudière génératrice.

UN MODÈLE RÉDUIT DE CARGO

pouvant utiliser cette machine.

PRIX : 60 francs.

Aucun envoi contre remboursement,

Ajoutez pour frais d'envoi 10 francs pour une brochure et 5 francs par brochure supplémentaire et adressez commande à « SYSTÈME D », 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10, en utilisant la partie « Correspondance » de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés) Ou demandez-les à votre marchand habituel.

DEUX RÉCEPTEURS A TRANSISTORS INÉDITS

Disons immédiatement que ces deux montages ne diffèrent l'un de l'autre que par la composition de leur étage final. Dans le premier cet étage est équipé avec un seul transistor de puissance et dans le second il est du type push-pull. On obtient alors une puissance modulée plus grande et une meilleure musicalité.

Ce qui est particulièrement à remarquer sur ces récepteurs c'est le nombre réduit de transistors mis en jeu. En effet sur un changeur de fréquence classique il faut au minimum cinq transistors, et six dans le cas où il y a un étage BF push-pull. On fait donc ici l'économie d'un transistor ce qui permet en outre de diminuer l'encombrement et de réaliser un véritable récepteur de poche.

Certains pourront craindre que cette réduction du nombre des transistors n'a été possible qu'en négligeant les qualités essentielles, sensibilité, puissance, etc... Il n'en est rien, les performances de ce récepteur sont en tout point comparables à celles des postes classiques grâce à l'adoption du système connu sous le nom de montage Reflex. Ainsi que nous le verrons lors de l'étude du schéma qui va suivre on utilise un des transistors MF, outre sa fonction normale, comme préamplificateur BF. De cette façon bien que doté de seulement quatre transistors le premier montage par exemple possède tout comme un changeur de fréquence normal : un étage changeur de fréquence, deux étages MF, un détecteur, un étage préamplificateur BF et un étage final. Il est normal dans ces conditions que son rendement soit équivalent.

1° — Un changeur de fréquence à quatre transistors.

2° — Un changeur de fréquence à cinq transistors avec un étage final push-pull.

Version à quatre transistors.

Le schéma (fig. 1) représente la version à quatre transistors. En annexe nous donnons le schéma de l'étage final push-pull qu'il suffit de mettre à la place de celui à un transistor du schéma pour obtenir l'appareil à cinq transistors.

Examinons tout d'abord le schéma du montage à quatre transistors. L'étage changeur de fréquence est équipé avec un OC44. Le collecteur d'ondes est un cadre à bâtonnets de 14 cm. Le bloc de bobinage est un 23T Oréor à clavier PO-GO qui contient les enroulements oscillateurs et assure la commutation des enroulements du cadre. Le condensateur variable possède une cage 490 pF accordant les enroulements du cadre et une de 220 pF les bobinages oscillateurs.

Le circuit d'entrée constitué par les enroulements du cadre et le CV 490 pF attaque la base de l'OC44 à travers un condensateur de 0,1 μ F. Le potentiel de cette base est fixé par un pont de résistances ; 10.000 Ω côté masse et 16.000 Ω côté - 9 V. L'enroulement accordé du bobinage oscillateur est placé dans le circuit émetteur du transistor. Un condensateur de 10 nF assure la liaison. Le poten-

tiel de l'émetteur est fixé par une résistance de 1.000 Ω allant au + 9 V. L'enroulement d'entretien est inséré dans le circuit collecteur en série avec le primaire du premier transfo MF, ce primaire possédant une prise qui assure l'adaptation des impédances. La ligne d'alimentation - 9 V de cet étage comporte une cellule de découplage formée d'une résistance de 470 Ω et d'un condensateur de 10 nF. La disposition de cet étage vous avez pu vous en rendre compte est conforme à celle que l'on rencontre sur la plupart des récepteurs à transistors.

Le secondaire du transfo MF1 est un enroulement de couplage non accordé qui attaque la base du premier transistor MF : un OC45. Cet étage ne présente pas non plus de particularité. Le pont de résistances qui polarise la base est formé d'une résistance de 56.000 Ω allant à la ligne - 9 V, d'une résistance de 3.300 Ω qui constitue avec un condensateur de 10 μ F la cellule de constante de temps transmettant la tension de CVA à la base du transistor. Ce pont est aussi découplé vers l'émetteur par un condensateur de 10 nF. La tension de l'émetteur est obtenue par une résistance de 330 Ω . Le circuit collecteur comporte le primaire du transformateur de

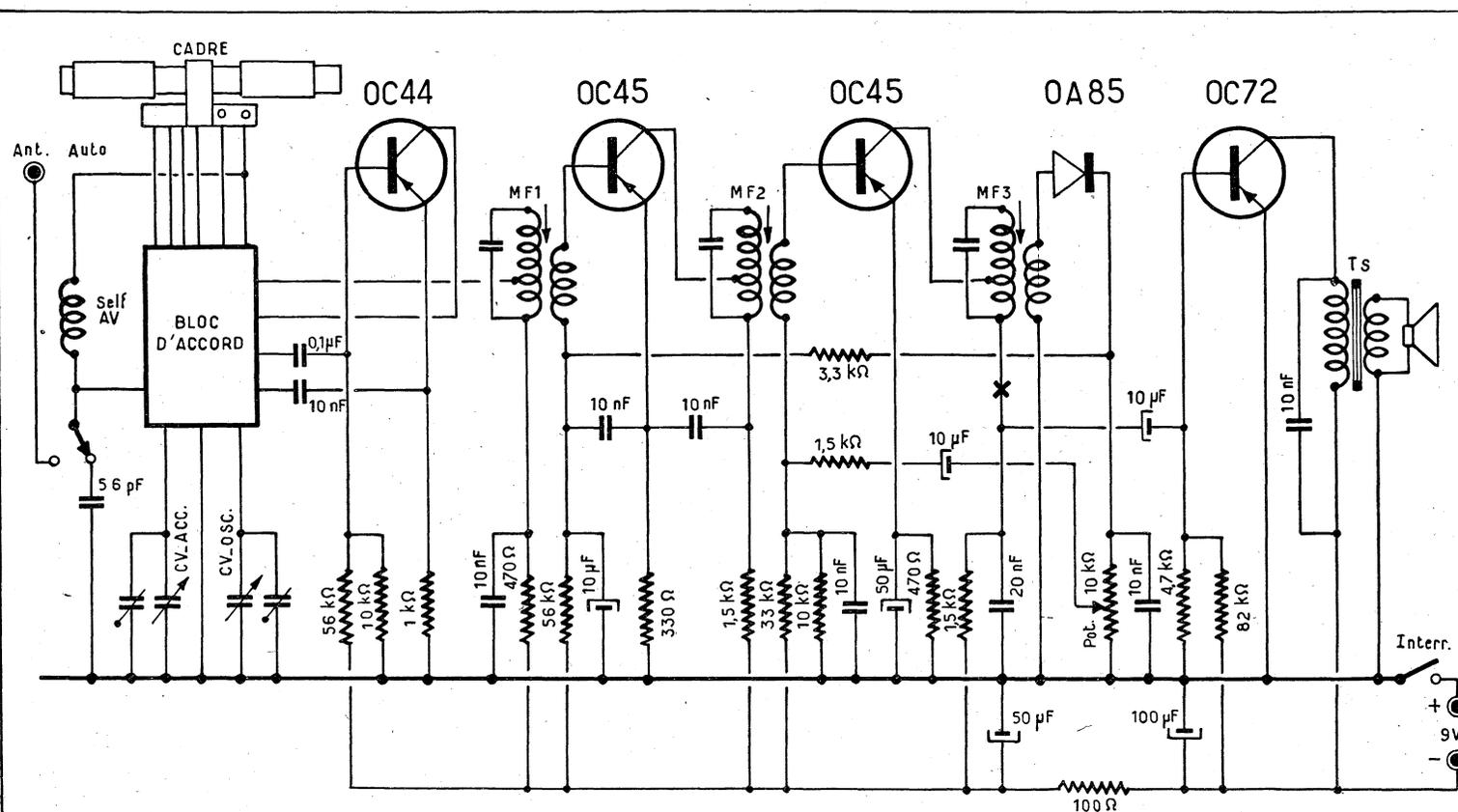


FIG.1

4 TRANSISTORS "REFLEX"

liaison MF2, et une cellule de découplage formée d'une résistance de 1.500Ω et un condensateur de 10 nF qui va à l'émetteur.

Le second étage MF.

Nous arrivons au second étage MF, c'est la partie du récepteur qui le distingue des montages classiques. En même temps que sa constitution nous allons expliquer son fonctionnement. L'enroulement de couplage de MF2 attaque la base du second transistor OC45. Entre la base de cet enroulement et la ligne -9 V il y a une résistance de 33.000Ω , entre cette base et la masse ($+9 \text{ V}$) une résistance de 10.000Ω et un condensateur de 10 nF . L'ensemble de ces résistances et du condensateur constitue le pont classique. L'émetteur de l'OC45 est polarisé par une résistance de 470Ω shuntée par $50 \mu\text{F}$. Dans le circuit collecteur est inséré le primaire du transfo MF3 et une résistance de 1.500Ω . Le secondaire de MF3 attaque la diode au germanium qui assure la détection. Le signal BF détecté apparaît aux bornes d'un potentiomètre de 10.000Ω shunté par un condensateur de 10 nF qui constitue le volume contrôle destiné à régler la puissance d'audition.

Jusqu'ici le montage est toujours absolument classique. C'est seulement maintenant que se présente la particularité fondamentale. La tension BF prise sur le curseur du potentiomètre, au lieu d'être appliquée à la base d'un autre transistor fonctionnant en premier amplificateur BF, est reportée sur la base de l'OC45 du second étage MF. Cette liaison se fait par un condensateur de $10 \mu\text{F}$ en série avec une résistance de 1.500Ω qui sert de choc HF car il ne faut pas oublier que cet étage amplifie le signal MF avant détection et il ne faut pas que ce signal atteigne le potentiomètre volume contrôle. Le signal BF traverse l'enroulement de couplage pour atteindre la base. Le transistor OC45 amplifie donc

ce signal BF tout comme le ferait un transistor prévu spécialement pour cet usage. Le signal BF amplifié est recueilli aux bornes de la résistance de 1.500Ω du circuit collecteur qui constitue la résistance de charge BF. Il est appliqué à la base du transistor de puissance OC72 par un condensateur de $10 \mu\text{F}$. La résistance de charge de 1.500Ω est découplée par un condensateur de 20 nF de manière à ce qu'elle ne soit pas parcourue par les courants MF qui provoqueraient des accrochages. Vous voyez donc que le second OC45 sert à la fois à amplifier le signal MF avant détection et le signal BF après détection. Cette double fonction permet comme nous le disions dans le préambule de faire l'économie d'un transistor.

L'étage final.

La disposition de l'étage final ne présente aucune particularité. La base est polarisée par un pont de résistances dont les éléments sont une 82.000Ω côté -9 V et une 4.700Ω côté $+9 \text{ V}$. L'émetteur est relié directement à la masse c'est-à-dire au $+9 \text{ V}$. Dans le circuit collecteur est placé le transformateur d'adaptation d'impédance primaire 1.000Ω qui sert à la liaison du HP. Ce dernier est un dynamique à aimant permanent de 7 cm de membrane. Le primaire du transfo est shunté par un condensateur de 10 nF .

Dans la ligne d'alimentation des trois premiers transistors est insérée une cellule de découplage formée d'une résistance de 100Ω d'un condensateur de $100 \mu\text{F}$ et d'un de $50 \mu\text{F}$.

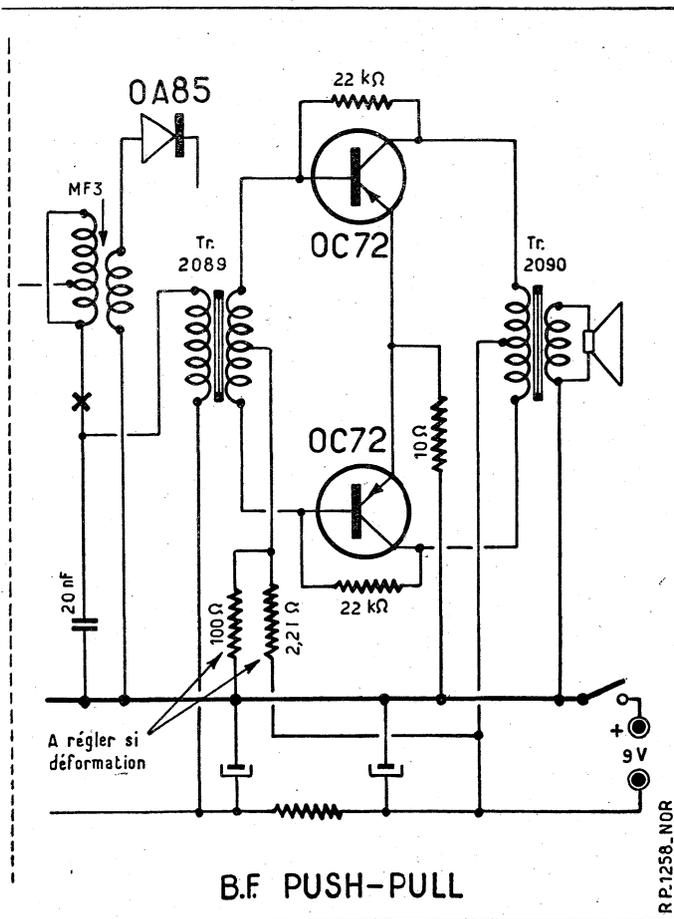
L'étage final push-pull.

Examinons maintenant comment se présente l'étage final push-pull dans le cas du récepteur à cinq transistors. Pour cela reportons-nous au schéma annexe. La résistance de charge de 1.500Ω du second OC 45 est remplacée par le primaire d'un transfo BF de liaison. Ce transformateur étant prévu pour l'attaque d'un push-pull son secondaire est à prise médiane. Les transistors utilisés étant deux OC72

chaque extrémité du secondaire du transfo attaque la base de l'un d'eux. Le potentiel de ces bases est fixé par un pont de résistances dont les constituants sur le schéma sont : une 100Ω et une 2.200Ω . Aux essais il est possible que l'on soit amené à modifier ces valeurs au cas où on constaterait une déformation de la reproduction. Le potentiel émetteur des deux transistors est fourni par une résistance commune de 10Ω , enfin dans le circuit collecteur se trouve le transformateur de HP dont le primaire possède bien entendu une prise médiane qui est reliée au -9 V .

Réalisation pratique.

Les deux montages sont réalisés pratiquement de la même façon. Une plaquette de bakélite représentée figure 2 forme la face avant.



B.F. PUSH-PULL

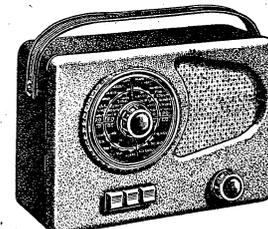
RP-1258_NOR

DEVIS DES MONTAGES DÉCRITS CI-CONTRE

1^{ère} FORMULE
4 TRANSISTORS

TRANSISTOR IV REFLEX

Coffret et décor.....	1.800
1 châssis bakélite.....	500
1 CV et cadran.....	1.170
1 HP 8 cm AP.....	2.050
1 jeu de bobinages (bloc, cadre, MF et self AV).....	3.000
1 ensemble de petit matériel divers, y compris la pile.....	2.500
Total.....	11.020
1 jeu de 4 transistors + 1 diode.....	7.600
1 transfo de HP.....	450
Total.....	19.070



PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES (achat en une seule fois)..... **17.850**
PRIX DU POSTE COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ..... **21.850**

2^{ème} FORMULE
5 TRANSISTORS

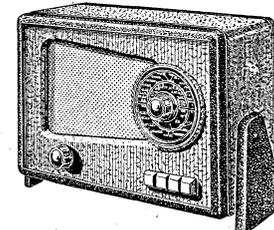
TRANSISTOR V REFLEX P.P.

Au premier total précédent soit.....	11.020
il y a lieu d'ajouter :	
1 jeu de 5 transistors + 1 diode.....	9.200
1 jeu de transfos driver et sortie spéciaux subminiature.....	2.830
Total.....	23.050
PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES (achat en une seule fois).....	21.850
PRIX DU POSTE COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ.....	25.850

Pour les amateurs de « tous courants » nous ne saurions trop recommander

LE BAMBINO

EXCELLENT 4 LAMPES TOUS COURANTS DE CONCEPTION MODERNE ET D'UN MONTAGE PARTICULIÈREMENT FACILE
(Décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 novembre 1958)



PRIX FORFAITAIRE POUR L'ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES (achat en une seule fois).....	11.500
PRIX DU POSTE COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ.....	13.500
Devis détaillé et schémas contre 40 F en timbres.	

NORD-RADIO

149, rue La Fayette, PARIS (10^e)
C.C.P. PARIS 12 977-29

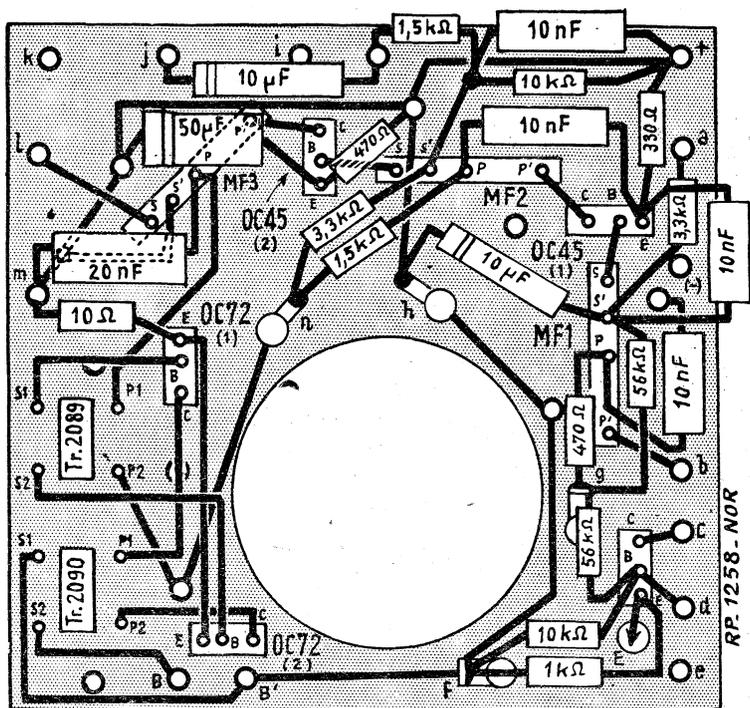


FIGURE 5

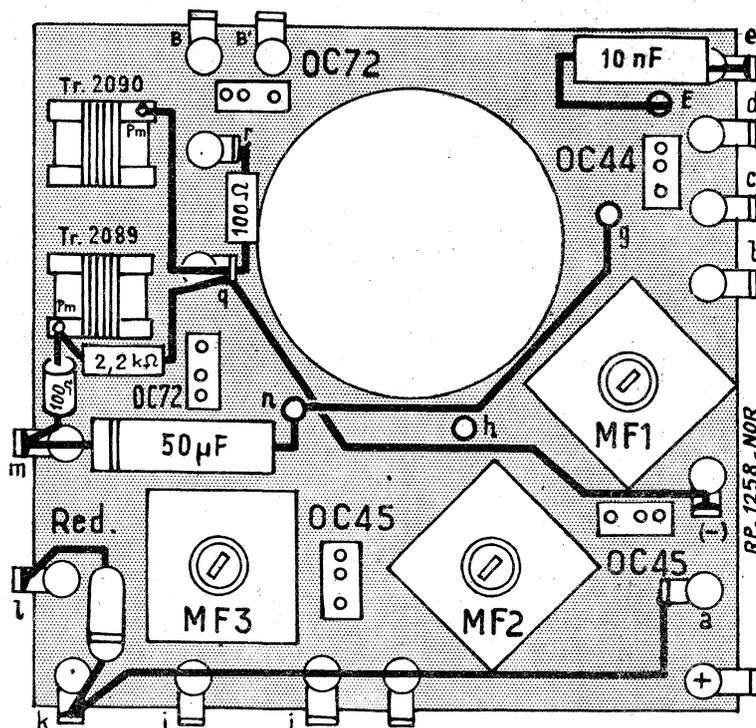


FIGURE 6

Sur le fil S' on soude : un condensateur de $10 \mu\text{F}$ 12 V dont le pôle + est relié à la cosse H, une résistance de 56.000Ω qui va à la cosse g, une de 3.300Ω qui va à la cosse a, un condensateur de 10 nF qui va à la broche E du support OC45 (1).

Pour le support OC45 (1) on a : la broche C reliée au fil P de MF2, une résistance de 330Ω entre la broche E et la cosse +, un condensateur de 10 nF entre cette broche E et le fil P' de MF2.

Le fil S de MF2 est soudé sur la broche B du support OC45 (2). On dispose toujours pour ce transfo, une résistance de 1.500Ω entre le fil P' et la cosse n, une résistance de 33.000Ω entre le fil S' et la cosse n, une résistance de 10.000Ω et un condensateur de 10 nF entre ce fil S' et la cosse +, une résistance de 1.500Ω entre S' et la cosse i. On soude un condensateur de $10 \mu\text{F}$ 12 V entre les cosses i et j en respectant les polarités indiquées sur le plan.

Nous arrivons au support OC45 (2) pour lequel on soude : la broche C au fil P de MF3, une résistance de 470Ω entre la broche E et la patte de fixation de MF2, un condensateur de $50 \mu\text{F}$ 12 V entre la broche E et la patte de fixation de MF3. Le fil S de MF3 est soudé sur la cosse 1, et le fil S' sur patte de fixation. Sur le fil P' on soude : une résistance de 1.500Ω qui va à la cosse n, un condensateur de $10 \mu\text{F}$ dont le pôle + est soudé sur la broche B du support OC72, un condensateur de 20 nF qui va à la cosse m.

La broche E du support OC72 est connectée à la cosse m. Sur la broche B on soude une résistance de 700Ω qui aboutit à la cosse m et une de 82.000Ω qui va à la cosse r. La broche C est reliée à la cosse Q. On dispose un condensateur de 10 nF entre les cosses q et r. On soude la diode au germanium entre les cosses k et l en respectant le sens de branchement repéré par le point ou l'anneau.

Le câblage étant terminé nous vous conseillons de le vérifier soigneusement et de contrôler si connexion, résistances et condensateurs sont bien disposés comme sur le plan. Après cela fixez la plaquette sur la face avant à l'aide d'une entretoise métallique et il ne vous reste plus qu'à effectuer les liaisons entre les deux plaques.

Avant d'expliquer ce travail nous allons examiner la différence de câblage pour la plaquette cinq transistors.

La platine cinq transistors (fig. 5 et 6).

La disposition des pièces est la même mais le transfo de HP est remplacé par une miniature portant la référence 2090. A côté, comme le montre la figure 5 on dispose le transfo driver également miniature qui a pour référence 2089.

Ainsi que nous l'avons déjà dit le câblage est pratiquement le même jusque et y compris le transfo MF3. Il y a cependant une petite différence pour la face de la figure 5. En effet c'est la cosse q et non la cosse r qui est reliée à la cosse -. Cette cosse q est connectée à la prise m du transfo 2090. Entre les cosses q et r on soude une résistance de 100Ω . Entre la cosse q et la prise Sm du transfo 2089 on soude une résistance de 2.200Ω et entre la prise Sm et la cosse m une résistance de 100Ω .

Voyons maintenant la face représentée à la figure 4. La différence commence avec P' de MF3. Ce fil est relié à la prise P1 du transfo 2089. La prise P2 de ce transfo BF est connectée à la cosse r, la prise S1 à la broche B du support OC72 (1) et la prise S2 à la broche B du support OC72 (2). On relie ensemble les broches E des deux supports OC72. On soude une résistance de 10Ω entre la broche E du support OC72 (1) et la cosse m. La broche C du support OC72 (1) est réunie à la prise P1 du transfo de HP 2090. La broche C de l'autre support OC72 est connectée à la prise P2 de ce transfo. Les prises S1 et S2 sont reliées aux cosses B et B'.

Liaison entre les deux parties du montage (fig. 6).

On relie la cosse - de la plaque avant à la cosse - de la plaquette, la cosse + de la plaque à la cosse m' du bloc, la cosse e de la plaque à la cosse C du bloc, la cosse c de la plaque à la cosse E du bloc, la cosse b de la plaque à la cosse MF du bloc.

On connecte la cosse k de la plaquette à l'extrémité c du potentiomètre de puissance, la cosse 1 au curseur de ce potentiomètre et les cosses B et B' à la bobine

Vient de paraître :

LES CAHIERS DE SYSTÈME "D"

Numéro 10

« JEUX & JOUETS »

Fabriquez vous-même

- kaléidoscope
- billard électrique
- scooter électrique
- rampe lance-fusée
- traîneau
- voilier...

Prix : 200 francs

Adressez commandes à SYSTÈME « D », 43, rue de Dunkerque, Paris-X*, par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10, en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Ou demandez-le à votre marchand de journaux qui vous le procurera

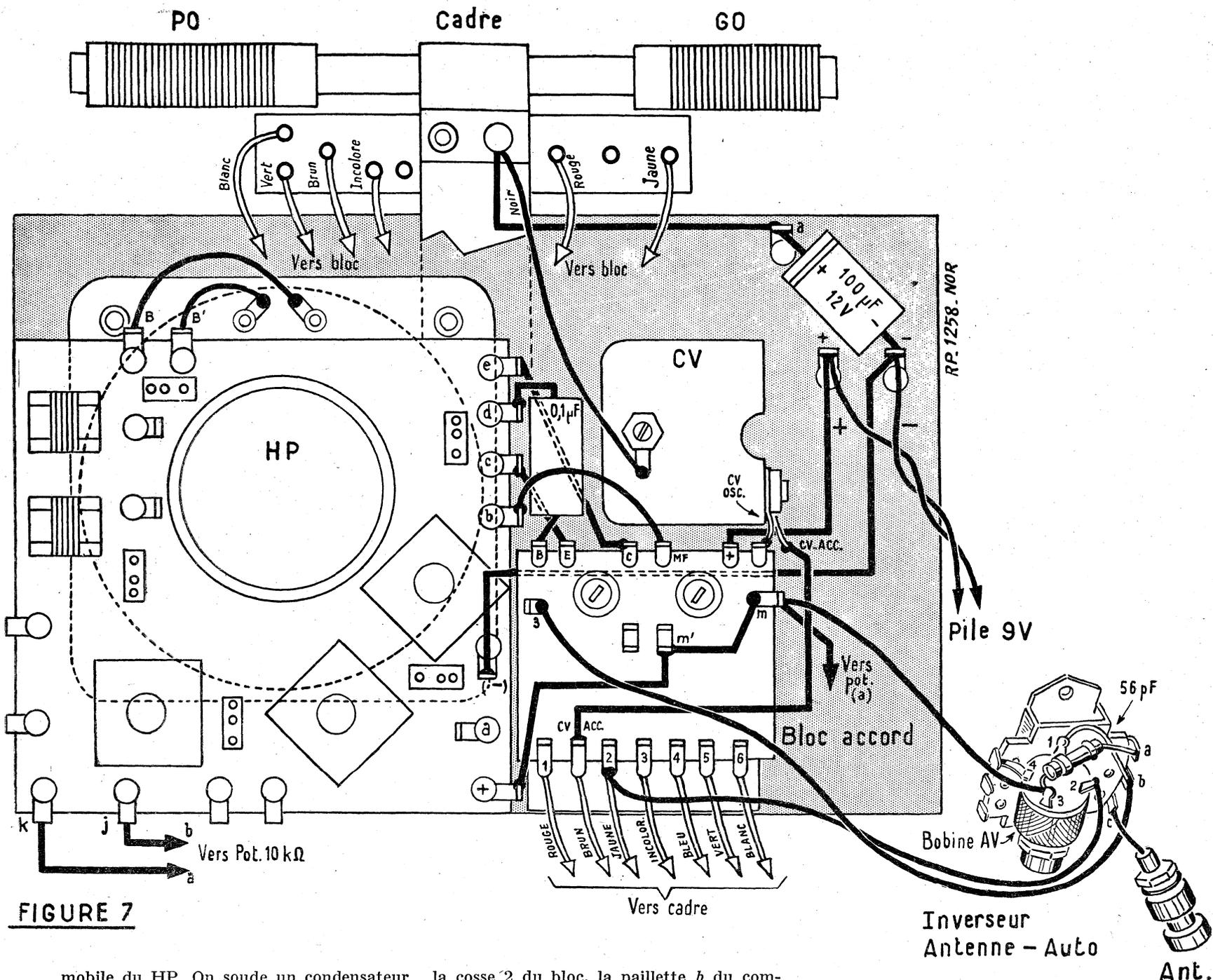


FIGURE 7

mobile du HP. On soude un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$ entre la cosse d de la plaquette et la cosse B du bloc. Enfin on soude sur les cosse + et - de la plaque avant un cordon à deux conducteurs pour le branchement de la batterie de 9 V. Cette batterie sera constituée par deux piles 4,5 V en série.

La prise antenne auto.

Notre récepteur peut être utilisé à bord d'une voiture. Mais dans ce cas il faut comme pour n'importe quel récepteur auto lui adjoindre une antenne extérieure à la carrosserie. On a donc prévu une prise pour le raccordement de cette antenne et un inverseur deux circuits deux positions pour sa mise en service. Cette prise et l'inverseur sont fixés au dos du coffret. Le câblage de ce dispositif est indiqué figure 6. Pour l'adaptation de l'antenne on utilise un petit bobinage. La cosse 4 de ce bobinage est soudée sur la paillette d du commutateur ce qui assure sa fixation. La cosse 1 est reliée à la paillette b du commutateur, entre la cosse 3 et la paillette a on dispose un condensateur de 56 pF. La cosse 2 du bobinage est connectée à

la cosse 2 du bloc, la paillette b du commutateur à la cosse 3 du bloc, la cosse 3 du bobinage à la cosse m du bloc et la paillette c du commutateur à la prise antenne.

Alignement.

Si la disposition que nous avons indiquée a été scrupuleusement respectée le poste doit fonctionner immédiatement. Pour faire l'essai il suffit de monter les transistors sur leurs supports et de brancher les piles. Un conseil au sujet des transistors : il ne faut pas couper leurs fils de sortie trop courts (15 mm minimum) en effet certains ont leur base reliée au boîtier et ce dernier ne doit toucher à aucune partie métallique du montage.

L'alignement se fait d'une façon très simple. On règle les transfo MF sur 455 kHz. En gamme PO on ajoute les trimmers du CV sur 1.400 kHz ; le noyau PO du bloc et l'enroulement PO du cadre sur 575 kHz.

En gamme GO on règle le noyau du bloc et l'enroulement du cadre sur 160 kHz.

A. BARAT.

— RECTIFICATION —
 Pour dissiper toute confusion, le
COMPTOIRS CHAMPIONNE
 14, rue Championnet, Paris-18^e
 prie les lecteurs de *Radio-Plans* de les excuser
 d'avoir par inadvertance, dénommé un de leurs
 électrophones :
MÉLODIUM
 alors que cet appareil n'a rien de commun avec :
MÉLODIUM S.A.
 le fabricant bien connu de microphones et dont
 la marque déposée :
MÉLODIUM
 est utilisée depuis 1928.

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 : **480 F** (à nos bureaux).
 Frais d'envoi, sous boîte carton : **135 F** par relieur
 Adressez commandes au Directeur de « Radio-Plans »,
 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e. Par versement à
 notre compte chèque postal PARIS 259-10.

PREMIERS ESSAIS DE L'OSCILLOSCOPE

par Michel LÉONARD

Ayant en sa possession un oscilloscope en parfait état de marche, le technicien doit, avant tout, se familiariser avec les différents réglages qui commandent son fonctionnement.

Une première manipulation (manipulation A, voir notre article III) a permis de vérifier l'efficacité de la plupart des réglages de l'appareil-type dont le panneau avant est visible sur la figure 2-III (fig. 2, article III). Dans cette manipulation on a étudié l'oscillogramme d'une tension à 50 Hz prélevée sur une prise « 50 Hz » existant sur l'oscilloscope.

La seconde manipulation qui sera décrite ci-après fera intervenir deux tensions deux tensions sinusoïdales à 50 Hz.

Manipulation B.

Comparaison de deux tensions sinusoïdales.

Le lecteur aura intérêt de consulter la figure 2 de notre précédent article à laquelle nous nous rapporterons fréquemment pour indiquer les réglages à effectuer.

La manipulation B nécessite deux tensions à 50 Hz de l'ordre de 6,3 V dont l'une puisse être déphasée à volonté à l'aide d'un réglage continu, ce qui est possible avec l'appareil que nous avons décrit.

Si l'oscilloscope que l'on possède n'a pas de prise 50 Hz à déphasage variable on la réalisera soi-même en s'inspirant du montage indiqué sur la figure 1-III, en connectant un ensemble composé de C_1 , P , R_1 et R_2 de la manière suivante : l'extrémité de gauche de C_1 à l'une des bornes de l'alimentation haute tension et l'extrémité inférieure de P à l'autre borne. La tension à déphasage variable sera obtenue entre le point J et la masse. La phase se réglera en agissant sur P.

On peut remplacer R_2 , résistance de 150 k Ω , par un potentiomètre de 100 k Ω en série avec une résistance fixe de 50 k Ω montée du côté de R_1 et du point J.

De cette façon, la tension existant entre le curseur de ce potentiomètre que nous désignerons par « réglage d'amplitude de la tension déphasée » ou, en abrégé $P_{a.p.}$, variera entre zéro et un certain maximum. Il y a intérêt, d'ailleurs, de prévoir un réglage d'amplitude dans le montage de la figure 1-III. Comme on ne doit pas toucher aux circuits câblés de l'appareil on pourra simplement monter, devant le panneau de l'oscilloscope (voir fig. 2-III), un potentiomètre de 0,5 M Ω entre le point PhV et la masse. La tension à phase et amplitude variable s'obtiendra entre le curseur de ce potentiomètre et la masse.

Cet organe ayant la même fonction que $P_{a.p.}$ mentionné plus haut sera désigné par la même abréviation $P_{a.p.}$. Les opérations constituant la manipulation B sont indiquées ci-après.

1° Mettre en marche l'oscilloscope. Relier par un fil extérieur la prise 50 Hz du panneau avant à la borne supérieure de l'entrée verticale EV. On obtiendra une droite verticale lumineuse créée par le balayage vertical à 50 Hz du spot. Concentrer et régler convenablement la luminosité.

2° S'il y a balayage horizontal par la base de temps placer le bouton « gammes de fréquence » en position supprimant le fonctionnement de la base de temps et connectant l'entrée EH directement à l'entrée de l'amplificateur horizontal. La figure 5-II fournit des éclaircissements sur cette opération. On voit que le commutateur doit être placé en position 1 dans le cas de notre oscilloscope.

Placer le bouton *gain horizontal* en position de gain minimum, c'est-à-dire le tourner à fond dans le sens trigonométrique.

La trace verticale sera, dans ces conditions, bien nette.

3° Enlever la fiche du fil extérieur, de la borne 50 Hz, et le placer dans la borne aboutissant au curseur du potentiomètre $P_{a.p.}$. Régler avec ce potentiomètre la hauteur de la trace de façon qu'elle soit égale à celle obtenue précédemment sur la prise 50 Hz. Ne plus toucher au potentiomètre $P_{a.p.}$. Cette opération n'est pas indispensable, mais elle est utile car elle permet de disposer de deux tensions à 50 Hz déphasées et d'amplitudes à peu près égales.

4° Connectons à nouveau la borne 50 Hz à l'amplificateur vertical (opération 1) et la borne supérieure PhV à l'entrée de l'amplificateur horizontal.

Nous pourrions, dans ces conditions, effectuer notre manipulation, qui a pour objet la comparaison de deux tensions sinusoïdales de même fréquence, mais dont les amplitudes et les phases peuvent être différentes ou égales. La figure 1-IV indique les différents oscillogrammes que l'on peut obtenir par ce branchement.

En A les tensions sont en phase. Comme les déviations sont à 90° l'une par rapport à l'autre, le mouvement vertical (droite b) et le mouvement horizontal (droite c) se

composent et la résultante de ces deux mouvements est un mouvement également sinusoïdal, en phase avec les deux composants et s'effectuant suivant une droite a inclinée.

Quel est l'angle d'inclinaison ? Cet angle, désigné par μ sur la figure A est de 45° lorsque les tracés b et c de la même figure sont égaux. L'inclinaison est différente si ces tracés sont inégaux.

Pour obtenir la droite a agir sur le réglage de phase de la tension à phase variable (bouton *Phase*) et régler son inclinaison en tournant l'un des boutons *Gain vertical* ou *Gain horizontal*.

Une droite inclinée à 45° comme celle du diagramme A signifie un déphasage nul entre les deux tensions ou, ce qui revient au même, de 360° (2π) et, naturellement de $2n\pi$, n étant un nombre entier quelconque : 0, 1, 2, 3, etc.

On remarquera que cette opération ne nécessite pas deux tensions différentes étant donné que ces deux tensions doivent être identiques.

Il est alors possible de se servir d'une seule tension, par exemple la tension du point 50 Hz que l'on reliera aux deux bornes « chaudes » des deux entrées, horizontale et verticale.

Cette vérification est conseillée aux expérimentateurs.

5° Tournons le bouton déphasage (*Phase*), la tension à phase variable étant à nouveau appliquée à l'entrée horizontale. Lorsqu'on obtiendra une droite inclinée comme celle de la figure 1-IV-B, le déphasage entre les deux tensions sera de 180°. Agir sur l'un des réglages de gain pour que l'inclinaison soit de 45°.

6° Pour obtenir une ellipse ayant les axes perpendiculaires et de directions horizontale et verticale comme en C, on tournera le bouton *Phase* jusqu'à un déphasage de 90° ou de 270°. L'ellipse aura son grand axe horizontal si la déviation horizontale est supérieure à la déviation verticale.

Au cas contraire, le grand axe de l'ellipse sera vertical si les deux déviations sont égales l'ellipse devient un cercle.

7° Une ellipse inclinée à 45° comme en D s'obtient par un déphasage de 135° ou de 225°.

8° Une ellipse inclinée de 45° dans le sens opposé comme en E correspond à un déphasage de 45° ou de 315°.

Sens du terme déphasage.

Pour préciser la notion de déphasage nous avons indiqué sur la figure 2-IV, quatre tensions sinusoïdales dont la tension E_1 est la tension de référence.

L'angle de 360° correspond à une période complète s'écoulant entre les temps t_1 et t_1' . On voit qu'à ces temps la tension est à zéro volt et tend à augmenter. L'angle de 90° correspond au maximum, celui de 180° au second zéro, mais avec tension décroissante, celui de 270° au minimum.

La tension de E_2 est déphasée de la première de 90°, car le temps t_2 où elle est à zéro volt en croissant, correspond au maximum de la tension E_1 .

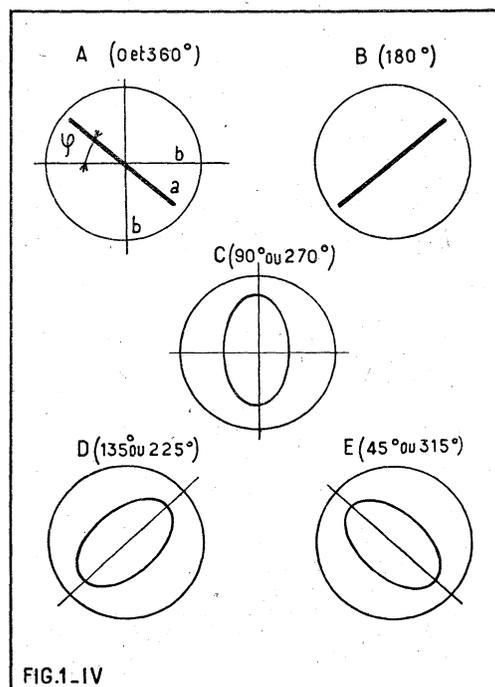
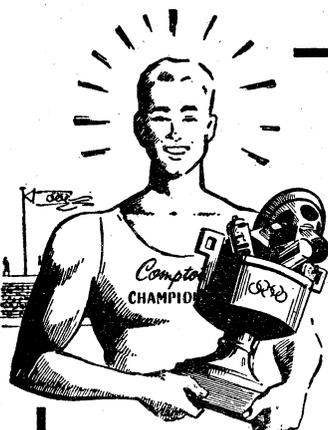


FIG.1-IV



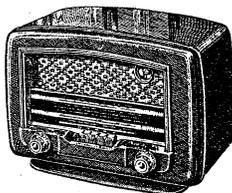
**PLATINE TOURNE-DISQUES
4 VITESSES « TEPPAZ »**



16, 33, 45 et 78 tours. Pick-up réversible à 2 saphirs. Moteur synchrone, parfaitement équilibré ne transmettant aucune vibration. Arrêt automatique.
ARRÊT AUTOMATIQUE. 6.850
 EN VALISE, GAINÉE 2 TONS. **8.950**

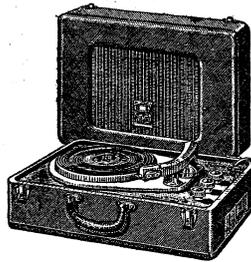
« PATHE MARCONI »
 Platine « Mélodyne 129 »
 L'appareil de reproduction idéal pour les amateurs de HAUTE FIDÉLITÉ
7.150
 EN VALISE, GAINÉE 2 TONS. **9.500**

« LE PROVENCE »



ALTERNATIF 6 LAMPES
 Fonctionne sur secteur alternatif 110 à 240 volts
CLAVIER MINIATURE 5 TOUCHES
 4 gammes d'ondes (OC-PO-GO-BE-PU)
 Cadre Ferroxcube orientable
 Coffret plastique vert, façon lézard ou blanc.
 Dimensions : 320 x 235 x 190 mm.

COMPLÉT en pièces détachées..... 13.900
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 14.500
 (Port et emballage : 950 F)



UN ÉLECTROPHONE HI-FI DE LUXE

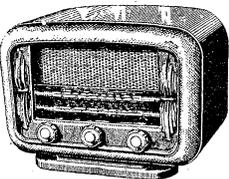
« LE PRÉLUDE »

● **Relief sonore** ●
 Contrôle séparé de « graves » et des « aigus »
Tourne-disques 4 vitesses
 Haut-parleur spécial 21 cm dans couvercle dégonflable formant baffle.
 Dimensions : 410 x 295 x 205 mm.
COMPLÉT, en pièces détachées... 20.300
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 23.500
 (Port et emballage : 1.100 F)

4 AFFAIRES

« LE BAMBINO 57 »

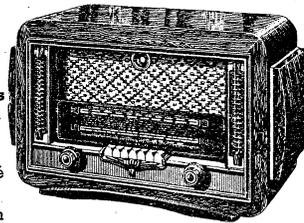
Récepteur économique d'un excellent rendement
Récepteur alternatif 5 lampes
 4 gammes d'ondes (OC-PO-GO-BE) **PRISE PU**



Secteur alternatif 110 à 240 volts.
 Coffret plastique vert ou blanc.
 Dimensions : 300 x 210 x 170 mm
COMPLÉT en p. dét... 11.200
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 11.950
 (Port et emballage : 850 F)

« LE MELODY »

Récepteur de luxe à grandes performances
 Clavier 7 touches
2 stations prérégées
 ● Radio-Luxembourg
 ● Europe n° 1
 Cadre à air blindé orientable.
 Dim. : 47 x 27 x 20 cm



COMPLÉT, en pièces détachées..... 18.500
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 19.500
 (Port et emballage 1.400 F)

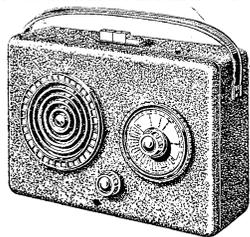
LAMPES
garantie 12 mois

EN RÉCLAME

MINIATURE		
6AL5-6A05	LA 12AT6-12AU6	LA SÉRIE
6AT6-6AV6	SÉRIE 12AV6-12BA6	DE 10
6AU6-6BA6	DE 10 12BE6-35W4	LAMPES
6BE6-6X4	LAMPES 50B5-6BA6	3.100
6CB6-6P9	6AL5-6A05	2.980
RIMLOCK		
AZ41-EAF42	LA UAF42-UBD41	LA SÉRIE
EBC41-ECC40	SÉRIE UCH42-UF41	DE 10
ECH42-EF40	DE 10 UL41-UY41	LAMPES
EF41-EL41	LAMPES EF41-CZ41	3.500
CZ41-UAF42	EF42-EF40	3.400
NOVAL		
ECC81-ECH81	LA SÉRIE	DE 10
EF80-EBF80	LAMPES	3.850
ECL80-PL81	DE 10	
PY82-ECC83	LAMPES	3.850
ECC82-PY81		
BATTERIES		
2x1T4-3Q4	LA SÉRIE	DE 10
2x3S4-DK92	LAMPES	3.700
1S5-117Z3		
1L4-1R5		

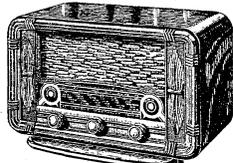
1T4... 530	6AL5. 420	6DQ6 1.520	6V3... 645	25A6. 950	807... 3.410	CY2... 840	EBC41.. 450	EF9... 750
1R5... 570	6A05 420	6DR6 1.065	6V4... 340	25L6. 980	1883. 570	DAF91. 530	EBF89.. 450	EF11.. 950
1S5... 530	6AT6. 455	6E8... 850	6V6... 850	25Z5. 850	ABC1 950	DAF96. 645	EBF2... 935	EF40.. 840
2A6... 850	6AT7. 680	6F5... 850	6X2... 495	25Z6. 840	ABL1. 950	DF91... 530	EBF80.. 495	EF41.. 605
2A7... 850	6AU6. 495	6F6... 850	6X4... 340	27... 850	ABL. 900	DF92... 530	EBL1... 1.290	EF42.. 760
2B7... 850	6AV6. 420	6F7... 850	9BM5. 450	35... 850	AB2. 900	DF96... 645	ECC40. 1.065	EF80.. 495
3Q4... 570	6AX2. 645	6H6... 600	9J6... 1.065	35W4 380	AF3... 850	DK92... 570	ECC81. 680	EF85.. 495
3S4... 570	6B7... 850	6H8... 850	12AT6. 420	42... 850	AF7... 850	DK96... 840	ECC82. 680	EF86.. 760
3V4... 570	6BA6. 375	6J5... 800	12AT7. 680	43... 850	AK1. 950	DL92... 570	ECC83. 760	EF89.. 420
5U4... 980	6BA7. 605	6J8... 850	12AU6. 495	47... 850	AK2... 950	DL95... 570	ECC85. 680	EK2... 950
5Y3... 450	6BE6. 530	6J7... 800	12AU7. 680	50B5. 605	AL4... 950	DM70... 645	ECC87. 850	EL3N. 850
5Y3GB 570	6BQ5 420	6K7... 780	12AV8. 420	58... 850	AZ1... 480	E424... 850	ECC88. 680	EL41.. 495
5Z3... 950	6BQ6 1.520	6L6... 950	12AX7. 760	57... 850	AZ41. 450	E438... 850	ECH3... 850	EL42.. 680
5Z4... 400	6BQ7. 680	6L7... 700	12BA6. 380	58... 850	CBL1. 950	E444... 1.500	ECH11. 950	EL81F 1.065
6A1Z... 850	6BX6. 495	6M6... 530	12BE6. 530	75... 850	CBL6. 950	E446... 850	ECH21. 950	EL84.. 420
6A8... 850	6BY6. 495	6M7... 850	15A6... 570	76... 850	CF3... 950	E447... 850	ECH42. 605	EM4... 760
6AB8... 570	6C5... 990	6N7... 1.250	16A5... 570	77... 850	CF7... 950	E452T... 850	ECH81. 530	EM34.. 530
6AF7... 550	6C8... 850	6N8... 495	17Z3... 645	78... 850	CK1. 950	EABC80. 840	ECL80. 570	EM80.. 530
6AJ8... 550	6CB6. 680	6P9... 455	19D8... 530	80... 570	CL2... 950	EAF42... 570	ECL82... 760	EM85.. 530
6AK5... 550	6CD61. 890	6Q7... 480	21B6... 1.065	117Z3 645	CL4... 950	EB4... 850	EF5... 800	EY51.. 495
6AK6... 840	6CK6. 570	6U8... 680	24... 850	506... 605	CL6... 950	EBC3... 950	EF6... 800	EY81.. 645

**RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS
« CHAMPIONNET 58 »**



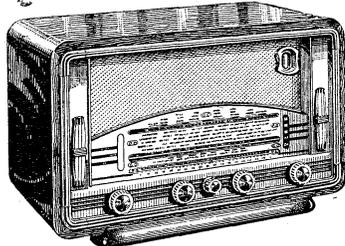
Dimensions : 250 x 190 x 85 mm
5 transistors + diode au Germanium
 2 gammes d'ondes (PO-GO)
Clavier 3 touches (Arrêt PO-GO)
 Cadre Ferrite 220 mm incorporé : Coffret gainé 2 tons grand luxe
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 21.900
 Le même modèle
AVEC PRISE AUTO SPÉCIALE
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 22.500
 (Port et emballage : 850 F)

LE « PIGMET »



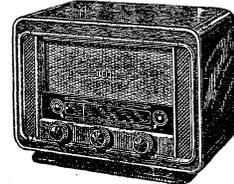
Dimensions : 320 x 200 x 190 mm
SUPER-HÉTÉRODYNE 5 LAMPES « Rimlock »
 Fonctionne sur tous courants 115 volts
 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO)
PRÉSENTATION LUXUEUSE
 Le récepteur absolument complet en pièces détachées..... **10.500**
CABLÉ, RÉGLÉ EN ORDRE DE MARCHÉ. 11.500
 (Port et emballage : 850 F)

« FLORIDE »



Dimensions : 400 x 250 x 210 mm
Alternatif 6 lampes : 4 gammes d'ondes + position P.U.
 Cadre antiparasite incorporé orientable
 Sélectivité et sensibilité remarquables
COMPLÉT, en pièces détachées. 14.870
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 15.800
 Le même modèle, sans cadre antiparasite.
COMPLÉT, en pièces détachées. 13.400
EN ORDRE DE MARCHÉ..... 14.800
 (Port et emballage : 1.400 F)

LE « SUPER NOVAL 567 »



Dimensions : 280 x 210 x 170 mm
RÉCEPTEUR ÉCONOMIQUE UN RENDEMENT SENSATIONNEL
 Fonctionne sur secteur alternatif 110-245 V
 4 lampes « Noval » 4 gammes d'ondes
PRÉSENTATION TRÈS SOBRE
 Le récepteur absolument complet, en pièces détachées..... **12.000**
CABLÉ, RÉGLÉ EN ORDRE DE MARCHÉ... 12.800
 (Port et emballage : 850 F)

Comptoirs CHAMPIONNET
 ATTENTION! Métro : Porte de Clignancourt ou Simplicon

14, rue Championnet, PARIS-18^e
 Téléphone : ORNano 52-08. — C.C.P. 12 358-30 - Paris
 ATTENTION! Métro : Porte de CLIGNANCOURT ou SIMPLON
 Expéditions immédiates PARIS-PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande.

DEMANDEZ NOTRE NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL
 (40 pages — Pièces détachées — Ensembles — Tourne-disques, etc...)
 (Joindre 200 F pour frais, S.V.P.)
 DOCUMENTATION SPÉCIALE (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHÉ) contre enveloppe timbrée.
 GALLUS-PUBLICITÉ

bobinée, $R_{18} = 270 \Omega$ 1 W, $R_{19} = 4 k\Omega$ 2 W non bobinées, $R_{20} = 51 k\Omega$, $R_{21} = 5,1 k\Omega$, $R_{22} = 510 \Omega$, $R_{23} = 51 \Omega$, $R_{24} = 5,6 \Omega$. Toutes les résistances, sauf mention différente, sont d'une puissance de 0,5 W; $C_1 = 7$ à 35 pF ajustable à air, $C_2 = C_3 =$ variable à air 12 à 420 pF, $C_4 = 0,1 \mu F$, $C_5 = 20 \mu F$ électrolytique, $C_6 = 40 \mu F$ électrolytique, $C_7 = 0,1 \mu F$, $C_8 = 20 \mu F$ 150 V service électrolytique, $V_1 = 6SJ7$, $V_2 = V_3 = 6AK6$, L.T. = lampe témoin 3 W 220 V, $P_1 = 5 k\Omega$ au graphite, linéaire, $P_2 = 100 k\Omega$ logarithmique et au graphite.

Sur le schéma de la figure 4-IV les valeurs sont les suivantes : $R_1 = R_2 = 22 \Omega$ 0,5 W tolérance 1 % $R_3 = 220 \Omega$ 2 W bobinée, $R_4 = 1.000 \Omega$ 5 W bobinée, $C_1 = C_2 = 20 \mu F$ électrolytique.

Tolérance de 5 % pour les résistances dont la tolérance n'est pas de 1 % comme mentionné. Tous les condensateurs doivent être prévus pour 450 V service et à diélectrique papier, sauf mention.

A la sortie l'utilisateur pourra monter un commutateur unipolaire à six positions pour fournir à la sortie la tension désirée sans avoir à manipuler les fils de liaison vers les appareils extérieurs associés au générateur.

Vérification.

La première opération consiste dans la vérification du montage, ses éléments, résistances, lampes, condensateurs, commutateurs, etc., ayant été contrôlés soigneusement avant construction. On branchera ensuite un haut-parleur à la sortie et on s'assurera qu'un son est entendu d'autant plus fortement que l'un de ses fils de liaison est sur un point proche de S. Le haut-parleur doit être connecté par l'intermédiaire de son transformateur et non directement à la bobine mobile.

Constater que P_2 agit sur la puissance. Mesurer les tensions en divers points. La tension au point + HT est de 180 à 200 V lorsque la tension alternative aux bornes de S_2 est de 2×300 V environ. Placer I en positions 1, 2 et 3 et tourner les condensateurs C_2 et C_3 . Le son variera et vers 10.000 Hz il deviendra inaudible. Agir sur P_1 et se rendre compte de l'influence de ce réglage sur le son en puissance et qualité.

La mise au point minutieuse d'un générateur comme celui-ci, se fera avec un oscilloscope en examinant la forme des oscillogrammes obtenus sur l'écran en effectuant le balayage vertical avec la tension de sortie du générateur et le balayage horizontal avec la base de temps ou avec la tension à 50 Hz suivant l'opération à effectuer.

Signalons qu'il y a intérêt dans le montage de ce générateur, de connecter en parallèle, sur tous les condensateurs électrolytiques ou électrochimiques, des condensateurs au papier non inductifs de 0,1 μF .

Mise au point à l'oscilloscope.

La mise au point à l'oscilloscope d'un générateur BF est particulièrement utile pour familiariser le technicien avec l'emploi de ces deux appareils de mesure.

Les opérations à effectuer sont :

a) Branchement de la sortie du générateur à l'entrée verticale de l'oscilloscope. Relier par un câble coaxial en mettant le blindage du câble à la masse à ses deux extrémités.

b) Relier le fil intérieur du coaxial au point S de la sortie du générateur afin de disposer du maximum de tension BF qui doit être de 10 V efficaces.

c) Régler l'atténuateur de l'oscilloscope et le potentiomètre Gain vertical de façon que la trace verticale ait une longueur de quelques centimètres, par exemple 5 cm.

d) Régler la base de temps sur 50 Hz. Pour cela, remplacer provisoirement le branchement du générateur par celui du point 50 Hz. La base de temps sera sur

50 Hz également lorsque l'oscillogramme montrera une seule branche de sinusoïde. Synchroniser en plaçant le contacteur *synchro* sur position 50 Hz. Remettre en place la connexion du générateur à l'entrée verticale de l'oscilloscope.

e) Placer le commutateur I du générateur en position 1. Régler la fréquence avec le condensateur variable de façon que la fréquence d'oscillation soit de 50 Hz, ce qui se reconnaîtra, comme précédemment, à une seule branche de sinusoïde.

f) Agir sur P_1 et P_2 de façon que la sinusoïde ait une forme correcte. Commencer par une position du curseur de P_2 située près du côté masse. Rechercher ensuite la position de ce curseur correspondant au maximum d'amplitude compatible avec une tension sans distorsion, c'est-à-dire représentée par une sinusoïde non déformée.

g) Tourner C_2 - C_3 de façon à faire osciller V_1 - V_2 sur des fréquences supérieures à 50 Hz, ce qui donnera :

- 100 Hz : deux branches de sinusoïde,
- 150 Hz : trois branches de sinusoïde,
- 200 Hz : quatre branches de sinusoïde,
- 1.000 Hz : vingt branches de sinusoïde.

D'une manière générale, si l'on a $f_g =$ fréquence du générateur et $f_b =$ fréquence de la base de temps, le nombre des branches de sinusoïde est :

$$n = f_g / f_b$$

Ainsi, si $f_g = 500$ Hz et $f_b = 50$ Hz le nombre des branches de sinusoïde est $n = 500 / 50 = 10$ branches.

Lorsque n est supérieur à 20, les parties montantes et descendantes de la sinusoïde sont en nombre supérieur à 40 et sont presque verticales. L'image prend l'aspect d'une trame de télévision, mais à lignes verticales. Il est alors difficile de compter

les branches de sinusoïde et il convient de prendre pour f_b une fréquence supérieure à 50 Hz.

On peut synchroniser avec la tension intérieure à 50 Hz, des tensions en dents de scie jusqu'à 500 Hz.

Si $f_b = 500$ Hz et $n = 20$, on a $f_a = 20 \times 500 = 10.000$ Hz, ce qui permet de vérifier jusqu'à cette fréquence et même jusqu'à 15.000 Hz avec un petit effort de lecture.

Au-delà de 10.000 Hz il est possible de déterminer la fréquence f_a à l'aide de fréquences de signaux étalonnés fournis par les émissions ou par un autre générateur.

Au-dessous de 50 Hz on procédera de la même manière, mais avec $f_b = 10$ Hz par exemple, ce qui donnera cinq branches pour $f_a = 50$ Hz, quatre pour 40 Hz, etc. La tension intérieure à 50 Hz peut synchroniser très bien la base de temps oscillant à 10 Hz.

h) Vérifier la forme de la sinusoïde à des fréquences différentes, par exemple à 20, 100, 200, 1.000, 2.000, 10.000, 20.000, 100.000, 500.000 et 1.000.000 Hz. Chaque fois que l'on observera une déformation, agir sur P_1 et si nécessaire sur P_2 de façon que l'on retrouve la forme correcte sur toute la gamme de 20 Hz à 1 MHz. Ne plus toucher à P_1 par la suite.

i) Mesurer la tension de sortie entre S et la masse et en agissant sur P_2 la réduire jusqu'au nombre entier le plus proche, par exemple 10, 8, 6, 5 ou 4 V. L'appareil doit, en principe, fournir 10 V efficaces. Ne plus toucher à P_2 .

Nous indiquerons dans la prochaine suite la méthode exacte d'étalonnage du générateur en fréquences et en amplitudes ainsi que celle d'étalonnage de la base de temps de l'oscilloscope.

ADAPTATEUR "STÉRÉO" (Suite de la page 39.)

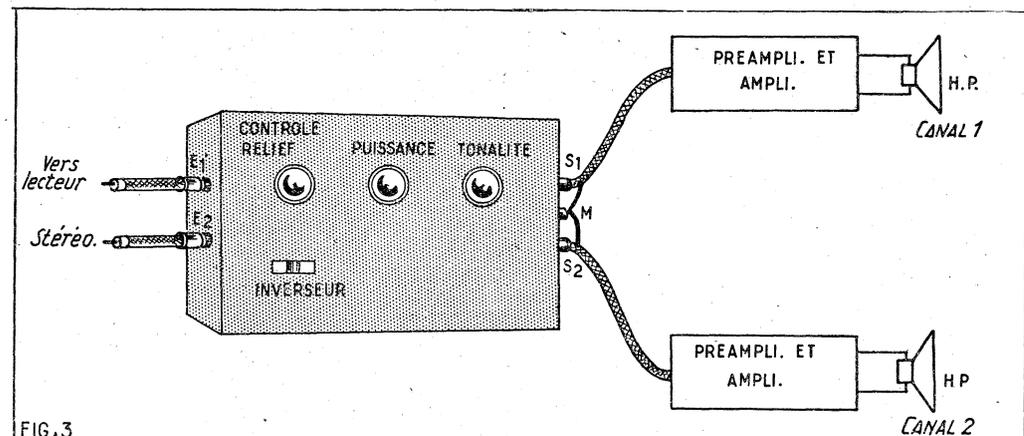


FIG. 3

primer l'effet stéréophonique alors que nous avons fait de grands efforts pour l'obtenir. Voici l'explication.

Exactement comme les images du « cinéma » ont été truquées afin d'obtenir un effet de relief le plus saisissant possible, certains disques stéréophoniques ont été également truqués, généralement par la méthode du « play back » pour bien montrer au profane qu'il existe effectivement deux enregistrements bien indépendants. Ainsi, dans un disque de jazz, on pourra entendre le piano et la batterie à droite et la guitare électrique et la trompette à gauche, alors qu'entre les deux systèmes de haut-parleurs existera une zone complètement muette. Ceci peut paraître amusant lors des premiers essais mais devient fatigant au bout d'un certain temps. Grâce au contrôle de relief sonore, on pourra pallier cet inconvénient en rapprochant simultanément le piano et la batterie ainsi que la trompette et la guitare électrique. Au maximum de

course du bouton de contrôle, les deux canaux seront complètement mélangés et tous les instruments sortiront d'un point situé à égale distance entre les deux systèmes de haut-parleurs. Il suffira au lecteur de rechercher une position telle que l'espace vide soit comblé et que l'effet stéréophonique existe encore assez nettement.

Ce contrôle de relief sonore sert également dans les cas où la disposition des locaux oblige à placer les systèmes de haut-parleurs à une distance un peu trop élevée l'un de l'autre.

Enfin, il rend possible par sa manipulation l'audition des disques normaux microsillons avec la puissance d'un amplificateur ou celle des deux amplificateurs.

L'installation et la connexion aux amplificateurs et à la tête de lecture de l'adaptateur stéréo sont indiquées sur la figure 3.

R. JUGE.

Prochain article : Réalisation d'un amplificateur stéréophonique économique.

CINQUIÈME ÉDITION
ENTIÈREMENT CORRIGÉE
ET MISE A JOUR

L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE

DE POCHE



● 500 PAGES, format 8x16, sous couverture plastifiée contient l'équivalent d'un gros volume et d'un grand atlas

● Dernières statistiques géographiques et économiques internationales.

● Renseignements précis et chiffrés sur chaque pays et ses produits.

● 36 CARTES en COULEURS accompagnées d'un INDEX de 12 500 NOMS.

L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE DE POCHE

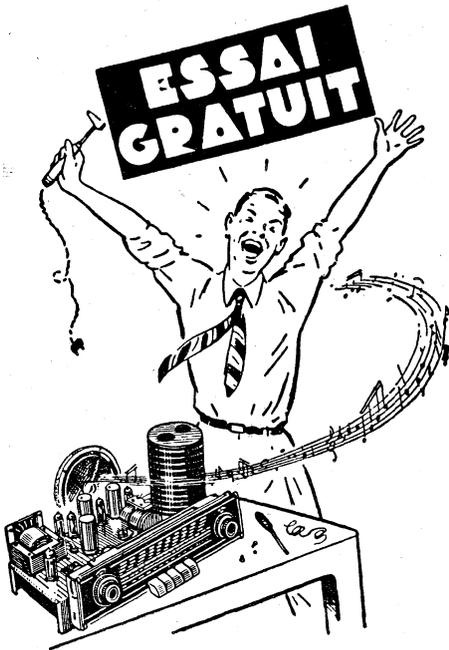
UN OUVRAGE INDISPENSABLE
A TOUS CEUX QUI VEULENT
COMPRENDRE LES ÉVÉNEMENTS !

Prix : **750** francs

Adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre C.C.P. Paris 259-10, en utilisant la partie "correspondance" de la formule du chèque (les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés). Aucun envoi contre remboursement. Ou demandez-la à votre libraire, qui vous la procurera. (Exclusivité Hachette).

MODULATEUR ET ACCESSOIRES DU FUG-10

par J. NAEPELS



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

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'ÉLECTRONIQUE.
- 2° D'UN DICTIONNAIRE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
- 3° D'UN MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE.

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
D'ÉLECTRONIQUE RADIO-TÉLÉVISION
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
D'ÉLECTRONIQUE
RADIO-TÉLÉVISION
11, Rue du QUATRE-SEPTEMBRE
PARIS (2^e)

Ainsi que nous l'avons mentionné dans notre précédent article, les émetteurs FuG-10 ondes courtes ont été prévus pour fonctionner aussi bien en téléphonie qu'en télégraphie. Parmi les accessoires des récepteurs et émetteurs figure donc un amplificateur de modulation sur lequel il est bon d'avoir quelques lumières — même si on ne le possède pas — car cela permet de mieux comprendre le fonctionnement d'origine de l'émetteur en vue d'éventuelles transformations.

En raison de son caractère particulièrement économique, c'est le système de modulation dans la grille du PA de l'émetteur qui a été adopté. Cela a permis de réduire l'amplificateur de modulation au strict minimum : une amplificatrice de tension RV 12 P 2.000 attaquant un étage de puissance — si l'on peut dire — constitué par deux autres RV 12 P 2.000 en parallèle (fig. 1). Ce système économique, il faut le rappeler, ne permet pas de tirer le rendement maximum de l'appareil et les amateurs n'en envisageant pas l'emploi « en mobile » auront tout intérêt à adopter une modulation plaque et écran, au prix d'un modulateur beaucoup plus conséquent. La modulation grille d'origine n'est cependant pas à dédaigner, cet ensemble ayant fait ses preuves à bord des avions.

Le modulateur se présente sous l'aspect d'un coffret métallique séparé. Il se compose d'un châssis en fonte d'aluminium recouvert d'un capot amovible. Quatre vis à desserrer sur la face avant, et le capot s'en va, permettant un accès facile aux différents organes du montage et aux tubes.

L'ensemble a été reconditionné en France à l'aide des pièces d'origine (allemandes), et différents dispositifs, jugés non nécessaires, ont été éliminés, ce qui explique les emplacements inutilisés sur le châssis.

Le microphone prévu pour attaquer le transfo d'entrée T3 est, non pas un modèle à charbon comme on aurait pu le supposer, mais un *micro électromagnétique d'impédance 75 Ω*.

À la partie supérieure droite du châssis vertical, se trouve une quatrième RV12P 2.000 montée en oscillateur 80 à 800 c/s. Pour effectuer le contrôle de la manipulation de l'émetteur (en télégraphie), cet oscillateur est débloqué au rythme de la manipulation et injecte une tension à fréquence musicale dans l'entrée de l'ampli.

L'oscillateur BF est normalement bloqué par la résistance de cathode W 28, lorsque le relais « AI » est ouvert. La bobine de ce relais est connectée en parallèle sur le manipulateur. Quand ce dernier est abaissé, le relais est excité et un de ses contacts court-circuit W 28. L'oscillateur étant débloqué, une tension alternative de 800 c/s apparaît aux bornes du diviseur de tension W 23-W 24 qui charge le secondaire de la self L1. Une fraction ajustable de cette tension est appliquée à la grille de la préamplificatrice du modulateur par l'intermédiaire d'un second contact du relais « A I ». Le montage oscillateur BF, utilisant une RV12P 2.000 montée en triode, est un Hartley.

L'amplificateur de modulation reste constamment en service. Une commutation effectuée sur un autre accessoire, la « boîte de commande réception », relie, en émission, le casque du radio de bord à la sortie (21-22) du transformateur de modulation, à travers des condensateurs d'isolement.

L'opérateur peut ainsi constamment suivre ce qu'il émet, que ce soit en télégraphie ou en téléphonie.

La bande passante de l'ampli de modulation a été volontairement réduite (300 à 3.000 c/s) pour faciliter la compréhension de la parole. Sa puissance de sortie, de 225 mW pour une excitation à l'entrée de 3 mV, suffit à moduler le PA, délivrant une puissance-antenne de 18 W en téléphonie. En télégraphie, la puissance-antenne est de 35 W environ.

Le microphone se branche aux prises 20 (MfE) et 16 (— AE). Cette dernière prise, qui correspond à la masse, est également le point d'arrivée du négatif de la haute tension (210 V), le positif HT arrivant à la broche 15 (+ AE). La basse tension de 24 à 28 V arrive aux prises + et — BB. Enfin, la prise 8 (— Mith) doit être reliée à la masse si l'on veut faire entrer en service l'oscillateur BF. Cela, bien entendu, si l'alimentation basse tension se fait en courant continu 28 V, sinon le relais ne pourrait pas fonctionner et il faudrait prévoir un autre système de commutation. C'est là le seul inconvénient, pas bien sérieux, rencontré si l'on veut alimenter l'appareil sous une tension de chauffage de 12 V (continu ou alternatif), plus facile à se procurer que celle de 24 à 28 V. Dans ce cas, il faudra, naturellement modifier le câblage du circuit de chauffage des deux lampes finales, de façon que leurs filaments soient alimentés en parallèle, et non plus en série, et court-circuiter les résistances chutrices W 22 se trouvant dans les circuits filaments de la lampe oscillatrice et de la préamplificatrice. Ne pas oublier de mettre la broche — BB à la masse si l'on se sert d'un câble d'alimentation à trois conducteurs, dont un commun au négatif de la haute tension et à l'un des pôles du chauffage. Faute de cette précaution, si on branchait ce conducteur commun à la broche 18, l'ampli serait alimenté en basse tension, mais non en haute tension, ou en effectuant le branchement à la broche 16, il y aurait bien alimentation haute tension mais pas de chauffage.

L'impédance du transfo de sortie a été ramenée à 600 Ω ; toutefois, l'ancienne impédance de 4.000 Ω est encore utilisable, une prise étant prévue à cet effet sur le transformateur.

L'attaque de l'émetteur par le modulateur se fait de la façon suivante : l'une des sorties secondaires de T4 est reliée, à travers une résistance, à la prise G2 de l'émetteur, c'est-à-dire aux grilles de commande des lampes PA ; l'autre sortie secondaire de T4 reçoit une tension de polarisation négative convenable pour assurer le fonctionnement correct de l'émetteur en modulation grille.

Il n'entre pas dans nos intentions d'en donner des descriptions aussi détaillées que pour les récepteurs et émetteurs. En effet, leur utilisation n'est possible que si l'on alimente l'ensemble sur accumulateur 28 V (du fait notamment des nombreux relais qu'ils comportent). Or, la plupart des amateurs préféreront évidemment alimenter l'ensemble sur le secteur. De plus, même si certains optaient pour l'alimentation d'origine, il leur faudrait nécessairement se procurer tous les accessoires prévus pour aller ensemble, ce qui serait extrêmement difficile. Une vue d'ensemble sur ces accessoires est néanmoins fort utile pour la compréhension du fonctionnement des appareils. Ces accessoires, si nous laissons de côté les dynamotors d'alimentation, peuvent se répartir en deux catégories : 1° ceux servant à l'accord de l'aérien ; 2° les organes de commande.

1° Accord de l'aérien.

Deux sortes d'antennes étaient utilisées sur les avions équipés du FuG-10 : une antenne fixe et une antenne pendante. Une commutation permettait d'utiliser au choix l'une ou l'autre. L'antenne pendante, pouvant atteindre 70 m de long entièrement débobinée était naturellement la plus longue et celle donnant le rendement optimum — surtout sur ondes moyennes. Elle était donc à utiliser de préférence chaque fois que possible. Un rouet automatique, alimenté par la batterie de bord, assurait le débobinage et le rebobinage de l'antenne. Le dévidage des 70 m avait lieu sur ondes moyennes, alors qu'il était automatiquement limité à 13 m en ondes courtes.

Chacun de ces deux aériens aboutissait à une « boîte d'accord antenne » en permettant la syntonisation sur la fréquence de l'émission et en assurant automatiquement la commutation par un relais sous vide, soit sur émission, soit sur réception.

Nous tenons à attirer tout particulièrement l'attention de nos lecteurs sur le fait que la sortie « antenne » de bon nombre d'émetteurs surplus n'était pas prévue pour attaquer directement l'aérien et qu'une boîte d'adaptation devait être insérée entre ce dernier et la sortie en question. Il ne faut pas chercher plus loin la cause de certains échecs dont nous ont fait part quelques-uns de nos lecteurs, nous écrivait en substance : l'émetteur fonctionne correctement, mais l'antenne, pourtant taillée pour la fréquence d'émission, ne « pompe » pas et la puissance rayonnée est infime.

Nous ne ferons pas ici la théorie des divers systèmes de couplage et d'adaptation d'antennes — filtres Collins, Jones, etc. — que nos lecteurs trouveront dans tous les ouvrages sérieux traitant de l'émission d'amateur. Signalons cependant un système très simple donnant toujours d'excellents résultats avec des aériens unifilaires. Il consiste à réaliser un circuit accordé, identique à celui du PA de l'émetteur, et à le coupler par « link » et ligne à basse impédance à ce dernier. En « piquant » ensuite le fil d'antenne sur les diverses spires de la self de ce circuit extérieur à l'émetteur, on détermine expérimentalement la prise qui assure le rendement optimum.

Pour en revenir au FuG-10, tous les réglages de chacune des boîtes d'accord antenne sont commandés à distance par « la boîte de commande émission ».

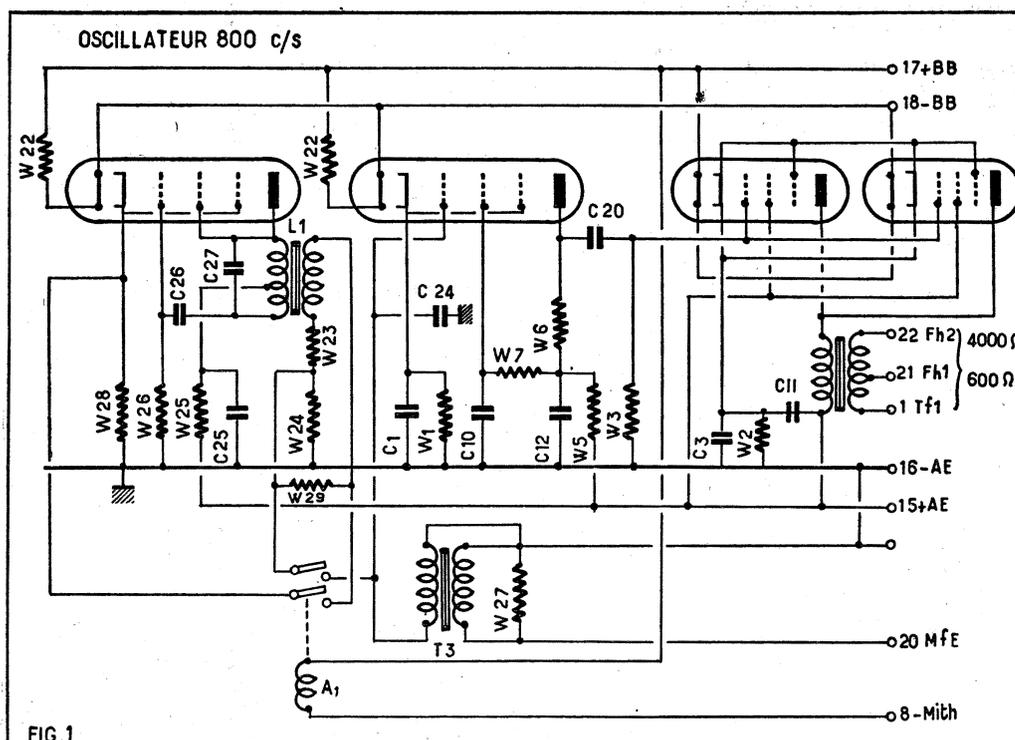


FIG.1

2° Les organes de commande.

Ils sont au nombre de trois : la « boîte de commande émission », la « boîte de commande réception » et la « boîte interrupteur graphie-phonie ».

La *boîte de commande émission* est le cœur de l'ensemble, car elle contient les commandes les plus importantes pour l'exploitation de l'installation. Il s'agit des organes permettant le choix de l'ensemble ondes courtes ou de l'ensemble ondes moyennes, le choix de l'antenne (pendante ou fixe) et l'accord de la boîte d'accord antenne correspondante. Elle comporte un indicateur d'accord — analogue à celui du FuG-16 — servant à contrôler le courant antenne.

Un bouton « test » sert à faire fonctionner l'appareil à puissance réduite pendant le dégrossissage de l'accord de l'antenne à l'émission de façon à ne pas risquer de compromettre la vie des tubes du PA.

C'est enfin dans la boîte de commande émission — à laquelle est branché le manipulateur — que se trouvent les relais de manipulation. Lorsqu'on appuie sur le manipulateur, ces derniers entrent en jeu et effectuent notamment les commutations suivantes :

- branchement automatique de l'antenne au circuit d'antenne émission ;
- branchement automatique de l'antenne au récepteur lorsque les interruptions de manipulation dépassent 4/10 de seconde (break in) ;
- isolement de la sortie du récepteur des prises de casque de l'installation pendant l'émission ;
- réduction, pendant l'émission, de la sensibilité du récepteur ;
- manipulation de l'émetteur choisi.

La *boîte de commande réception* comporte tous les organes nécessaires à l'écoute des récepteurs et à la modulation des émetteurs. En dehors des divers commutateurs « arrêt-marche » de ces divers appareils, elle comporte un volume contrôle de la puissance d'audition appliquée au téléphone de bord. Il s'agit, non d'un potentiomètre, mais d'un commutateur à trois positions donnant un affaiblissement d'environ 6 dB par plot.

Ceux de nos lecteurs qui ont déjà essayé un récepteur FuG-10 ont en effet pu constater que sur les réceptions puissantes — et elles le sont pour la plupart car la sensibilité de ces appareils est considérable — le contrôle de sensibilité du récepteur est insuffisant. D'où la nécessité d'un volume-contrôle accessoire.

Étant donné que la plupart des possesseurs d'un récepteur FuG-10 ne disposeront pas d'une boîte de commande réception, nous leur conseillons de monter sur leur appareil un potentiomètre volume contrôle BF selon le montage classique sur les récepteurs de radiodiffusion. Ce pourra être par exemple un potentiomètre de quelques 500.000 Ω remplaçant la résistance de fuite de grille des lampes de puissance Rø 8 et Rø 9. Il y a largement la place pour ce potentiomètre dans la cuvette du panneau avant. Mais ne pas oublier de blinder énergiquement les deux connexions « chaudes ».

Dernier des accessoires et de loin le moins encombrant et le moins compliqué : la « boîte de commande graphie-phonie » (A1-A3). C'est en réalité un simple commutateur assurant notamment la polarisation des grilles PA de l'émetteur convenant au régime téléphonique ou télégraphique. La boîte comporte, en outre, les organes nécessaires au contrôle d'écoute de l'émission en téléphonie (monitoring).

Sur la position « A1 », l'inverseur n'apporte aucune modification au branchement de l'émetteur.

Sur la position « A3 », les grilles des tubes PA de l'émetteur (prise G2) reçoivent la tension de polarisation nécessaire à la modulation grille, à partir d'un diviseur de tension monté dans la boîte.

Nous ne saurions trop engager nos lecteurs à étudier très attentivement ce qui précède, même s'ils ne possèdent pas de FuG-10 et n'ont pas l'intention d'en faire l'acquisition. En effet, les Allemands avaient poussé très loin la standardisation de leurs appareils militaires, de sorte les renseignements concernant un certain type sont aussi valables pour pas mal d'autres. La similitude est frappante, par exemple entre le FuG-10 et le FuG-16 et les possesseurs de ce dernier type d'appareil trouveront dans ce qui précède d'utiles renseignements.

TÉLÉPHONE AUTOMATIQUE

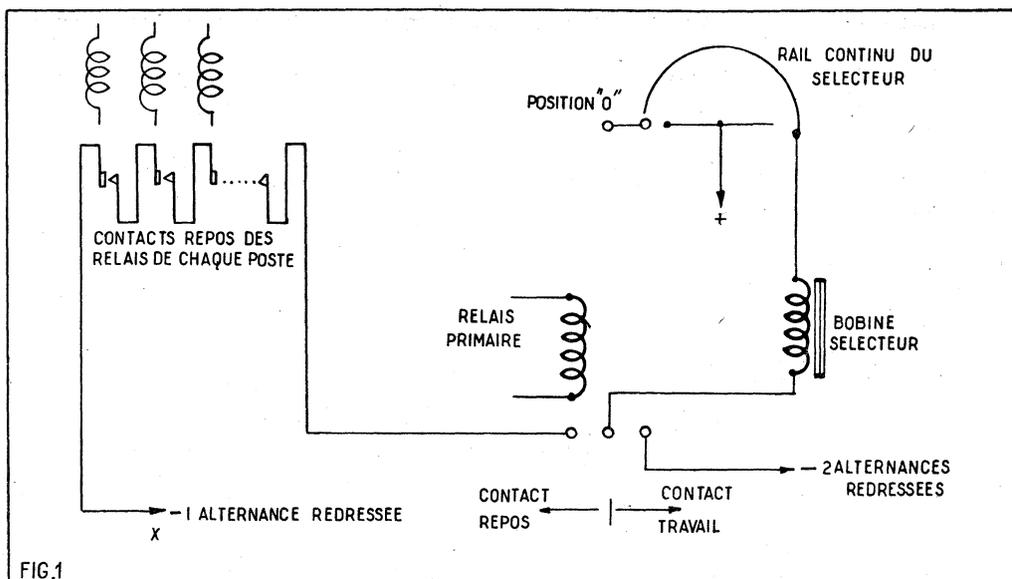


FIG.1

PRINCIPE DE REMISE A ZÉRO DU SÉLECTEUR PAR UNE ALTERNANCE REDRESSÉE

Un de nos fidèles lecteurs, le R. P. Michel Kauffmann, nous fait l'intéressante communication que nous publions ci-après :

Dans votre numéro de juillet 1958 vous avez publié un article de F.-B. BUSSE sur une installation de téléphone automatique domestique. Je suis moi-même en train d'installer de tels appareils dans un couvent de religieuses contemplatives. Pour vivre elles fabriquent des yaourts et souvent la Supérieure ou ses assistantes sont obligées de faire des kilomètres de couloirs ou d'escalier pour aller à la porte du couvent donner une réponse qu'elles auraient tout aussi bien pu donner par téléphone. Les circuits que j'ai utilisés sont très analogues à ceux décrits dans l'article.

Je me permets de vous signaler une astuce que j'ai mise au point et qui fonctionne

parfaitement. Pour simplifier l'entretien l'ensemble de l'installation fonctionne sur un redresseur qui fournit 25 V, voire plus, en courant continu. Les relais bloqueurs de masse, etc., sont du type 24 V 350 Ω. Même avec une seule alternance redressée ils restent collés, pourvu qu'à la sortie du redresseur se trouve un condensateur de quelque 100 μF. En réalité d'ailleurs ils fonctionnent bien sous les deux alternances redressées et filtrées. Mais le sélecteur, lui, ne présente qu'une résistance très faible de 15 Ω seulement. Sous courant continu en provenance de deux alternances redressées il fonctionne parfaitement à chaque impulsion donnée par les cadrans et transmises par l'intermédiaire d'un relais primaire du type précédent. Par contre, si on l'alimente avec une alternance redressée seulement, sa faible résistance fait qu'il se comporte

sous cette tension comme sous des impulsions rythmées à la fréquence alternative. J'ai mis à profit ce fait pour supprimer les relais fournissant les impulsions de remise à zéro. Au repos les deux alternances redressées sont à la disposition de l'installation. De même pendant une conversation. Mais lorsqu'on raccroche (cf. schéma) le sélecteur se trouve branché directement sur une seule alternance redressée. Il se remet alors à zéro quasi instantanément, ce qui est très pratique.

R. P. Michel KAUFFMANN.

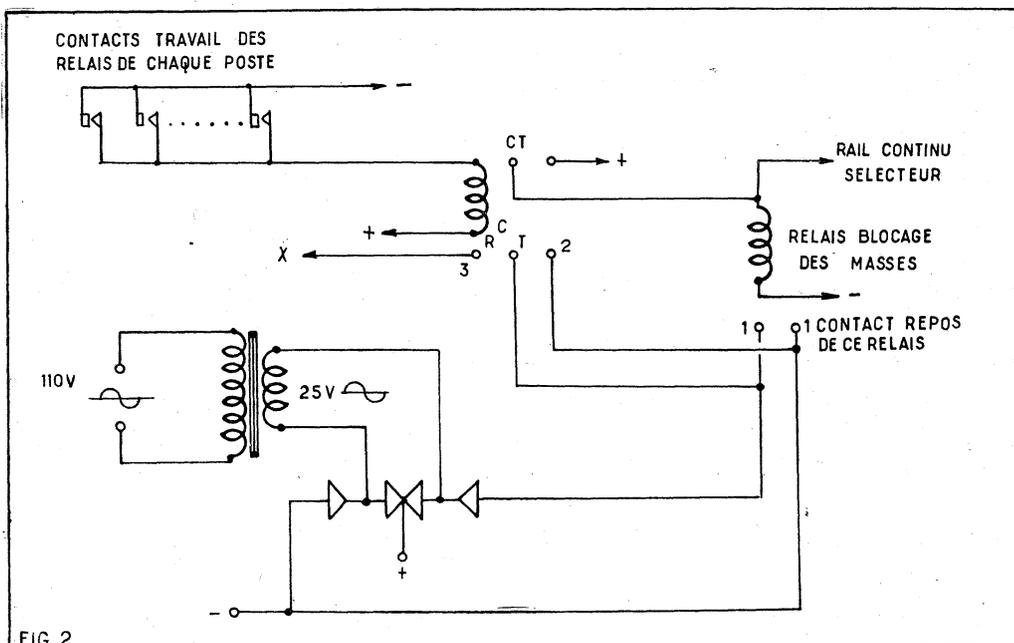


FIG.2

FOURNITURE DE L'ALTERNANCE REDRESSÉE UNIQUE

1. — Le contact repos assure la fourniture des deux alternances redressées en position d'attente.
2. — En position conversation le contact travail remplace le contact repos 1 qui va se couper. Les deux alternances sont donc toujours fournies.
3. — On raccroche. Le relais tombe et le contact repos 3 fournit une alternance redressée au sélecteur qui se met à zéro. Le + se trouve coupé au rail continu. Le sélecteur s'arrête à cette position et le relais de blocage des masses retombe. C'est la position d'attente.

Les meilleures idées

SYSTÈME "D"

ont été rassemblées
dans le volume

**300 IDÉES
SIMPLES**

Pour réparer, dépanner
améliorer, improviser,
dans tous les domaines
du bricolage

160 pages sous couverture kromekote
en quatre couleurs

★

Toutes librairies : 350 francs

et à SYSTÈME "D", 43, rue de Dunkerque
PARIS-X^e — C. C. P. : 259-10

TOUS LES VENDREDIS

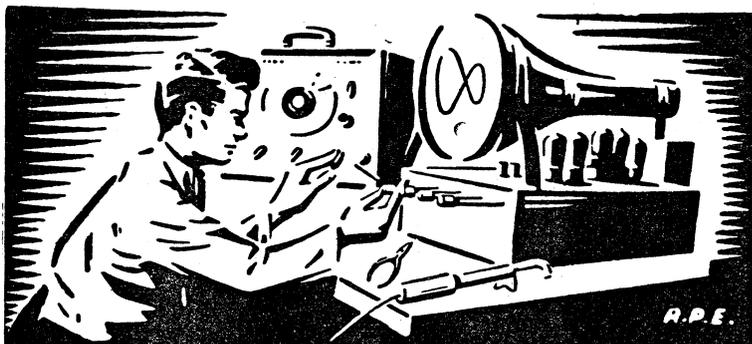
lisez

50^{fr}

mon programme

TOUS LES PROGRAMMES
DE **RADIO** ET DE
TÉLÉVISION

TÉLÉ JOURNAL



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° **P.R. 812**

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - GEN 78-87

**UNE DOCUMENTATION
COMPLÈTE
POUR LES
PROFESSIONNELS**

1959

DOCUMENTS

**RADIO
TÉLÉ**

Toutes pièces détachées
Radio et Télévision
Schémathèque télévision

MÉNAGER

PRIX DE GROS ET DE DÉTAIL
A JOUR AU 1^{er} AOUT 1958

276 PAGES

PRIX FRANCO. **300 F**

LE

MATÉRIEL SIMPLEX

Maison fondée en 1923

4, RUE DE LA BOURSE - PARIS-2°
TÉLÉPHONE RIC. 43-19 C.C.P. PARIS 14 346-35

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e. — Téléphone : TRU. 09-92.

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu.

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

est une librairie de détail

QUI NE VEND PAS AUX LIBRAIRES

Les prix sont susceptibles de variations

MANUELS D'INITIATION POUR LES DÉBUTANTS

- ADAM. Cours élémentaire de radiotechnique. Épuisé.
- ADELINÉ. Manuel d'électricité du radio-télégraphiste. Épuisé.
- AISBERG. La radio, mais c'est très simple. Comment sont conçus et fonctionnent les récepteurs actuels de T.S.F. 152 pages, 147 figures et dessins de H. Guilac. 23^e édition 1957 revue et mise à jour. 240 gr. 600
- BEAUSOLEIL. T.S.F., description et montage des postes récepteurs. 64 p., 167 fig. 50 gr. 120
- BRUN J. Problèmes élémentaires d'électricité et de radio avec leurs solutions. Épuisé.
- CHRÉTIEN. La T.S.F. sans mathématiques. Initiation aux phénomènes radio-électriques. 230 gr. 500
- CRESPIN. Mémento Tungstram. Volumes I et II réunis, volumes III et IV. Épuisés. 790
- Volume V. 420 gr. 500
- DEGOIX. Cours élémentaire de T.S.F. I. Électricité. 191 pages, 145 figures. 200 gr. 450
- FOURCAULT et TABARD. Pour le sans-filiste. — Tome I. Principes généraux. 190 gr. 450
- Tome II. Les montages. 190 gr. 450
- DENIS. Précis de T.S.F. à la portée de tous. — La T.S.F. à la portée de tous. 240 p., 286 fig. 240 gr. 350
1. Le mystère des ondes. 240 p., 189 fig. 240 gr. 350
2. Les meilleurs postes. 238 p., 189 fig. 240 gr. 350
3. Récepteurs modernes. 224 p., 143 fig. 250 gr. 350
- GUTTON. Télégraphie et téléphonie sans fil. 191 pages, 89 figures (CAC n° 6). 130 gr. 360
- HÉMARDINQUER. La T.S.F. en trente leçons. 1. Electrotechnique et radiotechnique générales. 199 pages, 98 figures. 310 gr. 570
2. Principes essentiels de la radiotechnique. 202 pages, 102 figures. 320 gr. 600
3. Principes et fonctionnement des appareils radio-électriques. 326 pages, 202 figures. 750
- A chacun de ces trois tomes correspond un volume de Problèmes de radio-électricité, avec solutions :
1. 112 pages, 43 figures. 180 gr. 440
2. 160 pages, 32 figures. 240 gr. 560
3. 112 pages, 26 figures. 170 gr. 440
- HÉMARDINQUER. Ce qu'il faut savoir en radio. 380 gr. 430
- P. HÉMARDINQUER. Mémento radio-télévision électronique. Tome I. Données techniques et pratiques de radio-électricité. Symboles graphiques français et étrangers. Sténographie normalisée des schémas radio-électriques. Symboles. Unités. Équivalents et conversions des mesures anglaises et américaines. Éléments des montages. Conducteurs et connexions. Résistances. Potentiomètres. Condensateurs. Bobinages. Transformateurs. Appareils d'alimentation. Les lampes à vide : codes et notations. Emploi des lampes modernes. Remplacement des tubes anciens. 168 pages, 42 planches, 2^e édition. 200 gr. 495
- P. HÉMARDINQUER. Ce qu'il faut savoir de l'enregistrement magnétique. 151 pages, 70 fig. 1952. 200 gr. 495
- LAMBREY. Traitée pratique de radio-électricité. Épuisé.
- Le poste récepteur moderne. Épuisé.
- LAVIGNE. De l'électricité à la radio : Épuisé.
1. L'électricité. 220 pages, 110 gr. 300
2. La radio. 219 pages, 220 figures. 110 gr. 300
- MOONS. La radio du débutant. (Toute la radio, en trois stades, tome I). 180 pages, 196 figures. 250 gr. 550
- ROUTIN. Causeries sur l'électricité. Une première initiation pour les débutants. 140 gr. 100

TRAITÉS PLUS AVANCÉS

- E. AISBERG, R. SOREAU et H. GILLOUX. Manuel technique de la radio. Épuisé.
- BERCHÉ. Pratique et théorie de la T.S.F. Épuisé.
- BOÉ. Dipôles et quadripôles. Etude des circuits électriques et radio-électriques s'adressant tout particulièrement aux ingénieurs et élèves ingénieurs. Broché. 230 gr. 1.400
- BOÉ LOUIS et LECHENNE Marcel. Radio-électricité, principes de base. Cours professé aux élèves ingénieurs de l'École Centrale de T.S.F. 100 gr. 350
- CHRÉTIEN. Théorie et pratique de la radio-électricité.
- Tome I. Les bases de la radio-électricité. 364 pages, 390 gr. 600
- Tome II. Théorie de la radio-électricité. 408 pages, 450 gr. 880
- Tome III. Pratique de la radio-électricité. 500 pages, 490 gr. 920
- Tome IV. Compléments modernes. 208 pages. 200 gr. 540
- Le même ouvrage en un seul volume relié de 1.478 pages. 1.350 gr. 2.800
- DIVOIRE. Précis de radio-électricité. 222 pages, 171 figures. 320 gr. 815
- DURWANG. Technique de la radio. Épuisé.
- EVERITT. Cours fondamental de radio-électricité pratique. 620 gr. 1.080
- FORTAT. Leçons de radio-électricité. 448 p., 570 gr. 1.150
- GINIAUX. Cours complet pour la formation des radios civils et militaires. 504 p., 328 figures. 4^e édition 1957. 560 gr. 1.500
- LAMBREY. Radiotechnique générale. 2 volumes. 607 pages, 424 figures. 780 gr. 1.600
- MESNY. Radio-électricité générale.
1. Etude des circuits et de la propagation. 530 gr. 1.500
2. Fonctionnement des lampes, émission et réception. 750 gr. 1.700
- MOONS. La radio de l'amateur. 311 p., 177 fig. 320 gr. 590
- PALMANS. Piézo-électricité. Épuisé.
- PLANES-PY. Etudes radiotechniques. 2 tomes de 5 fascicules chacun, très nombreuses figures. Chaque tome. 500 gr. 1.100
- H. VEAUX. Cours moyen de radio-électricité générale, à l'usage des candidats aux certificats de 1^{re} et 2^e classe d'opérateurs radio à bord des stations mobiles et des cadres moyens des services radio-électriques. Un volume broché de 384 pages 16x25, avec 266 figures, 3^e édition 1957. 600 gr. 1.400
- H. VEAUX. Recueil de problèmes de T.S.F. avec solutions. 202 pages, 185 figures, 3^e édition 1957 revue et augmentée. 300 gr. 1.400
- WIESEMANN. Traitée de radio pratique. 529 p., 356 figures. 630 gr. 560

NOUVEAUTÉS

- R. BESSON. Nouveaux schémas d'amplificateurs BF. Cet ouvrage donne la description et le mode de réalisation pratique de nombreux amplificateurs BF de 2 à 70 W. 48 pages format 21x27, 1958. 200 gr. 540
- R. BESSON. Schémas d'amplificateurs BF à transistors. Amplificateurs pour radio, pick-up, prothèse auditive, classe A et B, de 1 mW à 4 W. Préamplificateurs et ampli-

Il ne sera répondu à aucune correspondance non accompagnée d'une enveloppe timbrée pour la réponse.

- ficateurs à haute fréquence. Interphone, magnétophone, flash électronique commutateur de Geiger-Muller appareils de mesure. 32 p. 20,5x21 cm. 150 gr. 450
- R. BKAULT et R. PIAT. Les antennes. Émission, réception, télévision. Lignes de transmission, Feeders et câbles. Antennes diverses. Modulation de fréquence. Cadres antiparasites. Mesures d'impédance. 3^e édition revue et augmentée. 303 pages, 32 figures. 400 gr. 1.200
- H. PIRAUX. Dictionnaire anglais-français de termes relatifs à l'électrotechnique, l'électronique et aux applications connexes. 4^e édition 1958. Un volume de 296 pages 16,5x25, 530 gr. 1.780
- R. RAFFIN. Technique nouvelle du dépannage rationnel. Un volume de 240 pages, 14x22, nombreux schémas. 350 gr. 800
- R. DE SCHEPPER : Télé-tubes. Ce ouvrage comprend :
1. Tubes-Images (tubes cathodiques), le plus utilisés en Europe continentale.
 2. Tubes électroniques ordinaires dans leurs applications à la télévision. Caractéristiques statiques et schémas.
 3. Diodes au germanium plus ou moins étudiés pour la télévision et figurant dans les schémas-types correspondant à leur utilisation. Un volume 13x22, 168 pages, reliure spéciale avec anneaux en matière plastique. 250 gr. 900
- P. HÉMARDINQUER. Les nouveaux procédés magnétiques et la sonorisation des films réduits. Un volume relié format 15x21, 440 pages, 170 photos ou schémas. 900 gr. 3.000
- GÉO-MOUSSEYRON. Dépannage pratique des postes récepteurs radio, transistors, télévision (3^e édition). Vérification des accessoires, des récepteurs. Un volume 13,5x21, 127 p., 49 figures. Broché. 200 gr. 450
- GÉO-MOUSSEYRON. La radiocommande de modèles réduits. Qu'est-ce que la radiocommande? Que commander? train, automobile, navire, avion. — Les télécommandes. — Ondes sonores; émetteur. — Ondes lumineuses; discrimination des signaux. — La radiocommande. — Principe de dépannage. — Le moteur électrique; débranchement. — Le moteur à essence; deux temps; quatre temps; à auto-allumage; dérangements possibles. — L'émetteur. — La réception. — Parasites. — Obstacles inattendus. — Le matériel à utiliser. — « Collages ». — Les sélecteurs. — Choisir sa commande. — Une installation de radiocommande. — A ceux qui commencent. — Installations complexes. — Stabilité automatique du gouvernail. — Renseignements utiles. — Les lampes réservées aux amateurs. 3^e édition. Un volume 13,5x21 cm. 84 pages, 58 figures. Broché. 150 gr. 420
- Pierre BIGNON. Technique de la radiocommande. La radiocommande. Relais. Organes d'exécution simples. Servo-commande. Récepteurs. Sélecteurs. Émetteurs. Distributeurs d'impulsions. Les bateaux. La vedette. Les avions. Un volume 16x24, 190 pages, 184 figures. 1958. 400 gr. 1.350
- F. HAAS. Laboratoire moderne radio. Le laboratoire dans son ensemble. Théorie des mesures. Sources de tension. Instruments de mesure. Voltmètres électroniques. Oscillographe cathodique. Etalons d'impédance. Un volume 16x24, 200 gr. Très nombreuses figures, 2^e édition 1958. 350 gr. 1.080
- R. DE SCHEPPER. Radio-dépannage moderne. L'équipement. La technique moderne de dépannage et de la mise au point. Un volume 16x24, de 184 pages, 208 figures. 6^e édition 1958. 300 gr. 900

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter au tableau ci-dessous.

FRANCE ET UNION FRANÇAISE : de 50 à 100 gr. 20 F ; 100 à 200 gr. 35 F ; 200 à 300 gr. 50 F ; 300 à 500 gr. 70 F ; 500 à 1.000 gr. 105 F ; 1.000 à 1.500 gr. 140 F ; 1.500 à 2.000 gr. 175 F ; 2.000 à 2.500 gr. 200 F ; 2.500 à 3.000 gr. 245 F ; Recommandation facultative en plus : 25 F par envoi à partir de 200 gr.

ETRANGER : 8 F par 100 gr. Par 50 gr. en plus ; 4 F. Recommandation obligatoire en plus : 25 F par envoi. Aucun envoi contre remboursement. Paiement à commande par mandat, chèque ou chèque postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.

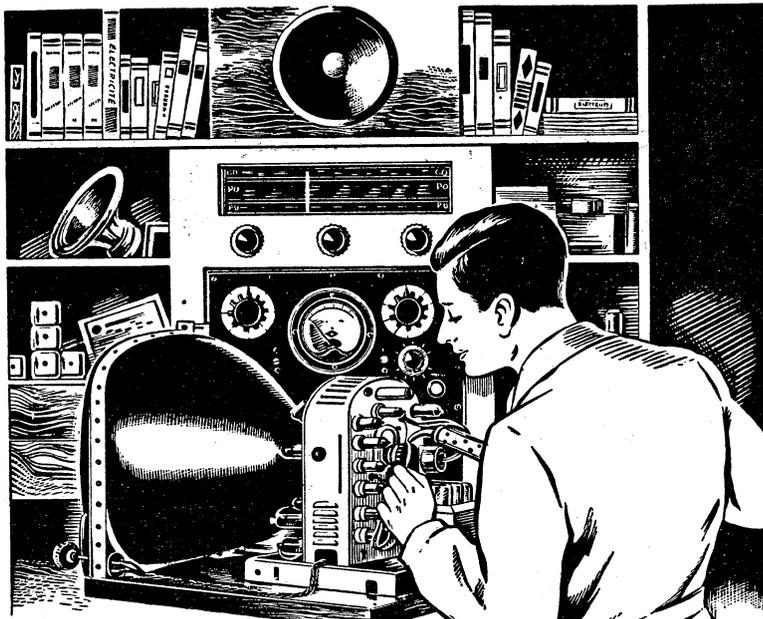
Visitez notre librairie, vous y trouverez le plus grand choix d'ouvrages scientifiques aux meilleurs prix.

Ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30, tous les jours sauf le lundi.

De la distraction pour toute l'année



L'ALMANACH VERMOT 1959
Est en vente partout : 230 francs



Vous voulez vous apprendre... **MONTAGE
CONSTRUCTION, DÉPANNAGE
ET MISE AU POINT**

Quels que soient votre âge et le lieu de votre résidence : FRANCE, COLONIES, ÉTRANGER, demandez, sans engagement pour vous, la documentation gratuite accompagnée d'un échantillon de matériel qui vous permettra de connaître toutes les résistances utilisées dans les postes de Radio et de Télévision.

de tous les postes de RADIO et de TÉLÉVISION ?

Suivez les cours par correspondance de l'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE, la première École de France. En quelques mois d'études agréables, chez vous, pendant vos heures de loisir, vous deviendrez ce RADIO-TECHNICIEN tellement recherché et si bien payé !

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE - PARIS VII^E

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

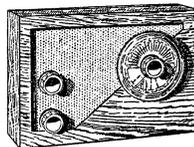
JUNIOR ÉLECTRONIQUE A TRANSISTORS

Boîte de montage à éléments multiples permettant la réalisation de nombreux montages, essais et expériences de Radio avec... un simple tournevis.
sans outillage - sans courant - et donc sans danger...

Pour les fêtes voilà un cadeau original, intelligent et unique en France.

OFFREZ UNE BOÎTE « JUNIOR ÉLECTRONIQUE »

Notice contre 50 F en timbres.



LE BEL-AIR

Petit récepteur de réalisation simple et facile à trois transistors, permettant de recevoir sur cadre incorporé sans antenne, ni terre.

Toutes pièces détachées et fournitures..... **13.900**

Notice contre 50 F.

CATALOGUE « PETITS MONTAGES » CONTRE 100 F en T.P.

TOURNE-DISQUES STARE 4 VITESSES

Tourne-disques de haute qualité, munis d'un système de verrouillage de sécurité. À l'arrêt le levier de changement de vitesse comporte une 5^e position qui verrouille le bras, ce qui empêche tout déplacement ou accident en cours de transport.

La mallette tourne-disques **14.500**

La platine tourne-disques seule..... **9.700**

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE V E 6

Cet appareil a été décrit dans le « Haut-Parleur » du 15 Janvier 58.

Coffret et toutes pièces détachées..... **15.100**

Jeu de lampes..... **1.290**

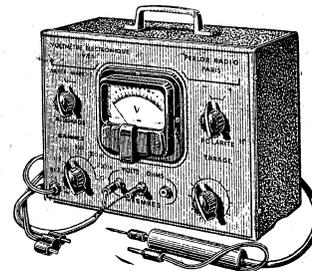
Sonde HF 900 Sonde BF 900

L'APPAREIL EN ÉTAT DE MARCHÉ, avec sondes HF et BF également en état de marche..... **28.000**

Dimensions : 20x27x15 cm

Poids : 4 kg. Frais d'envoi métropole : 650 F

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



ÉLECTROPHONE A MONTAGE PUSH-PULL

Équipé d'un grand haut-parleur Audax de 24 cm et présenté dans une élégante et robuste mallette de fabrication soignée, gainée 2 tons (45x35x23 cm). Emplacement disponible pour le logement du tourne-disques : 43x33 cm.

Dans cette même mallette vous pourrez monter à votre gré les deux modèles suivants :

LE FIDELIO C'est un montage à haute fidélité qui a été conçu spécialement pour l'écoute des disques. Comporte un correcteur de tonalité à 2 potentiomètres « graves » et « aigus », réglage de puissance indépendant. Lampes utilisées : EF41, ECC83, 2-EL41, EZ80, HP de 24 cm inversé.

LE MAESTRO Mêmes lampes et même HP que le FIDELIO, mais ce montage a été prévu pour l'amplification d'un MICROPHONE et d'un PICK-UP. Il comporte donc une entrée MICRO et une entrée P.U. avec possibilité de MIXAGE entre les deux entrées, ainsi qu'un inverseur pour permettre éventuellement le branchement du pick-up sur le préampli du micro.

Copieuse documentation sur ces 2 appareils contre 50 F en timbres.

2 MODÈLES : 1 SEUL PRIX

MALLETTE et tôle et spéc. **5.800** | TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

LE JEU DE LAMPES..... **3.200** | et fournitures diverses..... **8.900**

MICROPHONE type « parole » fourni avec 4 mètres de câble blindé..... **2.200**

Autre **LE VIRTUOSE** Poids et encombrement réduits, facilement transportable. Très grandes facilités et simplicité de montage. Tubes utilisés : triode-pentode ECL80 et valve 6X4. Alimentation sur alternatif, toutes tensions. HP de 17 cm AUDAX inversé. Couvercle détachable. Dimensions : 35x36x17 cm. Poids : 7 kg.

La mallette et sa tôle et spéc. spéciale..... **4.500**

Les pièces détachées..... **5.970** | Le jeu de lampes..... **1.080**

Spécialement recommandé pour les Fêtes
Nos guirlandes lumineuses

Boîtes illustrées en couleurs contenant une guirlande de 9 lampes plus une lampe de rechange.

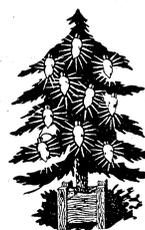
Pour 110-130 V. **1.100**

Pour 220-240 V. **1.230**

CLIGNOTEUR thermique pour allumages et extinctions successifs des illuminations.

Pour 110 V..... **360**

Pour 220 V..... **460**



UNE AFFAIRE...

UN MAGNIFIQUE TÉLÉVISEUR

en état de fonctionnement impeccable,
19 lampes, écran de 43 cm.

En ébénisterie,
complet en ordre de marche :

65.000

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

PERLOR-RADIO

« Au service des Amateurs-Radio » Direction : L. Périconne
16, rue Hérold, Paris-1^{er}, Tél. : CENTral 65-50. C.C.P. Paris 5050-96

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande.

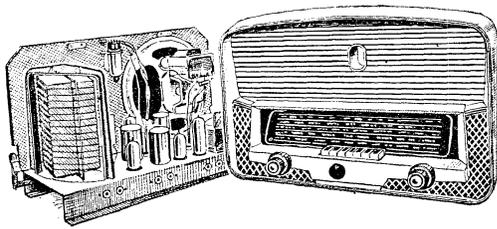
Contre remboursement pour la métropole seulement.

ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

TABLE DES MATIÈRES 1958

	N° page		N° page		N° page
ALIMENTATION					
Chargeur d'accumulateur.....	123	128	58	Redresseur fournissant deux tensions...	128
Tension continue (Comment faire varier une).....	126	30		Régulateurs en fer saturé (Propos sur les)	125
	125	64			
AMATEURS — SURPLUS					
Amélioration au BC 348.....	128	61		Filtres MF à quartz.....	126
FUG-10 reconditionné (Le).....	131	24		FUG-10 (Modulateur et accessoires du).....	134
R 107 (Le).....	124	44		R 107 (Le).....	125
R 107 (Le).....	125	25		Récepteurs BC 348 et BC 224.....	127
WS 18.....	123	44		Walkie Talkie WS-38.....	129
Wireless set 58.....	133	56			
AMPLIFICATION BF — HAUTE FIDÉLITÉ					
Amplificateur haute fidélité ECC82 (2) - EL84 (3) - ECC82 - EL84 (2) - EY82.....	134	33		Amplificateur haute fidélité ECC83 (2) - EL84 (2) - EF86.....	130
Amplificateur haute fidélité ECC81 - ECL82 (3).....	132	51		Amplificateur haute fidélité EC83 (4) - EL84 (2) - EZ80 (2).....	127
Amplificateur haute fidélité EC83 (4) - EL84 (2) - EZ80 (2).....	127	31		Choix et branchement des microphones. Haute fidélité et transformateur d'adaptation.....	123
Préamplificateur pour l'amplificateur préfabriqué.....	124	61		Haut-parleurs (Condition d'emploi de plusieurs).....	128
Haut-parleurs (Condition d'emploi de plusieurs).....	128	43		Haute fidélité et transformateur d'adaptation.....	123
Haute fidélité et transformateur d'adaptation.....	123	21		Pick-up à réluctance variable (Du) au pick-up magnétodynamique.....	130
Pick-up à réluctance variable (Du) au pick-up magnétodynamique.....	130	21			
ANTENNES — ANTIPARASITES					
Antennes pour ondes courtes.....	127	65		Antenne squelette 72 MHz.....	129
Antenne squelette 72 MHz.....	129	29		Cadre antiparasites à lampes (6BA6).....	125
Cadre antiparasites à lampes (6BA6).....	125	54		Cadre antiparasites sans lampe.....	126
Cadre antiparasites sans lampe.....	126	49		Lutte contre les parasites.....	130
Lutte contre les parasites.....	130	27			
APPAREILS DE MESURE					
Oscilloscope cathodique.....	128	43		Oscilloscope (Etude d'un).....	132
Oscilloscope (Etude d'un).....	132	32		Oscilloscope (Emploi de l').....	133
Oscilloscope (Emploi de l').....	133	53		Oscilloscope (Premiers essais de l').....	134
Oscilloscope (Premiers essais de l').....	134	55		Signal Tracer.....	125
Signal Tracer.....	125	57		Voltmètre (Lampe remplaçant un).....	129
Voltmètre (Lampe remplaçant un).....	129	31			
DIVERS					
Ebenisterie de poste.....	129	31		Notation scientifique des nombres.....	131
Notation scientifique des nombres.....	131	44		Potentiomètres (Application des).....	126
Potentiomètres (Application des).....	126	50		Tecnetron.....	125
Tecnetron.....	125	31		Téléphone automatique (Installation domestique d'un).....	129
Téléphone automatique (Installation domestique d'un).....	129	36		Transformateur pour essais d'isolement.....	125
Transformateur pour essais d'isolement.....	125	30			
ÉMETTEURS — RÉCEPTEURS DE TRAFIC					
Abbreviations utilisées par le code des amateurs émetteurs.....	130	37		Convertisseur et émetteur pour la bande 72 MHz.....	126
Convertisseur et émetteur pour la bande 72 MHz.....	126	52		Convertisseur et émetteur pour la bande 144 MHz.....	127
Convertisseur et émetteur pour la bande 144 MHz.....	127	47		Filtres basse fréquence pour récepteurs de trafic.....	130
Filtres basse fréquence pour récepteurs de trafic.....	130	31		Perfectionnement au récepteur de trafic amateur.....	125
Perfectionnement au récepteur de trafic amateur.....	125	61			
RÉCEPTEUR DE TRAFIC AMATEUR BANDES 80, 40, 20, 15, 10 MÈTRES.....					
	124	23			
ÉLECTRONIQUE ET TÉLÉCOMMANDE					
Alimentations stabilisées (Les).....	131	39		Applications de l'électronique à la photographie.....	127
Applications de l'électronique à la photographie.....	127	45		Chasse au trésor.....	123
Chasse au trésor.....	123	39		Chasse au trésor.....	125
Chasse au trésor.....	125	27		Choix d'un compteur Geiger.....	124
Choix d'un compteur Geiger.....	124	39		Effet Zener et quelques-unes de ses applications.....	133
Effet Zener et quelques-unes de ses applications.....	133	60		Effet photo-électrique dans les semiconducteurs.....	134
Effet photo-électrique dans les semiconducteurs.....	134	41		Principe des servo-mécanismes.....	132
Principe des servo-mécanismes.....	132	59		Équipement électromécanique d'une vedette téléguidée.....	126
Équipement électromécanique d'une vedette téléguidée.....	126	30		Surdité est-elle vaincue par l'électronique (La).....	124
Surdité est-elle vaincue par l'électronique (La).....	124	29			
ENREGISTREMENT REPRODUCTION					
Adaptateur stéréo (Réalisation d'un).....	134	38		Enregistreur magnétique EF86 - ECL82 (2) - EM34.....	124
Enregistreur magnétique EF86 - ECL82 (2) - EM34.....	124	47		Electrophone 4 vitesses 1/2 ECC81 - (12AT7) - 1/2 ECC81 - (12AT7) - EL84 - EZ80.....	125
Electrophone 4 vitesses 1/2 ECC81 - (12AT7) - 1/2 ECC81 - (12AT7) - EL84 - EZ80.....	125	21		Electrophone portable UCL82 - UY85.....	126
Electrophone portable UCL82 - UY85.....	126	58		Electrophone équipé d'une platine semi-professionnelle 4 vitesses - 12AT7 - EL84 - 6V4.....	128
Electrophone équipé d'une platine semi-professionnelle 4 vitesses - 12AT7 - EL84 - 6V4.....	128	25		Electrophone haute fidélité équipé d'un amplificateur 5 W - ECC83 - EL86 (2) - EZ80.....	129
Electrophone haute fidélité équipé d'un amplificateur 5 W - ECC83 - EL86 (2) - EZ80.....	129	33		Electrophone portable haute fidélité 5 W équipé d'une platine 4 vitesses ECC82 - EL84 - EZ80.....	134
Electrophone portable haute fidélité 5 W équipé d'une platine 4 vitesses ECC82 - EL84 - EZ80.....	134	25		Electrophone portable UCL82.....	131
Electrophone portable UCL82.....	131	51		Enregistreur magnétique ECH81 - EL84 - EZ80.....	133
Enregistreur magnétique ECH81 - EL84 - EZ80.....	133	33		Séréophonie (Avant-propos sur la).....	132
Séréophonie (Avant-propos sur la).....	132	57		Séréophonie (Pratique de la).....	133
Séréophonie (Pratique de la).....	133	67			
LAMPES ET TRANSISTORS					
Cellules photoélectriques.....	132	43		Cellules photoélectriques.....	133
Cellules photoélectriques.....	133	49		Semi-conducteurs dans la régulation (Les).....	130
Semi-conducteurs dans la régulation (Les).....	130	16		Semi-conducteurs et tubes subminiatures.....	131
Semi-conducteurs et tubes subminiatures.....	131	61			
MONTAGES A TRANSISTORS					
Montages simples à transistors OC71 - OC72.....	126	39		Récepteur 3 transistors OC44 - OC71 - OC72.....	123
Récepteur 3 transistors OC44 - OC71 - OC72.....	123	40		Changeur de fréquence à 5 transistors 2N136 - 2N135 (2) - OC71 - OC72.....	124
Changeur de fréquence à 5 transistors 2N136 - 2N135 (2) - OC71 - OC72.....	124	57		Récepteur hyper-miniature à transistors B56 - B56.....	129
Récepteur hyper-miniature à transistors B56 - B56.....	129	43		Récepteur portable à 5 transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC71 - OC72.....	125
Récepteur portable à 5 transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC71 - OC72.....	125	42		Récepteur à 5 transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC71 - OC72.....	127
Récepteur à 5 transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC71 - OC72.....	127	38		Deux récepteurs transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC72.....	134
Deux récepteurs transistors OC44 - OC45 (2) - OA85 - OC72.....	134	50		Récepteur portable 7 transistors 37T1 - MF1 - MF2 - 35T1 - 991T1 (2) - 987T1 (2).....	129
Récepteur portable 7 transistors 37T1 - MF1 - MF2 - 35T1 - 991T1 (2) - 987T1 (2).....	129	45		Récepteur universel à transistors 1761R - GT 730R (2) - GT 81R - GT 103R (2).....	131
Récepteur universel à transistors 1761R - GT 730R (2) - GT 81R - GT 103R (2).....	131	27		Récepteur 6 transistors utilisable en poste auto OC44 - OC45 (2) - OC71 - OC72 - OC72.....	132
Récepteur 6 transistors utilisable en poste auto OC44 - OC45 (2) - OC71 - OC72 - OC72.....	132	43			
RÉCEPTEURS PORTATIFS					
Récepteur portable batterie 4 lampes DK96 - DF96 - DAF96 - DL96.....	127	60			
RÉCEPTEUR BATTERIE PORTATIF 4 LAMPES DK92 - 1L4 - 1S5 - 3Q4.....					
	128	52		Récepteur portable piles secteur 6 lampes 1T4 - DK92 - 1S5 - 3S5 - 50B5 - 35W4.....	129
RÉALISATIONS DIVERSES					
Adaptateur EF85 (2) - 6AL5 - 6V4.....	123	61		Générateur BF EF86 - 6AQ5 - 12AU7 - 6X4.....	130
Générateur BF EF86 - 6AQ5 - 12AU7 - 6X4.....	130	41		Poste de chevet 3 lampes UCH81 - UAF42 - UCL82.....	128
Poste de chevet 3 lampes UCH81 - UAF42 - UCL82.....	128	38		Super neuf lampes EF42 - EAF42 - EBF80 - EBC41 - ECC83 - 6V6GT - 5Y3GB.....	124
Super neuf lampes EF42 - EAF42 - EBF80 - EBC41 - ECC83 - 6V6GT - 5Y3GB.....	124	52		Super tri UCH42 - UF41 - UL41.....	125
Super tri UCH42 - UF41 - UL41.....	125	45		Super quatre UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41.....	127
Super quatre UCH42 - UF41 - UBC41 - UL41.....	127	53			
RÉCEPTEUR CHANGEURS DE FRÉQUENCE					
Changeur de fréquence 3 lampes ECH81 - UAF42 - UCL42 - DM70 - UY42.....	124	26		Récepteur changeur de fréquence 4 lampes ECH81 - EBF80 - EF86 - EL84 - EM34 - EZ80.....	123
Récepteur changeur de fréquence 4 lampes ECH81 - EBF80 - EF86 - EL84 - EM34 - EZ80.....	123	27		Récepteur AM-FM à circuits imprimés ECH81 - EF85 - EABC80 - EM85.....	125
Récepteur AM-FM à circuits imprimés ECH81 - EF85 - EABC80 - EM85.....	125	32		Changeur de fréquence 4 lampes ECH81 - EF80 - EBF80 - EL84 - EM85 - EZ80.....	126
Changeur de fréquence 4 lampes ECH81 - EF80 - EBF80 - EL84 - EM85 - EZ80.....	126	45		Changeur de fréquence tous courants à cadre incorporé UCH81 - UBF89 - UCL82 - EM34 - UY85.....	128
Changeur de fréquence tous courants à cadre incorporé UCH81 - UBF89 - UCL82 - EM34 - UY85.....	128	34		Changeur de fréquence 5 lampes EF85 - ECH81 - EBF80 - EL84 - EM85 - EZ80.....	130
Changeur de fréquence 5 lampes EF85 - ECH81 - EBF80 - EL84 - EM85 - EZ80.....	130	17		Récepteur 4 lampes ECH81 - EBF80 (2) - EL84 - EM85 - EZ80.....	133
Récepteur 4 lampes ECH81 - EBF80 (2) - EL84 - EM85 - EZ80.....	133	50			
TÉLÉVISEURS					
Téléviseur multicanaux tube cathodique 43 cm - EF86 - 6BQ7A - EL84 (2) - EF80 - 6AL5 - ECL80 - 6CD6 - EY81 - EY86 - EF89.....	123	31		Téléviseur multicanaux tube cathodique 43 cm - ECC84 - ECF80 (2) - EF80 (4) - EL83 - EB91 - EBF80 - ECL80 (3) - EL81 - EY51 - EY81.....	126
Téléviseur multicanaux tube cathodique 43 cm - EF86 - 6BQ7A - EL84 (2) - EF80 - 6AL5 - ECL80 - 6CD6 - EY81 - EY86 - EF89.....	123	31		Téléviseur multicanaux équipé d'un tube 54 cm à déviation de 90° - ECC84 - ECF80 - EF80 (3) - ECL92 - ECL80 - ECL82 - EY81 - EY82.....	131
Téléviseur multicanaux équipé d'un tube 54 cm à déviation de 90° - ECC84 - ECF80 - EF80 (3) - ECL92 - ECL80 - ECL82 - EY81 - EY82.....	131	31		Téléviseur 43 cm - EF80 (4) - EB91 - EL84 - EBF80 - ECL82.....	132
Téléviseur 43 cm - EF80 (4) - EB91 - EL84 - EBF80 - ECL82.....	132	31			
TÉLÉVISION					
Amplificateur MF à circuits décalés.....	124	54		Antenne de télévision.....	127
Antenne de télévision.....	127	21		Antennes complexes (Indications pratiques sur les).....	129
Antennes complexes (Indications pratiques sur les).....	129	17		Antennes à éléments multiples.....	128
Antennes à éléments multiples.....	128	21		Balayage en télévision.....	124
Balayage en télévision.....	124	17		Base de temps ligne.....	131
Base de temps ligne.....	131	57		Branchement du tube cathodique dans un téléviseur.....	134
Branchement du tube cathodique dans un téléviseur.....	134	21		Câble de descente.....	130
Câble de descente.....	130	11		Dépannage dynamique des amplificateurs MF.....	123
Dépannage dynamique des amplificateurs MF.....	123	49		Dépannage des amplis VF.....	125
Dépannage des amplis VF.....	125	39		Déviations horizontales en télévision.....	125
Déviations horizontales en télévision.....	125	17		Dispositif de synchronisation.....	132
Dispositif de synchronisation.....	132	67		Dispositifs synchro spéciaux.....	133
Dispositifs synchro spéciaux.....	133	45		Ecran plat (Aurons-nous bientôt l').....	126
Ecran plat (Aurons-nous bientôt l').....	126	27		Multivibrateurs image.....	131
Multivibrateurs image.....	131	17		Secrets de la récupération.....	126
Secrets de la récupération.....	126	21		Son de la télévision.....	133
Son de la télévision.....	133	27		Système américain NTSC (Télévision en couleurs).....	125
Système américain NTSC (Télévision en couleurs).....	125	49		Téléviseur (Comment obtenir le maximum de rendement d'un).....	127
Téléviseur (Comment obtenir le maximum de rendement d'un).....	127	57		Tube tricolore (Le).....	126
Tube tricolore (Le).....	126	61		Tubes cathodiques (Les).....	134
Tubes cathodiques (Les).....	134	29			

CHASSIS « RÉUSSITE 59 »



Châssis monté 6 lampes miniatures et Noval, super alternatif, 110-240 volts, œil magique, clavier 7 touches. PU - LU - EU - GO - PO - BE - OC. Positions Europe N° 1 et Luxembourg automatiques par clavier. Cadre à air orientable. Dimensions : 365 x 165 x 220 mm. En ordre de marche, prix exceptionnel..... **13.900**

MODÈLE TRIUMPH 59

Châssis grand luxe, monté, câblé en ordre de marche, 4 gammes plus la gamme modulation de fréquence, cadre à air antiparasite orientable incorporé pour les PO - OC, musicalité de haute fidélité grâce à ces deux HP dont 1 correcteur d'aiguës par tweeter Dimensions : 53 x 36 x 24 cm.

Prix exceptionnel..... **35.900**

LAMPÈMÈTRE UNIVERSEL 54



TYPE PORTABLE permet l'essai de toutes les lampes des plus anciennes aux plus modernes

Remarquable par son UNIVERSALITÉ, sa facilité d'emploi et sa réalisation parfaite. Comporte 21 supports de lampes différents, chauffage universel à triple décade (1.200 tensions par dixième

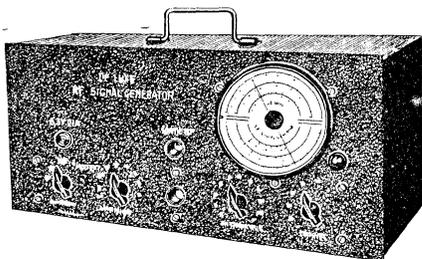
de volt). Survolteur-dévolteur incorporé. Essai automatique des courts-circuits. Milli à double échelle. Double tension de mesure. Analyseur point par point incorporé. Fonctionne sur courant alternatif de 110 à 250 volts 50 périodes.

Présenté en coffret métallique givré soit en portable avec poignée, soit pour Rack.

Dimensions 485 x 255 x 100 mm. Poids : 8 kg. Livré avec schéma et mode d'emploi.

Prix (au magasin)..... **38.500**

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'antifading.
- Volume contrôle automatique.
- Mesure du gain d'un étage HF.
- Etude de la détection aux différentes profondeurs de modulation, etc., etc.

Alimentation par transfo 110-240, grande stabilité en fréquence. Atténuateur double par potentiomètre. Dimensions : 445 x 225 x 180. Poids : 7,500 kg. Prix. **32.650**

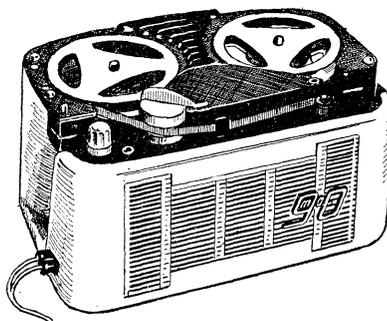
VOLTMÈTRE UNIVERSEL, cadran de 50 mm, gradué de 0 à 250 volts, boîtier métal avec collerette (remise à zéro). Prix franco..... **2.200**



L'ENREGISTREMENT MAGNÉTIQUE

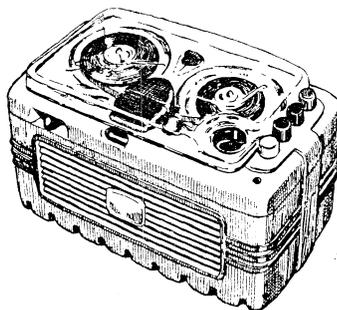
A LA PORTÉE DE TOUS

Un précieux instrument de travail et de plaisir : **LE MAGNÉTOPHONE AVIALEX TIRANTY**



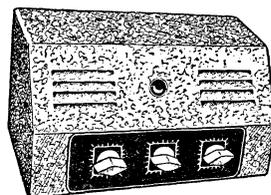
Fonctionne en double piste par retournement des bobines. Vitesse de défilement 9,5 cm seconde. Tension d'alimentation 110-220 volts. Consommation 55 W. Encombrement : long. 275 mm, larg. 180 mm, haut. 140 mm. Livré avec microphone, 2 bobines dont une garnie de 45 m de bande, léger, élégant, robuste, fidèle et d'une grande facilité d'emploi. Poids 3,5 kg. Prix (au magasin).... **39.900**

MAGNÉTOPHONE GELOSO G-255



Enregistreur comportant 2 vitesses 4,75 - 9,5 cm/s. Puissance de sortie 2 watts, alimentation secteur alternatif 110-220 V. Prise micro et prise sortie, HP supplémentaire. Commande par 4 boutons poussoirs, couvercle de protection en plexi. Livré avec microphone piézo. Bobine pleine et bobine vide. Un capteur radio permet l'enregistrement des émissions de votre récepteur. Dim. : 25 x 15 x 14 cm. Prix (au magasin) **67.430**

AMPLIFICATEUR MODÈLE A. M. 5

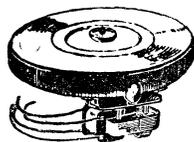


SPECIAL POUR TOURNE-DISQUES

Puissance de sortie : 5 watts modulés, sortie basse impédance 4-8-12 ohms. Lampes utilisées : valve EZ80 - lampe double ECC82 - et finale EL84. Dimensions : 260 x 140 x 140 mm.

Prix₁ (au magasin)..... **14.500**

MOTEUR LORENZ TOURNE-DISQUES 3 VITESSES



ASYNCHRONE

avec plateau feutrine muni d'un moteur silencieux. Voltage 110-220 alternatif 50 périodes. Changement de vitesses par levier indéréglable. Prix franco..... **3.200**

BRAS DE PICK-UP 3 vitesses franco..... **3.600**

CONTROLEUR 715 (Centrad)

35 SENSIBILITÉS

Le contrôleur 715 mesure toutes les tensions continues et alternatives depuis 40 millivolts jusqu'à 750 volts avec une résistance interne de 10.000 ohms par volt.

Caractéristiques :

● Tensions continues et alternatives.

0 - 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 volts.

● Intensités continues et alternatives.

0 - 300 microA - 3 - 30 - 300 mA - 3 amp.

● Outputmètre. 0 - 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V.

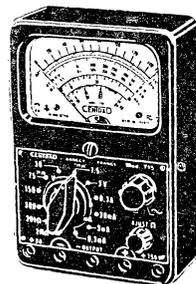
● Ohmmètre. 0 à 20.000 ohms, de 0 à 2 mégohms.

Montage intérieur réalisé sur circuits imprimés.

Dimensions : 100 x 150 x 45 mm.

Poids emballé 1,2 kg. Livré avec cordons et pointes de touche.

Franco port et emballage métropole..... **14.100**



SUPER RADIO SERVICE

Une réussite totale **CHAUVIN-ARNOUX**

Contrôleur universel miniature 28 calibres.



Tensions : 3 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V = ∞, R. 10.000 ohms.

Intensités : 0,15 - 1,5 - 15 - 75 mA

0,15 - 1,5 A = ∞,

Résistances : 2 ohms à 20.000 ohms,

200 ohms à 2 mégohms.

Alimentation par piles standard incorporées, avec tarage, remise à zéro.

Boîtier métallique équipement coaxial. Livré avec cordon et notice d'emploi. Dimensions : 140 x 90 x 30 mm. Poids : 360 gr. Prix (en magasin)..... **11.950**

Franco métropole..... **12.350**

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 - 3A - 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.

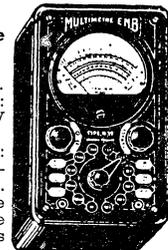
Résistances (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 20.000 ohms

200.000 ohms, 2 mégohms et 20 mégohms. Capacités (avec secteur alternatif 110 V) : 0 à 0,05 microfarad (à partir de 100 picofarads), 0,5 microfarad - 5 microfarads et 50 microfarads.

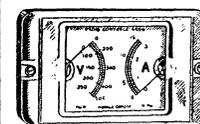
Présenté en boîtier bakélite de 26 x 16 x 10 muni d'une poignée nickelée. Poids net : 2 kg.

Prix (au magasin)..... **25.000**

Franco métropole..... **26.000**



VOLTAMPÈREMÈTRE DE POCHE



Comportant : **UN VOLTMÈTRE** à 2 sensibilités, de 0 à 250 V et de 0 à 500 V en deux échelles distinctes.

UN AMPÈREMÈTRE à 2 sensibilités, de 0 à 3 et de 0 à 15 A en deux échelles distinctes.

Boîtier entièrement en matière plastique pratiquement incassable. Dim. : 130 x 90 x 45.

Poids net : 335 g. Prix franco..... **5.300**

CONTROLEUR VOC

Contrôleur miniature, 18 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.

Millis continus : 0 à 30, 300 mA.

Millis alternatifs : 0 à 30, 300 mA.

Condensateurs : 50.000 cm à 5 µF.

Modèle 110-130 V.

Prix (au magasin)..... **4.200**

Franco..... **4.630**





**RÉALISATION
RPL 801**

**RÉCEPTEUR
TRANSISTORS-LAMPES**

à clavier 4 gammes d'ondes.

DEVIS

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

Jeu de lampes et transistors..... **8.565**
Haut-parleur T1014PV9..... **1.800**
Pièces complémentaires..... **7.635**
Jeu de bobinages avec 2 MF..... **2.470**

Taxes 2,82 % + emballage + port..... **1.150**
25.010
26.160

RÉALISATION RPL 119

Même présentation, mais récepteur à piles avec la série de lampes DK96, DF96, DAF96, DL96 :

L'ensemble complet..... **14.885**
Taxes 2,82 % + emballage + port..... **865**

15.750

RÉALISATION RPL 941

Récepteur Piles-Secteur, série de lampes à faible consommation DK96 - DF96 - DAF96 - DL96. Clavier à touches, cadre incorporé.

L'ensemble en pièces détachées..... **18.300**
Taxe 2,82 %..... **515**
Emballage et port métropole..... **565**

19.380

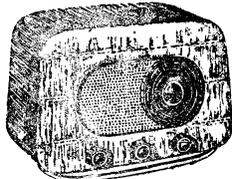
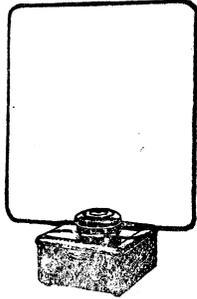
**RÉALISATION
RPL 791**

**CADRE ANTIPARASITE
A LAMPE**

L'ensemble complet en pièces détachées au prix exceptionnel

de..... **4.345**
Taxes..... **125**
Emballage..... **200**
Port..... **300**

4.970



**RÉALISATION
RPL 651**

**Récepteur
tous courants**

Rimlock
4 lampes à amplification directe.

Ebénisterie avec gainage d'une grande nouveauté.
Dim. : 260 x 110 x 180..... **1.850**
Châssis CV - Cadran, Bobinage..... **1.780**
Haut-parleur avec transfo 8 cm..... **1.400**
Jeu de lampes UF41-UAF42-UL41-UY41..... **1.765**
Pièces détachées complémentaires..... **1.650**

Taxes 2,82 %..... **8.445**
Emballage et port métropole..... **238**
450

9.133

**RÉALISATION
RPL 951
PORTATIF PILES**

PO-GO

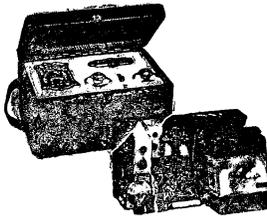
4 LAMPES

MINIATURES

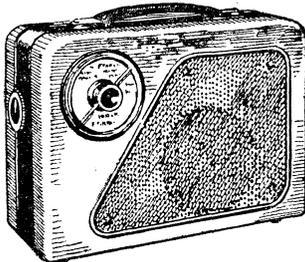
à cadre incorporé
Mallette gainée 200 x 100 x 135 mm, avec châssis-plaquette..... **3.100**
Jeu de lampes 1R5 - 1T4 - 1S5 - 3S4..... **2.280**
Ensemble oscillateur PO - GO avec cadre et 2 MF..... **1.900**
Haut-parleur 8 cm avec transfo..... **2.300**
Pièces complémentaires..... **2.830**
Piles 67,5 V - 1 pile 1,5 V..... **1.255**

Taxe locale + emballage et port..... **13.665**
925

14.590



DERNIÈRE CRÉATION... LE TRANSIST'HEXA



Montage à transistors et circuits imprimés

**RÉALISATION
RPL 961**

à 6 transistors d'un rendement incomparable, d'une facilité de montage exceptionnelle permettant à tous les amateurs

une réussite totale. Dimensions : 290 x 210 x 115 mm. Cet ensemble est vendu complet et indivisible. **23.900**

+ T. L. + emballage et port métropole..... **1.218**

25.118

RÉALISATION RPL 124

**Changeur de fréquence
portatif 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 : 280 x 170 x 75 mm). L'ensemble complet en pièces détachées. Franco métropole..... **22.960**



**RÉALISATION RPL 871
CHARGEUR D'ACCUS**

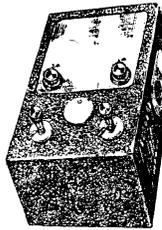
6 et 12 volts

UN EXCELLENT CHARGEUR D'ACCUS AUTO pour fonctionner sur secteur 110 et 250 volts et charger les batteries 6 et 12 volts.

Facile à monter
Livré en pièces détachées avec accessoires et plan de câblage.

L'ensemble complet..... **7.140**
Taxes 2,82 %..... **200**
Embal. et port métropole..... **430**

7.770



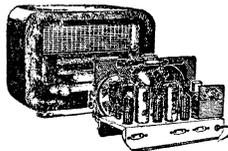
**RÉALISATION
RPL 761**

à clavier
cadre incorporé,
alternatif.

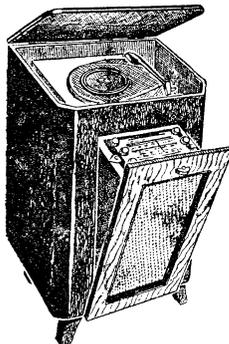
Coffret décor (dimensions 300 x 170 x 230 mm), châssis, caches et CV..... **4.600**
Ensemble bobinage, clavier, avec cadre et fil. Jeu de lampes : ECH81 - EBF80 - ECL80 - EZ80. Pièces détachées complémentaires..... **4.700**

Taxes 2,82 % + emballage + port..... **14.850**
969

15.819



CONSOLE RADIO-PHONO



Magnifique console vernie Radio-pick-up équipée d'une platine tourne-disques 3 vitesses (33, 45, 78 t.). Pick-up cristal à deux saphirs, coffres à disques de chaque côté. Châssis 6 lampes Noval avec cadre orientable Ferroxcube cadran grande visibilité, 4 gammes dont 1 BE. Réglage de tonalité pour notes graves et aiguës, grand baffle, Partie radio escamotable. Le tout formant un ensemble de grande classe. Dimensions : 535 x 870 x 370 mm.

Vendu EN ORDRE DE MARCHÉ.

Prix au magasin. **39.000**
2.000 F port et emballage pour expédition métropole.

PLANS ET DEVIS

de chacun des réalisations vendues en pièces détachées au prix de 100 francs en timbres.

RÉALISATION RPL 891

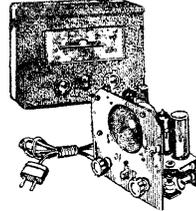
MONOLAMPE plus VALVE
DéTECTRICE à réaction.

PO-GO

L'ensemble des pièces détachées y compris le coffret. Prix..... **6.570**

Taxes 2,82 %, port et emballage métropole..... **680**

7.250



**RÉALISATION
RPL 921**

**RÉCEPTEUR
PORTATIF**

4 lampes à piles, cadre incorporé et antenne télescopique. Courroie plastique pour le transport.

DEVIS

Mallette gainée avec châssis, cadran CV (indivisible)..... **4.270**

Haut-parleur 10 cm avec transfo..... **1.600**

Jeu de lampes DK92-1L4-1S3-3Q4..... **2.500**

Jeu de bobinage P3 avec 2 MF..... **2.780**

Pièces complémentaires et piles..... **3.270**

T. L. 2,82 %. Port et emballage métropole..... **14.420**
880

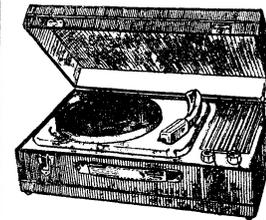
15.300



**MALLETTE
ÉLECTRO-
PHONE**

**RÉALISATION
RPL 861**

3 lampes
alternatif
2 étages
d'amplification
2 HP



Mallette gainée avec châssis..... **4.300**

Jeu de lampes EZ80, EL84, EF41..... **1.530**

2 HP avec transfo..... **2.900**

Pièces complémentaires..... **3.075**

Platine tourne-disques 4 vitesses..... **7.400**

Taxe locale 2,82 %..... **19.205**
540

Emballage et port métropole..... **750**

20.495

**RÉALISATION
RPL 731
AMPLIFICATEUR**

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

Devis

Coffret avec châssis nouveau modèle..... **6.500**

Jeu de lampes ECC82-ECC83-EL84-EL84-GZ32..... **3.175**

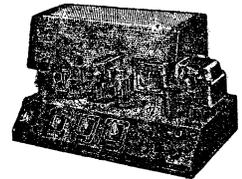
Transfo d'alimentation..... **2.950**

Pièces détachées diverses..... **6.615**

Haut-parleur 28 cm AP avec transfo..... **8.900**

Taxes 2,82 %. Emballage et port métropole..... **28.140**
1.695

29.835



**MALLETTE
ÉLECTRO-
PHONE
HI-FI**

Changeur de disques à trois haut-parleurs avec ampli 10 W. Rendement incomparable. Comprenant :

Une mallette grand luxe avec couvercle démontable, et trous prévus pour les haut-parleurs. (Dimensions 50 x 33 x 23 cm)..... **7.250**

Un ampli monté type UL65, 10 W, avec prise PU, prise HP et micro..... **19.500**

Un haut-parleur 24 cm haute fidélité..... **3.700**

2 tweeters..... **2.200**

1 changeur de disques, 4 vitesses, B.S.R..... **18.200**

Ajouter à ces prix taxe locale 2,82 %, emballage et port suivant articles.



COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUTS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE ET LE JOUR DE LA FÊTE
MÉTRO - BOURSE 160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e) Face rue St-Marc

ATTENTION