PRIX : 180 Francs

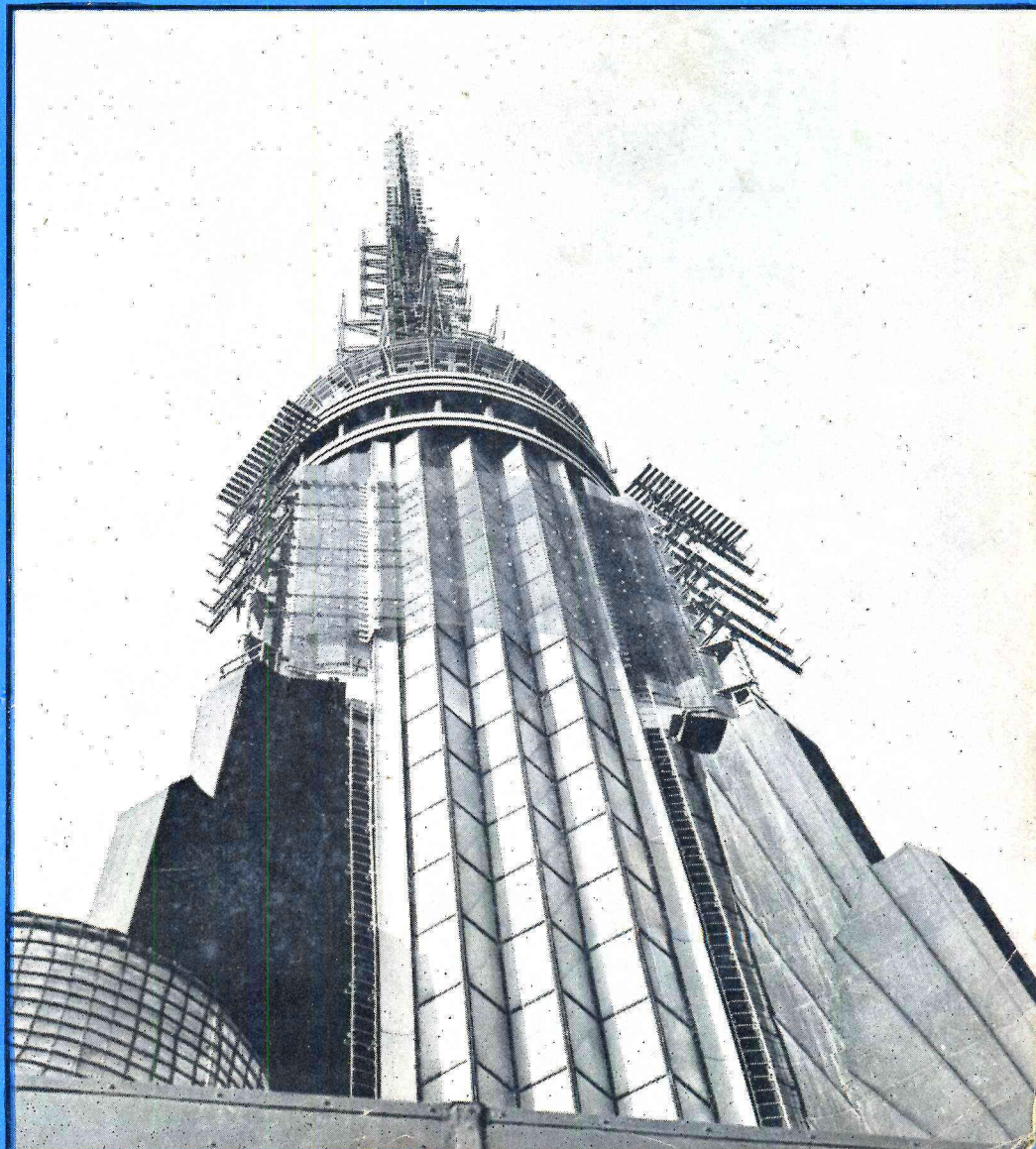
DÉCEMBRE 1959

RADIO TV constructeur & dépanneur

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

- **Coup d'œil sur 1960** 301
- **Radio-TV Actualités** 302
- **CR 760-VT,** récepteur portatif élégant et musical, à 7 transistors 304
- **Nous avons essayé pour vous :** Le récepteur **Océanic,** type « Pirate » 308
  Le récepteur **Célard,** type « Microcapte » 310
- **Pannes TV.** Quelques cas de pannes observés dans la pratique 312
- **Utilisation rationnelle des tubes DAF 91 et DAF 96** 315
- **Electrophone stéréo** d'excellent rendement, avec réglage séparé de graves et d'aiguës.. 316
- **Calculs et problèmes radio.** Détection diode pour AM 319
- **Amplificateur B.F. de 12 W.** de haute fidélité 323
- **Analyse de quelques montages B.F. modernes** 326
- **Presse étrangère** 330

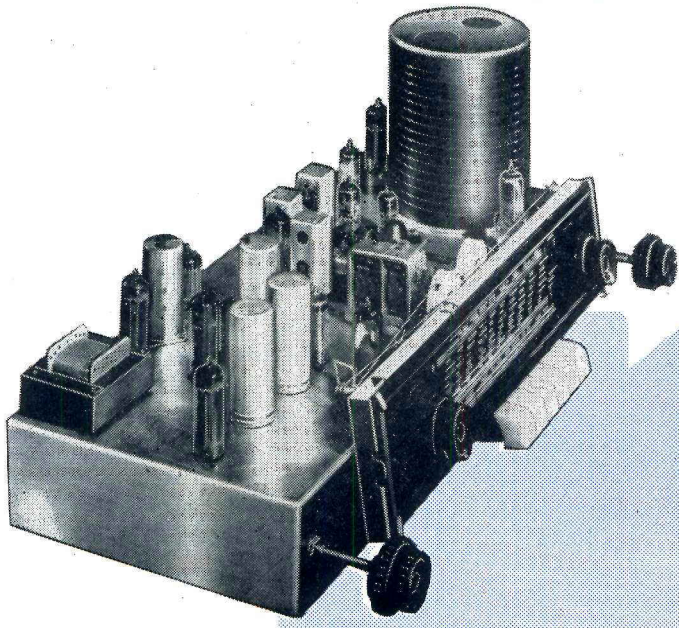


Ci-contre : **Le sommet du « Empire State Building », à New York, supporte tout un système d'antennes TV, FM, Police, etc.**

N° 154 — DÉCEMBRE 1959

VOICI LE *Récepteur Stéréophonique E.P.S.*

que vous construirez en suivant la
PRÉPARATION ACCÉLÉRÉE A LA CARRIÈRE
de SOUS-INGÉNIEUR RADIO-ÉLECTRONICIEN



CE RÉCEPTEUR STÉRÉOPHONIQUE, ÉQUIPÉ DE 15 LAMPES NOVAL ET DE 4 HAUT-PARLEURS HAUTE-FIDÉLITÉ, EST ACTUELLEMENT LE RÉCEPTEUR LE PLUS PERFECTIONNÉ ET LE PLUS COMPLET AU MONDE.

ON TROUVE EN EFFET RÉUNIS SUR LE MÊME CHASSIS :

- **A** **1 Récepteur à Modulation d'amplitude** (A.M.) - O.C. - P.O. - G.O. - B.E., à cadre antiparasite incorporé.
- **B** **1 Récepteur à Modulation de fréquence** (F.M.) de grande sensibilité.
- **C** **2 Amplificateurs B.F.** de grande puissance.
- **D** **1 Alimentation générale** rendant possible le fonctionnement de l'ensemble sur tous les secteurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Les deux récepteurs, de même que les deux amplificateurs B.F., peuvent fonctionner ensemble ou séparément, ce qui permet l'audition des émissions modulées en amplitude ou en fréquence sur les deux amplis ; on obtient ainsi, grâce à 4 haut-parleurs haute-fidélité, un puissant et incomparable relief sonore.

Pour l'écoute des émissions en Stéréophonie, le récepteur Stéréophonique EPS reçoit en même temps les émissions spéciales A.M. et F.M., chaque bande étant amplifiée séparément à l'aide des deux amplis B.F.

Avec le récepteur Stéréophonique EPS. il est possible de recevoir une émission sur O.C., P.O. ou G.O. dans une pièce et une émission F.M. dans une autre ; ou une émission radio dans une, et une audition en pick-up dans une autre ; ou 2 auditions pick-up différentes. Ce récepteur ultra-moderne offre donc une souplesse inconnue jusqu'à ce jour.

Ajoutons que les 8 commandes du récepteur Stéréophonique EPS sont groupées sur les 4 boutons doubles, d'où facilité de réglage et que deux indicateurs d'accord permettant un réglage précis sur les émissions, complètent le "tableau de bord" de cet appareil extraordinaire.

DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE A LA PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE

21, RUE DE CONSTANTINE — PARIS (VII^e)

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, SUISSES ET CANADIENS

RECTA SONORISATION RECTA

SONORISATION

STÉRÉO VIRTUOSE 10
● AMPLI ● ÉLECTROPHONE
10 WATTS

STÉRÉO INTÉGRALE

Châssis en pièces détachées.... **98**90
Tubes : 2-ECC82, 2-EL84, EZ80.. **30**70
Haut-parleurs : 2 HP 17 × 27..... **63**00
Fond, capot, poignée, facult..... **17**90
Pour transformer en ÉLECTROPHONE :
mallette 2 enceintes, décor..... **83**40

SONORISATION

STÉRÉO VIRTUOSE 8
● AMPLI ● ÉLECTROPHONE
8 WATTS

STÉRÉO-FIDÈLE

Châssis en pièces détachées.... **69**90
Tubes : 2-ECC82, 2-EL84, EZ80... **30**70
Deux HP 12 × 19 AUDAX..... **44**00
Mallette avec 2 enceintes..... **6 1**90
Moteur ou changeur stéréo
(voir au centre)

ÉLECTROPHONE LUXE 5 WATTS

COMPORTANT

Ampli 5 W en p. dét.
MALLETTE LUXE AVEC DÉCOR,
H.P. AUDAX 21 cm,
JEU DE TUBES

Y COMPRIS LE SPLENDIDE
CHANGEUR CI-DESSOUS

LE TOUT
24900
PRIX EXCEPTIONNEL ET RÉVOCABLE

◆ ◆ ◆ ◆ OU ◆ ◆ ◆ ◆

LA PLATINE CHANGEUR 4 VITESSES
QUI JOUE TOUS LES DISQUES DE 30, 22, 17 cm MÊME MÉLANGÉS
11900
EXCEPTIONNEL

MARQUE MONDIALE GARANTIE

Tête interchangeable
Tête stéréo supplément..... **25**00
Notice, schémas détaillés contre 2 TP.

POUR PARTIR LOIN

POSTE VOITURE
COMPLET GRANDE MARQUE **188**00
Prix exceptionnel pour Noël.
FAITES VOTRE RÉSERVATION

ZOÉ ZETAMATIC PP6
Super transistor
Puissant et musical
PO - GO - OC
Clavier 5 touches
Salon - Plein air - Voiture

Châssis en pièces détachées... **99**90
6 transistors haute qualité..... **78**00
HP Audax spéc. gros aimant.... **24**50
Mallette grand luxe, inusable... **42**40
Les piles 550 Ant. voiture sur demande.
Prix exceptionnel complet.... **247**90

LES DERNIERS GRANDS SUCCES

DON JUAN 5 A CLAVIER
portatif luxe alternatif

Châssis en pièces détachées..... **8 1**90
4 Noval... **23**30 HP 12 Tic... **14**50

PUCCINI HF7
HF cascode
sans souffle contre-réaction
Deux HP - cadre incorporé

Châssis en pièces détachées.... **116**50
7 Noval... **40**60 2 HP..... **28**40

VIVALDI PP 9 HF
Push-pull musical - HF - Cascode
3 HP - Transfo linéaire
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées.... **179**90
9 Noval.... **54**90 3 HP..... **6 1**60

CONTROLEUR UNIVERSEL AUTOMATIQUE
Adopté par Université de Paris
Hôpitaux de Paris, Défense Nationale, etc.

DÉPANNAGE RAPIDE et AUTOMATIQUE
COMPORTE 3 APPAREILS EN UN SEUL :
● **VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE.**
● **OHMMÈTRE ET MÉGOHMMÈTRE ÉLECTRONIQUES.**
● **SIGNAL-TRACER H.F. et B.F.**
Notice complète contre 25 F en TP
PRIX..... **520**00
SONDES THT. Supplément..... **60**00
CRÉDIT : 6-9-12 MOIS
20 % à la livraison (10500 **F env.)**

AVEC 3000 F RÉSERVEZ-LA POUR LES FÊTES DE FIN D'ANNÉE

AMPLI VIRTUOSE PP5
HAUTE FIDÉLITÉ
PUSH-PULL, 5 WATTS

AMPLI VIRTUOSE PP12
HAUTE FIDÉLITÉ
PUSH-PULL 12 WATTS

LES DEUX PLUS PUISSANTS PETITS AMPLIS EXTENSIBLES
ON PEUT FAIRE : UN AMPLI PUPITRE AVEC OU SANS CAPOT

Châssis en pièces détachées..... **72**80 | Châssis en pièces détachées..... **78**80
HP 24 AUDAX spécial..... **42**80 | HP 24 cm AUDAX..... **25**90
ECC83, EL86, EL86, EZ80..... **27**90 | ECC83, ECC82, 2-EL84, EZ80..... **31**50

CAPOT + Fond + Poignée (utilité facultative)..... **17**90

VOUS POUVEZ COMPLÉTER LES VIRTUOSES PP5 ET PP12 EN
ÉLECTROPHONES HAUTE FIDÉLITÉ
par **LA MALLETTE** nouveau modèle, dégondable, très soignée, pouvant contenir 2 HP tourne-disques simple ou changeur..... **66**90
DEMANDEZ NOS SCHÉMAS (25 F en TP PAR MONTAGE, S.V.P.)

LE PETIT VAGABOND 5
5 watts alternatif - Très musical - Châssis en pièces détachées.... **450**0

AMPLI GÉANT — VIRTUOSE PP35 — 35 WATTS
Sorties 2,5 - 5 - 8 - 16 - 250 - 500 ohms. Mél. : Micro, pick-up, cellule.

Châssis en pièces détachées... **279**00 | HP au choix : 31 GE-GO..... **144**50
EF86, EF89, 2-ECC82, 2-EL34, GZ32. **79**00 | Ou 2 HP 28 lourds..... **205**00

TOURNE-DISQUES ET CHANGEURS 4 VITESSES :
Platines : STAR... **76**50 ● STAR STÉRÉO... **96**50 ● LENCO (Suisse)... **129**50
● Changeur-mélangeur prix exceptionnel..... **119**00
● Cellule stéréo RONETTE... **45**80 ● Tête stéréo PHILIPS... **29**00

LE NOUVEAU GRAND SUPER

LISZT 60 STÉRÉO

● **HAUTE FRÉQUENCE en A.M.**
● **MODULATION DE FRÉQUENCE**
● **MULTIPLEX = STÉRÉO /RTF**
● **BF STÉRÉO EN PICK-UP**
● **QUATRE HAUT-PARLEURS**

CONÇU AVEC
BLOC ALLEMAND
Görler (Mannheim, Allemagne)

Châssis en pièces détachées.... **284**00
10 Tubes Noval + 1 diode..... **74**00
4 HP (graves, médium, aigus)... **90**80
Ébénisterie grand luxe..... **85**70
Coffret sonore extérieur..... **31**00
Décor + dos..... **9**00

Prix exceptionnel pour l'ensemble
au lieu de **574**50
53900

C'est un Poste Luxe
ULTRA-MODERNE
pour les oreilles fines

Schémas - Devis contre 2 TP.

LES PIÈCES DE TOUS NOS MONTAGES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

NOUVEAU GÉNÉRATEUR H.F.
9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz - SANS TROU
Précision d'étalonnage : + 1 %

LE TUNER
SUPER-MODULATOR 60

RÉCEPTIONS : RADIO FM, AMPLI FM, MULTIPLEX, avec le célèbre

NOUVEAU SYSTÈME AUTO-STABILISÉ ANTIGLISSANT

BLOC ALLEMAND GORLER

BLOC FM PRÉCABLÉ PRÉRÉGLÉ

Châssis en p. dét. **133**00
7 tubes : **45**80
Diode : **5**10
Coffret luxe 2 tons à visière : **3 1**00

EXCEPTIONNEL COMPLET
19900

Schémas et devis détaillé sur demande contre 50 F en timbres-poste.

Ce générateur de fabrication extrêmement soignée, est utilisable pour tous travaux, aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un modèle universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Il peut être alimenté sur tous réseaux, à 50 Hz, 110-135 et 220-250 V. Ses dimensions sont de 330 × 220 × 150 mm. Son poids est de 4,5 kg.
Notice complète contre 25 F en TP.
PRIX..... **477**40
COFFRET DE 5 SONDES. Suppl.. **60**00
CRÉDIT : 6-9-12 MOIS
20 % à la livraison (9500 F env.)
VU SON SUCCÈS, PETIT DÉLAI ÉVENTUEL A PRÉVOIR! NE TARDEZ PAS

AFRIQUE DU NORD ET COMMUNAUTÉ
RÉDUCTION DE 20 A 25 %

MAIS SI ! **TRAVAILLEZ AVEC LE SOURIRE ! Demandez sans tarder**
NOS SCHÉMAS ULTRA-FACILES : AMPLIS-PORTATIFS-SUPERS
100 PAGES DE LECTURE
et vous pourrez constater que même un amateur débutant peut câbler sans souci, même un 8 lampes (6 timbres à 25 francs pour frais).

EXPORTATION
RÉDUCTION DE 20 A 25 %

— 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 de l'Est : **65**
Fournisseur de la S.N.C.F., du Ministère de l'Éducation Nationale, etc...
PRIX DONNÉS SOUS RÉSERVE DE MODIFICATION - TAXES COMPRISES SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

DIDerot 84-14 **C.C.P. 6963-99**

PUB. J. BONNANGE

RECTA

TÉLÉ MULTI CAT

RECTA

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT

ATTENTION ! **ATTENTION !**

Sensibilité maximum 30 à 40 μV avec contrôle manuel de sensibilité du cascode permettant le réglage à toutes distances. Grande souplesse de réglage. Rotacteur à circuits imprimés. Antiparasites son et image amovible. Ecran aluminisé et concentration automatique. Maximum de finesse image. Bande passante 10 Mgcs. Cadrage par aimant permanent. Valve THT interchangeable. Possibilité transformation 43 cm en 54 cm sans modification du châssis.

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES AVEC PLATINE HF CABLÉE, ÉTALONNÉE et rotacteur 10 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix (pour 43 cm ou 54 cm, même prix)..... **51400**

Schémas-devis détaillés du « TÉLÉMULTICAT » contre 6 timbres de 25 francs

Châssis câblé et réglé
Prêt à fonctionner
18 tubes. Ecran 43 cm - 90°
AVEC ROTACTEUR 10 CANAUX
86900
CHASSIS 54 cm - 90°
109900

CRÉDIT A PARTIR DE **6.800 F** PAR MOIS

Renseignez-vous

POSTE COMPLET
Prêt à fonctionner
18 tubes. Ecran 43 cm - 90°
ÉBÉNISTERIE. DÉCOR LUXE
AVEC ROTACTEUR 10 CANAUX
104900
POSTE 54 cm - 90°
129900

OUI, AVEC 18000 F. LA TÉLÉVISION PEUT ÊTRE CHEZ VOUS, GRACE AU CRÉDIT

— FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS —

CRÉDIT

A PARTIR DE 6.800 FR. PAR MOIS
ÉCONOMIE DE 40.000 FR. SUR TÉLÉVISEURS INDUSTRIELS DE CLASSE IDENTIQUE

CORBON (Terr. Belfort) : « Je suis situé dans un relief on ne peut plus accidenté et, par le fait, je ne peux prétendre recevoir le rayonnement direct. Voici les résultats : image nette, stabilité 100 %, synchronisation 100 %, contraste à la demande, atténuateur 2/3 de sa course, musicalité irréprochable. Avis de mon entourage : il n'y a que des compliments. Techniquement irréprochable, montage pratique en tous points conforme à une technique très évoluée. Encore une fois mes félicitations. Il mérite au tableau d'honneur la mention TRÈS BIEN ».

MILLET (Cheilly - Yonne) : « Merci pour la rapidité de votre envoi. La réception est très bonne et je vous assure de ma conviction que le TÉLÉMULTICAT est très bon récepteur. Il me donne entière satisfaction. »

DAUCHY (Hazebrouck) : « Votre TÉLÉMULTICAT est arrivé en très bon état, et me donne satisfaction à tous points de vue. MERCI pour votre diligence. »

DESOBEAUX (Caen) : « Je vous remercie de votre envoi rapide. Je dois dire que le TÉLÉMULTICAT fonctionne très bien et l'image est très bonne. »

GEORGES (Dijon) : « Le fonctionnement du TÉLÉMULTICAT est parfait. Très bonne réalisation. »

BAUDAT (Franconville) : « Je vous félicite chaleureusement pour la rapidité. **Chapeau !** L'image est toujours aussi bonne et nette qu'au premier jour avec antenne intérieure seulement. Mis en service en décembre 1957 j'aurais dû depuis longtemps vous exprimer ma satisfaction. C'est fait aujourd'hui. »

POUR MOYENNE DISTANCE : 16 TUBES + ÉCRAN 43

QUALITÉ HABITUELLE IRRÉPROCHABLE

POSTE COMPLET 89900
PRÊT A FONCTIONNER.....

FACILITÉS de PAIEMENT SANS INTÉRÊTS — **CRÉDIT** — 6 - 9 - 12 MOIS AVEC INTÉRÊTS

CE MODÈLE N'EST VENDU NI EN CHASSIS NI EN PIÈCES DÉTACHÉES
NOUS PRENONS LES RÉSERVATIONS POUR NOEL N'ATTENDEZ PAS !

LE TÉLÉVISEUR PARFAIT

EN SERVICE PAR MILLIERS EN FRANCE

SEINE, SEINE-ET-OISE, SEINE-ET-MARNE, AIN, RHONE, NORD, CHER, CALVADOS, LOIRE, HAUTE-SAVOIE, PUY-DE-DOME, DOUBS, VAR, ISÈRE, BOUCHES-DU-RHONE, BELFORT, ALGER, COTE-D'OR, MEURTHE-ET-MOSELLE ET PARTOUT AILLEURS

RÉDUCTION 20 à 25 % **pour A.F.N., Communautés fr. et européenne, Etranger.**

S.A.R.L., au capital de 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., du Ministère de l'Education Nationale, etc...
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %.
Communications très faciles :
Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée. Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare ; 20 ; des gares du Nord et de l'Est : 65.

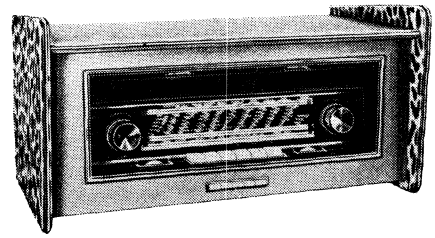
P.UB. J. BONNANGE

AVEC DEUX ANS D'AVANCE

"EUROVOX 61"

est l'unité de réception idéale, de conception et réalisation révolutionnaires

RÉCEPTION AM—FM NORMALE ET STÉRÉO



Décrit dans R.C. de septembre :
Le récepteur le plus sensationnel du monde qui permet :
La réception idéale et en haute fidélité de la AM et FM en normal et la réception en « stéréo » soit par deux émetteurs (AM FM) soit par un seul émetteur FM en « Multiplex » selon le standard utilisé régulièrement par la R.T.F.

CARTON STANDARD KIT — ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES

TUNER 12 LAMPES sortie cathodyne . . . **37.850**

POSTE COMPLET 15 LAMPES
avec double chaîne basse fréquence 10 watts. Transfos sortie à gains orientés. Réglage séparé Grave-Aigu sur chaque canal. Est aussi un ampli Hi-Fi STEREO pour pick-up sans H.P. **48.800**
Coffret « Personnalisé » en gainage haute mode toutes combinaisons de teintes **8.000**

MAGNÉTOPHONE

"FIDÉLITÉ"

HAUTE FIDELITE
MODELE 1960
3 MOTEURS
AMPLI 6 LAMPES

Mixage - Surimpression - 2 vitesses. Performances et solidité d'un appareil professionnel. Puissance 5 W.

CARTON STANDARD KIT — ENSEMBLE EN PIÈCES DÉTACHÉES

La platine mécanique 3 moteurs **38.000**
L'ampli haute fidélité pour l'enregistrement et lecture. Complet avec haut-parleur ... **23.000**
La mallette de haut luxe **7.800**

Existe aussi en stéréo livrable en ordre de marche

MAGNETIC-FRANCE Fidélité

RADIO-BOIS
175, rue du Temple
PARIS-3^e^
ARC. 10-74

CATALOGUE GÉNÉRAL CONTRE 160 FRS
RAPY

VOUS QUI EXIGEZ LA QUALITÉ

FAITES NOUS CONFIANCE

DYNATRA

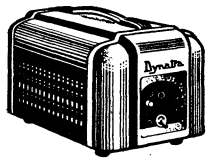
Régulateurs de Tensions automatiques.

Modèle 403 bis **17.500**

Modèle 403 . . . . . **20.500**

Auto-Transfo réversible 110/220 V.

Puissance 110 VA jusqu'à 5 KVA.



TUBES TÉLÉVISION PHILIPS, etc...

AW 43-80 – AW 53-80 – MW 43-22 – MW 53-22

Transistors PHILIPS – Thomson - Industro, etc...

Lampes PHILIPS, etc... (boîtes d'origine)

DES AFFAIRES

★ TELEVISEUR TOUT ECRAN 43/90° distance 100 k. Grande marque. — Matériel garanti un an **89 740**

★ POSTE 6 TRANSISTORS SNR. — Prise voiture en ordre de marche. — Présentation CUIR. Prix net. . **21 500**

★ ENSEMBLE PRET A CABLER 6 Transistors, à part. de **16 700**

En Réclame

TRANSISTORS. Jeu de 2 transistors BF pour **950 fr.** prix net

TRANS-TRONIC RADIO Super 60
" JOUEF "

Jouet Electronique Français à Transistors - Emission - Réception - Educatif - Economique, sans aucune connaissance en radio, permet d'effectuer les différents montages.

Prix et documentation sur demande

★ REMISE jusqu'à 30 % ★

En Stock
Le Multitiroir 100 % transparent

Consultez-nous également pour nos nombreuses réalisations - Modulation de fréquence W 7 - 3 D - W 8 - Amplificateur Haute-Fidélité - Stéréo - Préampli d'antenne - Nos Téléviseurs P 60 - P 61 - WE 77.

TOURNE-DISQUES

★ PHILIPS - Changeur 4 V - Modèle 59	12.900
» Platine 3 V	5.350
★ Radiohm 4 V - Nouveau modèle	6.850
» Tête Stéréophonique	8.850
★ Pathé-Marconi - Ducretet-Thomson, etc., type 4 HF.	
★ Platine **Garrard** type 4 HF (Modèle spécial pour Hi-Fi et Stéréophonie 4 V réglables) Balance pèse pick-up ..... 1.440 avec Niveau	2.340
Appareil pour contrôler les saphirs Vista-Pick	3.300

PRIX NETS

APPAREILS DE MESURE

★ CENTRAD — Contrôleur VOC	4.640
» Contrôleur 715	14.850
★ METRIX — Contrôleur 430	25.000
» Contrôleur 460	11.950
★ » Contrôleur 462	17.000
★ Radio-Contrôle - Générateur HF Signal Generator	34.495

Dépositaire CARTEX

PRIX NETS

Faisceaux RETEM-DEB

Matériel BOUYER

Pendules TROPHY

Piles LECLANCHÉ

PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE — PARIS (10e) — 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

MATÉRIEL MÉNAGER

SECHE-CHEVEUX

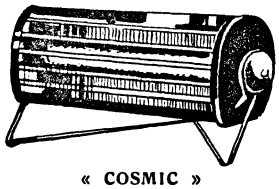
« A.E.G. » (Importation allemande) Corps nickelé brillant, poignée noire avec commutateur triple, antiparasite. Moteur universel 110 ou 220 V (à spécifier). Rendu net franco **6 850**

« PEUGEOT »

Moulins à café :
Type Rubis, franco net.. **2 150**
Type **Week-end,** fo net.. **4 100**
Type **Lion,** franco net.... **6 850**
(Spécifier voltage, 110 ou 220 V)

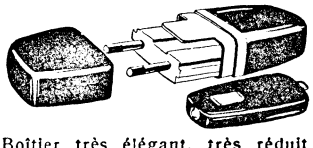
Cafetière électrique « CELT ». Entièrement **automatique** 3 à 10 tasses, à thermostat et à œil magique. Métal laqué ivoire ou vert pâle, 110 ou 220 V.
NET **7 000**
Franco **7 400**
(Notice sur demande)

RADIATEUR



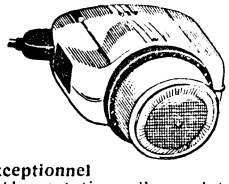
« COSMIC »
Radiateur infrarouge 500 W
110 ou 220 V (à spécifier)
Elément chauffant constitué par un émetteur infrarouge en silice pure fondue.
Réflecteur de forme très étudiée, en tôle d'aluminium pur à très haut pouvoir réfléchissant.
Carrosserie acier laqué au four.
Grille protectrice chromée.
Support chromé permettant l'orientation du radiateur en toutes directions et l'accrochage au mur.
Net **4 700**
Franco **5 050**
Radiateur parabolique infrarouge 600 W, 110 ou 220 volts. Elément chauffant en tube inoxydable blindé, orientable en tous sens.
Net **4 150**
Franco **4 500**

LAMPE PERPETUELLE « AEG » FLASHLIGHTS



Boîtier très élégant, très réduit pour le sac (10 × 35 × 70) en plastique couleur (jaune, rouge, bleu, vert, ivoire), contenant accu au sélenium. Ampoule lentille phare très puissante et interrupteur. Eclairage d'une durée continue de 1 heure. Franco . **1 980**
Chargeur se branchant indifféremment sous 110 ou 220 V. Branchement automatique de la lampe. Elégant boîtier plastique 2 couleurs. Un seul chargeur pour toute la famille Franco . **1 220**
Lampe et chargeur.
Franco **3 000**

NOUVEAUTE
RASOIR ELECTRIQUE « A.E.G. »

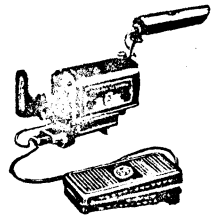


Exceptionnel
(Importation allemande)
Tête de coupe ronde à très grande surface de coupe (850 mm²), grille ultra fine à perforations spéciales, correcteur de coupe permettant réglage de la finesse. Moteur robuste 110/220 Livré complet en étui.
Franco **6 500**
Etui cuir, net **750**
Tondeuse, net **1 450**

A.E.G. « PRESIDENT »
Rasoir indépendant fonctionnant sur accu incorporé Capacité pour 8 jours. Chargeur indépendant 110-220 Livré complet en étui. Franco **17 000**
Notice sur demande

PHILIPS-RADIOLA 120 S
Nouveau modèle 110-220
Par 3 pièces :
Net, franco **20 700**
REMINGTON IV, par 3 pièces :
Net, franco **19 665**
REMINGTON « ROLL A MATIC »
Par 3 pièces :
Net, franco **27 000**

MOTEUR MACHINE A COUDRE



Nouvel équipement comprenant : Moteur extra-plat à 2 vitesses : normal et lent. Rhéostat à pied, abat-jour moderne à inter, câbles, courroie, patte réglable universelle.
M 15 1/15 ch, 120 V, net.. 7 800
M 15 1/15 ch, 220 V, net.. 8 580
Frais envoi France : 500
Moteurs pour machines à coudre industrielles, sur demande.

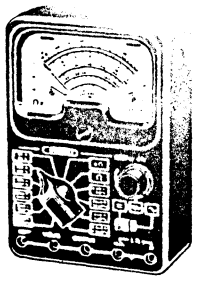
ANTIPARASITES "AUTO"

Faisceau d'allumage antiparasite
« RETEM-DEB »
à haute impédance, conforme aux impératifs techniques de l'arrêté ministériel, particulièrement dans la gamme des 200 méga. Livrés complets, en sachets, avec embouts plastiques. Pose immédiate sur tous moteurs. **(Bien spécifier le type de voiture).**

	Franco
2 CV Citroën, Vespa 400	**975**
4 CV, DAUPHINE, ARONDE	**1 850**
203/403, Frégate, 11 CV....	**1 900**
DS 19 - ID 19 Luxe	**2 300**
15 CV Citroën 6 cyl.	**2 430**
VEDETTE-VERSAILLES 8 cyl	**3 050**
DYNA-PANHARD	**1 585**

(Garagistes, électriciens, nous consulter)
Condensateur antiparasite blindé pour bobine ou dynamo, net **275**

APPAREILS DE MESURE



« CENTRAD »
Contrôleur 715
10 000 Ω/V
35 sensibilités
0 à 750 V.
7 pos.
0 à 5 A.
5 pos.
Décibels-
20 + 39
Prix : **14 850**

Housse de transport **1 170**
Hétér. « VOC » Centrad 3 g. (15 à 2 000 m) + 1 g. MF 400 kHz. Atténuateur gradué. Sorties HF et BF. Livrée avec notice et cordons
Prix : **11 950**
Adaptateur pour 220 V **490**
OSCILLOSCOPE TELEVISION 673. Tube DG7/6 (3 6AU6. 2 6B×4). (Notice sur demande) **66 800**
GENERATEUR HF 923 Radio-TV-F.M. **47 740**
GENERATEUR DE MIRE 682 pour 819 et 625 lignes. 13 lampes. (Notice sur demande **100 680**
Bloc son pour canaux supplémentaires. Prix **12 290**
Quartz d'intervalle **4 300**
Mallette transport mire **11 980**

« CARTEX »

LAMPEMETRE T 25 ..... **29 100**
GENERATEUR G 60 ..... **25 950**
VOLTMETRE A LAMPE V30 **29 350**
CONTROLEUR UNIVERSEL M 50 ..... **18 150**
MIRE ELECTRONIQUE G 23, son commuté par quartz **59 000**
OSCILLOSCOPE S 10 ..... **77 000**
(Notice appareils de mesures sur demande)

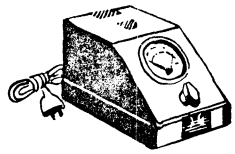
OUTILLAGE

Trousse matière plastique manche isolé 10 000 V, 4 lames. Net.. **450**
Trousse matière plastique, manche isolé 10 000 V. 3 lames **Vana** doubles. 6 usages. Net **600**
Tournevis avec contrôleur néon. Net : **350**
NEO-VOC, tournevis néon en plastique pour recherches phase, neutre, polar. fréquence, isolement, etc. Notice sur demande **790**
PINCE RADIO isolée, 12 cm. Net **350**
PINCE MODISTE polie, 12 cm. Net **700**

PEUGEOT
BOITE A OUTILS DE MENAGE
comprenant : 1 pince universelle, 1 tenaille, 1 marteau, 2 tournevis et 3 casiers pour recevoir vis, pointes, etc. Coffret métal laqué.
Net **2 565**
Franco **2 800**

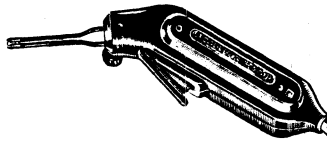
SURVOLTEURS-DÉVOLTEURS

REGULATEURS AUTOMATIQUES



Modèle « LEL ». Cadran lumineu
Commande manuelle
SDL 110, 2,5 A ..... Net **3 85**
SDL 110-220, 2,5 A rév., Net **4 00**
SDL 220-220, 2,5 A .... Net **4 00**
« VOLTAM », 220 VA, 110 et 220 en entrée et sortie .... Net **4 20**
Série cinéma, de 5 à 20 amp., no consulter.
Régulateur automatique a fer satu
RAT 180 :
110/220 V, **180 VA** .. Net **13 75**
RAT 250 :
110/220 V, **250 VA** .. Net **15 55**
SABIRMATIC. Régulateur automa que 110 et 220 volts, **250 VA.** Pla de régulation 50 volts sur 110 220 V. Présentation luxueuse. Ecu son témoin éclairé .... Net **16 00**
Même modèle, en **200 VA,** Net **14 75**
SITAR, RA 12 mixte. Primaire et s condaire 110 et 220 V. Puissan **220 VA** ..... Net **15 55**

FERS A SOUDER



Pistolet **« ENGEL-ECLAIR »**
« Importation allemande »
à **éclairage automatique** par 2 lan pes phares. Modèles à **2 tensio 110 et 220 V.**
Type N 65, 60 W,, 620 g.... **7 38**
N° 70, Panne de rechange .. **66**
Type N 105, 100 W **9 98**
N° 110. Panne de rechange.. **77**

FERS A SOUDER « SEM »
résistance mica, panne cuivre roug
(110 ou 220 V, à spécifier)
30 W 110 V ..... Net **1 22**
50 W 110 V ..... Net **1 27**
80 W 110 ou 220 V .. Net **1 39**
100 W 110 ou 220 V .. Net **1 55**
150 W 110 ou 220 V .. Net **1 87**
(Résistances et Pannes en stock)

Soudure 40 % en fil 20/10
A canaux multiples décapants
Le mètre ..... Net **6**
La bobine 500 g ..... Net **82**
60 %, la bobine 500 g .. Net **98**

CHARGEUR AUTO

TYPE 612 K. Tension secteur 110 e 220 volts protégée par fusible, charg 6 et 12 volts sous 2 A. Livré com plet. Net **7 35**

RADIO-CHAMPERRET

12, place Porte-Champerret, PARIS (17e)
Téléphone : **GAL. 60-41** C.C.P. Paris 1568-33 Métro : **Champer**

Ouvert de 8 à 12 h. 15 et de 14 à 19 h. 30. Fermé dimanche et lundi ma

Pour toute demande de renseignements, joindre 50 F en timbres.

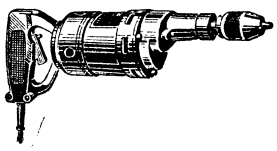
AUTO-TRANSFORMATEURS

Réversibles 110/220 - 220/110

Réf. : S.I. Puissance d'utilisation :

30 VA, Net	.....	**960**
60 VA, Net	.....	**1 110**
80 VA, Net	.....	**1 200**
100 VA, Net	.....	**1 250**
150 VA, Net	.....	**1 850**
200 VA, Net	.....	**2 200**
250 VA, Net	.....	**2 750**
300 VA, Net	.....	**3 150**
400 VA, Net	.....	**3 400**
500 VA, Net	.....	**3 620**
750 VA, Net	.....	**5 550**
000 VA, Net	.....	**7 000**
500 VA, Net	.....	**10 000**
000 VA, Net	.....	**13 000**

PERCEUSES



Série « Légère »

eugeot « Multirex », capac. 6 mm, 50 watts, 1 800 tr/mn, avec prise ntiparasite ..... Net **7 950**

eugeot « Multirex », capa. 10 mm, 70 watts, 800 tr/mn, avec prise anparasite. Mandrin à main et **12 300**

landrin à clé. ..... Net **14 000**

Coffrets « Multirex » en stock

Série « Normale »

eugyrex 10 M, capac. 10 mm, 150 tr/mn, avec antiparasite. Mandrin molleté. ..... Net **15 000**

0 C. Mandrin à clé .. Net **17 000**

eugeot « Perforex A », travaille en ercussion (7 800 coups/minute) et n perceuse normale, capa. 10/16 m, **avec prise antiparasite.** et : **30 400**

/EGA « COMBI B », à percussion, our pierre, béton et normale. Capa. 0/16 mm, avec antiparasite. et : **30 000**

orets à mise rapportée en carbure e Tungstène, pour perceuses à perussion. En stock. - Nous consulter.

.G. Perceuse type 130, capa. 13 m, 270 watts, 750 tr/mn, **avec antiparasite.**

landrin Goodell. .... Net **15 200**

landrin à clé. ..... Net **17 300**

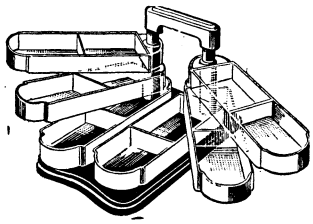
erceuse « Consul », capa. 13 mm, 50 tr/mn, 290 watts, **avec antiparasite.** Mandrin à clef. Net **21 000**

erceuse « Imperial », moteur 125 et 20 volts, 300 watts, capa. 13 mm, **avec antiparasite.** Mandrin à clef. et : **25 000**

utres accessoires : étau, supports, flexibles, etc., sur demande.

RONETTE, cellule stéréophonique OV. ..... Net **4 000**

OUTILLAGE



« **SPIDUP** », classeur distributeur composé de bacs plastique transparent (200 × 65 × 30), avec 2 séparations amovibles par bac et pivotant sur une tige chromée. Se fait sur pied ou mural.

6 bacs, 24 cases	Net	**1 785**
10 bacs, 40 cases	Net	**2 670**
14 bacs, 56 cases	Net	**3 570**
Couvercle pour bac	Net	**85**

Boîtes classement à compartiments en polystyrène cristal choc, avec couvercle. Empilage possible de tous modèles.

104 220×220×35, 16 cases.	Net	**715**
106 220×220×35, 8 cases.	Net	**715**
105 220×220×35, 11 cases.	Net	**715**
103 220×110×35, 8 cases.	Net	**430**
102 110×110×35, 4 cases.	Net	**260**

« **MULTIROIR** ». Tiroir de rangement coulissant dans un casier et s'emboîtant les uns dans les autres. S'adapte à n'importe quelle forme d'emplacement disponible. 80 possibilités de cloisonnement du tiroir. Dimensions intér. du tiroir, 245 × 155 × 52. — 100 % transparent.

Multiroir **10 cases**	Net	**1 100**
Multiroir **5 cases**	Net	**1 020**
Multiroir **nu**	Net	**925**

(Notice sur demande)

FLUORESCENCE

Réglettes laquées blanches à transfo incorporé, section carrée 45 × 45, pose très facile. Nos réglettes de première qualité et garanties sont livrées complètes avec tubes « Vissofluor ». (Licence Sylvania.)

TYPE à STARTER	120 V	220 V
1 m 20 net	3 650	3 330
par 10 réglettes ..	3 520	3 220
1 m 60 net	2 500	2 985
par 10 réglettes ..	2 400	2 880
INSTANTANE		
1 m 20 net	4 000	4 000
par 10 réglettes ..	3 880	3 880
1 m 60 net	3 525	3 250
par 10 réglettes ..	3 390	3 390

suppl. pour couleur tube luxe 50 F (Minimum d'expédition : 3 réglettes). Tous transfos pour réglettes fluo sur demande.

Circline fluorescent vasque métal laqué blanc, diam. 300 mm, 120 V, transfo circuit fermé 32 watts, 12 000 lumens, avec tube circline « Sylvania ». Net **5 250**

KOSMOKORD, cellule stéréophonique. ..... Net **6 000**

PLATINES ET CHANGEURS

"GARRARD"

pour têtes **GC 2** ou **GC 8** ou **magnétiques** ou **Stéréo GCS 10** (Importation anglaise)

4SPA. Tourne-disques 4 vitesses. Moteur asynchrone équilibré 110 à 220 V. Plateau diam. 23. Arrêt autom. P.U. à pression réglable. Haut. totale 120 ; long. 305 ; prof. 240 mm. Avec tête crystal GC 8 ..... Net **16 000**

TA/MARK II, comme **4SPA,** mais le tout monté sur platine et contreplaqué ..... Net **16 650**

4 HF. Platine semi-profes. Plateau semi lourd de 30 cm. Réglage des 4 vitesses. Moteur 110/130. **Cellule stéréo GCS 10.** Net : **36 550**

RC 121/MK II. Changt. automat. 4 vit. pour 10 disques de 17 - 25 ou 30 cm. Plateau diam. 25. Utilisable en T.D. à commande manuelle. Moteur altern. 110 à 220 V. Haut. 189, long. 328, prof. 273. Avec tête crystal Garrard GC 8 Prix ..... Net **19 950**

RC 88. Changeur autom. 4 vitesses pour 8 disques avec levier sélecteur. Plateau diam. 25. Utilisable en T.D. à commande manuelle. Moteur alter. 110 à 220 V. Haut. 247, long. 394, prof. 337 mm. Avec tête crystal GC 8. Net : **25 000**

RC 98 L. Même modèle que RC 88 mais réglage vitesses à ± 2,5 % 120 V seulement .. Net **28 500**

Platine 301 pour studio à 3 vitesses. Plateau lourd de 3 kg stroboscopique, diam. 30 cm et équilibré. Vitesses réglables. Livré sans bras (410 × 350). Poids total, 8 kg ..... Net **49 750**

IMPORTANT. Toutes les platines ci-dessus peuvent être équipées de **cellules stéréo GCS 10** :

Stéréo nue	Net	**3 100**
En boîtier	Net	**3 900**
Supplt. par platine.	Net	**1 700**
Goldring **stéréo** 700 (diamant)	Net	**15 000**

ou **cellules magnétiques** :

Goldring 580 nue.	Net	**6 100**
Goldring 600 nue.	Net	**15 000**
G.E. 4 G 050 nue.	Net	**7 600**
Elac magnét nue.	Net	**7 650**
Cylindre changeur 45 TM, pour changeur ci-dessus..	Net	**2 500**
Pick-up TPA 10, tête GMC 5 (saphir-diamant) et transfo d'adaptation	Net	**29 000**
Bras TPA 12, sans cellule		**9 650**
Avec cellule Stéréo GCS 10	Net	**12 750**
Balance P.U. avec niveau d'eau. Net :		**1 900**
Sans niveau		**1 150**

TRANSFORMATEURS HI-FI

C.S.F. GP 300. Plaque à plaque 8 000 ohms. Sorties 2,5 V et 10 W. **Self de fuite** 30 mhys. Self primaire 200 Hys à 50 Hz. Bande passante de l'ampli à 0 ± 1 dB - 15-40 000 Hz. Puissance modulée maxi : 12 watts. Prix : **4 900**

Notice et courbe de réponse sur demande.

C.O.P.R.I.M. P.C. 1001. Platine amplificateur à circuits imprimés pour réalisation d'amplis de qualité. Prix : **4 900**

(Voir « Toute la Radio », nos 215 et 220). — Notice sur demande.

« ALTER »

C.S. 4. P.P. 8 000 et 10 000 (2 × 6A6 - 2 × 6V6). Secondaires : 3-5-8-16-50-200-500 ohms. Sous capot blindé étanche, reprod. 1 dB de 75 à 7 000 périodes. ..... Net **4 800**

284 N 10 watts. P.P. EL 84. Prises intermédiaires à 54 %. Secondaires : 0,95 - 3,75 - 8,5 - 15 ohms. Distorsion < 2 % de 20 à 20 000 Hz Net : **5 300**

284 CD. Mêmes caractéristiques, mais en cuve étanche ..... Net **11 300**

HI-FI-284 C. P.P. EL 84. Prise écran. Second. 2,5 - 5 - 15 ohms, 15 watts. Blindé en cuve étanche. Net : **11 780**

C.E.A.

SL 84 U. Pr. 2 500, 5 000, 7 000 et P.P. 7 000. Sec. 1,5 - 2,5 - 5 - 8 - 15 - 50 - 200 - 500 ohms. Puis. 6/8 W. Net : **2 700**

SG 8 HF. Pr. 7 000, 5 000, 2 500 ou P.P. 2 500 et 7 000. Sec. 1,5 - 2,5 - 7 - 15 ohms. Puis. 10 watts. Net : **5 500**

SG 12 HF. Pr. P.P. EL 84 monté en ultralinéaire. Sec. 2 - 4 - 7 - 12 - 16 ohms. Puis. 12 watts. Net **7 550**

SG 20 HF, comme SG 8 mais 25 watts. ..... Net **9 100**

(Catalogue sur demande)

SUPER-COCOTTE "S.E.B."

Livrée avec carnet de recettes (192 pages en 10 couleurs) et panier inoxydable pliant.

Ronde	3 5 litres.			Net	**4 900**
»	4	»		»	**5 500**
»	5,5	»		»	**6 600**
»	8	»	basse	»	**8 700**
»	10	»		»	**10 000**
Ovale	6	»		»	**10 000**
»	10	»		»	**13 900**

PLATINES/CHANGEUR P.U.

EDEN 4 vit. arrêt autom. moteur 110/220 très puissant. Net .. **6 600**
Franco **7 000**

PATHE MARCONI 4 vit., type 129. Net : **7 300** Franco : **7 700**

DUCRETET - SUPERTONE T 64. Net : **10 500** Franco : **10 900**

TRANSCO AG 2009, semi-profes., 4 vit., bras compensé avec tête piezo AG 3016. Net **13 400**
Av. tête magnet dynamique à pointe diamant AG 3021. Net **19 150**
Av. tête stéréo AG 3063. Net **15 200**

PHILIPS changeur 4 vitesses 1959. Net : **12 500** Franco : **12 900**

B S R. changeur 4 vit. (275 × 325) pour 10 disques, position « reject » avec cylindre 45 TM. Net **14 000**
Franco **14 650**

PATHE MARCONI changeur 45 T. type 319, 4 vit. Net **14 600**
Franco **14 650**

BRAUN (Import. allemande), platine type MB sur socle (socle détachable 320 × 215), 3 vit. Pot. de tonalité. Moteur 110/220. Net **6 500**
Franco **6 975**
Mallette tourne-disques STARE MENUET, présentation luxe 110/220 V, 3 vit. Net **9 500**

Tous les prix indiqués sont **NETS POUR PATENTES** et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variations.

(**TAXE LOCALE** le cas échéant et **PORT EN SUS**)

IMPORTANT : Etant producteurs, nous pouvons indiquer le montant de la T.V.A.

Expéditions rapides, France et Colonies. Paiements moitié à la commande, solde contre remboursement. Pour le matériel indiqué « Franco », verser la totalité à la commande.

Magasin d'exposition et station auto-radio « TELEFEL »,
même immeuble : **25, Boulevard de la Somme, PARIS (17e)**
Téléphone : ETOile 64-59

CIRQUE-RADIO, LA PLUS ANCIENNE MAISON DE PIÈCES DÉTACHÉES FONDÉE EN 1920

vous offre un choix unique en France de Matériel Radio garanti UN AN

Demandez nos listes de matériel

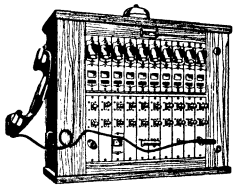
500 INTERPHONES A TRANSISTORS « Duo multiphone »

(décrit dans le Haut-Parleur de mai 1959)

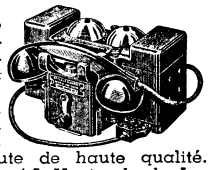
(10.000 pas évités dans la journée), comprend 1 poste contenant l'ampli et les piles. Un 2e poste secondaire, les 2 appareils sont munis d'un bouton d'appel. Caractéristiques : les deux appareils sont de forme pupitre en matière moulée. ● L'ampli incorporé comprend 5 transistors alternat. télécommandés. ● Chaîne de contre-réaction sur les aigus. ● Correction de l'impédance ligne. ● Signal d'entrée minimum inférieur à 1 millivolt. ● Puissance modulée 250 milliwatts. ● Gain supérieur à 60 décibels. ● Appareil mobile de grande utilité dans tous les domaines. ● Conversation d'une netteté incomparable. ● Fonctionne avec 2 piles de poche 4,5 V standard, livrées avec les appareils. ● Consommation insignifiante. ● Fonctionne de 2 à 250 m entre chaque poste. Distance jusqu'à :

15 m. Fil 5 à 6/10 double, le m.	**20**
30 m. Fil 5 à 7/10 double, le m.	**25**
50 m. Fil 5 à 9/10 double, le m.	**45**
100 m. Fil 5 à 12/10 double, le m.	**55**
supérieure à 100 m. 16/10 dble, le m. ..	**65**

Encombrement d'un appareil 200×140×55 mm. Poids des 2 appareils : 1,100 kg. Valeur des 2 appareils : 35.000. Prix Cirque-Radio **17.000**



CENTRAL TELEPHONIQUE « Siemens » 10 directions, magnéto d'appel et sonnerie incorporée : **10 voyants** magnétiques, **10 relais** de déclenchement de sonnerie, **22 clefs** de commande. Complet avec combiné. Dim. : 470 × 400 × 200 millimètres. Poids : 14,2 kg **9.500**
Ce central permet le branchement de 10 postes type SET MK 11 pouvant correspondre en intercommunications. Liaison entre chaque appareil et le central par 2 fils.



Le plus simple, le plus **pratique TELEPHONE DE CAMPAGNE TYPE SET MK. 11.** (Made in England Royal Army). Appel par magnéto, sonnerie incorporée, combiné métro, écoute de haute qualité. Fonctionne avec pile 4,5 V standard. Appel indifféremment d'un poste à l'autre. Dim. : 250 × 160 × 140. Poids : 4,5 kg. Prix, la pièce **9.700**
Câble téléphonique **2** conducteurs, spécial campagne, 7 conducteurs acier, 1 conducteur cuivre. Le mètre **16**

Campeurs, Scouts et toutes industries construisez un **téléphone portable** de poche très pratique et très sensible. Construction très simple, sans connaissance spéciale à la portée de tous. L'ensemble, livré avec schéma, comprenant **2 écout.** R.A.F., **2 microphones HMK.A.** ● **1 Pile** de poche standard 4,5 V. Absolument neuf en emballage d'origine. Poids total : 300 g. Les 5 pièces **2.850**
Liaison par fil 3 conducteurs. Le mètre **35**
(Décrit dans le H.P. du 15-2-1958.)

Platine Tourne-Disques PATHE-MARCONI, 4 vitesses, changeur 45 tours. Prix **10.500**
Platine PHILIPS, 4 vitesses **6.000**
Mallette pour Platine PHILIPS très lux. **1.200**
Platine LUXOR SUEDE, 3 vitesses, changement de vitesses automatique. Prix **6.300**

2.000 TRANSFOS PATHE-MARCONI

en emballage individuel d'origine

● 1°) **TRANSFO D'ALIMENTATION.** Prim. 110, 120, 130, 220, 240 V. Tensions de sorties : 265 V, 0,25 A ; 55 V, 0,3 A ; 7,4 V, 0,3 A ; 6,3 V, 6 A ; 6,3 V, 0,6 A ; 5 V, 2 A. Valeur 7.000.. **2.500**
● 2°) **TRANSFO D'ALIMENTATION.** Prim. 110, 120, 130, 220, 240 V. Tensions de sorties : 250 V, 0,3 A ; 55 V, 0,3 A ; 7,4 V, 0,3 A ; 6,3 V, 6 A ; 6,3 V, 0,3 A. Valeur : 7.000 F **2.500**
Les deux transfos. Prix net **4.000**

CIRQUE-RADIO vient de se rendre acquéreur d'un stock considérable de 12 000

BOBINAGES « OREGA »

Absolument NEUFS - MODERNES, et en emballage d'origine.

SERIE PILES-SECTEUR
BLOC DAUPHIN « KA 6 C »
Piles, secteur, isocadre, 3 gammes 455 Kc : OC-PO-GO réglables. Dim. : 60×45×32 mm. Le bloc, les 2 MF « Fil de Litz », l'isocadre. L'ensemble **1.100**

BLOC DAUPHIN KA 7 C. Piles secteur isocadre, 3 gammes 455 Kc : OC-PO-GO-PU. Réglables. Dim. : 60×45×32 mm. Le bloc, les 2 MF miniature. Fil de Litz. 1 isocadre. Prix **1.200**

BLOC DAUPHIN KA 9 F. Piles, secteur, isocadre 4 gammes 455 Kc : OC-PO-GO-BE-PU réglables. Dim. : 60×45×32 mm. Le bloc, 2 MF miniature. Fil de Litz, 1 isocadre. Prix **1.200**

BLOC DAUPHIN ZA 6 C. Piles, secteur, isocadre 3 gammes 455 Kc. OC-PO-GO-HF accordée, réglable. Dim. : 85×65×40 mm. Le bloc, 2 MF miniature. Fil de Litz, 1 isocadre. Prix.. **1.500**

SERIE STANDARD DAUPHIN

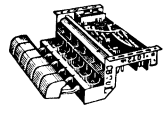
BLOC DAUPHIN CA 1-C. Standard, isocadre. 5 gammes + PU, 455 Kc : GO-PO-OC-BE 1-BE 2-PU réglables. Dim. : 65×65×35 mm. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz, 1 isocadre. L'ensemble **1.350**

BLOC DAUPHIN CA7-C. Standard, isocadre, 3 gammes + PU 455 Kc. OC-PO-GO-PU réglables. Dim. : 65×45×35 mm. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz. 1 isocadre. Prix **1.100**

BLOC DAUPHIN CA 9-R. Standard pour cadre à air, 4 gammes + PU, 455 Kc : OC-PO-GO-BE-PU réglables. Dim. : 65×45×35 mm. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz, le cadre à air. Prix **1.200**

BLOC DAUPHIN CX 9-U. Standard. Isocadre, HF accordée, 4 gammes + PU 455 Kc : OC-PO-GO-BE-PU réglables. Dim.: 100×65×40 mm. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz, 1 isocadre. Prix **1.650**

BLOCS A CLAVIERS



BLOC PHŒBUS CU 3-R. Standard 5 gammes, 7 claviers, dont 1 arrêt + 1 PU 455 Kc réglables : OC-BE-PO-GO-PU + **1 gamme chalutier.** Fonctionne avec cadre à air. Largeur 125, profond. 70, épais. 30 mm. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz, 1 cadre à air. L'ensemble **1.750**

BLOC HERMES CM 7. Standard, 3 gammes, 6 claviers, dont 1 arrêt + PU 455 Kc, réglables : OC-PO-CO-GU. Fonctionne avec antenne normale. Larg. : 160, prof. clavier compris : 150, épais. : 45 mm. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz. Prix **1.500**

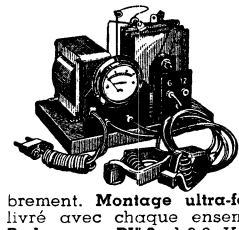
BLOC HERMES CM 7-U. Mêmes caractéristiques que le « CM 7 », mais fonctionne avec isocadre ou antenne. Le bloc, 2 MF miniature, fil de Litz, 1 isocadre **1.700**

DEMARRAGES RAPIDES ASSURES AVEC DES BATTERIES CHARGEES A BLOC

Construisez pour vous et vos amis, nos chargeurs. Faites-les connaître, vous rendrez service et vous gagnerez de l'argent.

CHARGEURS D'ACCUS 6-12-24 V ONTARIO

pratiquement **inusables.** Vous les construirez en 20 min. pour un prix dérisoire. Classe professionnelle pour **batterie 1,2, 2, 4, 6, 12 et 24 V,** avec le **même redresseur** et le même transfo. Matériel de grande classe. Redresseur à refroidissement accéléré, faible encombrement. **Montage ultra-facile** grâce au schéma livré avec chaque ensemble.



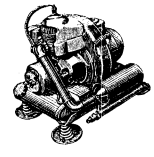
Redresseur PV 2, 1,2-2 V, 0,6 amp.	**600**
Redresseur Type A, 2-4 V, 2,4 amp. ..	**760**
Redresseur Type B, 6-12 V, 2,4 amp.	**1.850**
Redresseur Type C, 6-12 V, 4 amp.	**2.500**
Redresseur Type D, 6-12 V, 6 amp.	**3.500**
Redresseur garage Type E, 6-12-24 V 4 amp.	**4.900**
» **Type F,** 6-12-24 V, 6 amp.	**6.900**
Transfo PV 2, 110-235 V, 1 V, 2-2 V 0,6 amp.	**850**
TRANSFOS :	
Type A, 110 à 235 V, 2-4 V, 1,2 amp.	**1.250**
Type B, 110 à 235 V, 6-12 V, 2,4 amp.	**1.580**
Type C, 110 à 235 V, 6-12 V, 4 amp.	**1.920**
Type D, 110 à 235 V, 6-12 V, 6 amp.	**2.200**
Type E, 110 à 235 V, 6-12-24 V, 4 amp.	**3.300**
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**
Pinces spéciales à mâchoires. Les deux	**90**
Douille de fiche banane	**16**
Cavalier 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 ampère	**4.395**
2 et 4 V, 1,2 ampère	**4.845**
6 et 12 V, 2,4 ampères	**7.175**
6 et 12 V, 4 ampères	**8.165**
6 et 12 V, 6 ampères.....	**8.445**
6-12-24 V, 4 ampères, garage	**10.945**
6-12-24 V, 6 ampères, garage	**13.605**

GRAND CHOIX DE GROUPES ELECTROGENES

U.S. - Anglais - Français - Allemands



GROUPE 2 kVA, sortie 115 V, alt. Prix.. **120.000**
GROUPE 1,5 kVA, sortie 220 V, alt. Prix.. **110.000**
GROUPE 2,2 kVA, sortie 110-220 V, alt. Px **145.000**
GROUPE 1 260 Watts, sortie 35 V, continu. **75.000**
GROUPE 80 Watts, sortie 24 V, cont. Prix **25.000**
GROUPE 300 Watts, sortie 12-15 V, continu. Prix **49.000**
30 types différents en stock : « Demandez nos Listes »

ACCUMULATEURS

CADMIUM-NICKEL MINIATURE, 1 V 2 (BB Ltd.), capacité 7 ampères. Blindés, isolés d'une **couche d'émail permettant de les rapprocher sans risque de court-circuit.** Totalement **étanches, réversibles** à volonté. En emballage d'origine, 80 × 70 × 23 mm. **390 g** .. **925**
Composition de l'électrolyte employé (25° Baumé) : Potasse caustique pure ou soude caustique pure mélangée avec de l'eau distillée.

MILITAIRES, ATTENTION ! Veuillez nous adresser la totalité de la commande, le contre-remboursement étant interdit.
PROFESSIONNELS : REMISE SUR CES ARTICLES 10 %. — COLONIAUX ! PAIEMENT 1/2 A LA COMMANDE, 1/2 CONTRE REMBOURSEMENT

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE PARIS-XIe

CIRQUE-RADIO

Métro : Filles-du-Calvaire, Oberkampf. - Téléphone : VOLtaire 22-76 et 22-77

— C.C.P. PARIS 445-66 —

TRES 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.

CIBOT RADIO

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

ET LE PLUS GRAND CHOIX DE RÉCEPTEURS DES MEILLEURES MARQUES

" OCEANIC " ★ " PIGMY " ★ " RADIOLA " ★ " SCHNEIDER "

NOUS LIVRONS A LETTRE LUE

●

Abaisseurs de tension, Amplificateurs pour sonorisation, Antennes Radio, » Télé, » Auto, Appareils de mesure, Auto-transfo, Auto-Radio, Atténuateur Télé.

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

Cadres antiparasites, Cadrans, Casques, Changeurs de disques, Changeurs d'accus, Cellules, Contacteurs, Condensateurs, Convertisseurs H.T., Contrôleurs.

Décolletage, Détecteurs à galène, Douilles, Dominos, Dynamique.

Ecouteurs, Ecrous, Electrophones, Enregistreurs sur bandes magnétiques,

Electro-Ménager.

Fers à souder, Fiches, Flectors, Fusibles,

Générateurs HF et BF.

Haut-Parleurs, Hétérodynes, Hublots et voyants.

Inverseurs, Interrupteurs, Isolateurs.

Lampes pour flash, radio et télévision, ampoules cadran, Lampes au néon, Lampemètres, Librairie Technique.

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

Oscilloscopes Outillage oxymétal.

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

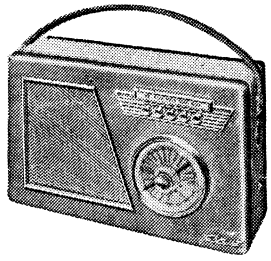
Rasoirs électriques, Redresseurs, Régulateurs cutom., Relais, Résistances.

Saphirs, Selfs, Soudure, Soudi'sso, Survolteurs - Dévolt., Supports microph.

Télévision, Transfos, Tourne-disques, Tubes cathodiques.

Vibreurs, Visserie, Voltmètre à lampe, Voltmètre contrôle, etc.

CONSULTEZ-NOUS !...



CR-760 VT

DÉCRIT

dans le présent numéro de
" RADIO-CONSTRUCTEUR "
page 304

Le seul avec Haut-Parleur de 17 cm

PORTATIF à 7 transistors « Thomson » + diode
(37T1 - 36T1 - 35T1 - 2 × 992T1 - 2 × 988T1 - 40P1)
● **SPECIAL ANTENNE AUTO** ●
3 gammes d'ondes - **Clavier 5 touches** (BE-PO/cadre PO/antenne GO/cadre GO/antenne)
Cadre Ferroxcube de 20 cm.
Coffret gainé Rexine lavable — 2 tons — Coloris divers.
(290 × 190 × 95 mm)
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **avec** Transistors et Coffret **23.000**

UNE RÉALISATION UNIQUE !

« CR 959 AM/FM »

Super **PUSH-PULL.**

HAUTE-FIDELITE. Système 3 D.

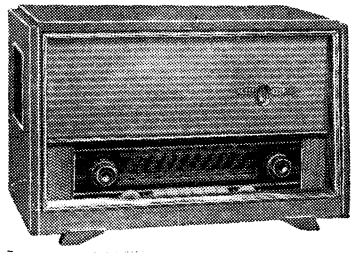
Sortie BF à 3 Ht-Parleurs.

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

Etage HAUTE FREQUENCE

Réception de la gamme FM par adaptateur incorporé.

AUCUN REGLAGE DELICAT à effectuer.

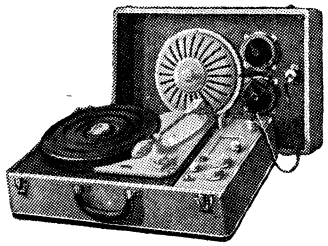


Dim. 550 × 345 × 290 mm

LE CHASSIS complet, en pièces détachées **avec ses 9 lampes,** les **3 HP** et la **PLATINE FM câblée et réglée** **39.640**
Splendide **ébénisterie** (gravure ci-dessus) **12.950**
Ebénisterie Radio-Phono **17.375**

• AMPLIPHONE 57 HI-FI •

Mallette Electrophone avec **Tourne-disques 4 vitesses** « Ducretet » ou « Philips AG 2 009 » ou Platine changeur Pathé-Marconi. Alternatif 110/220 V. **Puissance 5 Watts. 3 Haut-Parleurs** dans couvercle détachable. Contrôle séparé des « graves » et des « aiguës ».



Dim. N° 1 : 46 × 30 × 21 cm
D.m. N° 2 : 50 × 33 × 21 cm
Mallette N° 1 pour T.D.) **5.750**
» **N° 2** (pour changeur) **5.750**

3 lampes (ECC82 - EL84 - EZ80).
Prises : HPS. Micro ou adaptateur FM.
— **PRISE STEREO** —

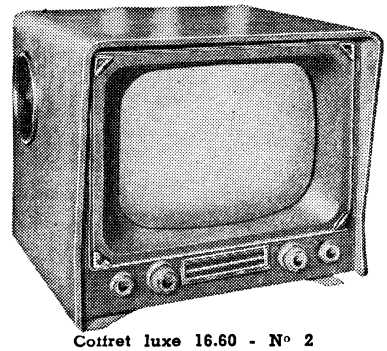
- **Le châssis complet,** en pièces détachées, avec **lampes** **7.227**
- **Les 3 Ht-Parleurs** (21 cm + 2 cellules) **3.877**
- **Tourne-disques 4 vitesses** : Ducretet **10.700**
  Philips AG 2009 **10.700**
- **Cellule Stéréo** « Philips » **2.900**
- **Tourne - disques 319** Pathé-Marconi **14.000**

L'AMPLIPHONE 57 HI-FI, complet, en pièces détachées, avec tourne-disques 4 vitesses **27.550**

• LE NÉO-TÉLÉ 16.60 •

(Décrit dans « Radio-Constr. » de septembre 1959)

Téléviseur à **17 lampes,** tube 43 cm à **déviation 90°** et **concentration électrostatique.**
Dimensions de l'ensemble **extrêmement réduites** permettant une utilisation **horizontale** ou **verticale** du châssis
Commandes automatiques de contraste et de lumière antifading son
Excellente réception dans un rayon de 100 km **de l'émetteur**



Coffret luxe 16.60 - N° 2

Dimensions : 530 × 500 × 400 mm

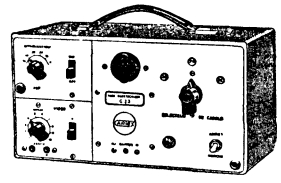
★ **LE CHASSIS bases de temps,** complet, **en pièces détachées, avec lampes** (ECL80 - ECL82 - EL36 ou 6DQ6 - EY81 - 2 × EY82 - EY86) et Haut-Parleur 17 cm AP **29.820**
★ **LA PLATINE ROTACTEUR équipée** d'une barrette canal avec son jeu de 10 lampes (ECC84 - ECF80 - 4 × EF80 - EB91 - EBF80 - EL84 - ECL82). Prix **18.839**
★ **LE TUBE CATHODIQUE** 1er **choix** n° 17AVP4 ou MW43-80 ..... **22.635**
★ **L'EBENISTERIE** ci-dessus, acajou, complète avec décor et fond **11.900**

« LE NEO-TELE 16.60 », absolument complet, en pièces détachées. **Sans** ébénisterie **71.344**

LE CHASSIS EN ORDRE DE MARCHE : 90.630

— **Barrette supplémentaire,** pour tout émetteur 819 lignes **716**

• MIRE ÉLECTRONIQUE G 23 •



Se caractérise par sa grande simplicité d'utilisation. Pilotage par quartz. Atténuateur progressif permettant de travailler sur tous les téléviseurs. Atténuateur HF à 6 positions. Dimensions 170 × 170 × 300 mm. Poids : 4,800 kg.
PRIX **59.000**
Mallette pour le transport **6.000**

VOUS TROUVEREZ dans **NOTRE CATALOGUE N° 104**
Ensembles Radios et Télévision - Amplificateurs - Electrophones
Récepteurs à transistors, etc., etc.
avec **leurs schémas et liste des pièces**
toute une gamme d'ébénisteries et meubles
un tarif complet de pièces détachées

BON RC 12-59

Envoyez-moi d'urgence votre catalogue
N° 104

NOM .....

ADRESSE .....

CIBOT-RADIO 1 et 3, rue de Reuilly PARIS-XII^e^

(Joindre 200 fr. pour frais, S.V.P.)

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

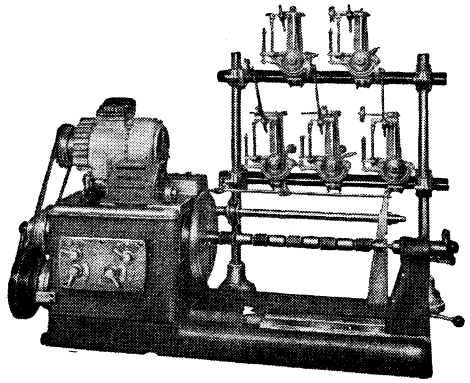
Tél. : DID. 66-90
Métro : Faidherbe-Chaligny
Expéditions immédiates. **C.C. Postal 6129^e^57** PARIS.
MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS
de 9 à 12 et de 14 à 19 h. (sauf Dimanche et Fêtes).

CIBOT-RADIO

MACHINES A BOBINER

pour tous bobinages électriques

Combiné pour **FILS RANGÉS et NID D'ABEILLES**



SAUBIEZ

Deux machines en une seule

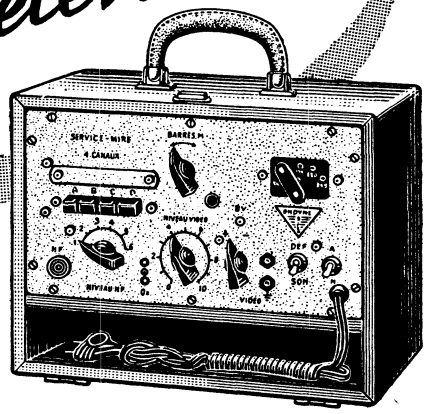
Ets LAURENT Frères

2 r. du Sentier LYON-4 Tél. 28-78-24

---

le dépannage en télévision

RAPY



SERVICE-MIRE

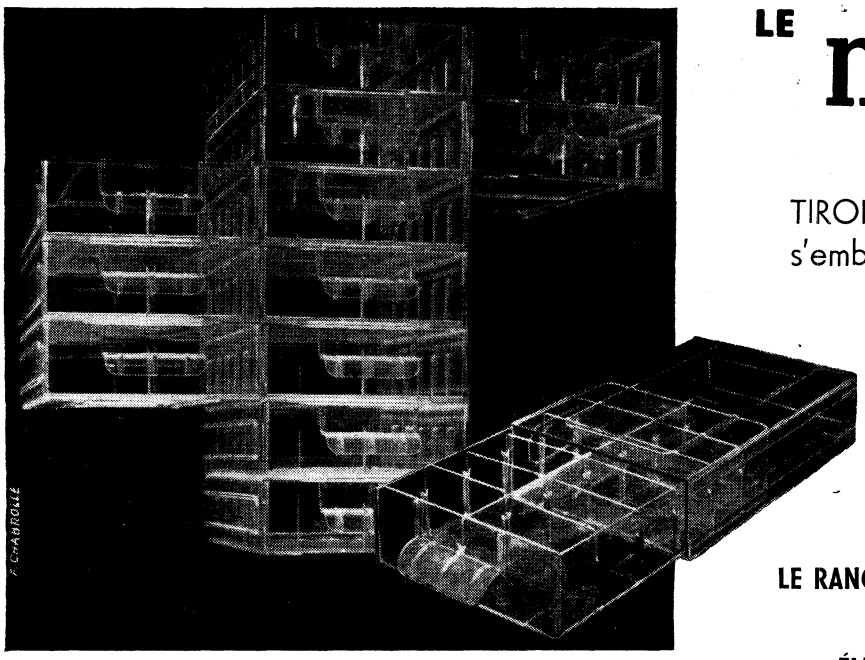
Gammes H.F. 4 canaux préréglables (bandes I ou III) - Oscillateur d'intervalle à quartz interchangeable (11,15 ou 5,5 Mc/s) - Modulation d'image à haute définition - Modulation et sortie vidéo positive ou négative - Atténuateur H.F. à impédance constante - Alimentation sur secteur alternatif 110 à 240 volts - Dimensions : Largeur 310; Hauteur : 240; Profondeur : 185; Poids : 5 kg.

Fournisseur de la R. T. F.

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

75 ter, rue des Plantes, Paris (14e) — Tél. LEC. 82-30



F. CHARROUX

LE multiroir

100 % TRANSPARENT

TIROIRS coulissant dans un casier, s'emboîtant les uns dans les autres

- S'adapte à n'importe quelle forme d'emplacement disponible ;
- 80 possibilités de cloisonnage du tiroir ;
- Rangement rationnel de toutes pièces de formes différentes ;
- *Spécialement* conçu et étudié pour

LE RANGEMENT EN RADIO, TÉLÉVISION, ÉLECTRONIQUE, ÉLECTRICITÉ, PHOTOGRAPHIE

EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE

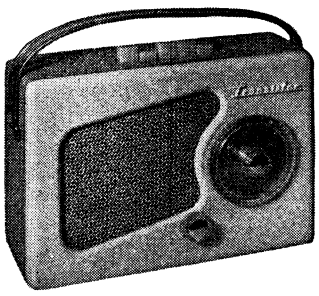
RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTATIONS

R. DUVAUCHEL, Importateur, 49, rue du Rocher, **PARIS-8e** — Tél. : LAB. 59-41

RAPY

★ NOUVEAUX ENSEMBLES A CABLER 1960 ★

INTERLUDE 5



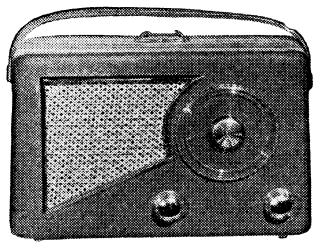
SUPER PORTATIF 5 TRANSISTORS 3 M.F.

non reflex cadre 200 mm. H.P. 12 cm prise de casque, prise auto, facile à construire.
Complet, en pièces détachées, avec plan et schéma ... **15.900**

★

SUPER 6 TRANSISTORS PUSH-PULL

bloc spécial PO - GO avec ajustables sur chaque gamme clavier avec prise et bobinages pour antenne, auto, prise de casque.
Complet, en pièces détachées avec schéma **19.350**



FLORIDE T 60

★

MINIDYNE

POSTE MINIATURE A 6 TRANSISTORS + DIODE PO-GO

CADRE 140 mm. H.-P. 6 cm GROS AIMANT 3 M.F. - B.F. 400 milliwatts avec 2 TRANSFOS - 1 DRIVER - 1 SORTIE COFFRET GAINE 2 TONS. Dimensions : 180 × 60 × 105 mm. Complet en pièces détachées avec schéma et plan. *Description parue dans le « Haut-Parleur » du 15 juillet 1959*

PRIX FORFAITAIRE NET **18.900**

★

AMPLI 1 W 25 A 5 TRANSISTORS - PUSH-PULL 2 OC 74

3 potentiomètres, 2 entrées, haute et basse impédance. Alimentation : pile volts. Com-plet, en pièces détachées **14.800**
(Description et réalisation dans le Haut-Parleur - Novembre 1959)

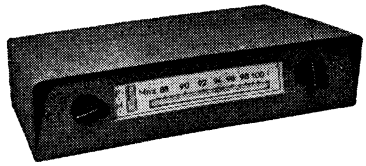
TR 274

BALANCE Pour transformer en stéréo 2 amplis Hi-Fi - Renseignements sur demande.

AUTRES RÉALISATIONS

AMPLI HI-FI 4,5 W POUR ÉLECTROPHONE

3 lampes : 1 × 12 AU 7 - 1 × EL 84 - 1 × EZ 80. 3 potentiomètres : 1 grave - 1 aigu - 1 puissance. Matériel et lampes sélectionnées. Montage : Baxendall à correction établie.
Complet, en pièces détachées avec schéma et plan **7.000**

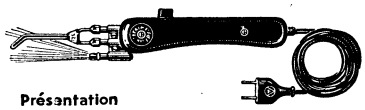


TUNER FM 229 7 tubes, avec ruban EM 84, platine H.P. câblé. Sensibilité : 2 mV.
Documentation sur demande. En pièces détachées ou câblé **23.500**
(Décrit dans « Radio-Constructeur » de juin 1959)

TR229 - AMPLI HI-FI 17 W EF 86 - 12 AT 7 - 12 AX 7 - 2 × EL 84 - EZ 81 ● 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 oxymétal ● Réponse 15 à 50 000 Htz ● gain : aiguës ± 18 dB - graves 18 dB + 25 dB. Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré ● Equipé en matériel professionnel ● Schéma et plans contre 300 francs ● Description « H.P. » juillet 1959.

Complet, en pièces détachées : 29.500 – Câblé : 38.000

Un fer à souder révolutionnaire : PISTOLET-SOUDEUR I.P.A.



Présentation sachet plastique

— Fonctionne directement sans transfo sur le courant 110 ou 220 volts.
— LEGER : 220 g.
— Panne spéciale acier inoxydable avec résistance isolée du secteur.
— PRATIQUE : interrupteur dans le manche, chauffe ultra rapide, ampoule éclairant le travail.
— ECONOMIQUE : 30 watts.
— GARANTIE TOTALE : 1 AN.

Préciser à la commande la tension désirée : 6, 110 ou 220 volts.
PRIX : 6.000 F. Franco contre mandat à la commande.
Importateur exclusif : FRANCE et COMMUNAUTE.

★ **HAUT-PARLEURS HI-FI D'IMPORTATION** Grande Marque — Prix exceptionnels

210 mm - 8 watts	4.980
240 mm - 10 watts	8.750
320 × 210 mm avec tweeter 12 watts	12.500

★ **CHANGEUR DE DISQUES PHILIPS 4 VIT.**
Mod. 59 - Emb. d'origine. Quantité limitée 12.900

RAPY

RADIO-VOLTAIRE
155, av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e^ – ROQ. 98-64
C. C. P. 5608-71 - PARIS — Facilités de stationnement

★ GROSSISTE OFFICIEL TRANSCO

PETITES ANNONCES

La ligne de 44 signes ou espaces : 250 francs (demande d'emploi : 125 F). Domiciliation à la revue : 250 F PAIEMENT D'AVANCE. — Mettre la réponse aux annonces domiciliées sous enveloppe affranchie ne portant que le numéro de l'annonce.

● DEMANDE D'EMPLOI ●

Ing. électron. 3 B connais. parfait. étude fabric. radio TV, longue expér. pet. et gde séries récept. et pièces dét. Bon organisateur au cour. probl. commerc. et person. Réf. 1er ordre. Ecr. Revue no 514.

● OFFRE D'EMPLOI ●

IMPTE STÉ INDUSTRIELLE PARIS (15e)
recherche
AGENTS TECHNIQUES 2°
ET
INGÉNIEURS DIPLOMÉS
2 à 4 ans de pratique. Connaissant ou intéressés par laboratoire étude circuits transistorisés de calculateurs. Ecr. av. curric. vitæ, référ. et prétent. no 70.296, CONTESSE Publ. 20, av. de l'Opéra, Paris, q. tr.

● DIVERS ●

SERVICE DES DOMAINES

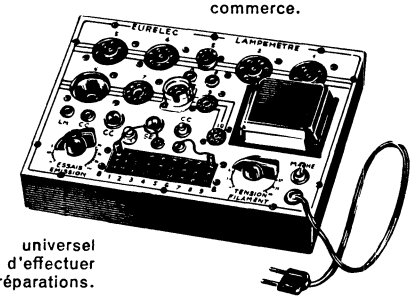
Adjudication du 4 décembre 1959, à 14 h., à Caen, 6, pl. Gambetta, Hôtel des Finances. Soumissions cachetées et enchères verbales
POSTE EMETTEUR S.I.F.
ondes moyennes, 100 W, EHK 8 no 7. Deux récepteurs Gonio AME GHK 2/45 et 2/46. Renseignements : Commissariat aux Ventes à Rouen, 36, rue du Renard. (Tél. 71-63-50 et 51).

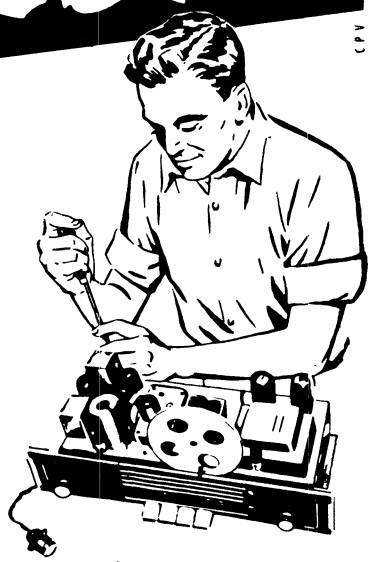
Vends ampl. et préampl. incorporé Radio St-Lazare « Symphonic 191 » (décr. dans « Toute la Radio » no 191). Etat neuf. Prix intér. Ecr. av. enveloppe timbr. à Revue no 516.

Votre situation doit s'AMÉLIORER

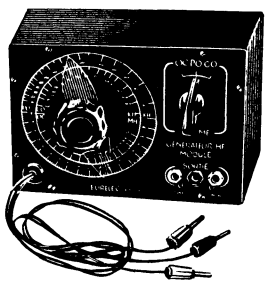
Ce contrôleur universel vous permet d'effectuer toutes vos réparations.

Ce lampemètre est utilisable pour toutes les lampes du commerce.

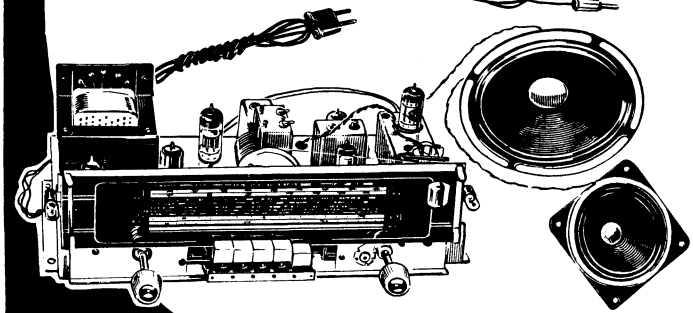




L'enseignement d'Eurelec allie la technique et la pratique. Voici quelques uns des appareils que vous construirez et qui resteront votre propriété.



Vous monterez ce générateur H F en utilisant la technique des circuits imprimés.



Vous construirez entièrement par vous-même ce récepteur superhétérodyne sept lampes, quatre gammes d'ondes, prise pick-up, etc.

A L'AVANT-GARDE DU PROGRÈS

Vous connaissez la radio : sa technique vous passionne et **l'électronique a besoin de techniciens.**
Pourquoi ne pas vous perfectionner méthodiquement ? EURELEC vous propose des cours par correspondance traitant des problèmes les plus récents où interviennent les circuits imprimés, les transistors, etc..

UN MATÉRIEL DE QUALITÉ

Vous recevrez avec l'enseignement toutes les pièces nécessaires à de nombreux montages de qualité : récepteurs de différents modèles, contrôleur universel, générateur, lampemètre, émetteur expérimental, etc... Vous posséderez ainsi des appareils de mesure de valeur et un récepteur de classe.

LES PLUS GRANDS AVANTAGES

Chaque groupe de leçons vous est envoyé contre de minimes versements de **1750** frs à la cadence qui vous convient. Vous n'avez ni engagements à prendre, ni traites à signer. Vous restez libre de vous arrêter quand il vous plaît. Dès votre inscription, vous profitez de tous les avantages réservés à nos correspondants : renseignements personnels, conseils, assistance technique, etc...

GRATUITEMENT :

Pour avoir de plus amples renseignements sur les offres exceptionnelles dont vous pourrez profiter, demandez notre brochure en couleurs, gratuitement et sans engagement ! Il vous suffit de découper ou de recopier le bon ci-contre et de l'envoyer sans retard à EURELEC.

BON

Veuillez m'envoyer **gratuitement** votre brochure illustrée **444**

NOM .....

.....

PROFESSION .....

ADRESSE .....

.....

.....

EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

14, rue Anatole France - PUTEAUX - PARIS (Seine)

RADIO constructeur & dépanneur

REVUE MENSUELLE
DE PRATIQUE RADIO
ET TÉLÉVISION
FONDÉE EN 1936

RÉDACTEUR EN CHEF :
W. SOROKINE

PRIX DU NUMÉRO . . **180** fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)
France et Colonie . . **1.550** fr.
Etranger . . . . . **1.800** fr.
Changement d'adresse . **50** fr.

● ANCIENS NUMEROS ●

On peut encore obtenir les anciens numéros, aux conditions suivantes, port compris :

Nos 49 à 54	60 fr.
Nos 62 et 66	85 fr.
Nos 67 à 72	100 fr.
Nos 73 à 76, 78 à 94, 96, 98 à 100, 102 à 105 108 à 113, 116, 118 à 120, 122 à 124, 128 à 134....	130 fr.
Nos 135 à 146	160 fr.
Nos 147 et suivants	190 fr.

★

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

ABONNEMENTS ET VENTE :
9, Rue Jacob, PARIS (6e)
ODE. 13-65 C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION :
42, Rue Jacob, PARIS (6e)
LIT. 43-83 et 43-84

PUBLICITÉ :
J. RODET *(Publicité Rapy)*
143, Avenue Emile-Zola, PARIS
TÉL. : SEG. 37-52

L'homme ne mettra sans doute pas encore les pieds sur la Lune en 1960. Mais sans doute osera-t-il confier sa vie pour quelques heures à l'un de ces engins cosmiques dont 1959 nous a fourni une liste record. Quelle sera la part de la radio et de l'électronique dans ces nouveaux développements de l'astronautique ? Bien que beaucoup d'innovations soient encore tenues secrètes, on peut se hasarder à le prédire.

Peut-être l'étape la plus marquante dans l'évolution des moyens de propulsion consistera-t-elle en la mise au point des moteurs ioniques, ou moteurs à plasma, dans lesquels la matière éjectée par la fusée n'est plus un gaz, mais un ensemble assez complexe d'atomes plus ou moins ionisés et d'électrons libres, ensemble de particules suffisamment légères pour pouvoir acquérir de très grandes vitesses et, par conséquent, provoquer par réaction une forte poussée en dépit de leur faible masse.

L'électronique sera, bien entendu et plus que jamais, à la base des dispositifs de guidage, de navigation et d'asservissement des différentes fonctions de l'astronef. Les mêmes dispositifs qui ont permis d'ouvrir à point voulu et dans la bonne direction des caméras, puis de retransmettre vers la Terre les images enregistrées, se substitueront à l'homme pendant les phases du vol où ses sens risquent d'être défaillants.

Des récepteurs spéciaux, ultra-sensibles, utilisant les résonances moléculaires dans les gaz ou les semiconducteurs permettront de rester en contact radio, non seulement avec notre satellite, mais encore avec les expéditions dirigées vers les plus proches planètes.

Et l'on ne peut que se réjouir de voir détournés vers des fins pacifiques les énormes crédits jusqu'à présent consacrés par les grands états à l'entretien d'une armée au rôle hypothétique. Car il faut bien reconnaître qu'au cours des temps, la technique que nous pourrons appeler « civile » a presque toujours bénéficié des progrès accomplis en matière d'armement. Cela nous autorise à espérer, sinon pour 1960, du moins pour les toutes prochaines années, des radio-récepteurs dont le rapport signal/bruit, plus que décuplé grâce aux procédés évoqués plus haut, simplifierait grandement le problème des réceptions à très longue distance. Conjugués avec les découvertes faites récemment quant à la propagation par diffusion troposphérique, ces récepteurs ultra-sensibles laissent entrevoir la possibilité d'une télévision transatlantique, que de toute façon on envisage dès à présent à partir des matériels existants, complétés par des relais installés sur trois ou quatre satellites judicieusement « calés » pour accompagner la Terre dans sa rotation.

Que la recherche vise à la conquête de terres nouvelles où à l'extermination en masse de son prochain, l'homme de la rue en bénéficiera donc dans tous les cas. Ce qui ne peut qu'inciter les techniciens qui nous lisent à continuer sans relâche de se tenir au courant. En 1960, ils pourront compter solidement sur nous ; nous ne négligerons aucun effort en ce sens, ce qui nous incitera sans doute à réduire un peu la proportion de récepteurs radio et TV décrits pour développer davantage les rubriques consacrées aux appareils de mesure et aux techniques électroniques. Nous espérons, de la sorte, aller au devant des désirs de la plus grande masse de nos amis.

M. B.

LE 2e PROGRAMME TV PARISIEN ABANDONNÉ !

La deuxième chaîne "bande IV" est prévue pour 1961

Cette fois-ci, c'est presque définitif : il y a peu de chances que les téléspectateurs parisiens bénéficient d'un second programme diffusé dans la bande III.

M. Chavanon, dans une récente conférence de presse, a officiellement confirmé la nouvelle, qui ne sera pas une surprise pour nos lecteurs. En effet, dès l'annonce, à grand renfort publicitaire, de la création d'un deuxième programme parisien, nous avions fait état des difficultés techniques qu'il fallait surmonter. Dans notre dernier numéro — et avant même la conférence de presse de M. Chavanon — en rappelant ces difficultés, nous laissions prévoir des retards considérables.

LES RAISONS D'UN ECHEC

Trois canaux étaient théoriquement disponibles pour émettre sur Paris dans la bande III, en dehors du canal 8 A déjà utilisé : les canaux 9, 10 et 12. Pratiquement les essais entrepris révélèrent que le canal 9 entraînait de sérieux moirages avec les émissions reçues de Bourges. Sait-on en effet que l'émetteur de Bourges est parfaitement reçu aux Buttes-Chaumont à Paris ? Son utilisation aurait rendu impossible une bonne réception dans toute la zone sud de Paris. Les canaux 8 et 10, eux, sont trop voisins et se seraient brouillés mutuellement. Restait le canal 12 qui paraissait convenir, sauf pour la réception sur antennes collectives où le rayonnement de l'oscillateur local prévu pour le canal 8 A venait moirer les émissions du canal 12 et réciproquement. Certes, une modification des téléviseurs branchés sur une antenne collective pouvait remédier à cette fâcheuse situation ; mais pouvait-on obliger leurs possesseurs à se livrer à une telle dépense ?

C'est à une solution moyenne que s'est ralliée la direction technique de la R.T.F., en ordonnant que les essais en canal 12 soient effectués à partir d'un émetteur rayonnant à pleine puissance, c'est-à-dire à 500 W. Ces essais auront lieu sitôt construit l'émetteur par la C.S.F., et, s'ils sont encore négatifs (cas le plus probable), l'émetteur serait alors directement adapté pour la bande IV.

ET MAINTENANT ?

On s'oriente donc vers la seconde chaîne, sans passer par un second programme.

Toutefois, M. Chavanon l'a laissé entendre très clairement, il n'y aura pas d'émetteur fonctionnant en bande IV avant que l'infrastructure complète de la bande III soit achevée, c'est-à-dire au début 1961.

En somme on revient purement et simplement à ce qui avait été toujours prévu, il y a déjà trois ans !

Mais maintenant la situation semble exempte d'ambiguïté.

● **Le développement des exportations françaises, la pleine expansion de l'industrie électronique, la mise en route du** Marché commun **conduisent obligatoirement, dans toutes les Sociétés françaises d'électronique, à l'étude de leur élargissement ou de leur représentation dans les six pays du** Marché commun. **Signalons à ce sujet que la Société** Souriau et Cie, **de Billancourt, vient de créer une filiale à Dusseldorf, une à Milan et une à Bruxelles, cette dernière pour les pays du Bénélux.**

Châtelet - Radio, 1, bd de Sébastopol, à Paris, vient de faire paraître son catalogue de 64 pages contenant la liste de tout le matériel radio disponible en son magasin. Ce catalogue est envoyé franco contre 315 F.

INAUGURATIONS A REIMS

L'émetteur de télévision de Reims-Hautvilliers a été inauguré officiellement le 7 novembre dernier en présence de nombreuses personnalités. Cette inauguration a coïncidé avec celle du Salon de la Radio et de la Télévision de Reims, et la mise en service d'un émetteur provisoire de Modulation de Fréquence. Cet émetteur FM desservira la région entre Epinay et Reims, en attendant le premier émetteur définitif prévu pour juin prochain.

L'émetteur TV de Reims-Hautvilliers a été inauguré dix mois après sa mise en service.

A L'ÉTRANGER

● L'Allemagne de l'Ouest a mis en service, à titre expérimental, plusieurs émetteurs en bande IV.

● Trente modèles différents de téléviseurs sont actuellement fabriqués en Union soviétique, les prix s'échelonnant de 150 000 à 200 000 F. Il y a actuellement en U.R.S.S. trois millions de récepteurs de télévision en service. Théoriquement, il devrait y en avoir cinq fois plus en 1965, soit 15 millions.

NOUVELLES DES ÉMETTEURS

● **Deux émetteurs à modulation de fréquence ont été mis en service les 9 et 14 octobre. Il s'agit des émetteurs de Toulouse FM 2 (Pic du Midi) et de Cannes FM1 (Pic de l'Ours). En voici les caractéristiques :**

Toulouse FM2 : Puissance 2 kW ; fréquence 87,9 MHz.

Cannes FM1 : Puissance 2 kW ; fréquence 88,2 MHz.

● **Trois émetteurs à modulation de fréquence sont maintenant en service dans la région parisienne. Voici les nouvelles affectations de ces émetteurs :**

- **— sur 90,3 MHz, le programme spécial FM ;**
- **— sur 96,1 MHz, le programme Paris Inter (France I) ;**
- **— sur 97,6 MHz, le programme National (France III).**

Notons que sur 90,3 MHz on peut entendre, certains soirs, faiblement, un programme de la B.B.C., ce qui est gênant.

● **Le 3 novembre, le général Leschi, directeur général adjoint de la R.T.F., a inauguré à Toulouse-Pech Bonnieu, un émetteur local de télévision qui desservira la ville et ses environs proches. Ses caractéristiques sont les suivantes : canal 10, polarisation horizontale, puissance 50 W.**

Cet émetteur sera alimenté par la liaison hertzienne définitive Limoges-Les Cars-Pic du Midi, qui remplacera dans l'avenir la liaison provisoire actuelle Bordeaux-Pic du Midi.

● **Radio - Luxembourg met en service un nouvel émetteur de 250 kW couplé à l'installation existante. L'antenne émettrice est renforcée par une troisième tour haute de 250 m.**

● **L'émetteur TV de Gers (Montrond) qui vient d'être mis en service a les caractéristiques suivantes: canal 7; fréquence image 177,15 MHz; fréquence son 188,30 MHz.**

● **Le réémetteur d'Arcachon fonctionne expérimentalement sur le canal 6 (fréquence images 173,40 MHz ; fréquence son 162,25 MHz).**

■ Le chiffre d'affaires de *La Radiotechnique* s'est élevé, au cours du premier semestre 1959, à 17 800 millions, en augmentation de 4 400 millions par rapport au premier semestre 1958.

COMMENT SE PRÉSENTENT LES RÉALISATIONS DE L'INDUSTRIE RADIOÉLECTRIQUE ALLEMANDE

Comment se présente la tendance en Allemagne de l'Ouest actuellement ? Une récente note publiée par le bulletin de l'Union Européenne de Radiodiffusion donne à ce sujet des indications fort bien résumées.

Sur le plan général, d'après des estimations provisoires, le nombre de récepteurs de radiodiffusion et de télévision vendus en 1959 est de 10 % supérieur au nombre correspondant pour 1958.

Récepteurs de télévision.

Presque tous les fabricants utilisent actuellement des tubes images à déviation de 110°. La tendance vers l'accord et le réglage automatique du contraste pour les appareils de luxe s'est renforcée. L'intérêt des acheteurs se concentre encore davantage sur les écrans de 53 cm. Actuellement, on produit en série des adaptateurs et des « tuner » pour les appareils existants qui permettent la réception en Bandes IV et V et qui répondent aux limites imposées de rayonnement parasite. Un grand choix d'antennes pour les ondes décimétriques est disponible. Presque toutes les firmes utilisent les circuits imprimés.

Récepteurs de radiodiffusion sonore.

On remarque le grand nombre de récepteurs en ondes métriques à modulation de fréquence qui font exclusivement usage de transistors.

Reproduction stéréophonique de disques.

On note une offre importante de meubles équipés pour la stéréophonie ainsi que d'amplificateurs et de haut-parleurs supplémentaires destinés à compléter les récepteurs radiophoniques existants.

Enregistreurs à bande magnétique.

La tendance à la diminution des vitesses de déroulement se manifeste davantage. Des appareils pour les vitesses 4,75 et 9,5 centimètres/seconde sont actuellement sur le marché. Plusieurs enregistreurs sont équipés pour la stéréophonie et on a remarqué des appareils à 4 pistes permettant un enregistrement de 12 heures sans détérioration appréciable de la qualité de reproduction.

Technique des semi-conducteurs.

La fabrication de diodes mélangeuses à base de germanium et de silicium pour des fréquences allant jusqu'à 10 000 MHz, ainsi que des transistors pour des fréquences allant jusqu'à 100 MHz se fait actuellement en série. En raison de la diminution de prix des transistors et d'autres avantages tels que le faible encombrement, la consommation réduite et la longue durée de vie, il est à prévoir une tendance de plus en plus marquée en faveur du remplacement des lampes classiques par des transistors dans maintes applications. On remarque un développement considérable dans le domaine des transistors de puissance et des transistors spéciaux pour la technique du réglage électronique.

AU 1er AOUT

1 272 000 téléviseurs en service en France

Les statistiques des Services des Redevances font apparaître, pour juin et juillet de cette année, une vente d'environ 60 000 téléviseurs, portant ainsi, au 1er août, le nombre total des téléviseurs déclarés à 1 million 271 911.

Dans la région parisienne on compte 502 357 postes, 168 400 dans le Nord, 77 566 dans le Pas-de-Calais, 73 799 dans les Bouches-du-Rhône, etc.

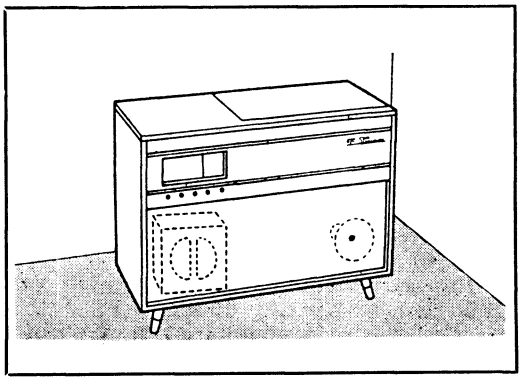
Un combiné radio-phono (avec stéréo) vraiment astucieux

Une firme australienne, la Standard Telephones and Cables *vient de sortir un combiné radio-phono, présenté en meuble, qui offre la particularité (astucieuse) de comporter un haut-parleur amovible destiné à l'écoute des disques stéréophoniques.*

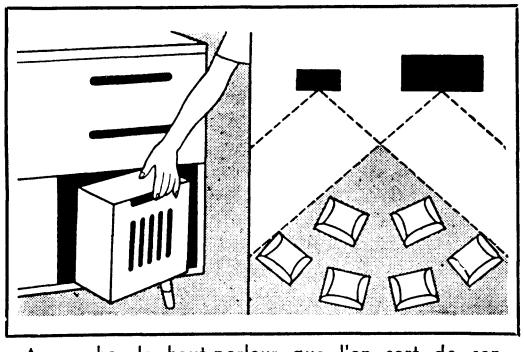
Le meuble, dans la partie de son coffret formant baffle, comprend une ouverture où vient se loger un haut-parleur détachable. Si l'on veut entendre une partition quelconque en stéréophonie, il suffit simplement de placer ce haut-parleur à une distance donnée du meuble.

Si l'on tient à conserver l'esthétique d'un salon, ce haut-parleur peut s'encastrer dans une petite ébénisterie rappelant celle du meuble, mais ce raffinement n'est obligatoire que si l'on désire une installation stéréophonique permanente.

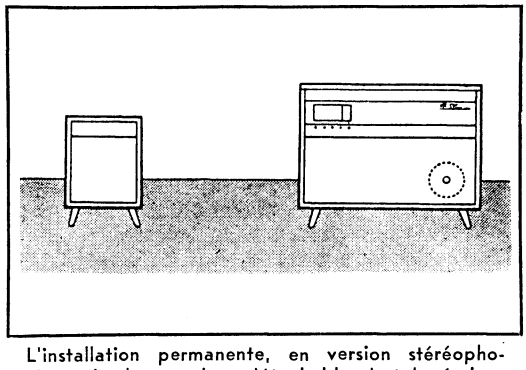
Nos illustrations, empruntées à Mingay's Weekly *montrent le détail de cette combinaison. Ajoutons que l'ensemble conçu par la* Standard Telephones and Cables *comporte un changeur automatique pour disques 45 tr/mn, et que le tourne-disques a quatre vitesses.*



Le meuble, où l'on remarque l'emplacement des deux haut-parleurs.



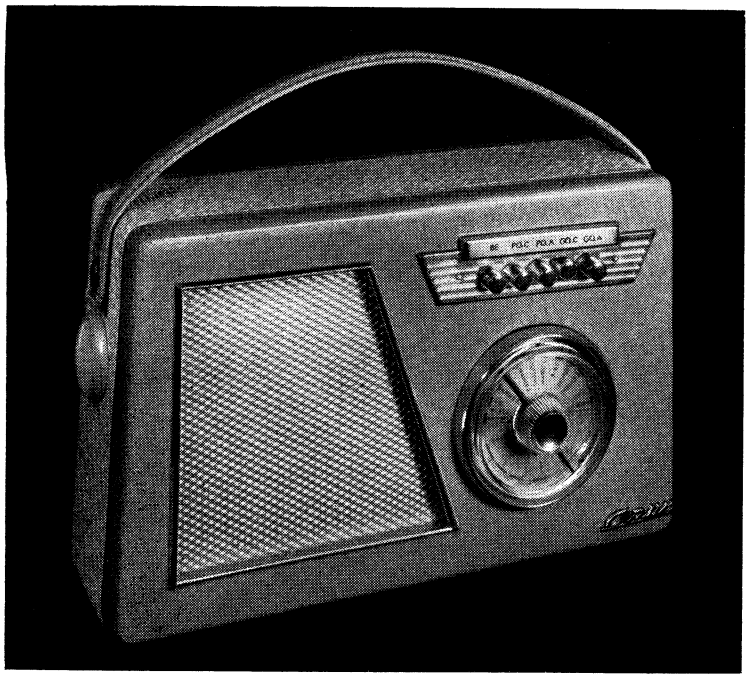
A gauche, le haut-parleur que l'on sort de son alvéole pour le placer à côté du meuble (selon le plan classique dessiné à droite).



L'installation permanente, en version stéréophonique. Le haut-parleur détachable s'est logé dans un petit meuble aux mêmes lignes que le combiné.

CR 760-VT

RÉCEPTEUR A 7 TRANSISTORS



Voici comment se présente le récepteur CR760-VT, avec les cinq touches du bloc sur le devant, et la commande du potentiomètre R_{12} sur le côté.

Le récepteur portatif dont vous trouverez ci-après le schéma, une photographie très détaillée de la disposition des pièces et un plan de câblage, ne présente rien de particulier en tant que conception technique, mais il nous a séduit par sa présentation élégante et par son fonctionnement tout à fait remarquable. Nous pensons donc que de nombreux lecteurs voudront se lancer dans la réalisation de cet appareil et nous estimons qu'il est beaucoup plus utile, pour cela, de donner le maximum d'indications pratiques, sous forme d'un plan de câblage, par exemple, que de s'étendre longuement sur le principe même du montage, dont les schémas pratiquement identiques ont été plus d'une fois analysés dans « Radio-Constructeur ».

Précisons, tout d'abord, que les transistors indiqués sur le schéma sont des *Thomson*, mais qu'il est parfaitement possible d'utiliser des modèles analogues de marques différentes. Voici un tableau d'équivalence approximative :

37 T 1 = OC 44 ou SFT 108 ;
36 T 1 = OC 45 ou SFT 106 ;
40 P 1 = OA 79 ;
991 T 1 = OC 71 ou SFT 102 ;
988 T 1 = OC 72 ou SFT 122.

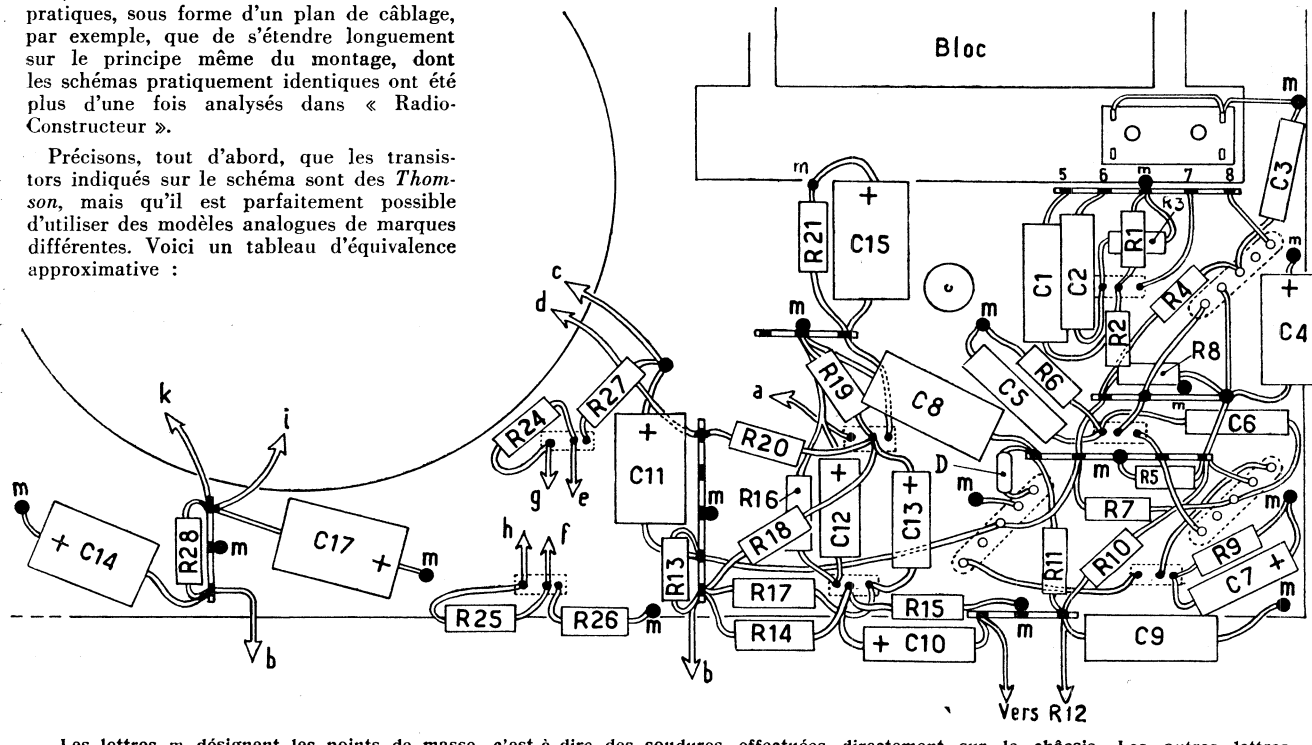
La polarité du condensateur C_{10}, indiquée sur le schéma ne correspond pas à celle du plan de câblage, relevée sur le récepteur. Théoriquement, c'est la première, celle du schéma, qui est considérée comme correcte. Pratiquement, cela semble fonctionner très bien avec celle du plan.

Notons encore que l'alignement du récepteur, et en particulier le réglage des noyaux ajustables du bloc, doit se faire avant la fixation du châssis dan sle coffret, sinon les noyaux sont inaccessibles.

Le trimmer T5-T6 est celui d'oscillateur G.O. C'est à l'aide de cet ajustable que l'on « place » les stations sur le cadran en grandes ondes. Le trimmer T4 semble être celui d'accord G.O. lors de la réception sur cadre, où l'on doit agir également sur la position de la bobine correspondante le long du bâtonnet de ferrite.

En P.O., l'alignement se fait à l'aide des deux trimmers du bloc de C.V. et le déplacement de la bobine P.O. sur le bâtonnet de ferrite

Les noyaux « G.O. acc. » et « P.O. acc. » sont à régler lorsque les touches (A) des gammes correspondantes sont enfoncées, c'est-à-dire lorsque le récepteur est commuté pour fonctionner sur antenne.



Les lettres m désignent les points de masse, c'est-à-dire des soudures effectuées directement sur le châssis. Les autres lettres correspondent aux connexions à établir : a-b vers le primaire TRS 9 ; c-d vers le secondaire TRS 4 ; e-f vers les extrémités du secondaire TRS 9 ; g-h vers les extrémités du primaire TRS 4 ; i vers le point milieu primaire TRS 4.

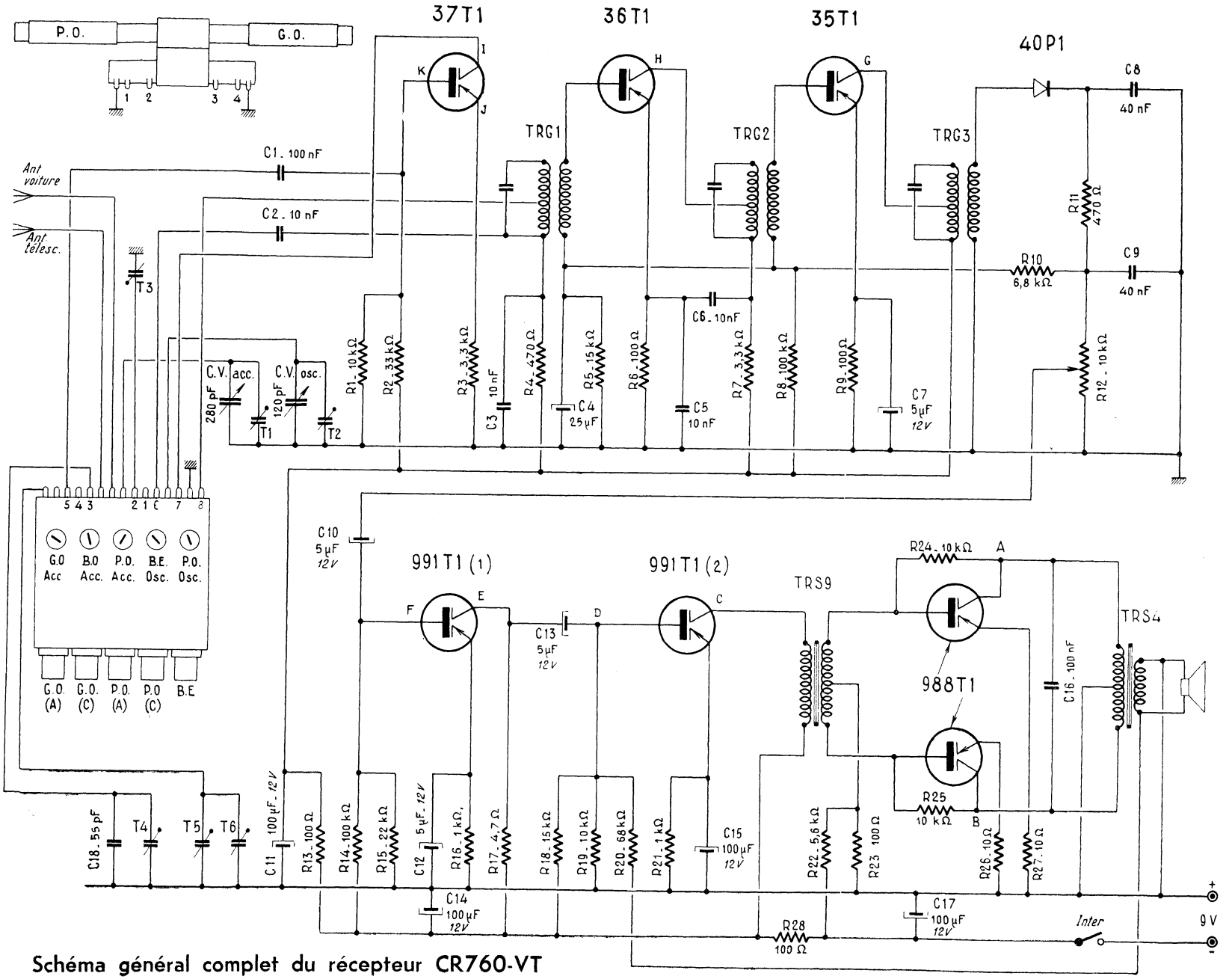
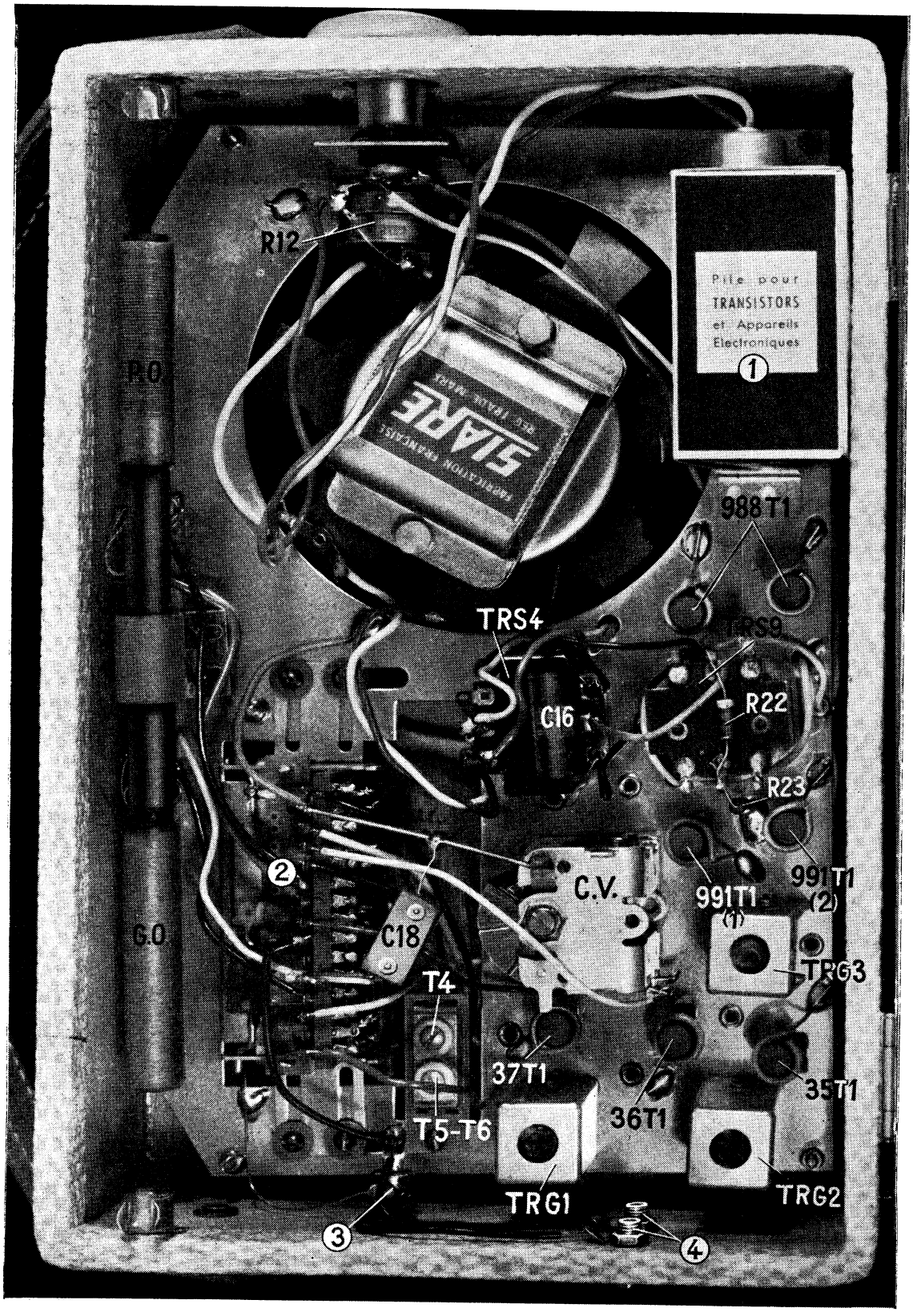


Schéma général complet du récepteur CR760-VT

DISPOSITION DES PIÈCES SUR LE CHASSIS DU RÉCEPTEUR CR 760-VT



Tensions

Les tensions ci-dessous ont été relevées aux points indiqués sur le schéma général, à l'aide d'un voltmètre électronique. La tension de la pile, neuve, était de 9 V, trés sensiblement, au moment de ces mesures.

A et B	— 9 V
C	— 7 V
D	— 2,5 V
E	— 3 V
F	— 1 V
G	— 8 V
H	— 7,5 V
I	— 7,5 V
J	— 2 V
K	— 2 V

Signalons que le récepteur fonctionne encore d'une façon convenable lorsque la tension de la pile descend à quelque 7 V, ce qui diminue en conséquence toutes les tensions ci-dessus.

★

Sur la photographie ci-contre :

1. — Pile 9 V, type R 0609 **Mazda** ou analogue.
2. — Bloc de bobinages.
3. — Prise pour une antenne de voiture.
4. — Prises d'antenne et de terre.

★

Démontage

Pour sortir le châssis du coffret, ce qui est nécessaire pour accéder au câblage, il faut :

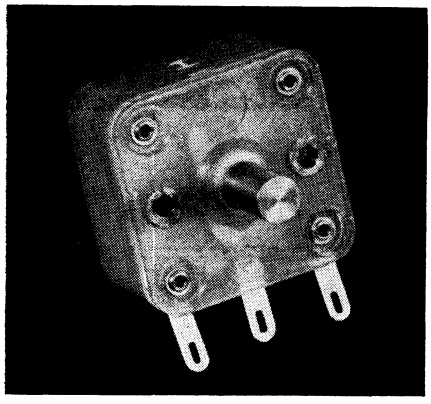
1. - **Enlever le bouton-cadran du C.V. et l'aiguille (en matière plastique). Ces deux pièces sont simplement enfoncées sur l'axe, sans aucune vis ;**

2. - **Enlever les 5 écrous de fixation ;**

3. - **Enlever le bouton de commande latéral et la pile ;**

4. - **Dessouder les deux connexions allant vers les prises d'antenne ;**

5. - **Dessouder les deux connexions allant vers la bobine mobile du H.P.**



CONDENSATEUR VARIABLE SUBMINIATURE

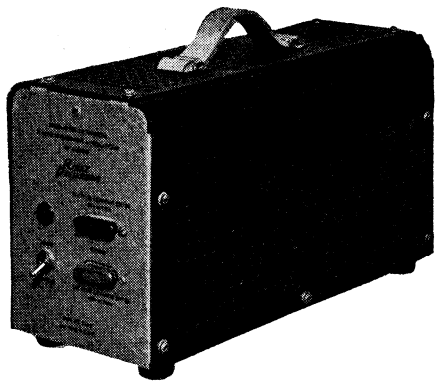
Nombreux sont nos lecteurs qui ont été tentés par la réalisation d'un récepteur de poche à transistors, pour lequel des éléments subminiature sont mis en vente dans le commerce radio-électrique. C'est à leur intention qu'a été étudié et réalisé le condensateur variable **Submista 1227** dont la capacité utile des deux cages est respectivement de 275 et de 120 pF, et la capacité résiduelle de 9,5 et 6,5 pF. Un petit condensateur ajustable, dont les valeurs extrêmes sont de 13 et 30 pF, est connecté en parallèle sur chaque cage. L'ensemble est protégé par un capot en matière plastique translucide ; sa longueur et sa largeur sont de 28 mm, sa hauteur de 16 mm (axe et cosses non comprises), son poids de 26 g. Ce condensateur variable subminiature, réalisé à l'aide d'outillages de précision, est fabriqué par **STARE, 33, rue J.B.-Charcot, Courbevoie (Seine). DEF. 22-00.**

STABILISATEUR DE TENSION ALTERNATIVE

Le récent stabilisateur de tension 116 A de **Ribet-Desjardins** a été créé pour protéger les appareils électroniques dont le bon fonctionnement et la longévité dépendent de la constance de la tension d'alimentation. Il est du type à ferro-résonance. Ses éléments sont imprégnés ; de plus, son coffret a été étudié et réalisé de sorte qu'il ne soit le

DANS L'INDUSTRIE...

siège d'aucun de ces ronflements qui se produisent parfois dans des modèles analogues. La valeur de la tension efficace délivrée en sortie est pratiquement constante pour de grandes variations de la tension du réseau d'alimentation : les tensions et la forme du courant qu'il fournit est telle que celles, obtenues après redressement, de l'appareil alimenté peuvent les comparer à celles fournies par une alimentation en courant sinusoïdal. Le stabilisateur 116 A est utilisable, par commutation, aussi bien sur réseau dont la tension varie entre 80 et 150 V que sur réseau variant entre 180 et 280 V ; la fréquence du courant d'alimentation doit être de 50 Hz. La tension de sortie est de 110 V, le courant disponible pouvant atteindre 2 A. La régulation est instantanée pour des variations rapides de la tension du réseau. L'appareil est télécommandé par relais, par exemple à partir de l'interrupteur du récepteur ou du téléviseur.



Dans ce dernier cas, il est recommandé de l'éloigner d'au moins 70 cm. Ses dimensions sont de 38 × 14 × 21 cm, son poids de 12,5 kg. Il bénéficie de la longue expérience de son fabricant dans les domaines des appareils de mesure, des récepteurs et des téléviseurs. **Ribet-Desjardins, 13, rue Périer, Montrouge (Seine). ALE. 24-40.**

A PROPOS DU "SÉDUCTOR"

(Socradel)

A la suite de la publication dans notre numéro de Septembre des résultats des essais du récepteur « Séductor » qui est fabriqué par Socradel, nous avons reçu de M. Louis Gougeat, Président-Directeur général de cette belle maison, une lettre qui, nous ne le cachons pas, nous fait le plus grand plaisir. En effet, reconnaissant la parfaite objectivité de nos rédacteurs, M. Gougeat, à qui nous donnons la parole, donne raison à celui des deux qui a formulé une légère critique :

Nous tenons à rendre hommage à l'objectivité des deux rédacteurs qui ne sont pas d'accord sur la commodité d'échange des piles puisque l'un écrit : « ...DONT L'ALIMENTATION EST RÉALISÉE PAR DEUX PILES DE 9 V (PEU COMMODES A CHANGER, NOTONS-LE AU PASSAGE) »; et l'autre : « ...IL FAUT NOTER NÉANMOINS QUE LES AJUSTABLES CORRESPONDANT AUX STATIONS PRÉRÉGLÉES SONT D'UN ACCÈS FACILE ET QUE LE REMPLACEMENT DES DEUX PILES NE PRÉSENTE AUCUNE DIFFICULTÉ ».

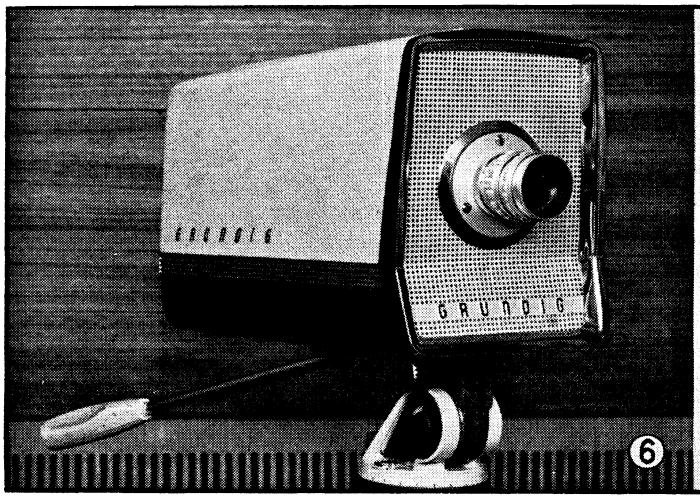
Nous croyons bien faire de vous signaler que nous donnons raison *au premier*, puisque nous avons décidé de modifier cette alimentation et, en même temps, de donner satisfaction aux demandes des clients *exportation* ne désirant utiliser que les piles 1,5 V *type torche*, faciles à trouver partout et qui se conservent mieux sous les climats chauds et humides.

Nous utiliserons donc des *tubes en plastique* assurant l'assemblage des piles, leurs connexions et la protection du récepteur contre des émanations éventuelles des piles usagées.

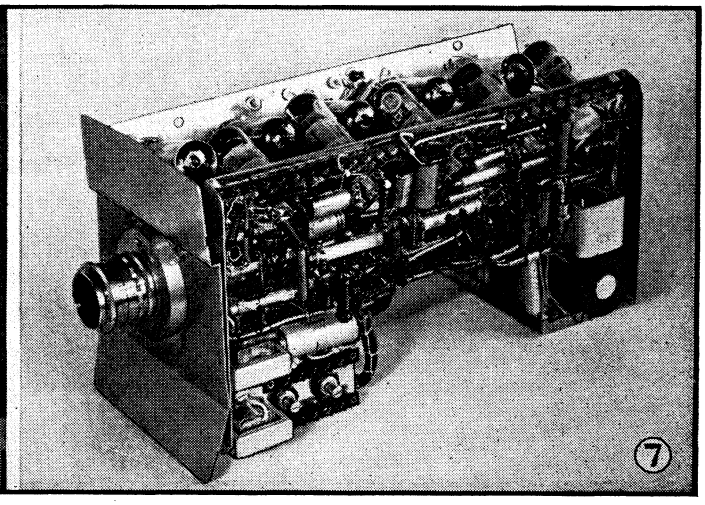
Ce dispositif permet un montage et un démontage très faciles, et nous espérons qu'il donnera entière satisfaction au premier rédacteur de *Radio-Constructeur*.

DERNIERS ÉCHOS DE FRANCFORT

(Voir l'article de notre envoyé spécial Jacques Garcin dans le numéro 152 de "Radio-Constructeur")

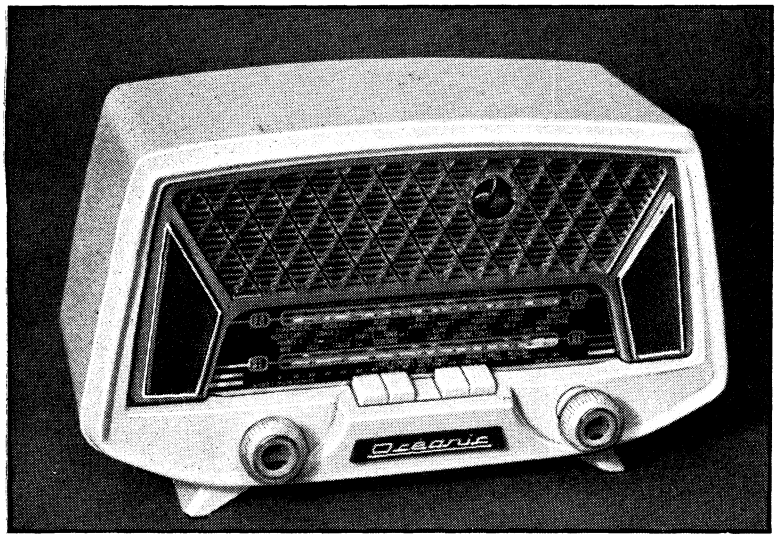


6



7

6 et 7. — « Fernauge » (l'œil lointain), tel est le nom que Grundig a donné à sa caméra de télévision industrielle qui fonctionne sur le standard européen de 625 lignes. De la sorte, les images transmises peuvent être reproduites sur l'écran de n'importe quel téléviseur. On admirera aussi bien le montage compact de cette caméra de prises de vues que son prix très modique : quelque 240 000 de nos francs légers.



Aspect extérieur du récepteur « Pirate ».

NOUS AVONS ESSAYÉ POUR VOUS : RÉCEPTEU

A la maison...

Le récepteur « Pirate » fabriqué par *Océanic* n'est pas un modèle de cette année, et pourtant il semble que son succès soit toujours aussi grand.

Vendu 23 650 F, le « Pirate » est un petit récepteur d'appartement (5 lampes, 4 gammes, clavier 5 touches). Ses formes sont d'un moderne tout à fait classique ; il se présente comme une boîte rectangulaire, mais aux lignes arrondies, reposant sur deux tasseaux. Le coffret polystyrène est de teinte ivoire ; la façade est en plexiglas de couleur orange avec, presque au milieu, l'œil magique vert (ces deux tons ne se heurtant pas exagérément).

Deux boutons et cinq touches assurent la mise en marche, le volume sonore, la recherche des stations, la commutation des quatre gammes et la prise P.U. On apprécie la douceur des boutons et le bon accrochage des touches. La réception s'effectue sur cadre ferrite orientable pour les P.O.-G.O. (notons l'effet directif peu prononcé), et sur antenne extérieure pour les O.C. et B.E.

La sélectivité du « Pirate » est très poussée (on la remarque surtout en ondes courtes), sans que la musicalité en soit affectée pour autant à moyenne puissance. Le registre des graves paraît assez réduit, mais la sonorité très claire du poste donne aux aiguës un excellent relief.

La réception sur bande étalée (avec antenne) se révèle aussi nette que sur petites ondes, ce qui est tout à fait remarquable. Par contre, les grandes ondes apparaissent légèrement assourdies.

Conçu pour une large diffusion, d'un prix vraiment « grand public », le « Pirate » n'est pas, en fait, un poste de chevet, c'est un véritable petit poste d'appartement aux bonnes performances. Ses dimensions : hauteur 200 mm ; largeur 340 mm ; profondeur 160 mm. Son poids : 4,5 kg. Il comporte, en outre, une prise pour H.P.S.

P. S.

Au laboratoire...

Technique générale

Les principales caractéristiques de ce récepteur peuvent être résumées comme suit :

1. — Réception des gammes G.O., P.O. et O.C. normales et de la bande étalée 49 m ;

2. — Bloc de bobinages **Oréor** type 803, à commutation par clavier à 5 touches, la cinquième touche effectuant la commutation de la prise P.U. avec coupure du circuit de détection ;

3. — Collecteur d'ondes G.O. et P.O. constitué par une antenne-cadre orientable sur bâtonnet en ferrite ;

4. — Prise d'antenne pour la réception des gammes O.C. et B.E. ;

5. — Changement de fréquence par ECH 81 au montage normal : cathode à la masse ; résistance plaque triode 33 kΩ ; résistance écran 22 kΩ (alimentant également l'écran de la EBF 80) ;

6. — Amplificateur M.F. (accordé sur 480 kHz) équipé d'une EBF 80, avec cathode à la masse ;

7. — Détection par l'une des diodes de la EBF 80, et antifading non retardé classique sur les deux premières lampes (ECH 81 et penthode EBF 80), dont la polarisation de repos est assurée uniquement par le courant résiduel de la diode de détection ;

8. — La partie B.F. du récepteur est constituée par les deux éléments d'une ECL 82. La cathode de la triode est réunie à la masse, la polarisation se faisant par le courant inverse de grille dans une résistance de fuite de valeur élevée (ici 10 MΩ). La penthode finale est normalement polarisée par la cathode (330 Ω) ;

9. — Une contre-réaction en tension, au taux assez faible, est prévue sur l'étage final. Elle est constituée par une résistance de 1 MΩ, en série avec un condensateur de 470 pF, placée entre la plaque de la penthode et celle de la triode. La présence d'un condensateur dans le circuit de contre-réaction nous fait prévoir une certaine atténuation des aiguës (le taux de contre-réaction augmente aux fréquences élevées). Cependant, la branche « verticale » du circuit de contre-réaction comporte une résistance de 220 kΩ (anode de la triode) avec, en parallèle, un condensateur de 230 pF. Tout se passe donc comme si l'ensemble se composait d'un circuit série (1 MΩ - 470 pF) suivi d'un circuit parallèle (220 kΩ - 230 pF), ce qui veut dire qu'on se trouve en présence d'un système introduisant un léger affaiblissement du médium. La fréquence où cet affaiblissement est maximum se situe vers 1000 Hz, comme le montrent les résultats du calcul ;

10. — L'alimentation du récepteur « Pirate », non représentée sur le schéma, est strictement classique : transformateur à 3 secondaires ; valve EZ 80 ; redressement des deux alternances. Le dispositif de filtrage ne comporte qu'une cellule à résistance-capacités (1000 Ω et 2 condensateurs de 32 µF). La plaque de l'étage final est alimentée par de la haute tension prélevée à l'entrée du filtre.

Conception mécanique

La conception mécanique du récepteur « Pirate » est parfaitement classique, comme on peut le voir sur la photographie ci-contre. Le haut-parleur est solidaire du

Nous rappelons que les récepteurs suivants ont déjà été décrits dans cette rubrique :

Le récepteur **Ducretet-Thomson,** type L 934 (n° **149**)
Le portatif **Radialva,** type « Transtor 8 » (n° **149**)
Le portatif **Radialva,** type « Transfox » (n° **150**)
Le portatif **Technifrance,** type « Transistor 8 » (n° **150**)
Le récepteur **Schneider,** type « Romance FM » (n° **151**)
Le récepteur **Grandin,** type « Missouri 583 » (n° **151**)
Le récepteur **Socradel,** type « Séductor » (n° **152**)
Le récepteur **Sonneclair,** type « Combiné Anjou » (n° **152**)

PIRATE (Océanic)

châssis, et seul l'indicateur d'accord EM 81 est tenu sur la grille avant du coffret à l'aide d'un ressort qui le ceinture.

Etant donné la simplicité du schéma, le câblage est suffisamment aéré malgré les dimensions réduites du châssis. Les supports des lampes sont parfaitement accessibles et la mesure des différentes tensions, par exemple, est très facile.

Cependant, la conception générale présente, à notre avis, quelques points faibles. Tout d'abord, il est impossible d'accéder au câblage sans démonter complètement le récepteur : aucune « fenêtre » n'est prévue dans le « plancher ». Il est vrai que la forme du coffret s'y prêterait mal, et ne pourrait permettre l'accès qu'à la moitié du câblage seulement.

Ensuite, la rotation du cadre-ferrite, assurée à l'aide d'un petit levier que l'on manœuvre par derrière, est nettement insuffisante : 45° environ (au lieu de 180° normalement nécessaires).

Enfin, la façon dont l'indicateur d'accord est maintenu sur la grille avant du coffret n'est pas très heureuse. Sous l'effet de vibrations (transport, par exemple) le tube EM 81 présente une tendance à descendre, et certaines cosses de son support risquent fort d'entrer en contact avec celles du transformateur de sortie (c'est ce qui nous est arrivé, d'ailleurs).

Fonctionnement

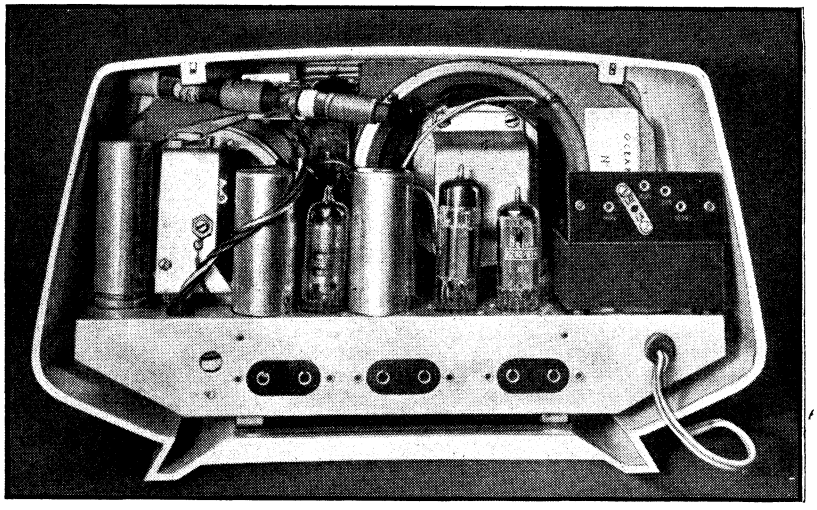
La sensibilité de ce petit récepteur est remarquable sur toutes les gammes, et sa sélectivité nous a paru également à l'abri de toute critique, bien que l'effet directif du cadre nous ait semblé assez mou.

En principe, une antenne extérieure est nécessaire en B.E. et O.C., mais nous avons constaté qu'en B.E. la réception se faisait, sans rien, avec une puissance tout à fait acceptable. Il est vraisemblable que la petite connexion intérieure, entre le bloc et la prise A-T, se révèle suffisante dans ce cas.

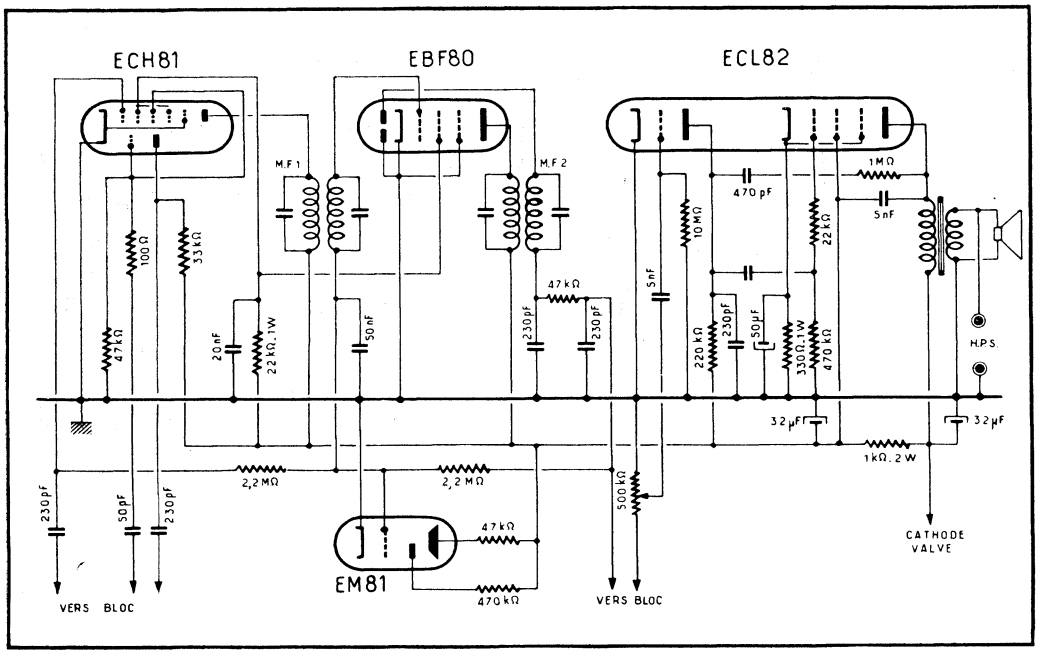
Le haut-parleur étant un 12 cm, il est assez difficile de parler de musicalité, mais nous estimons que dans le cadre de ces possibilités restreintes ce récepteur se comporte fort honorablement et donne une impression générale agréable à l'oreille.

La consommation est de l'ordre de 38 W.

W. S.

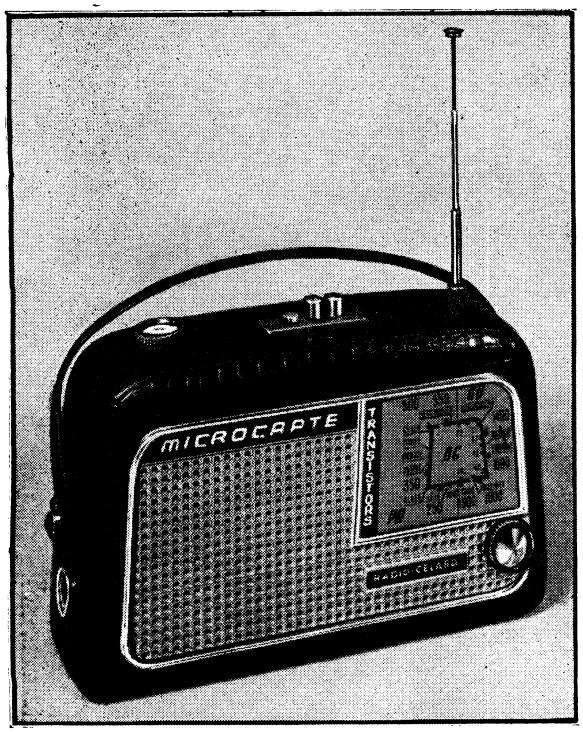


Ci-dessus : **Vue intérieure du récepteur « Pirate ». On voit que le cadre ferrite n'a vraiment pas beaucoup de place pour tourner.**



Ci-contre : **Schéma général du récepteur « Pirate » dont nous n'avons pas voulu représenter le bloc et l'alimentation, parfaitement classiques.**

NOUS AVONS ESSAYÉ POUR VOUS : RÉCEPTEUR



Aspect extérieur du récepteur « Microcapte ».

A la maison...

Parmi tous les récepteurs portatifs à transistors, le « Microcapte » fabriqué par *Radio-Célard,* paraît être le plus petit bien qu'il ne s'agisse nullement d'un modèle dit « de poche ». Pour une hauteur de 135 mm, il a une longueur de 200 mm et une profondeur de 65 mm. Avec ses 6 piles de 1,5 V, il ne pèse que 1 200 grammes.

Malgré sa petitesse, le « Microcapte » est un récepteur complet, puisqu'il reçoit trois gammes (P.O.-G.O. sur cadre ferrite ; O.C. sur antenne télescopique de 480 mm), possède une prise pour antenne-voiture (avec bobine couplée sans coupure du cadre ferrite), et une prise pour H.P.S. (une fiche miniature spéciale coupant automatiquement le petit haut-parleur de l'appareil).

A le voir, le « Microcapte » offre tous les attraits du poste miniature, dont il a l'élégance ; son coffret fibrite est gainé plastique façon crocodile, la face avant recevant un décor doré sur lequel s'encastre un cadran assez grand. Sur le dessus de l'appareil se trouvent, très maniables, un bouton plat réglant le volume sonore et mettant en marche le récepteur, et trois touches servant à la commutation des gammes. Un autre bouton plat est placé sur le décor, sous le cadran, et sert à la recherche des stations ; quelquefois ce bouton frotte légèrement sur le décor.

Deux vis molettées, de chaque côté du poste, assurent la fermeture des deux faces du boîtier. Ouvert, le poste laisse apparaître une élégante disposition des pièces sur le circuit imprimé, et deux tubes en matière plastique, renfermant, montées en série 3 par 3, les 6 piles de 1,5 V. Nous avons jugé délicat le changement de ces piles.

L'audition du « Microcapte » sur O.C. est vraiment très agréable, même à forte puissance, tant l'accrochage des stations est aisé. Cette sélectivité est tout aussi remarquable sur les autres gammes ; en médium, la musicalité apparaît bonne ; d'autre part, le récepteur bénéficie d'un excellent effet directionnel du cadre.

A ces qualités, le « Microcapte » ajoute un prix de vente relativement avantageux (34 962 F). Ajoutons qu'il existe une version de ce poste sans O.C., qui ne coûte que 30 838 F. Une housse de transport (1 645 F) peut être ajoutée, mais la courroie-poignée se trouvant sur cet élégant appareil peut largement suffire dans la plupart des cas.

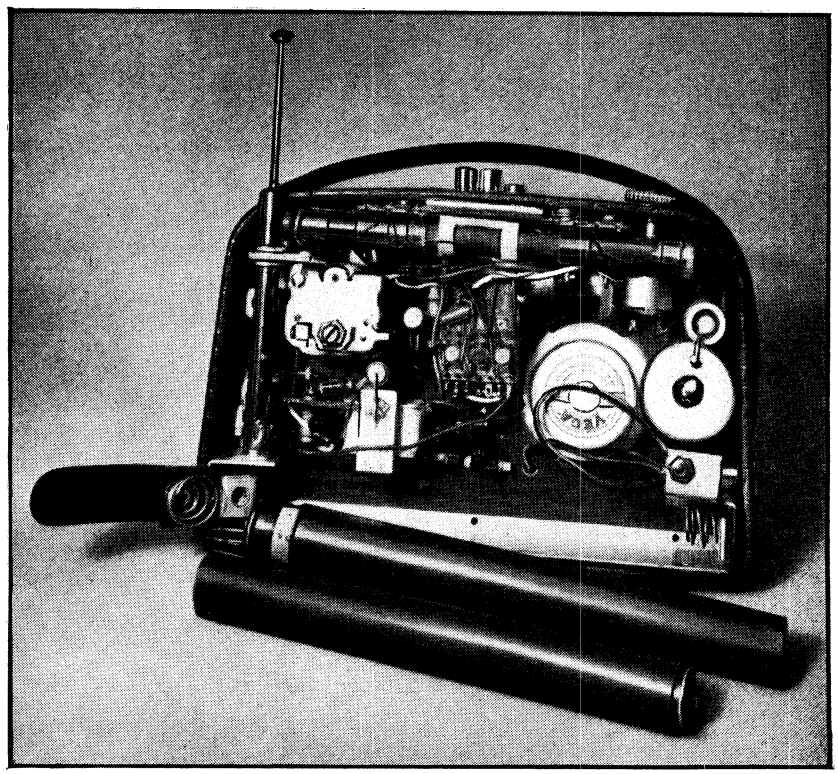
P. S.

Au laboratoire...

Technique générale

Les principales caractéristiques de ce récepteur peuvent être résumées comme suit :

1. — Réception des gammes G.O. et P.O. normales et d'une gamme O.C. un peu raccourcie : 50 à 20 m ;



Vue intérieure du récepteur « Microcapte ». Les deux tubes que l'on voit au premier plan contiennent les piles.

MICROCAPTE (Radio-Célard)

2. — Collecteur d'ondes G.O. et P.O. constitué par une antenne à bâtonnet de ferrite. L'orientation optimum de cette antenne se fait en déplaçant légèrement le coffret ;

3. — Réception des O.C. à l'aide d'une antenne téléscopique de 55 cm de longueur totale environ ;

4. — Changement de fréquence assuré par un transistor SFT 108 (TR 1) ou équivalent ;

5. — Amplificateur M.F. à deux étages, utilisant, dans l'ordre, les transistors SFT 108 (TR 2) et SFT 107 (TR 3) ;

6. — Circuits M.F. accordés sur 480 kHz ;

7. — Antifading agissant sur les deux transistors M.F. ;

8. — Système de compensation du désaccord introduit par l'action de la C.A.V. Ce montage utilise une diode au germanium SFD 106 (D 2) ;

9. — Détection à l'aide d'une diode au germanium SFD 106 (D 1) ;

10. — Etage préamplificateur B.F. utilisant un transistor SFT 103 (TR 4) ou analogue ;

11. — Etage final en push-pull classe B, utilisant deux SFT 123 (TR 5 et TR 6), avec stabilisation de température par une résistance commune d'émetteurs de 4,7 Ω (R_{20}) ;

12. — Alimentation par un ensemble de six piles cylindriques petit modèle (diamètre 21 mm) mises en série ;

13. — Contre-réaction entre le secondaire du transformateur de sortie et la base du préamplificateur B.F., par la résistance R_{21} ;

14. — Une prise de jack permettant le branchement d'un haut-parleur extérieur avec coupure du H.P. incorporé.

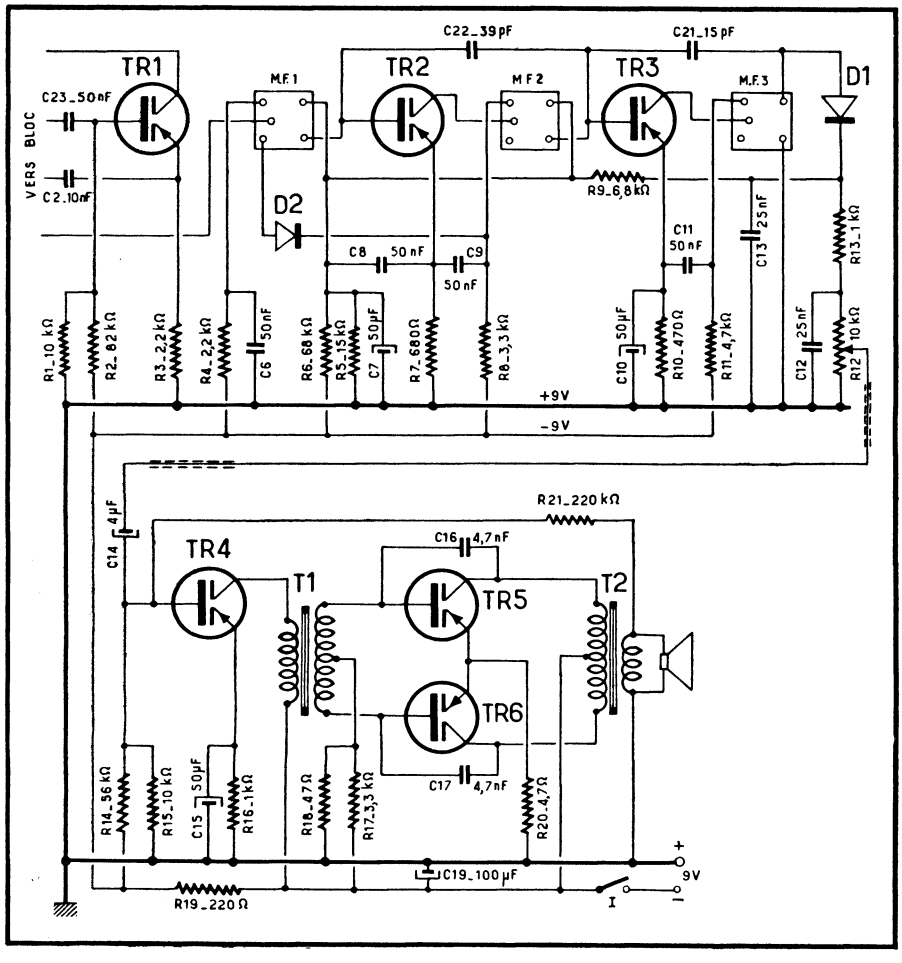


Schéma général du récepteur « Microcapte » (sans le bloc).

Conception mécanique

De dimensions très réduites, le récepteur « Microcapte » utilise une platine à câblage imprimé, qui sert de support à l'ensemble du montage. Le bloc de bobinages employé est un **Oréor** type 32, à trois boutons poussoirs, dont l'encombrement ne représente que 30 mm de largeur et 25 mm de profondeur. Les transformateurs M.F. sont du type miniature, enfermés dans des blindages mesurant 12 × 12 × 16 mm.

Par ailleurs, les autres pièces (potentiomètre, transformateurs T1 et T2, résistances et condensateurs) sont de dimensions courantes.

Le démontage du récepteur est très facile. Pour enlever la « coquille » arrière du coffret, il suffit de dégager les deux vis latérales qui semblent tenir la poignée. On accède ainsi aux piles d'alimentation et aux ajustables du bloc.

Si l'on a besoin de procéder à une vérification plus poussée du montage, on retire les deux boutons de commande (accord et potentiomètre), on libère le crochet qui tient le châssis par le bas et on dégage l'ensemble en basculant légèrement. Dans le récepteur que nous avons eu l'occasion d'examiner, il n'a pas été nécessaire de dessouder les deux fils allant vers la bobine mobile du H.P.

Le système de fixation des piles est, à notre avis, très critiquable. Les tubes en matière plastique, contenant chacun trois piles, ne sont pas tout à fait assez longs, de sorte que les ressorts existant à chaque extrémité de l'un des tubes risquent de se dégager et de prendre contact avec l'équerre métallique voisine, d'où court-circuit partiel ou total de la batterie.

Cela est tellement vrai que cet accident nous est arrivé trois fois de suite et que nous avons « bouzillé » 3 × 6 = 18 piles avant d'avoir compris ce qui nous arrivait, car le ressort le plus dangereux, celui du — 9 V, est invisible lorsque les piles sont en place.

Fonctionnement

Les ennuis que nous avons éprouvés avec les piles se mettant en court-circuit par intermittence ont gravement compromis nos essais de sensibilité et de musicalité, car le récepteur était la plupart du temps alimenté par une tension inférieure à la normale.

Nous pouvons dire, cependant, que la sensibilité du « Microcapte » s'est révélée remarquable sur toutes les gammes et, en particulier en O.C. En ce qui concerne la musicalité, nous avons pu la juger avec des piles fraîches. Elle nous a agréablement surpris pour un récepteur de volume si réduit. On doit en féliciter le constructeur.

W. S.

PANNES TV

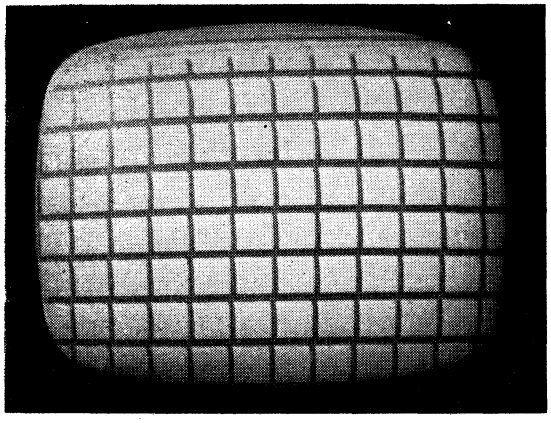


Fig. 1. — L'image se déchire horizontalement dans le haut.

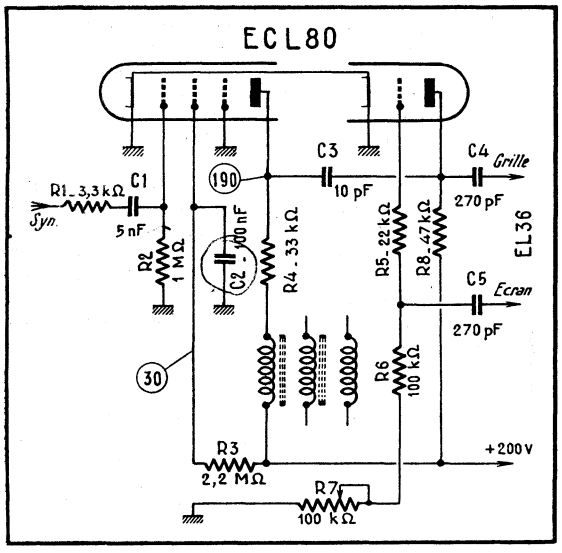


Fig. 2. — Etage de séparation (penthode) et la moitié du multivibrateur lignes (triode) du téléviseur en panne.

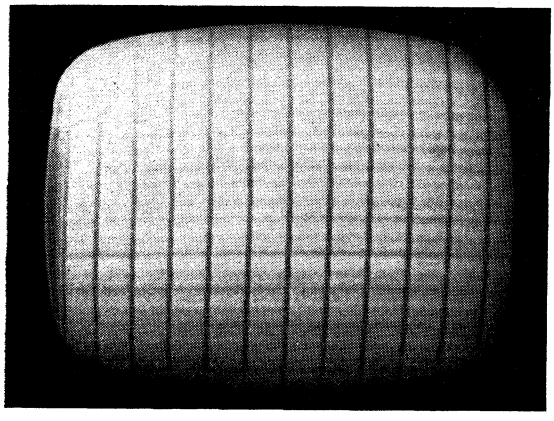


Fig. 3. — L'image présente une instabilité verticale complète.

Instabilité verticale

L'image saute continuellement, mais à une cadence irrégulière, dans le sens vertical. Le téléviseur est attaqué par une « Nova-Mire » (*Sider*), dont l'atténuateur est placé sur 3. Le potentiomètre de contraste se trouve dans la position correspondant, à peu près, aux trois quarts du maximum. On sait que, dans ces conditions, on doit obtenir une image parfaitement stable et bien contrastée.

En retouchant le potentiomètre de fréquence de trames on arrive à stabiliser l'image, mais on constate alors que cette

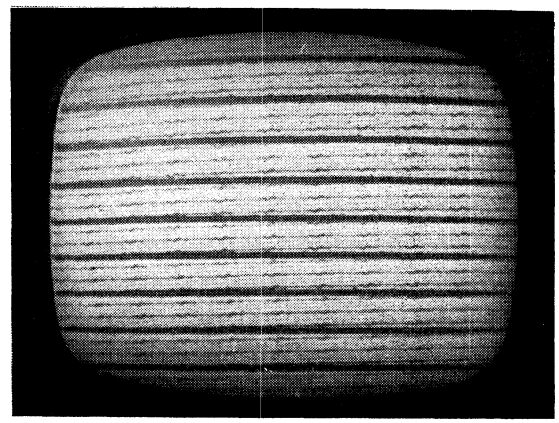


Fig. 4. — Ici, la stabilité verticale n'est pas affectée, mais la stabilité horizontale est inexistante.

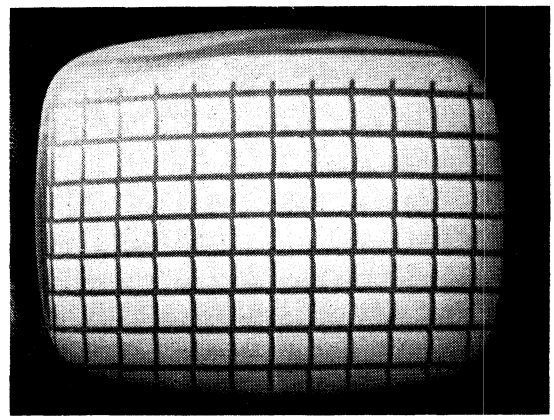


Fig. 5. — L'aspect de l'image ressemble à celui de la figure 1, bien que la cause du défaut soit différente.

dernière se déchire horizontalement dans le haut, comme le montre la photo de la figure 1.

Dans un cas analogue, la vérification de la séparatrice s'impose, dont le montage (penthode ECL 80) est celui de la figure 2. En mesurant la tension à la grille de commande de la séparatrice, à l'aide d'un voltmètre électronique, on trouve — 24 V environ et on constate que l'instabilité verticale disparaît au moment de la mesure.

La conclusion est immédiate : la résistance de fuite R_2 est coupée. Sa valeur n'est pas très critique et peut être comprise, sans aucun inconvénient, entre 820 kΩ et 2,2 MΩ. A noter que la tension normale à la grille, lorsque la résistance de fuite est de 1 MΩ et que

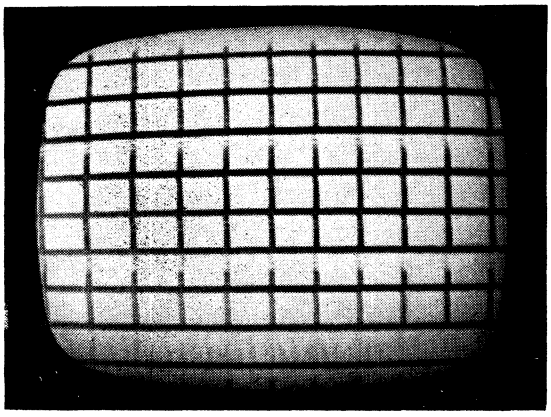


Fig. 6. — L'instabilité horizontale se manifeste ici par une sorte de décrochage de lignes par paquets.

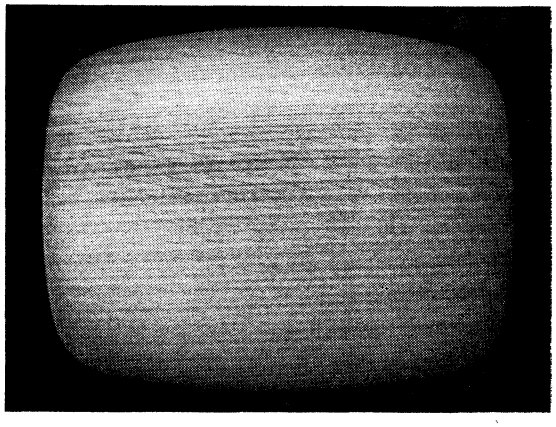


Fig. 7. — Absence complète de toute stabilité, horizontale et verticale.

le téléviseur est attaqué par le signal défini plus haut, est de — 17 volts environ.

Instabilité verticale

L'écran présente l'aspect de la figure 3. L'image saute verticalement, d'une façon continue et à cadence rapide. La vérification habituelle des circuits d'entrée de la séparatrice n'apportent rien. La tension d'écran semble normale, mais lorsqu'on la mesure on constate une modification dans la cadence du défilement vertical.

Un phénomène de ce genre doit faire penser à un manque de découplage, et en vérifiant le condensateur C_2 (fig. 2) on s'aperçoit qu'il est dessoudé du côté de la masse.

Instabilité horizontale

L'image est mouvante, mais les barres horizontales sont stables et bien nettes, ce qui prouve que la stabilité verticale n'est pas affectée (fig. 4). En retouchant le potentiomètre de fréquence lignes on arrive à stabiliser à peu près l'image, mais les barres verticales sont déformées, comme ondulées, et l'image reste instable, déchirée, dans le haut (fig. 5), et sa largeur est insuffisante du côté gauche.

Comme il s'agit d'une instabilité uniquement horizontale, il est tout indiqué de vérifier le circuit de synchronisation lignes, c'est-à-dire en fait le condensateur C_3 (fig. 2). On s'aperçoit immédiatement que ce condensateur est coupé.

Instabilité horizontale intermittente

Cette instabilité apparaît sous forme d'un déchirement de lignes par paquets, tantôt en haut, tantôt en bas, tantôt un peu partout à la fois. Le phénomène devient particulièrement gênant aussitôt que l'on diminue un peu la lumière de l'écran, par exemple lorsqu'on regarde dans l'obscurité (fig. 6).

La panne provenait de la résistance R_5 trop faible (4,7 kΩ) qu'il a été nécessaire

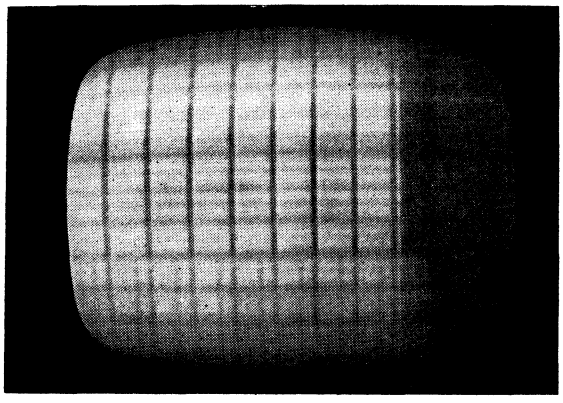


Fig. 8. — Un autre aspect de l'instabilité horizontale et verticale.

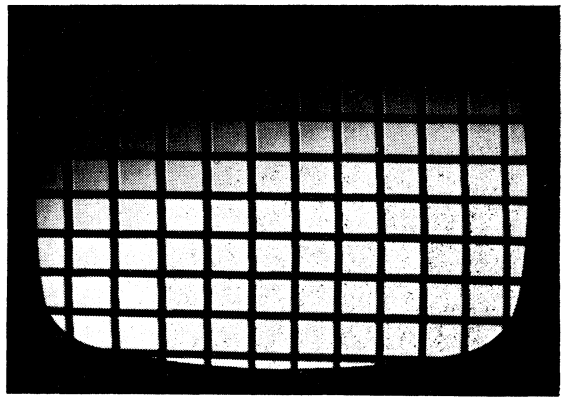
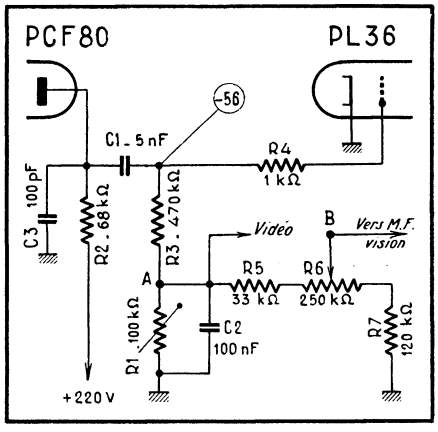


Fig. 9. — L'image présente une zone sombre dans le haut de l'écran.

Fig. 10. — Montage destiné à procurer les tensions négatives de polarisation nécessaires.



de porter à 22 kΩ pour faire disparaître le défaut.

Instabilité horizontale et verticale

L'image est complètement brouillée, comme le montre la figure 7. Il n'y a aucune stabilité, ni horizontale, ni verticale, et aucune retouche des potentiomètres de fréquence images ou lignes ne permet de stabiliser quoi que ce soit.

Un défaut de ce genre fait penser immédiatement à l'absence de toute synchronisation, c'est-à-dire soit au non-fonctionnement de la séparatrice, soit à la coupure du circuit qui va de l'anode vidéo à la grille de la séparatrice.

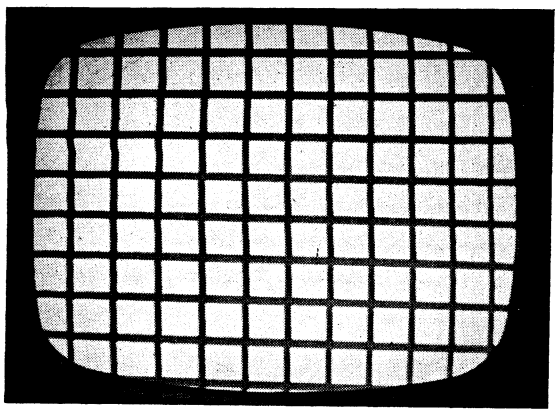


Fig. 11 (à gauche). — **Aspect de l'image normale lorsque la polarisation est correcte.**

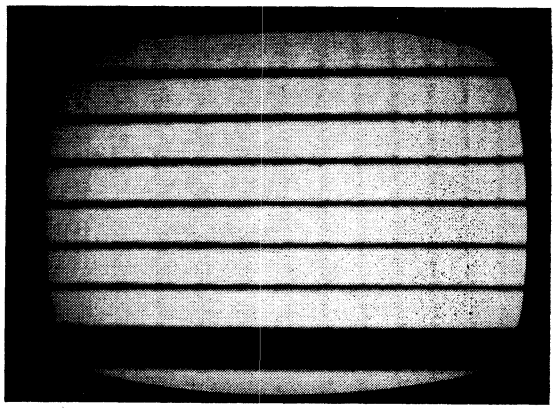


Fig. 12 (à droite). — **Instabilité horizontale complète et instabilité verticale intermittente.**

Mesurons la tension à la grille de la séparatrice, qui doit être fortement négative (— 15 à — 30 V généralement pour une image normale). Nous trouvons — 1 V seulement et découvrons très rapidement que le condensateur de liaison C_1 est coupé.

Instabilité horizontale et verticale

L'image saute et se déchire continuellement dans le sens horizontal et défile par saccades dans le sens vertical (fig. 8). La lampe séparatrice (penthode ECL 80) de la figure 2 est en bon état, aucun circuit ne semble être coupé et la tension écran est normale.

En mesurant, à l'aide d'un voltmètre électronique, la tension sur la grille de commande de la séparatrice, nous trouvons — 2 V, ce qui est nettement insuffisant lorsque le téléviseur est attaqué par un signal d'amplitude normale.

Vérifions, à l'aide d'un megohmmètre, l'état du condensateur de liaison C_1. Nous trouvons que son isolement laisse fortement à désirer et ne s'élève qu'à 15 MΩ environ. Ce condensateur étant remplacé, le fonctionnement redevient parfaitement normal.

Zone d'ombre dans le haut de l'écran

L'image présente l'aspect de la figure 9 et on pense tout d'abord à un réglage incorrect de l'aimant du piège à ions ou des aimants de cadrage. On se rend compte très vite qu'il n'en est rien et que la cause de la panne doit être recherchée ailleurs.

La polarisation de l'étage vidéo se fait à l'aide du montage de la figure 10, utilisant le courant de grille de la lampe de sortie lignes, dont le sens est tel que les tensions obtenues sont négatives par rapport à la masse. La résistance R_1 est une ajustable *Matéra* et la polarisation de l'étage vidéo, équipé d'une PL 83, est prélevée au point A. Le potentiomètre R_6 commande la polarisation des deux premiers étages amplificateurs M.F. vision, ce qui veut dire qu'il sert de régulateur de sensibilité-contraste.

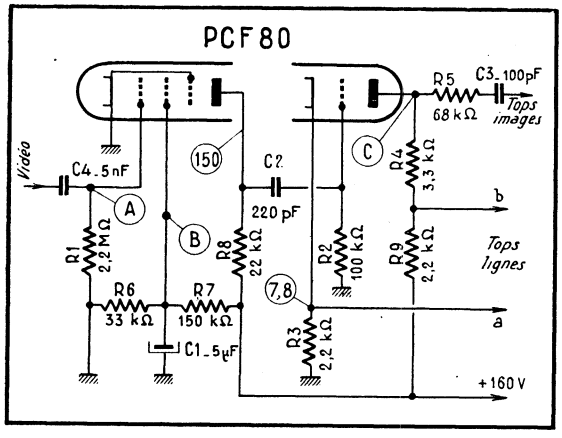


Fig. 13. — Etages de séparation et de triage du téléviseur en panne.

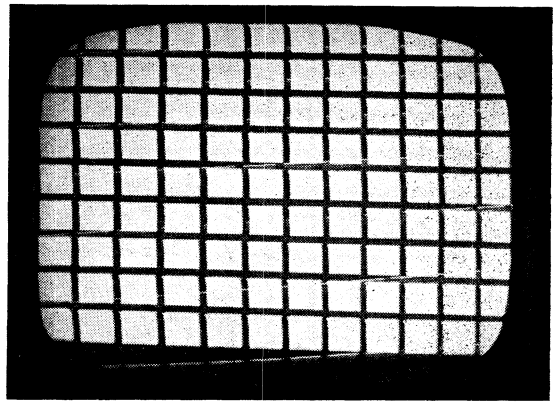


Fig. 14. — L'image de la figure 12 lorsqu'on arrive à la stabiliser verticalement pendant quelques instants.

En mesurant les tensions nous trouvons — 6,9 V en A, polarisation nettement excessive pour une PL 83 (valeur normale ici — 5 V environ). Essayons de diminuer cette polarisation en agissant sur R_1, et nous voyons l'image redevenir normale (fig. 11) pour la tension en A de — 5,4 V et celle en B de — 4 V.

Variations de lumière

On constate que la luminosité de l'image subit des variations intermittentes et irrégulières. On suppose, de plus, que le défaut est dû à un mauvais contact, car ces variations se produisent soit spontanément, soit à la suite d'un léger choc sur l'ébénisterie.

Un examen attentif, et assez long, du câblage nous a permis de découvrir que le condensateur électrochimique de 25 µF, découplant à la masse la tension de polarisation négative de la lampe vidéo, était mal soudé du côté de la masse et présentait, en ce point, un contact intermittent.

Instabilité horizontale et verticale

L'image est complètement brouillée dans le sens horizontal et saute d'une façon

(Voir la fin page 332)

NOTE SUR L'UTILISATION CORRECTE DES TUBES DAF91 ET DAF96

Bien que les récepteurs à lampes, alimentés par piles, soient pratiquement éliminés au profit de postes à transistors, tout dépanneur est appelé un jour à l'autre à remettre en état un appareil utilisant des 1 R 5, des 1 S 5, etc. Or, l'un des points délicats de ce genre de montages est constitué par la façon dont on utilise la détectrice. Les lignes qui suivent vous seront certainement utiles pour éviter certaines erreurs.

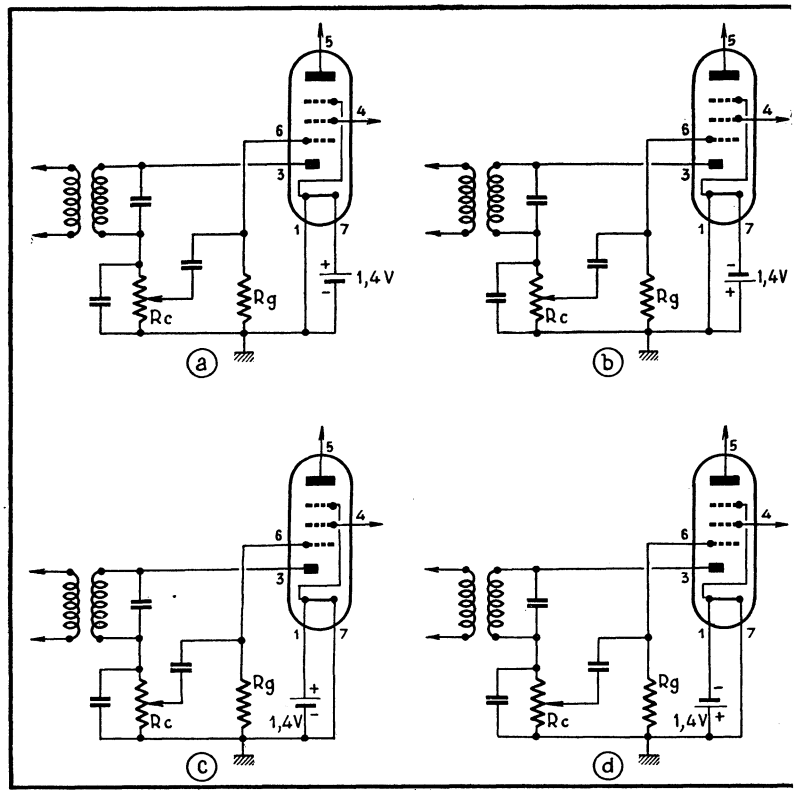
Au point de vue connexions intérieures, les lampes 1 S 5, DAF 91 et DAF 96 sont identiques : l'anode de la diode est disposée dans le voisinage de l'extrémité du filament reliée à la broche 1. Il est donc évident que le potentiel de cette anode par rapport à la portion du filament qui lui sert de cathode dépendra de la façon dont est branché le filament.

Les quatre schémas ci-dessous montrent les quatre variantes possibles de montage, tandis que les courbes que l'on voit à côté permettent de choisir justement la variante optimum. Pour ces courbes (statiques, c'est-à-dire valables pour $R_c = 0$) la tension anodique de la diode est considérée par rapport à l'extrémité négative du filament : par rapport à la broche 1 pour les courbes 1 et 2 ; par rapport à la broche 7 pour les courbes 3 et 4.

Les courbes 1 et 2 correspondent au montage **a**, tandis que les courbes 3 et 4 se rapportent au montage **c**. Les caractéristiques statiques correspondant au montages **b** et **d** se placeront à gauche des courbes tracées, à une distance égale à 1,4 V environ. Il en résultera un courant de détection élevé, une résistance d'entrée du détecteur faible et, par conséquent, un amortissement inutile du circuit précédant le détecteur. De plus, le point de fonctionnement se placera sur une portion à faible courbure, d'où efficacité déplorable lors de la détection des signaux faibles. Tout cela nous amène à la conclusion que les montages **b** et **d** sont pratiquement inutilisables.

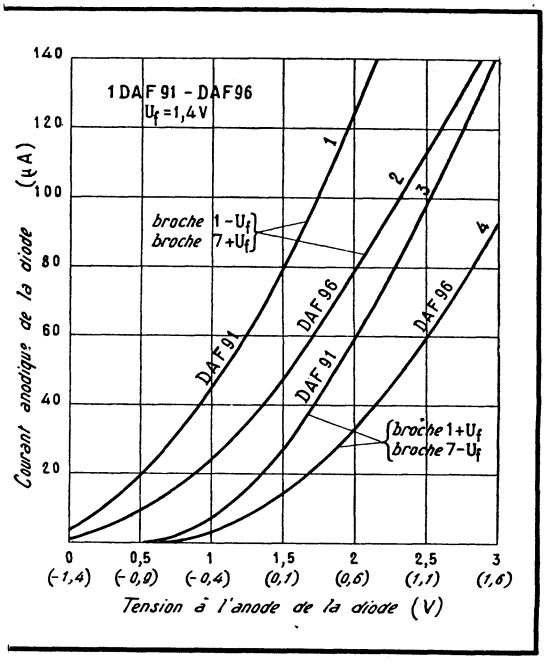
En regardant les courbes 3 et 4 (correspondant au montage **c**), nous voyons que la détection ne se fera pas tant que l'amplitude du signal H.F. d'attaque ne dépassera 0,6 à 0,7 V, ce qui nous fait rejeter également le montage **c**, car le détecteur d'un récepteur équipé de ce type de lampes doit travailler à partir d'une amplitude voisine de 0,1 V.

On voit qu'en utilisant le montage **a** on place le point de fonctionnement tout à fait au début de la courbe, ce qui détermine un courant de détection faible, une résistance d'entrée du détecteur élevée et, par conséquent, un amortissement très faible du circuit d'attaque.



A gauche : **Les quatre montages possibles d'une détectrice.**

Ci-dessous : **Les courbes correspondant aux quatre montages ci-contre.**



STÉRÉO ECO 154

ÉLECTROPHONE PORTATIF A CHANGEUR DE DISQUES

Aspect de l'électrophone décrit lorsque la valise est ouverte et les deux enceintes acoustiques placées dans leur position normale.

Nous pensons qu'il est difficile d'imaginer un ensemble de stéréophonie plus simple dans son principe, plus facile à monter et plus économique, si l'on fait intervenir le prix de revient, que l'électrophone « Stéréo Eco 154 » décrit ci-après. Néanmoins, comme nous allons le voir, rien n'a été négligé pour mettre à la disposition d'un amateur de disques un appareil à la mécanique de grande précision et au rendement musical tout à fait remarquable.

Bien que le schéma soit très simple, comme on peut le voir ci-dessous, nous estimons qu'il peut être intéressant d'en analyser les particularités, avant de dire quelques mots sur la réalisation.

Circuits correcteurs de tonalité

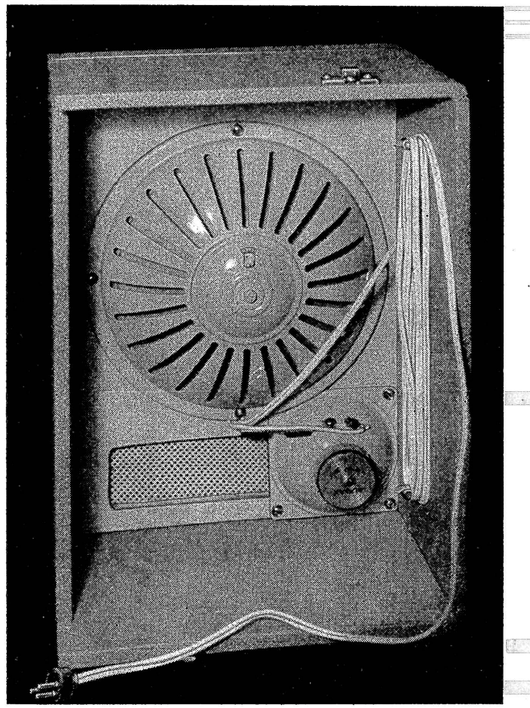
Le pick-up (stéréo ou « mono ») attaque les deux entrées, E_1 et E_2, d'un ensemble symétrique constitué par deux potentiomètres doubles. Chaque paire de ces potentiomètres (R_9-R_{10} et R_{11}-R_{12}) est commandée par un même axe et, par conséquent, un seul bouton.

Le groupe R_9-R_{10} est affecté, en principe, au dosage de graves. En réalité, ces potentiomètres agissent sur l'ensemble des fréquences transmises, l'effet d'atténuation des fréquences basses étant sensible seulement lorsque les potentiomètres régulateurs d'ai-

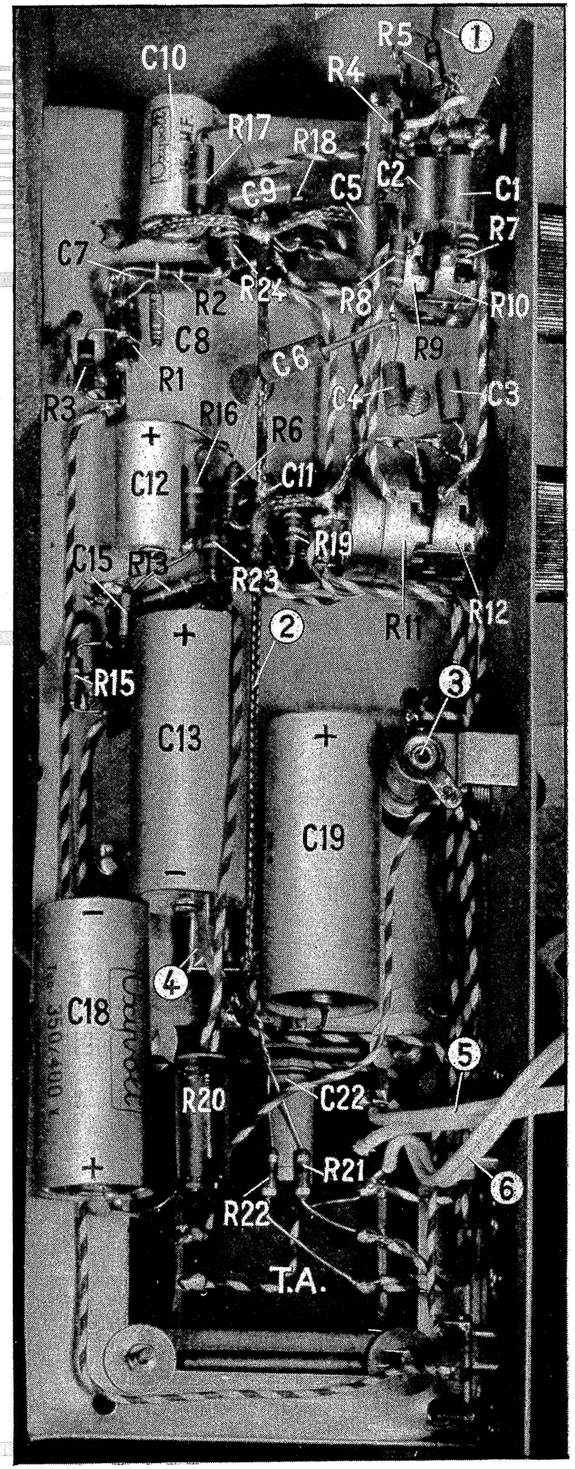
Câblage de l'amplificateur où l'on voit :

1. - **Câble blindé à deux conducteurs arrivant du pick-up.**
2. - **Fil de masse (tresse étamée).**
3. - **Ampoule 6,3 V du voyant lumineux.**
4. - **Redresseur « sec » (on en aperçoit seulement un coin).**
5. - **Cordon d'arrivée du secteur.**
6. - **Cordon secteur vers le tourne-disques.**

Réalisation ACER

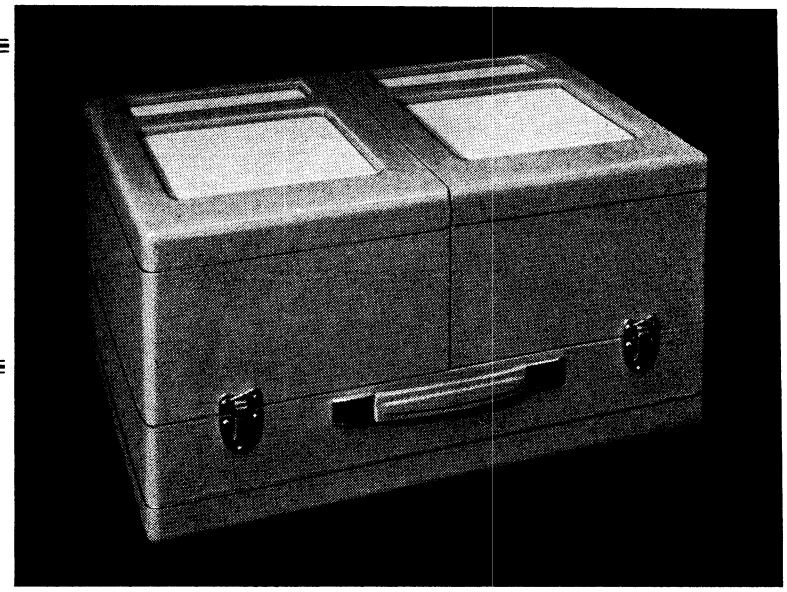


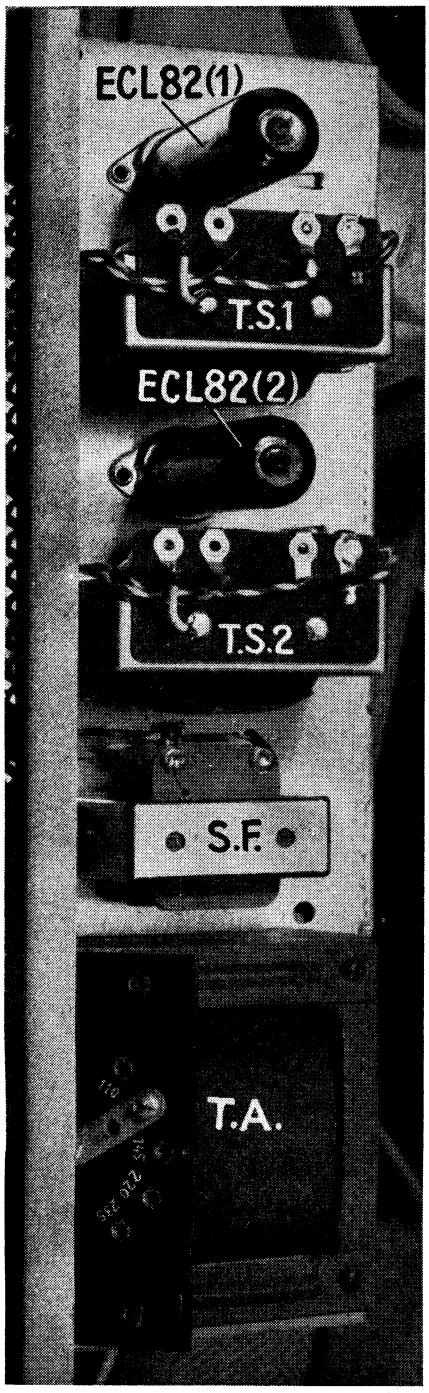
Vue intérieure de l'une des enceintes acoustiques avec son H.P. de 21 cm et son « tweeter ».



Ci-contre : **Aspect de l'électrophone lorsque les deux enceintes acoustiques forment couvercle de la valise.**

Ci-dessous : **Disposition, très simple, des pièces sur le châssis.**





guës se trouvent pratiquement au maximum.

Le groupe R_{11}-R_{12} permet effectivement un dosage très progressif et très efficace des fréquences élevées, dont la transmission est, bien entendu, maximum lorsque le curseur de chaque potentiomètre se trouve à l'extrémité opposée à la masse.

Tout ce système, que d'aucuns pourraient trouver trop simple et théoriquement discutable, a un avantage certain : il fonctionne très bien et permet de faire ce qu'on lui demande, c'est-à-dire de modifier efficacement la tonalité d'une reproduction, de façon à l'adapter aux conditions particulières de l'ambiance et au goût de l'auditeur.

L'ensemble R_{11}-R_{12} est muni d'un interrupteur utilisé pour la mise en marche et l'arrêt de l'appareil.

Étage préamplificateur

Chaque étage préamplificateur est constitué par la triode d'une ECL 82, montée à gain poussé, de façon à pouvoir perdre quelques décibels par la contre-réaction.

Dans le circuit de grille de l'une des triodes nous voyons un potentiomètre ajustable (R_4) de 500 kΩ, qui sert à équilibrer exactement les deux voies.

Quant à la contre-réaction, elle consiste à prélever la tension de sortie aux bornes de la bobine mobile, et à l'appliquer sur une résistance de faible valeur (R_1, par exemple), introduite dans le circuit de cathode de chaque triode. Afin de ramener la tension réinjectée à la fraction voulue on prévoit, entre la bobine mobile et R_1, une résistance telle que R_3 tandis que le condensateur C_8 permet de faire varier le taux de contre-réaction en fonction de la fréquence. En effet, la capacitance de C_8 est de 1600 Ω environ à 100 Hz, de sorte que le taux, à cette fréquence, sera de 15/1885 = 0,008, soit de 0,8 % environ. Par contre, à 4000 Hz, où la capacitance de C_8 descend à quelque 40 Ω, le taux de contre-réaction va se trouver porté à 15/325 = 0,046, soit 4,6 % environ. Il y aura donc une atténuation assez sensible des aiguës.

Étage final

Chaque étage final utilise la penthode de la ECL 82 correspondante, polarisée normalement par la cathode. Chaque penthode attaque un transformateur de sortie, dont le secondaire est réuni à une prise à 3 broches, destinée à recevoir le bouchon de liaison avec les deux haut-parleurs, logés dans une véritable petite enceinte acoustique. La liaison se fait par un câble « scindex » normal, à deux conducteurs, car l'attaque du « tweeter » s'effectue directement à partir de la bobine mobile du « boomer », par l'intermédiaire de deux condensateurs électrochimiques de 10 µF en série, mais en opposition de polarité, afin d'éviter le courant de fuite.

Alimentation

Le redressement (des deux alternances) se faisant à l'aide de quatre cellules au sélénium montées en pont, le transformateur d'alimentation ne possède que deux secondaires : celui de la haute tension et celui de chauffage. Ce dernier s'effectue à l'aide de deux conducteurs isolés, et comporte un point neutre, à la masse, réalisé avec deux résistances de 47 Ω (R_{21} et R_{22}). C'est un procédé excellent et hautement recommandable lorsqu'on cherche à éliminer toutes les causes possibles de ronflement.

Le filtrage de la tension redressée n'a rien de particulier et se fait en deux cellules : la première à inductance (S.F.) ; la seconde à résistance (R_{20}). Le débit total, en haute tension, est de l'ordre de 140 mA.

J.-B. CLEMENT

CALCULS et PROBLÈMES RADIO

Voir également les nos 145 à 150 et 152 de R.C.

Détecteurs pour les signaux modulés en amplitude

Relations de base

Les deux montages classiques sont ceux des figures 22 (détection diode dite série) et 23 (détection dite parallèle). Le circuit oscillant LC, qui représente généralement le secondaire du dernier transformateur M.F., se trouve amorti par la présence du détecteur qu'il attaque. Cet amortissement dépend de la résistance d'entrée du détecteur, qui n'est pas la même pour les deux montages.

Pour un détecteur série (fig. 22), la résistance d'entrée R_e est

$$R_e = 0{,}5\ (R_1 + R_2).$$

Pour un détecteur parallèle (fig. 23) cette résistance est

$$R_e = R_1/3.$$

L'efficacité G_d d'un détecteur dépend des valeurs R_1 et R_2, mais aussi de la résistance interne R_f de la diode, qui est de l'ordre de 300 Ω pour les diodes du type 6 AL 5, EB 41, etc. Cette efficacité se calcule à l'aide de la relation

$$G_d = \frac{R_2}{R_1 + R_2 + 5\,R_f} \qquad (67)$$

L'amplitude U_{ms} de la tension B.F. à la sortie du détecteur, pour un taux de modulation de 100 % est

$$U_{ms} = 1{,}41\ G_d\ U_e \qquad (68)$$

où U_e désigne la valeur efficace de la tension H.F. à l'entrée du détecteur, qui pour la plupart des détecteurs ne doit pas être inférieure à 0,3 V_{eff} pour que les distorsions soient minimum.

Exemple de calcul

En adoptant, dans le cas de la figure 22, les valeurs généralement utilisées, soit $R_1 = 47$ kΩ et $R_2 = 330$ kΩ, et en supposant $R_f = 250$ Ω, nous avons

$$R_e = 0{,}5\ (47 + 330) = 188\ \text{kΩ environ,}$$

et

$$G_d = \frac{330}{377 + 1{,}25} = 0{,}87.$$

Si, par exemple, la tension H.F., modulée à 100 %, à l'entrée du récepteur est de 0,8 V_{eff}, l'amplitude de la tension B.F. disponible à la sortie du détecteur sera

$$U_{ms} = 1{,}41 \,.\, 0{,}87 \,.\, 0{,}8 = 0{,}98\ \text{V environ.}$$

Relations en fonction des fréquences à transmettre

Pour tenir compte des conditions réelles de fonctionnement, le calcul d'un détecteur diode doit être conduit en partant d'un certain nombre de conditions et de grandeurs imposées :

1. — Type de la lampe utilisée et sa caractéristique ;

2. — Fréquence **f** du signal H.F. appliqué à l'entrée du détecteur ;

3. — Fréquences limites, F_{min} et F_{max}, de la bande B.F. à transmettre ;

4. — Taux de modulation maximum, M_{max}, pour lequel la détection se fait sans distorsion ;

5. — Résistance d'entrée R_e du détecteur ;

Nous allons analyser successivement ces cinq points.

Type de la lampe utilisée. — Cette lampe est presque toujours choisie en fonction des autres tubes du récepteur. On adopte généralement un tube combiné, c'est-à-dire une simple ou une double diode associée à une triode ou une penthode.

Les caractéristiques de la diode sont souvent données dans les notices distribuées par les constructeurs. On en déduit la résistance interne R_f et la tension H.F. d'attaque minimum (U_{min}) qu'il est nécessaire d'appliquer pour se trouver sur la partie rectiligne de la caractéristique. En absence de caractéristiques on peut admettre que la tension U_{min} est de l'ordre de 0,3 à 0,5 V et que la résistance interne R_f de la diode est, comme nous l'avons indiqué plus haut, comprise entre 200 et 300 Ω.

Fréquence du signal H.F. à l'entrée. — Cette fréquence est évidemment celle adoptée pour l'accord des circuits M.F.

Fréquences limites de la bande B.F. à transmettre. — On se contente généralement d'assurer la transmission correcte de la bande s'étendant de $F_{min} = 50$ Hz à $F_{max} = 4000$ Hz.

Taux de modulation maximum. — On admet, pour les calculs, un taux compris entre 80 et 90 % ($m_{max} = 0{,}8$ à $0{,}9$).

Résistance d'entrée R_e du détecteur. — Cette résistance se trouve imposée par les caractéristiques du dernier transformateur M.F. En effet, lors du calcul de ce dernier on fait intervenir R_e, dont dépend, en particulier, le couplage entre le primaire et le secondaire.

Le calcul lui-même se fera dans l'ordre suivant :

1. — Tout d'abord il faut apprécier sommairement la résistance d'entrée R_e en fonction du montage utilisé, afin de ne pas être lié par une valeur de R_e imposée trop élevée. En effet, si la résistance de charge en continu est égale à $R_1 + R_2$, nous pouvons considérer qu'en alternatif la résistance de fuite de la lampe B.F. (R_3, fig. 22) vient en parallèle. Si nous avons affaire à un montage avec la C.A.V., suivant le schéma de la figure 24, la résistance R_3 de ce circuit vient également en parallèle sur la résistance de charge.

On voit que, si chacune de ces résistances « parasites » est égale à 1 MΩ, comme sur le schéma de la figure 24, et si $R_1 + R_2 = 400$ kΩ en chiffre rond, la valeur résultante de la résistance de charge sera de l'ordre de

$$0{,}5\left(\frac{400 \,.\, 500}{900}\right) = 111\ \text{kΩ.}$$

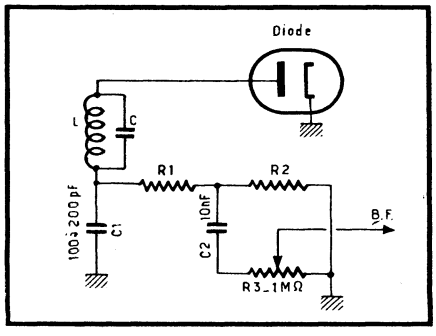


Fig. 22 (à gauche). — **Schéma d'un détecteur diode dit série.**

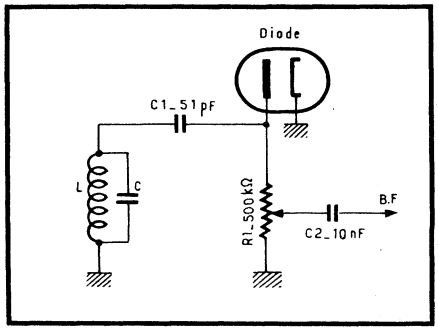


Fig. 23 (à droite). — **Schéma d'un détecteur diode dit parallèle.**

Il sera inutile, dans ces conditions, de s'imposer une résistance d'entrée de l'ordre de 250 kΩ, par exemple, sauf certains montages particuliers sur lesquels nous reviendrons.

2. — Pour réduire au minimum les distorsions non linéaires, il est nécessaire d'avoir un certain rapport entre la résistance de charge en continu, R_c, et celle en alternatif, R_{ca}. Il faut que l'on ait

$$\frac{R_{ca}}{R_c} > \mathbf{m}. \qquad (69)$$

Or, nous avons vu plus haut que l'on adopte généralement, pour les calculs, $\mathbf{m} = 0{,}8$ à $0{,}9$, ce qui entraîne

$$R_{ca} = 0{,}8\ R_c \text{ à } 0{,}9\ R_c.$$

Si nous envisageons le cas de la figure 24, cette condition est pratiquement irréalisable avec les valeurs indiquées et $R_1 + R_2 = 400$ kΩ. Pour satisfaire la relation (69) nous pouvons agir dans deux directions : diminuer $R_1 + R_2$; augmenter R_3 et R_4. Nous allons voir d'abord quel devrait être l'ordre de grandeur de ces deux résistances si nous voulions nous rapprocher du rapport (69).

3. — Désignons par R la valeur résultante de R_3 et de R_4 en parallèle, ce qui nous permet d'écrire

$$R = \frac{R_c\, R_{ca}}{R_c - R_{ca}}$$

Si nous admettons $R_{ca} = 0{,}8\ R_c$, nous obtenons $R = 4\ R_c$, tandis que pour $R_{ca} = 0{,}9\ R_c$ nous avons $R = 9\ R_c$. Cela veut dire que si nous adoptons, comme plus haut, $R_c = 400$ kΩ, nous devons avoir $R = 1{,}6$ MΩ à $R = 3{,}6$ MΩ.

Cette condition est pratiquement irréalisable avec le schéma de la figure 24, car la résistance R_4 est constituée par un potentiomètre dont la valeur, si l'on veut éviter des risques de crachements, ne peut guère excéder 2 MΩ. On peut essayer alors d'adopter le schéma de la figure 25, où la polarisation de la lampe B.F. est obtenue par ce que l'on appelle le courant inverse de grille, ce qui exige une résistance de fuite R_4 de 5 MΩ au moins et très souvent de 10 MΩ.

Dans ce cas, si nous nous contentons de $R = 1{,}6$ MΩ (ce qui suppose $\mathbf{m} = 0{,}8$), la résistance R_3 du circuit de C.A.V. devra être de 2,35 MΩ pour $R_4 = 5$ MΩ et de 1,9 MΩ pour $R_4 = 10$ MΩ. Nous restons dans les limites parfaitement admissibles.

Si nous voulons avoir $R = 3{,}6$ MΩ (c'est-à-dire $\mathbf{m} = 0{,}9$), la résistance R_3 (fig. 25) devra être de près de 13 MΩ pour $R_4 = 5$ MΩ, ce qui est totalement irréalisable. Si nous adoptons $R_4 = 10$ MΩ, cela entraîne $R_3 = 5{,}6$ MΩ, ce qui constitue une limite, à déconseiller sauf certaines précautions spéciales.

4. — Si nous adoptons la voie de la diminution de R_c, nous pouvons nous imposer une valeur telle que $R_1 + R_2 = R_c = 300$ kΩ. Dans ces conditions, et en nous basant sur tout ce qui a été dit plus haut, nous voyons que la résistance R devra varier, suivant la valeur de **m** choisie, entre *R = 1,2 MΩ et R = 2,7* MΩ. Ces limites

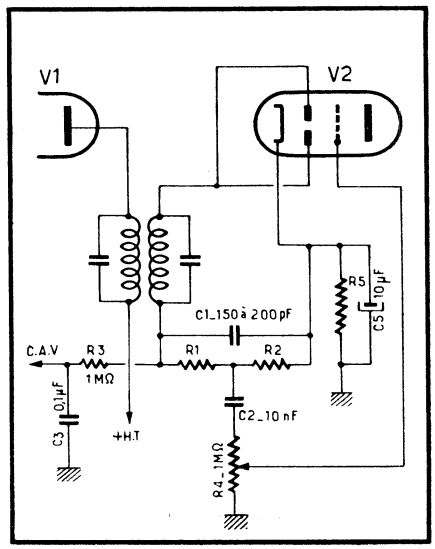


Fig. 24. — Schéma d'un détecteur diode avec départ de la ligne de C.A.V. non retardée.

sont déjà beaucoup plus facilement atteintes, mais excluent pratiquement le montage de la figure 24, car la résistance R_3 devrait avoir 3 MΩ si nous adoptons $R_3 = 2$ MΩ.

Le montage de la figure 25 nous amène alors à des valeurs tout à fait raisonnables. Si nous nous contentons de $R = 1{,}2$ MΩ, la résistance R_3 devra être de 1,6 MΩ pour $R_4 = 5$ MΩ et de 1,35 MΩ pour $R_4 = 10$ MΩ. Si nous préférons avoir $R = 2{,}7$ MΩ, nous aurons $R_3 = 5{,}8$ MΩ pour $R_4 = 5$ MΩ et $R_3 = 3{,}7$ MΩ pour $R_4 = 10$ MΩ.

5. — Un compromis intéressant est constitué par le montage dit à résistance de charge fractionnée, qui est d'ailleurs celui des schémas des figures 22, 24 et 25. Dans tout ce qui précédait nous avons supposé, en effet, que la B.F. était prélevée à la base même du secondaire du transformateur M.F. En d'autres termes, le condensateur C_2 de la figure 24 prenait son départ au point commun R_1-R_3.

En fractionnant la résistance de charge et en faisant partir la ligne C.A.V. du point commun R_1-R_2 nous réduisons l'action shunt des résistances R_3 et R_4, et l'expression de la résistance de charge en alternatif devient

$$R_{ca} = R_1 + \frac{R_2\, R}{R_2 + R}. \qquad (70)$$

Il est facile d'écrire également l'expression de R à partir de cette relation :

$$R = \frac{R_2\,(R_{ca} - R_1)}{(R_1 + R_2) - R_{ca}}. \qquad (71)$$

6. — Le rapport R_1/R_2 est généralement fixé à 0,2 environ, et c'est cette valeur que nous adopterons dans tout ce qui va suivre, en faisant remarquer toutefois que l'on peut avoir intérêt à l'augmenter dans certains cas.

Toujours est-il que si nous posons $R_1/R_2 = 0{,}2$ (ou $R_1 = 0{,}2\ R_2$), on peut établir facilement une série de relations entre R et R_2, pour les différentes valeurs du taux de modulation **m.** Il suffit, pour cela, de remplacer, dans la relation (71), R_{ca} par $\mathbf{m}\,R_c$, c'est-à-dire par $\mathbf{m}\ (R_1 + R_2)$ et de poser ensuite $R_1 = 0{,}2\ R_2$. Nous arrivons ainsi aux valeurs suivantes :

m	R
0,9	7,35 R_2
0,8	3,17 R_2
0,7	1,78 R_2

Indiquons, pour fixer les idées, que si nous adoptons la valeur de 0,3 pour le rapport R_1/R_2 (c'est-à-dire $R_1 = 0{,}3\ R_2$), les expressions de R, pour les trois valeurs de **m** ci-dessus, deviennent respectivement : 6,7 R_2, 2,84 R_2 et 1,56 R_2.

7. — Nous allons voir que la solution d'une résistance de charge fractionnée nous permettra d'arriver à des résultats tout à fait satisfaisants même avec le montage de la figure 24 (en supposant que le condensateur C_2 est connecté au point commun R_1 — R_3).

En effet, si nous adoptons $R_1/R_2 = 0{,}2$ et que nous faisons $R_1 = 68$ kΩ, nous avons $R_2 = 330$ kΩ très sensiblement, en utilisant les valeurs standardisées. Dans ces conditions, si nous nous contentons de $\mathbf{m} = 0{,}8$, nous devons avoir $R = 3{,}17\ R_2 = 1{,}05$ MΩ. Cela signifie que les résistances R_3 et R_4 de la figure 24 devront être de 2 MΩ chacune, ce qui est parfaitement possible.

La situation est encore plus favorable si nous nous tournons vers le schéma de la figure 25. Nous pouvons ici pousser facilement jusqu'à $\mathbf{m} = 0{,}9$, car cela nous amène à $R = 7{,}35\ R_2 = 2{,}4$ MΩ. Si $R_4 = 10$ MΩ, ce qui est courant dans la pratique, nous aurons $R_3 = 3{,}15$ MΩ, ce qui n'a rien d'exagéré.

8. — Voyons maintenant les relations qui régissent le choix de la capacité C_1 des figures 22, 24 et 25. La valeur de cette capacité dépend du taux de modulation **m**, de la résistance de charge R_c et de la fréquence de modulation la plus élevée à transmettre F_{max}. La relation permettant de calculer C_1 s'écrit

$$C_1 \leqslant \frac{A}{6{,}28\ F_{max}\ R_c}, \qquad (72)$$

où le coefficient A dépend du taux **m**, et où F_{max} est exprimée en **hertz**, R_c en **ohms** et C_1 en **farads.** En ce qui concerne A, ses valeurs, en fonction de **m**, sont données par le tableau suivant :

m	A
0,9	0,435
0,8	0,75
0,7	1,02
0,6	1,33
0,5	1,73

Aux fréquences élevées (F_{max}) le taux de modulation **m** ne dépasse guère 0,6 à 0,7,

ce qui fait que nous pouvons, sans grand inconvénient, adopter une valeur moyenne : $A = 1{,}2$. Cela nous donnera, par exemple, pour $R_t = 400\ k\Omega$ ($4 . 10^5$ ohms) et $F_{max} = 4 . 10^3$ Hz,

$$C_t \leqslant \frac{1{,}2}{6{,}28 . 4 . 10^3 . 4 . 10^5} = \frac{1{,}2}{10^{10}}$$

$$\leqslant 1{,}2 . 10^{-10}\ F = 120\ pF.$$

On choisira donc $C_t = 100$ pF, ce qui correspond aux valeurs généralement adoptées.

Mais la capacité C_t doit être, simultanément, supérieure ou égale à au moins 10 fois la capacité d'entrée C_{ed} de la diode, c'est-à-dire la capacité anode-cathode. Cette capacité varie assez sensiblement d'un type de tube à l'autre, et nous donnons ci-après sa valeur pour quelques lampes courantes.

Tube	C_{ed} (pF)
EA 50	2,1
EABC 80	
Diode 1	0,8
Diode 2	8,7
Diode 3	4,3
EAF 41/EAF 42	3,8
EB 4	1,2
EB 41	3,5
EBC 81	0,9
EBF 80	2,3
EBF 89	2,5
6 AL 5	3,2
6 H 6	3
6 SQ 7 GT	1,8

Pour les diodes doubles, combinées ou non avec une triode ou une penthode, les valeurs indiquées dans ce tableau se rapportent à chaque diode. Par conséquent, lorsqu'on utilise pour la détection les deux diodes d'un tube, comme c'est le cas de la figure 24, la capacité C_{ed} dont il convient de tenir compte représente le double de la valeur indiquée.

Néanmoins, nous voyons que pour C_t de l'ordre de 100 pF la condition

$$C_t \geqslant 10\ C_{ed}$$

est pratiquement toujours satisfaite.

9. — Nous devons nous assurer que le coefficient de filtrage K_f de la tension M.F. est au moins égal à 50. Ce coefficient, considéré lorsque le potentiomètre de puissance est au maximum, a pour expression

$$K_f = 6{,}28 . f_m . R_1 C_1 \frac{C_e}{C_{ed}} \qquad (73)$$

où C_e représente la capacité d'entrée résultante de l'amplificateur B.F., se composant de :

C_b — Capacité de la connexion blindée réunissant le curseur du potentiomètre à la grille de la lampe. Généralement de l'ordre de 50 pF ;

C_{gc} — Capacité grille-cathode de la première lampe B.F. ;

C_{ag} (1 + G) — Capacité anode-grille de la première lampe, multipliée par le facteur (1 + G) où G représente le gain du premier étage B.F. Ce terme peut être négligé lorsqu'il s'agit d'une penthode, car la capacité C_{ag} est alors très faible. Lorsqu'il s'agit d'une triode, la valeur du gain G est le plus souvent indiquée par les recueils de caractéristiques, mais peut être, en première approximation, fixée à 25-30.

Nous voyons, par exemple, qu'avec une EBC 81 nous avons, en posant $C_b = 50$ pF :

$C_{gc} = 2{,}3$ pF ;

$C_{ag} = 1{,}2$ pF ;

$G = 40$.

Par conséquent, la valeur de C_e sera

$$C_e = 50 + 2{,}3 + 1{,}2 . 41 = 101{,}3\ pF$$

soit 100 pF en chiffre rond. Le rapport C_e/C_{ed} sera très sensiblement de 50, si on utilise les deux diodes en parallèle. Par conséquent, le coefficient de filtrage sera, pour $f_m = 455$ kHz ($4{,}55 . 10^5$ Hz), $R_1 = 5 . 10^4\ \Omega$ et $C_1 = 1 . 10^{-10}$ F,

$$K_f = 6{,}28 . 4{,}55 . 10^5 . 5 . 10^4 . 1 . 10^{-10} . 50 = 710 \text{ environ},$$

c'est-à-dire très largement suffisant. On se rend compte, cependant, que ce coefficient peut se trouver insuffisant dans certaines conditions, auquel cas on a recours à un montage tel que celui de la figure 26, en ajoutant une capacité C_2 à l'entrée de l'amplificateur B.F.

10. — Il nous reste à dire quelques mots sur le choix de la capacité de liaison B.F. (C_3, fig. 26). On la déterminera par la relation

$$C \geqslant \frac{1{,}6}{F_{min} R_g},$$

où R_g est la résistance de fuite, déterminée précédemment et constituée soit par une résistance fixe (fig. 25), soit par un potentiomètre (fig. 24 et 26).

Dans les cas les plus courants, R_g est égale à 1 MΩ ou à 10 MΩ. Si nous posons $F_{min} = 50$ Hz, nous aurons, dans le premier cas,

$$C \geqslant \frac{1{,}6}{5 . 10^7} = 3{,}2 . 10^{-8}\ F$$

$$\geqslant 32\ nF,$$

et dans le second cas,

$$C \geqslant \frac{1{,}6}{5 . 10^8} = 3{,}2 . 10^{-9}\ F$$

$$\geqslant 3{,}2\ nF.$$

11. — Pour déterminer l'efficacité G_d du détecteur nous pouvons utiliser la relation approximative (67) donnée plus haut, ou encore le tableau suivant où cette efficacité est indiquée en fonction du rapport R_c/R_1.

R_c/R_1	G_d
50	0,85
100	0,90
200	0,92
300	0,94
400	0,95
500	0,96
1000	0,98

La relation (67) est plus « pessimiste » ce qui conduit à prévoir une tension H.F. à l'entrée plus élevée.

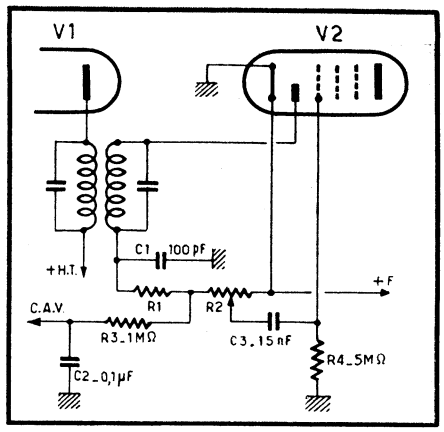


Fig. 25. — Montage où la résistance de charge R_2 est constituée par un potentiomètre. Le schéma ci-dessus est tracé pour une lampe à chauffage direct, mais le principe reste le même si l'on réunit + F à la masse, c'est-à-dire si l'on considère qu'il s'agit d'une cathode.

12. — Nous avons indiqué plus haut (68) la relation permettant de calculer l'amplitude de la tension B.F. à la sortie du détecteur pour $\mathbf{m} = 1$, c'est-à-dire pour la modulation à 100 %. Cette relation est évidemment valable pour tout autre taux, qu'il suffit d'y introduire.

Exemple de calcul

Soit à calculer un détecteur monté suivant le schéma de la figure 25 (le point + F étant réuni à la masse, bien entendu). Les valeurs imposées sont les suivantes :

Résistance interne de la diode : 250 Ω ;

Résistance d'entrée du détecteur : au moins égale à $1{,}5 . 10^5\ \Omega$;

Tension B.F. nécessaire à la sortie : 0,5 V_{eff} ;

Bande de fréquences à transmettre : 50 à 4000 Hz ;

Capacité propre de la diode : 4 pF.

(Voir la fin page 332)

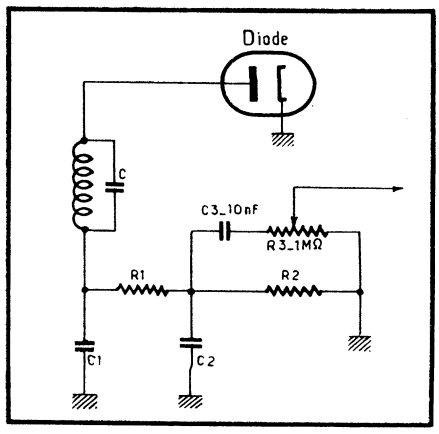


Fig. 26. — Dans certains cas il est nécessaire d'ajouter une capacité telle que C_2.

DEUXIÈME TOME

★ ★

TELEVISION PRATIQUE

II. — Mise au point et dépannage

par A.V.J. MARTIN

312 pages (16 X 24) avec 300 illustrations — PRIX : 1.800 F (par poste : 1.980 F)

Rappel :

TÉLÉVISION PRATIQUE

TOME I. — Standards et schémas

Analyse des standards et des textes officiels, examen, étage par étage, des différents types de téléviseurs.

248 pages (16 X 24) avec 250 illust. Prix : 1 500 F - (par poste : 1 650 F).

TELEVISION PRATIQUE mérite vraiment son titre : tous les aspects de la télévision y sont examinés sous le seul angle de la pratique.

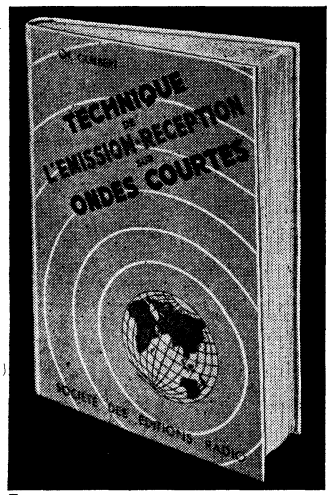
Ce deuxième tome, qui constitue un tout absolument indépendant, concerne la mise au point et le dépannage. C'est dire qu'il aborde les questions de l'alignement, donne des conseils pour modifier ou améliorer un téléviseur ancien et, enfin, traite du dépannage.

Le dépannage est examiné de trois façons différentes: 1° l'étude des pannes les plus fréquentes classées rationnellement ; 2° les pannes analysées par étages ; 3° le dépannage par l'image, permettant, grâce aux photographies montrant les aspects de l'image, une identification rapide.

EXTRAIT DE LA TABLE DES MATIÈRES

Alignement et réglages — Réglages (3 séries) — Amplificateur V.F. — Modifications et améliorations — Dépannage logique (ni son, ni balayage, ni son, ni image, etc) — Les pannes par section (1) H.F. commune, antenne, 2) Récepteur images, 3) Récepteur son, 4) Alignement et mise au joint, 5) Base verticale, etc.) — Emploi de l'oscilloscope — Dépannage par l'image (61 pannes), etc.

Vient de paraître



Un beau volume 16X24 relié (pelline trois couleurs) 276 pages avec 270 ill. et, en hors texte, une carte murale à projection azimutale

PRIX : **27 NF**

(Par poste : 29,40 NF)

TECHNIQUE DE L'ÉMISSION-RÉCEPTION SUR ONDES COURTES

par **Ch. GUILBERT** (F3LG)

L'émission sur ondes courtes pratiquée par les amateurs constitue un sport passionnant où les performances techniques jouent un grand rôle.

Avec « Technique de l'Emission-Réception sur Ondes Courtes », Ch. Guilbert — dont l'expérience en la matière remonte aux premiers temps de la radio — a voulu avant tout écrire un ouvrage constructif, répondant à la majeure partie des questions que les radio-amateurs sont souvent amenés à se poser, et en expliquant le « pourquoi » et le « comment ».

Ce livre n'est pas un recueil de schémas, car les montages réellement satisfaisants ne sont pas si nombreux. L'auteur a donc procédé à un choix rigoureux et ne présente que des réalisations correspondant à des solutions avantageuses, exemptes de caprices, autrement dit : de tout repos.

D'autre part, comme il ne faut pas laisser trop de place au hasard, un développement assez large a été donné au chapitre des mesures.

La façon dont sont traitées ces questions est donc particulièrement séduisante. Si le livre est technique, il a été conçu sous l'angle de la pratique, et écrit avec un style clair et précis. Accessible à tous, il rendra beaucoup de services et sera incontestablement le livre de base de tous les radio-amateurs.

En annexe figure une Carte à projection azimutale, de grand format, pour l'orientation des antennes rotatives des amateurs-émetteurs.

EXTRAITS DE LA TABLE DES MATIERES

La réception sur ondes courtes — Les circuits auxiliaires des récepteurs de trafic — La détectrice à réaction — La réception par changement de fréquence — Les branchements entre châssis — Les principes de l'émission — La manipulation — La modulation d'amplitude — La modulation de fréquence à bande étroite — Un émetteur simple — Un émetteur de 50 à 100 W — Les antennes — Contrôles, mesures et réglage des circuits — L'étude du Morse — Comment organiser la station — La réglementation de l'émission. — Codes RST et Q, etc...

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS (6e) — ODÉon 13-65 — Ch. Post. Paris 1164-34

UN AMPLIFICATEUR 12 W

DE HAUTE FIDÉLITÉ

A PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR INCORPORÉ

Caractéristiques générales

Nous décrivons ci-après un amplificateur de performances remarquables étudié et mis en vente par la **M.B.L.E.** (Belgique). Nous donnerons donc, à l'intention de nos lecteurs belges, la référence de certaines pièces, tandis que nos lecteurs français n'auront aucune difficulté pour se procurer des pièces de caractéristiques analogues.

L'ensemble décrit est prévu pour être attaqué soit par un microphone, soit par un pick-up. La première lampe est une EF 86, corrigée par une contre-réaction sélective, de façon à « linéariser » la courbe de réponse lors de la reproduction de disques.

Ce premier étage est suivi d'un système correcteur de tonalité à dosage progressif des graves et des aiguës, à la sortie duquel se trouve le potentiomètre régulateur de puissance. Ce potentiomètre attaque une deuxième amplificatrice B.F., également une EF 86, suivie d'une double triode ECC 83, montée en déphaseuse à couplage cathodique.

L'étage final est un push-pull de deux EL 84, montées en classe AB.

Quant aux caractéristiques principales de cet amplificateur, elles peuvent se résumer de la façon suivante :

Bande passante : 20 à 30 000 Hz, à ± 2 à 3 dB, en position moyenne des correcteurs de tonalité. Il est évident que cette bande passante dépend essentiellement de la qualité du transformateur de sortie T1 ;

Distorsion totale par harmoniques : de l'ordre de 5,5 % à 10 W et à 400 Hz ;

Niveau de souffle et de ronflement : à — 58 dB environ par rapport à la puissance nominale.

Nous allons maintenant analyser étage par étage les différentes sections de cet amplificateur.

Préamplificateur-correcteur

Cet étage utilise la penthode EF 86 (1), soumise à une contre-réaction sélective (pla-

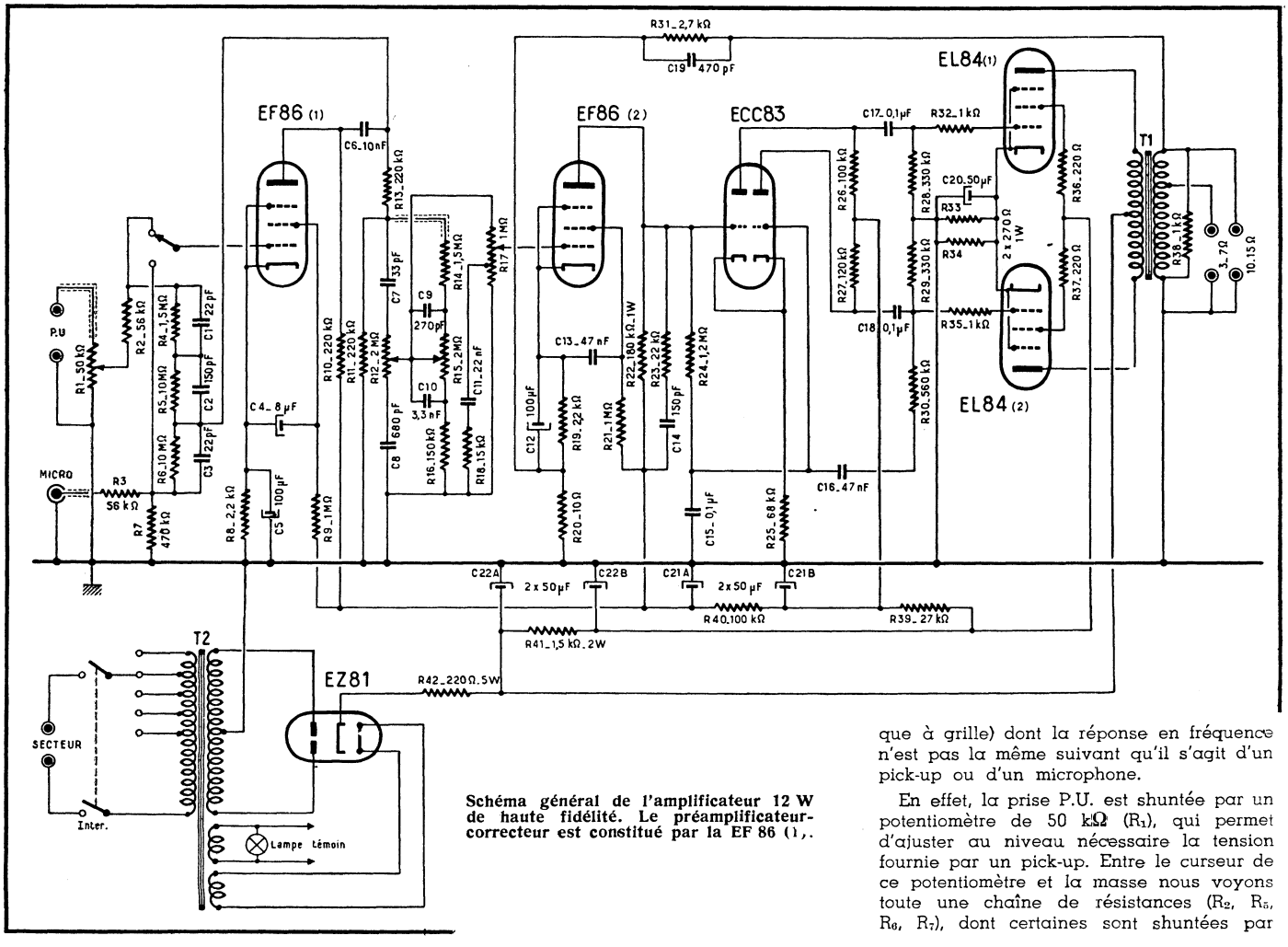
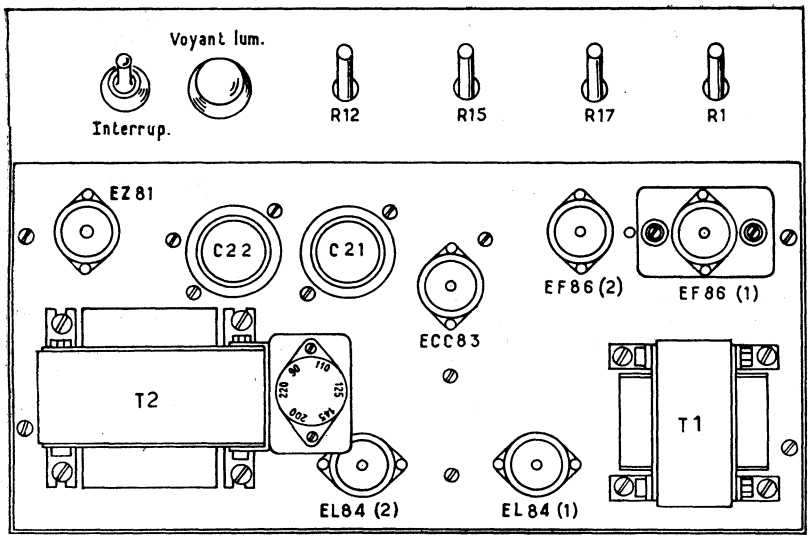


Schéma général de l'amplificateur 12 W de haute fidélité. Le préamplificateur-correcteur est constitué par la EF 86 (1).

que à grille) dont la réponse en fréquence n'est pas la même suivant qu'il s'agit d'un pick-up ou d'un microphone.

En effet, la prise P.U. est shuntée par un potentiomètre de 50 kΩ (R_1), qui permet d'ajuster au niveau nécessaire la tension fournie par un pick-up. Entre le curseur de ce potentiomètre et la masse nous voyons toute une chaîne de résistances (R_2, R_5, R_6, R_7), dont certaines sont shuntées par



Disposition des pièces sur le châssis de l'amplificateur. On remarquera que la EF 86 (1) est montée sur un support antimicrophonique.

des capacités. La liaison de contre-réaction vers l'anode de la lampe part du point commun R_5 - R_6, et partage le circuit de telle façon qu'en position P.U. la contre-réaction s'exerce par R_5 et R_4, ainsi que les capacités qui shuntent ces résistances.

Il en résulte, comme on peut le prévoir, une atténuation à peu près régulière des fréquences transmises, d'autant plus sensible que la fréquence est plus élevée. En d'autres termes, et pour fixer les idées, si le niveau à 500 Hz est considéré comme celui de référence, le niveau à 100 Hz se trouve à + 7 dB, et celui à 4000 Hz à — 5 dB. Une telle courbe de réponse représente très sensiblement l'inverse de la courbe d'enregistrement standard.

Lorsqu'on passe en position « Micro », il est nécessaire de placer R_4 au minimum, ce qui fait basculer l'inverseur et connecte la grille de la EF 86 (1) au point commun R_3 - R_6 - R_7. Le circuit de contre-réaction comprend alors la résistance R_6 shuntée par C_3, en série avec R_7. La présence de cette dernière résistance fait prévoir un palier sur la courbe de réponse et une atténuation à partir d'une certaine fréquence. En réalité, ce palier s'étend pratiquement jusque vers 400 Hz, après quoi l'atténuation devient de plus en plus sensible (perte de 8 dB environ à 3500 Hz).

La prise P.U. est destinée, en principe, à un pick-up magnétique car l'ensemble de l'amplificateur est prévu pour délivrer la puissance maximum avec une tension à l'entrée de l'ordre de 35 mV. Cependant, les caractéristiques du circuit d'entrée rendent possible l'emploi d'un pick-up piézo-électrique. Il suffit simplement d'agir sur R_1 de façon que la grille d'entrée reçoive toujours 35 mV environ pour une tension à l'entrée de quelque 500 mV.

Il est également possible d'attaquer la prise P.U. par la sortie d'un détecteur radio, mais la plupart du temps le niveau d'attaque doit être encore réduit par la manœuvre de R_1.

La sensibilité à l'entrée « Micro » est de l'ordre de 16 mV. Si l'on préfère renoncer à cette prise et la remplacer par une entrée « Radio », il suffira de porter à 560 kΩ la valeur de la résistance R_3.

Correcteur de tonalité

A la sortie du tube EF 86 (1), dont le montage ne présente rien de particulier, se trouve tout d'abord un diviseur de tension constitué par les résistances R_{11} et R_{13}, de 220 kΩ chacune. En agissant sur ces résistances on peut :

augmenter le gain global, si on le juge nécessaire, en augmentant R_{11} et en diminuant R_{13} ;

relever légèrement les aiguës dans la position minimum des deux commandes de tonalité, en shuntant R_{13} par une capacité de faible valeur, de 15 à 22 pF, par exemple.

Quant au système correcteur de tonalité, sa structure est tout à fait classique et son action s'exerce, aux extrémités du spectre acoustique (30 Hz - 10 kHz), dans une plage de ± 10 dB environ. En d'autres termes, en partant d'un niveau de référence à 1000 Hz, nous pouvons avoir un relèvement maximum de + 11 dB et une atténuation ne dépassant pas — 6 dB aux fréquences basses (vers 30 à 50 Hz), tandis qu'aux fréquences élevées (vers 10 kHz), le relèvement maximum est de + 8 dB et l'atténuation de — 10 dB.

Le système de dosage progressif des graves et des aiguës est complété par un potentiomètre régulateur de puissance (R_{17}) à circuit de correction physiologique (C_{11}-R_{18}).

Deuxième amplificatrice B.F.

Son montage est tout à fait normal, mais nous remarquerons une résistance de 10 Ω (R_{20}), non shuntée, placée dans le circuit de cathode, et aux bornes de laquelle se trouve appliquée la tension de contre-réaction prélevée sur la bobine mobile et ramenée à la fraction voulue grâce au circuit C_{19} - R_{21}.

Notons également que le condensateur C_{12}, découplant l'écran, est ramené sur la cathode, comme c'est le cas, d'ailleurs, également pour la première EF 86.

Déphasage et stabilisation

Il n'y a rien de spécial à dire sur le déphasage, dont la double triode ECC 83 est montée à couplage cathodique, avec la grille du second élément mise à la masse par C_{15} (en B.F.).

La contre-réaction globale appliquée à l'amplificateur décrit (bobine mobile à cathode EF 86-2) est de 28 dB à 1000 Hz. Un tel taux de contre-réaction pose quelques problèmes de stabilité, surtout lorsque le haut-parleur n'est pas exactement adapté ou que le câble de liaison vers les bobines mobiles est assez long. On fait donc appel à deux circuits supplémentaires de correction, le premier (C_{14} - R_{23}) en parallèle sur R_{22}, le second en contre-réaction sur le déphaseur (R_{20} - C_{16}).

A noter qu'il peut être souhaitable, dans certaines conditions, de diminuer un peu le taux de contre-réaction, ce qui se fait très facilement en augmentant la valeur de la résistance R_{21}. Si nous portons cette résistance à 3,3 kΩ, le taux de contre-réaction sera encore de 26 dB, tandis que si R_{21} est de 4,7 kΩ, ce taux est de 24 dB.

Il est également possible qu'il soit nécessaire d'augmenter légèrement la capacité C_{19} (jusqu'à 560 pF, par exemple). L'opportunité de cette modification ne pourrait guère être décidée qu'à la suite d'un essai en signaux rectangulaires vers 10 kHz.

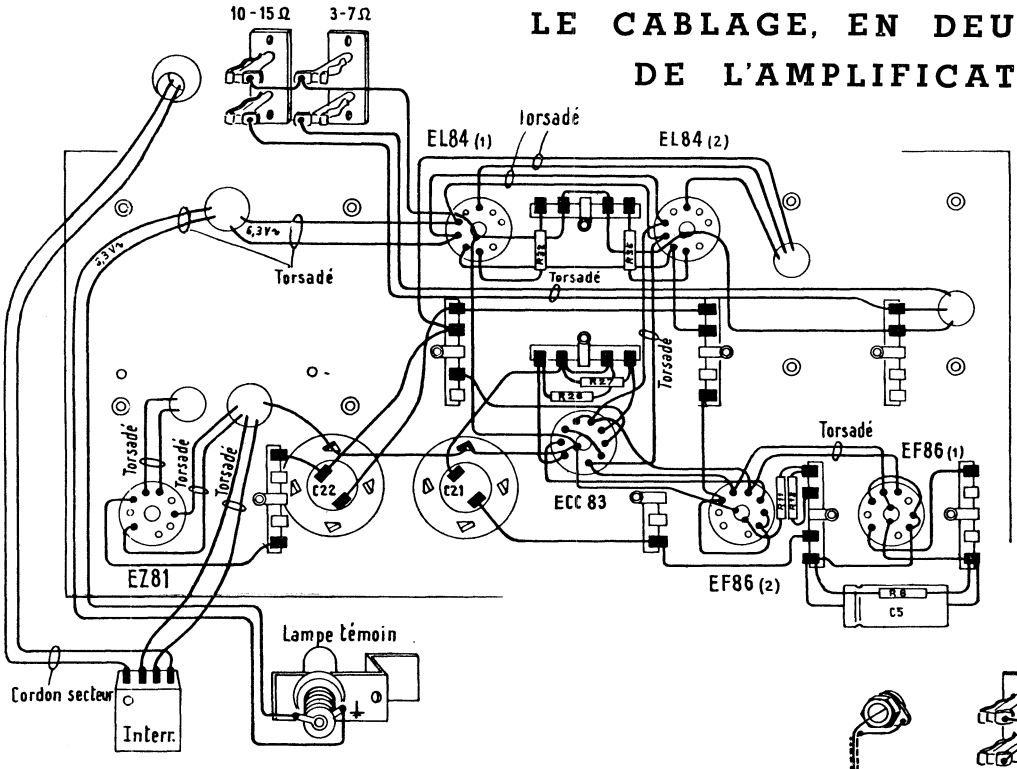
Alimentation et tensions

Elle se distingue surtout par le soin apporté au filtrage des différents circuits, filtrage qui a été réalisé uniquement à l'aide de résistances et de condensateurs électrochimiques.

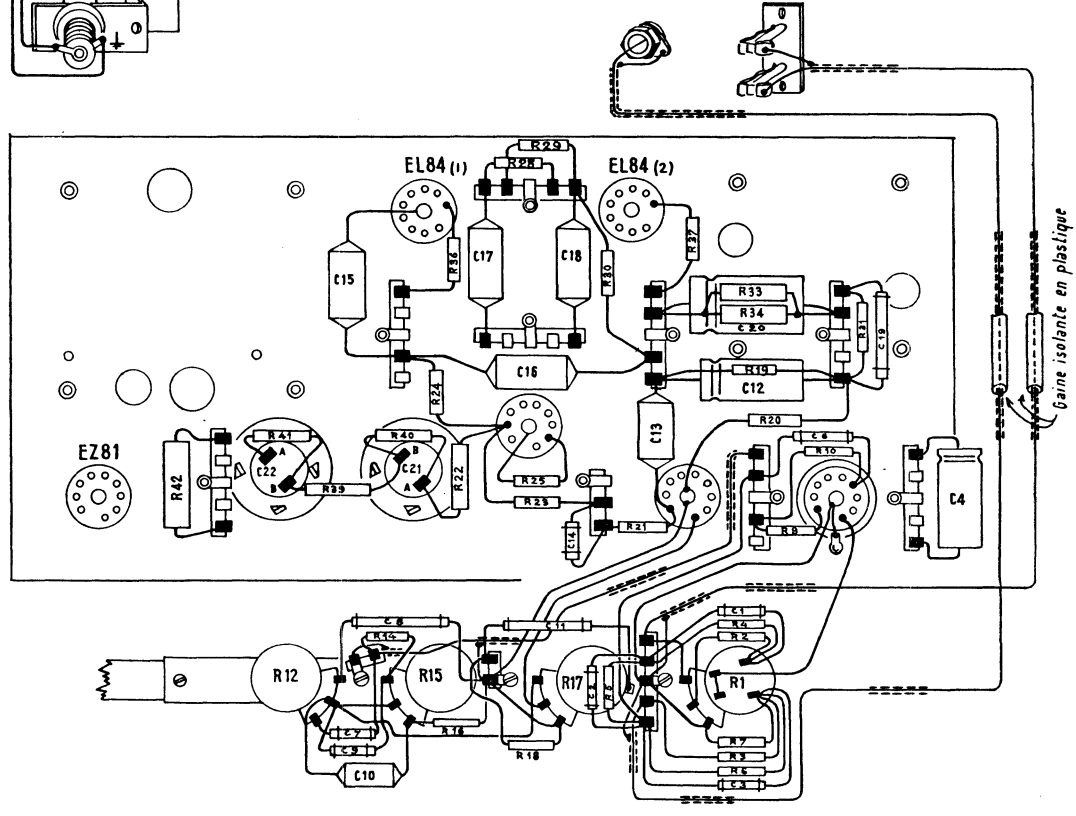
Quant aux différentes tensions, nous devons trouver les valeurs suivantes, à l'aide d'un contrôleur de 20 000 Ω/V et en supposant que le primaire du transformateur est adapté le mieux possible à la tension du secteur :

Sur C 22 A	320	V
Sur C 22 B	300	V
Sur C 21 B	240	V
Sur C 21 A	140	V

LE CABLAGE, EN DEUX PHASES, DE L'AMPLIFICATEUR 12 W.



Première phase. — **On câble tout le circuit d'alimentation, aussi bien côté secteur, que côté récepteur : redressement, filtrage, chauffage des filaments. On effectue également toutes les connexions de masse. Faire attention aux connexions qu'il faut torsader.**



Deuxième phase. — **Câbler tous les potentiomètres de commande de puissance et de tonalité. Mettre en place, suivant les indications, toutes les résistances et tous les condensateurs. Tenir compte de toutes les indications se rapportant aux connexions blindées.**

Anodes EL 84	310	V	Ecran EF 86 (2)	50	V	est de 96 mA, dont 94 mA environ pour
Ecrans EL 84	300	V	Cathode EF 86 (2)	1,25	V	l'étage final. En effet, la consommation de
Cathodes EL 84	12,5	V	Anode EF 86 (1)	48	V	l'étage déphaseur est de l'ordre de 0,9 mA,
Anodes ECC 83	200	V	Ecran EF 86 (1)	50	V	tandis que chacune des EF 86 consomme
Cathodes ECC 83	62,5	V	Cathode EF 86 (1)	1,25	V	0,5 mA environ.
Anode EF 86 (2)	60	V	Le débit total en H.T. de l'amplificateur			**R.L.**

QUELQUES MONTAGES MODERNES

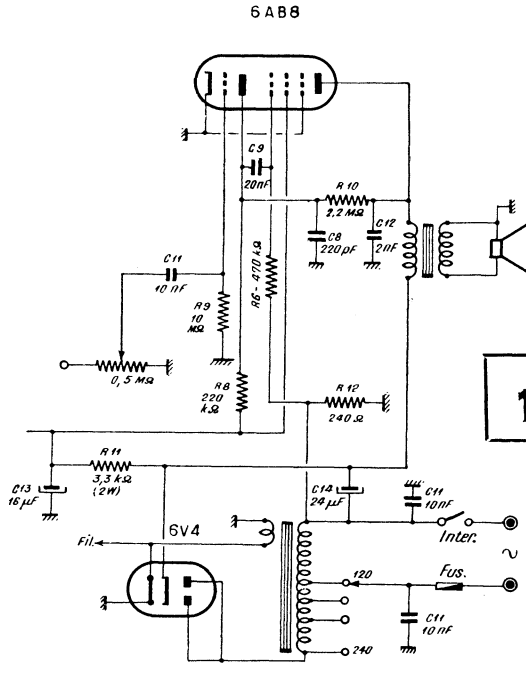
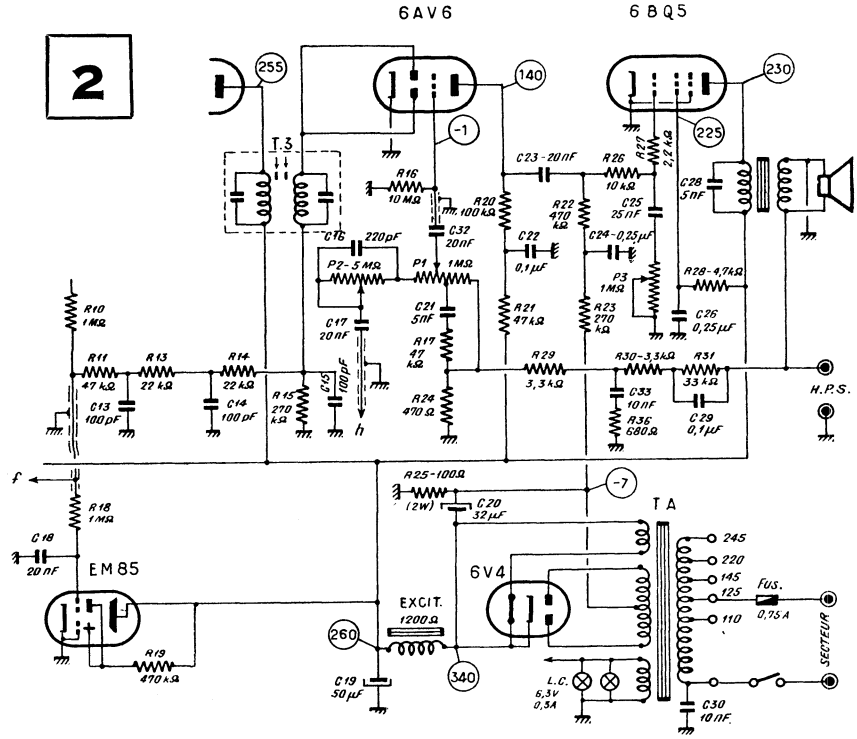


Fig. 1 (ci-contre). — **Une partie B.F. simple, ne comportant qu'un dispositif de contre-réaction dite plaque à plaque. A remarquer l'alimentation par un autotransformateur.**

Fig. 2 (ci-dessous). — **Partie B.F. du récepteur** Grammont, **type 5717, à triple dispositif correcteur de tonalité et à contre-réaction sélect've.**



Vous trouverez ci-après l'analyse de quelques montages B.F. et correcteurs de tonalité plus ou moins compliqués, utilisés par certains constructeurs français connus dans leurs récepteurs de ces deux ou trois dernières années. Presque tous ces montages sont très facilement « reproductibles » sur un récepteur quelconque, de sorte que la documentation mise à votre disposition vous permettra de vous livrer à des expériences et des comparaisons passionnantes.

Contre-réaction fixe sur l'étage final

C'est le montage de la figure 1, utilisé par *Télévisso* sur son récepteur « Star » et qui constitue un excellent exemple de la partie B.F. faisant appel à une 6AB8/ECL80. Le circuit de contre-réaction comprend la résistance R_{10}, le condensateur C_8 et une résistance pratiquement équivalente à R_8 avec, en parallèle, la résistance de fuite R_6 et la résistance interne de la triode, soit quelque 100 kΩ à première vue. Si nous désignons par R_e cette résistance équivalente, le taux de contre-réaction sera donné par le rapport (en MΩ)

$$\frac{R_e}{R_{10}+R_e} = \frac{0,1}{2,3} = 0,0435,$$

soit 4,35 %. Aux fréquences élevées, lorsque la capacitance de C_8 devient du même ordre de grandeur que R_e, ce qui a lieu vers 5000 à 6000 Hz, le taux de contre-réaction diminue encore, ce qui conduit à un certain relèvement des aiguës, très peu sensible d'ailleurs.

D'une façon générale, le taux de contre-réaction ci-dessus est évidemment faible et son action sur la musicalité est pratiquement nul. Mais il est difficile de songer à augmenter ce taux avec un tube peu poussé comme le ECL80, car on risque d'introduire une perte de puissance exagérée. La seule chose qui semblerait possible, dans ce montage, c'est l'introduction d'une capacité en série avec R_{10} (entre C_{12} et R_{10}), si l'on estime avoir trop d'aiguës. La valeur de cette capacité serait choisie entre 250 et 1000 pF.

Triple dispositif correcteur de tonalité et contre-réaction sélective

Le schéma de cet ensemble est évidemment assez compliqué (fig. 2), et nous noterons qu'il a été utilisé par *Grammont* dans le récepteur type 5717.

Les trois dispositifs correcteurs de tonalité sont, dans l'ordre :

1. — Potentiomètre P_2 shunté par C_{16}, qui permet d'atténuer les graves. En effet, lorsque P_2 est court-circuité (curseur vers P_1), son action sur la transmission des différentes fréquences est nulle. Au contraire, lorsque la totalité de P_2 se trouve en circuit, l'impédance de l'ensemble P_2-P_{16} est très élevée aux fréquences basses (de l'ordre de 2 - 3 MΩ), tandis qu'aux fréquences élevées, vers 3000 à 5000 Hz, cette impédance devient

relativement faible, pratiquement égale à la capacitance de C_{16}, soit quelque 200 à 250 kΩ ;

2. — Potentiomètre régulateur de puissance P_1, qui comporte une prise à 200 kΩ (côté masse) à laquelle se trouve connecté un circuit correcteur dit physiologique (C_{21} - R_{17}), destiné à atténuer le médium et les aiguës lors de l'écoute à puissance réduite, ce qui veut dire que tout se passe comme si on relevait les graves. En agissant sur les valeurs de C_{21} et de R_{17}, on peut ajuster au mieux le degré de ce relèvement. Par exemple, si on désire un relèvement plus prononcé, il faut diminuer R_{17} et augmenter C_{21} ;

3. — Potentiomètre P_3, qui permet d'atténuer les aiguës en introduisant plus ou moins la capacité C_{25} entre la grille de la lampe finale et la masse. La contre-réaction englobe les deux étages B.F., puisqu'elle consiste à prélever la tension de sortie sur la bobine mobile et à la renvoyer sur R_{24}, placée à la base du potentiomètre P_1. Le circuit de contre-réaction comporte un certain nombre d'éléments, qui ramènent la tension réinjectée à la valeur nécessaire pour obtenir un certain taux, et qui font varier ce taux en fonction de la fréquence, afin de donner une certaine allure à la courbe de réponse.

L'élément essentiel de ce circuit de contre-réaction est constitué par une cellule série (R_{36} - C_{29}) suivie d'une cellule parallèle (R_{29} - C_{33}). Un circuit de cette structure, placé en contre-réaction, détermine une atténuation maximum vers une certaine fréquence dont la valeur n'est guère calculable à l'aide d'une relation simple, car la présence de résistances telles que R_{31} et R_{36} rend le calcul assez compliqué. Il est vraisemblable que le « creux » se trouve situé entre 500 et 1000 Hz.

Tonalité variable par le circuit de contre-réaction

Le schéma de la figure 3, emprunté à un récepteur *Vinix,* type T6, nous en donne un excellent exemple. Lorsque le curseur du potentiomètre R_3 se trouve dans sa position extrême à droite, vers la bobine mobile, tout se passe comme si entre ce point et la masse se trouvait une résistance de 500 Ω (R_4 et R_5 en parallèle) en série avec 0,1 µF (C_4). La tension de contre-réaction existant au curseur sera donc transmise vers R_2 à travers C_2 (shuntée par R_3). Etant donné la valeur de R_3, l'effet de shunt est pratiquement négligeable et nous pouvons, sans grande erreur, ne tenir compte que du condensateur, qui forme avec C_1 (shuntée par R_2) un diviseur de tension.

Le comportement de ce dernier sera évidemment fonction de l'impédance de ses branches. Par exemple, à 100 Hz, cette impédance sera de 16 kΩ environ pour C_2 et de presque 1 kΩ pour l'ensemble R_2 - C_1. A 5000 Hz nous aurons à peu près 320 Ω pour C_2 et 128 Ω pour la cellule R_2 - C_1. Il en résulte, dans le premier cas, un taux de 1/17 environ, et dans le second, un taux de 1/3,5. Le taux aux fréquences élevées est donc nettement plus élevé, d'où une atténuation des aiguës.

Lorsque le curseur du potentiomètre se trouve à l'autre extrémité de la piste, le circuit de contre-réaction se présente comme un filtre en T ponté (C_3 - R_4 - R_5 - C_4), dont nous négligerons le shunt par R_3. La façon dont varie l'impédance de ce filtre, étant donné la valeur de ses différents éléments, fait que le taux de contre-réaction devient moins élevé aux fréquences basses, d'où un certain relèvement de ces dernières.

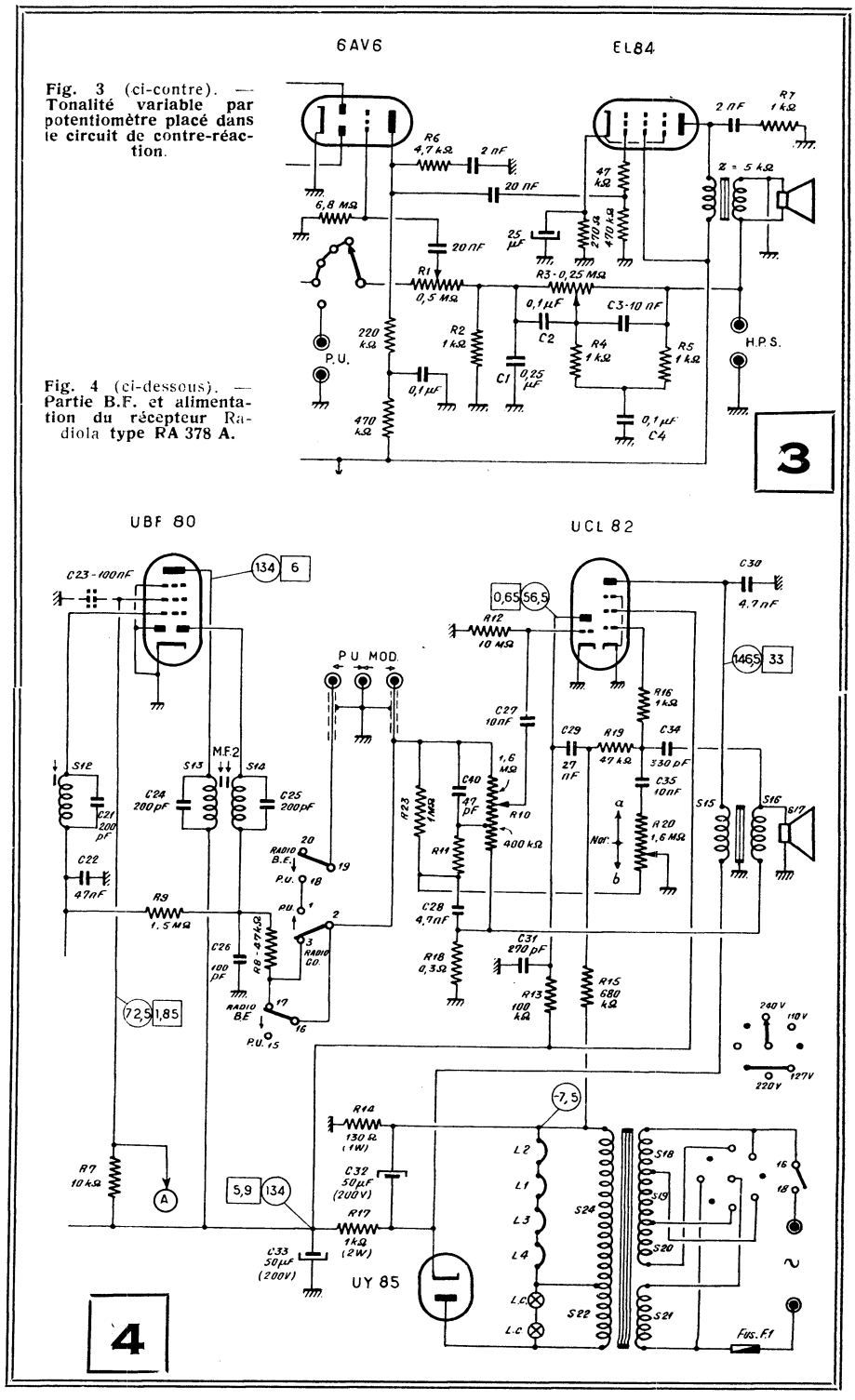


Fig. 3 (ci-contre). — **Tonalité variable par potentiomètre placé dans le circuit de contre-réaction.**

Fig. 4 (ci-dessous). — **Partie B.F. et alimentation du récepteur Radiola type RA 378 A.**

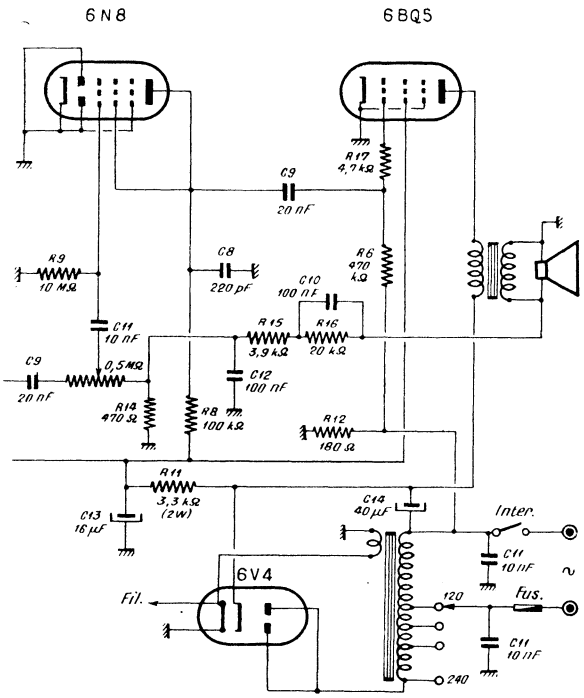


Fig. 5. — Circuit de contre-réaction sélective englobant les deux étages de la partie B.F.

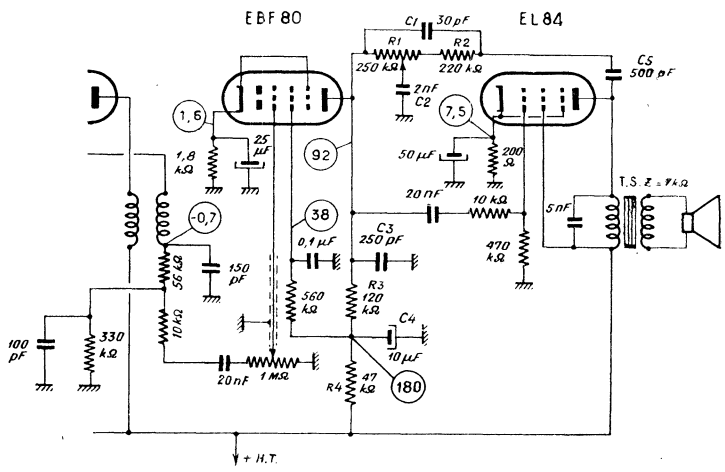


Fig. 6. — Un système de contre-réaction plaque à plaque avec un potentiomètre permettant la variation progressive de tonalité.

Réglage progressif des graves et des aiguës — Double contre-réaction et correction physiologique

Le schéma de la figure 4 représente la partie B.F. du récepteur RA 378 A (*Radiola*). Nous y voyons quatre dispositifs correcteurs de tonalité :

1. — Potentiomètre régulateur de puissance R_{10}, avec prise à 400 kΩ côté masse et circuit de correction physiologique R_{11} - C_{28} (la résistance R_{11} est de 82 kΩ), dont nous avons déjà dit quelques mots à propos du schéma de la figure 2. A remarquer la présence d'un condensateur de faible valeur (C_{40} = 47 pF), qui sert à relever un peu les aiguës lorsqu'on écoute à faible puissance, afin de compenser l'atténuation introduite à ces fréquences par la correction physiologique ;

2. — Contre-réaction en intensité qui consiste à refermer le circuit de la bobine mobile à travers la résistance R_{18} de 0,3 Ω, disposée dans le retour à la masse du potentiomètre R_{10}. Pour déterminer le taux de cette contre-réaction, qui englobe l'ensemble de l'amplificateur B.F., il faudrait connaître l'impédance de la bobine mobile, renseignement qui nous manque ;

3. — Contre-réaction en tension, grâce à la capacité C_{34}, qui reporte sur la grille penthode UCL82 une fraction de la tension de sortie prélevée sur la bobine mobile. En principe, cette contre-réaction a pour effet d'atténuer un peu les aiguës, mais en réalité son action est un peu plus compliquée, car elle s'oppose en quelque sorte à celle du potentiomètre R_{20}, lorsque son curseur se trouve vers *a* ;

4. — Potentiomètre R_{20} dont le déplacement permet de passer du grave vers l'aigu, ou, plus exactement, d'une tonalité moins aiguë (en *a*) à la tonalité moins grave (en *b*).

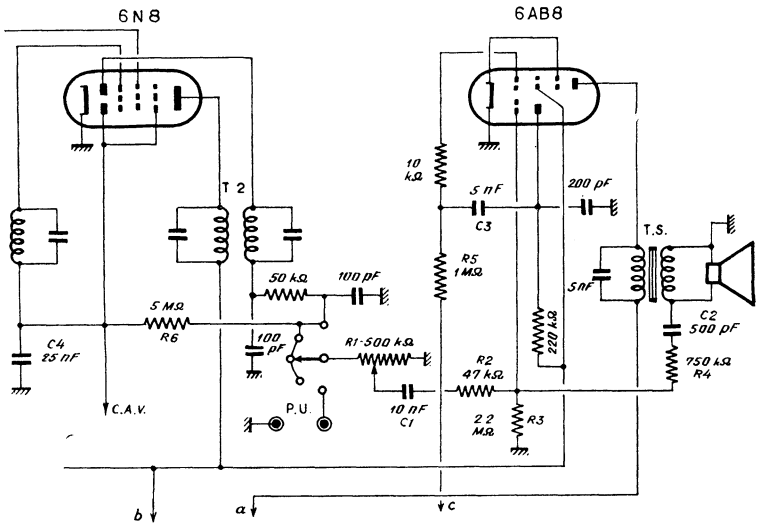


Fig. 7. — Contre-réaction sélective agissant sur les deux étages de la partie B.F. et dont le taux dépend, dans une certaine mesure, de la puissance.

Contre-réaction sélective sur deux étages B.F.

C'est un système très simple, et à peu près classique (fig. 5), consistant à réinjecter sur une résistance placée à la base du potentiomètre régulateur de puissance (R_{14}) une tension prélevée sur la bobine mobile. Cette réinjection se fait à travers un réseau « sélectif » (C_{10} - R_{16} - R_{15} - C_{12}), qui modifie le taux en fonction de la fréquence, de façon à donner à la courbe de réponse une certaine allure.

Dans le cas présent, en négligeant l'in-

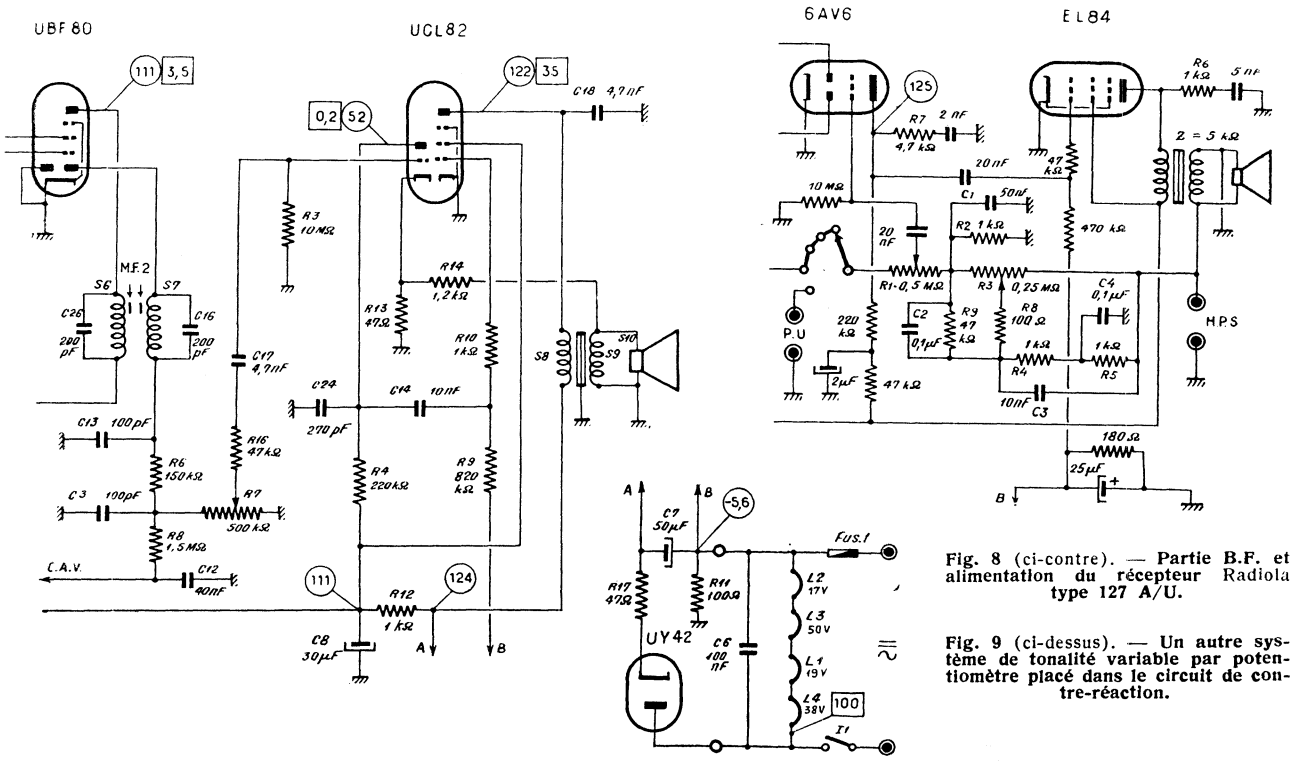


Fig. 8 (ci-contre). — **Partie B.F. et alimentation du récepteur** Radiola **type 127 A/U.**

Fig. 9 (ci-dessus). — **Un autre système de tonalité variable par potentiomètre placé dans le circuit de contre-réaction.**

fluence de R_{16} qui ne se manifeste qu'aux fréquences basses, la courbe de réponse présentera un « creux » vers une certaine fréquence f définie (en Hz) par la relation suivante :

$$f = \frac{1}{6{,}28\sqrt{C_{10}\,C_{12}\,R_{11}\,R_{15}}},$$

où les résistances sont exprimées en *ohms* et les capacités en *farad*. Si nous faisons le calcul, nous trouverons $f = 850$ Hz environ. Ajoutons que le schéma de la figure 5 a été emprunté au récepteur « Sirius » (*Télévisso*).

Tonalité grave ou aiguë par potentiomètre dans le circuit de contre-réaction

Le schéma de la figure 6, que nous avons relevé sur le récepteur 728 (*Lemouzy*) comporte un circuit de contre-réaction allant de la plaque EL84 à celle de la EBF80. L'un des éléments de ce circuit est constitué par un potentiomètre de 250 kΩ (R_1) qui permet de passer progressivement du grave (lorsque le curseur se trouve du côté de l'anode EBF80) à l'aigu (lorsque ce curseur est poussé vers R_2). La présence du condensateur C_1 permet d'atténuer l'extrême aigu.

Encore une contre-réaction sélective sur deux étages B.F.

Prélevée sur la bobine mobile, la tension de contre-réaction est appliquée sur la grille de la préamplificatrice (triode 6AB8) à travers C_2 et R_4. En réalité, pour l'appréciation du taux de cette contre-réaction tout se passe comme si la résistance R_3 était shuntée par R_2 et par la portion en service entre la masse et le curseur du potentiomètre R_1. Cela est surtout vrai aux fréquences élevées, où la capacitance de C_1 est négligeable par rapport aux autres résistances en jeu. On voit, de plus, que le taux de contre-réaction devient d'autant plus faible que la puissance est plus réduite (curseur de R_1 vers la masse).

En résumé, aux fréquences élevées, il existe une certaine atténuation due à la présence de C_2, tandis qu'aux fréquences basses nous avons une certaine compensation lors de l'écoute à faible puissance.

(Voir la fin page 332)

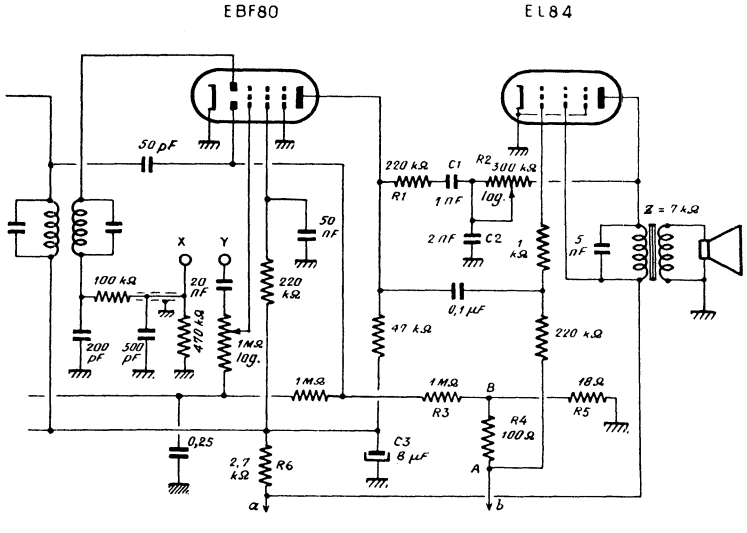


Fig. 10. — **Un système de contre-réaction plaque à plaque avec un potentiomètre permettant la variation progressive de tonalité.**

RÉALISATIONS ÉTRANGÈRES

ÉQUIPEMENT STÉRÉO à TRANSISTORS

PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR ET AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

PREAMPLIFICATEUR STEREO POUR LECTEUR A RELUCTANCE VARIABLE

Funk-Technik

Berlin, octobre 1959, n° 19

A l'intention des amateurs de haute fidélité, **Dual** vient de mettre au point un pick-up stéréophonique à réluctance variable. Il s'agit-là, comme on le sait, du type de lecteur le plus perfectionné qu'on connaisse actuellement et dont le seul inconvénient est de délivrer une tension trop faible pour commander directement un amplificateur de modèle classique. Un préamplificateur devient alors nécessaire, et on connaît les difficultés qui se présentent lorsqu'on essaie de le réaliser avec des tubes.

Mais dès qu'on utilise des transistors pour une telle réalisation, des problèmes comme ronflement, microphonicité, bruit de fond et difficulté d'adaptation n'existent plus. Le faible volume des préamplificateurs-correcteurs permet, de plus, un montage dans le tourne-disques même. De ce fait, le câble allant vers l'amplificateur véhicule déjà une tension assez forte ; un champ perturbateur extérieur ne pourra avoir qu'une influence relative très faible. Cela est également vrai pour l'amplificateur proprement dit, où la basse impédance d'entrée des transistors constitue pratiquement un court-circuit pour toute perturbation statique.

Le schéma de ce préamplificateur est représenté dans la figure 1. On voit que les deux canaux, identiques quant au montage, comportent deux étages chacun. Le premier travaille avec une contre-réaction série dont le but essentiel est de diminuer le bruit de fond. Entre collecteur et base du second étage, on trouve les éléments d'une contre-réaction série destinée à corriger le courbe d'enregistrement. Sur une résistance de charge de 100 kΩ, connectée à la sortie de l'amplificateur, on recueille une tension maximum de 1,5 V, avec une distorsion inférieure à 0,5 %. La courbe de réponse, relative à l'installation entière, est reproduite dans la figure 2. On constate un très léger écart dans les réponses des deux voies ; cet écart est dû au système lecteur et non aux amplificateurs.

Le texte cité ne donne aucun commentaire quant aux deux entrées des amplificateurs ; nous pensons donc qu'elles donnent la possibilité d'une adaptation à diverses courbes d'enregistrement. D'après les indications de l'article original, la correction est celle prescrite par les normes C.C.I.R. — **F.M.**

AMPLIFICATEUR STEREO DE HAUTE FIDELITE A TRANSISTORS

Funskschau

Munich, octobre 1959, n° 19

Dans les applications à l'électro-acoustique, le transistor possède, par rapport au tube électronique, certains avantages dont l'absence de microphonicité, une plus grande sécurité de fonctionnement, et le faible bruit de fond, sont les plus connus. Grâce à sa basse impédance d'entrée, le transistor est, de plus, très peu sensible aux champs perturbateurs extérieurs ; et, correctement adapté, il est capable d'une amplification plus linéaire que le tube. Le prix encore relativement élevé du transistor empêche que son utilisation soit généralisée en haute fidélité. Mais il est à espérer qu'il n'en sera plus de même dans un proche avenir ; l'étude des montages haute fidélité à transistors s'impose donc à tous ceux qui désirent rester « à la page ».

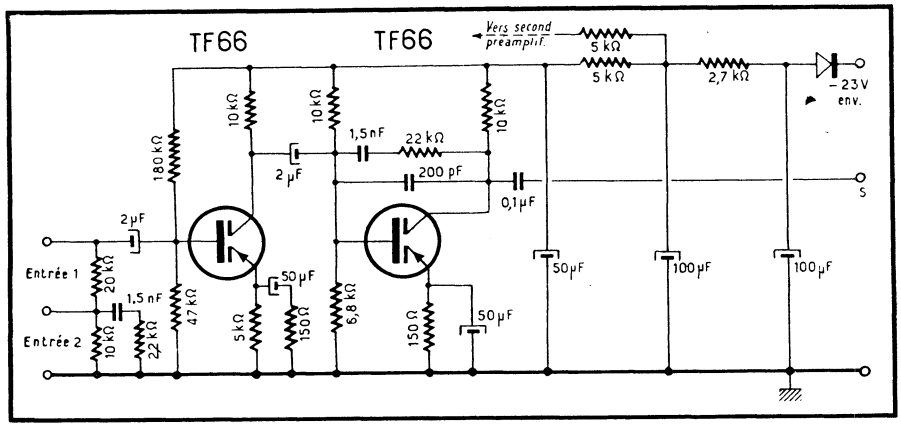
L'amplificateur stéréophonique dont le schéma est reproduit dans la figure 1 est conçu pour un lecteur à cristal et présente de ce fait des impédances d'entrée de 400 kΩ, obtenues par une forte contre-réaction série dans le premier étage. Quant à la liaison entre le premier et le deuxième étage, on constate qu'elle n'est pas effectuée de la même façon pour les deux voies. Dans celle de droite, la base du second transistor est attaquée par le collecteur du premier, tandis que la liaison correspondante est effectuée entre émetteur et base dans la voie de gauche. On obtient ainsi une inversion de phase entre les deux canaux, ce qui permet d'utiliser, pour les graves, un haut-parleur commun branché sur les deux sorties, le montage se comportant alors comme un amplificateur symétrique.

Travaillant en collecteur commun, le second étage attaque le circuit de correction de tonalité avec une impédance suffisamment basse. La courbe de réponse de ce circuit est représentée dans la figure 2. Ensuite, on trouve un étage de préamplification, équipé de trois transistors en liaison directe, et qui présente des impédances élevées pour l'entrée aussi bien que pour la sortie. Cinq autres transistors sont nécessaires pour chacun des étages de sortie qui travaillent sans transformateurs et avec une contre-réaction suffisamment forte pour que leur résistance de sortie soit de l'ordre de 1 Ω, ce qui permet un excellent amortissement des haut-parleurs. Stabilisés en température par des thermistances, ces étages de sortie sont également protégés contre les variations de tension d'alimentation par un montage d'ampoules d'éclairage.

Le branchement des haut-parleurs est illustré par la figure 3. Celui des graves est connecté symétriquement à travers une bobine de 3,2 mH destinée à bloquer les fréquences élevées. Les haut-parleurs des deux voies sont shuntés par d'autres bobines afin de ne reproduire que les fréquences élevées.

La courbe de distorsion (fig. 4) montre que la non-linéarité croît avec la fréquence. Cela peut être dû aux rotations de phase que produisent les transistors et qui font que les diverses contre-réactions n'agissent pas de la même façon à toutes les fréquences. Il s'agit donc probablement là d'un défaut qu'une étude plus détaillée pourra éviter.

La tension d'alimentation de l'amplificateur est de 12 V, sa consommation de 1 A au repos et de 1,4 A à une puissance de sortie de 8 W. Le schéma de l'alimentation (fig. 5) montre qu'un transistor de puissance a été utilisé pour le filtrage, mais cela n'empêche que des condensateurs de 1 000 µF soient nécessaires pour faire effectivement disparaître toute ondulation. — **E.C.**



Les deux voies de ce préamplificateur-correcteur délivrent une tension de 1,5 V avec une distorsion de 0,5 %.

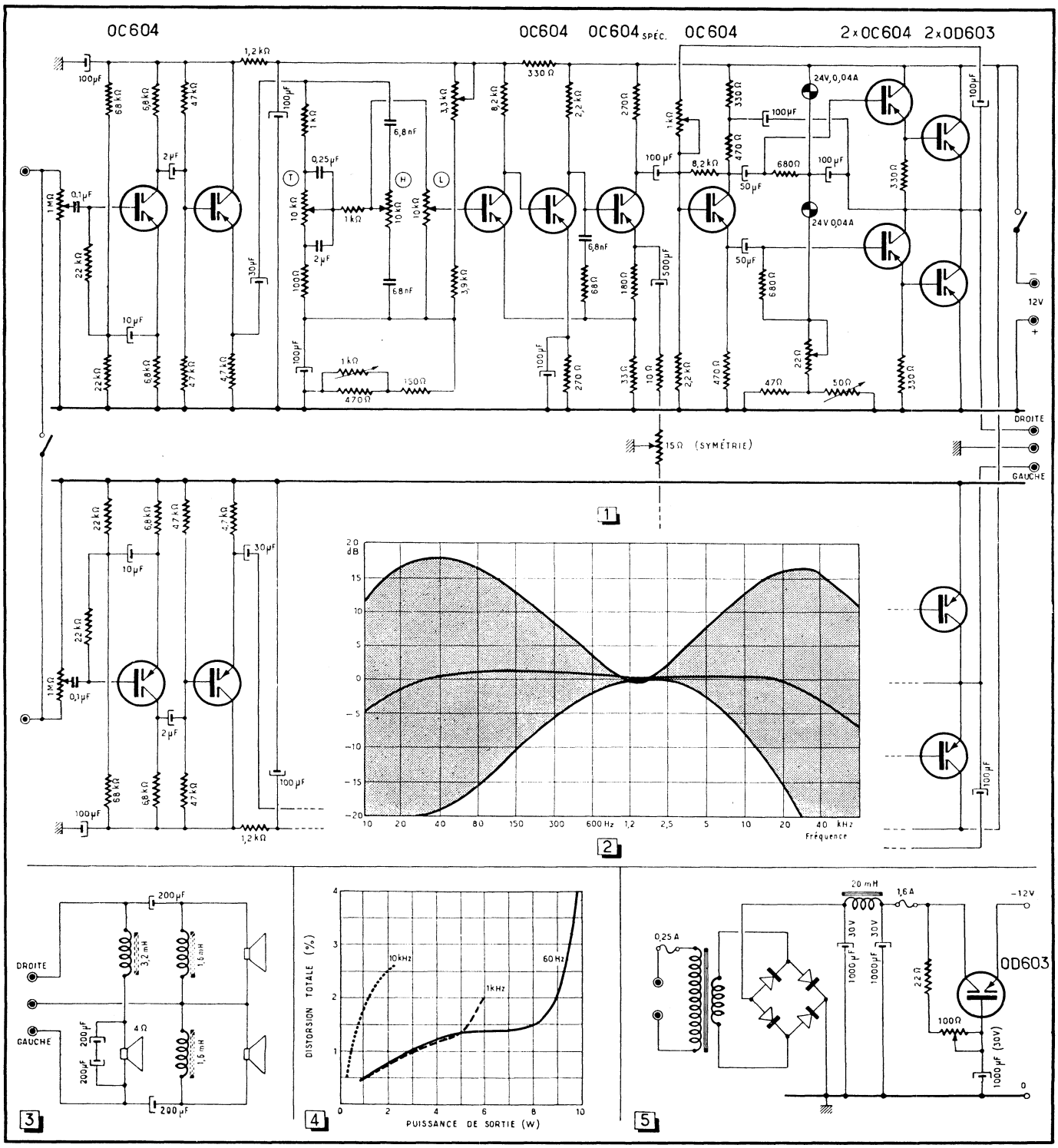


Fig. 1. — La puissance de sortie totale de cet amplificateur de stéréophonie est de 8 W ; la partie non dessinée du deuxième canal est identique à la section correspondante du premier.

Fig. 2. — Ces courbes illustrent l'action des corrections de tonalité.

Fig. 3. — Grâce à une inversion de phase dans l'une des voies, le haut-parleur commun des graves peut être connecté de façon symétrique.

Fig. 4. — Courbes de distorsion de l'amplificateur stéréophonique.

Fig. 5. — Un filtrage par transistor est utilisé dans l'alimentation.

CALCULS et PROBLÈMES

(Fin de la page 321)

1. — Puisque la résistance d'entrée nous est donnée, nous calculons $R_1 + R_2$, car

$$R_e = 0{,}5\ (R_1 + R_2),$$

donc

$$R_1 + R_2 = 2\,R_e = 300\ k\Omega.$$

C'est une valeur minimum, et il n'y a aucun inconvénient à prendre une valeur plus élevée. Nous adopterons donc

$$R_1 + R_2 = 400\ k\Omega.$$

2. — En partant de la relation $R_1/R_2 = 0{,}2$, nous pouvons calculer R_1 et R_2, puisque nous avons alors

$$R_2 + 0{,}2\,R_2 = 4 \cdot 10^5 \text{ ohms}$$

d'où

$$R_2 = \frac{4 \cdot 10^5}{1{,}2} = 3{,}34 \cdot 10^5$$

$$= 330\ k\Omega \text{ en chiffre rond.}$$

Il en résulte que R_1 sera de 70 000 Ω, soit 68 kΩ en adoptant une valeur standard.

3. — Calculons la capacité C_1 pour **m** = 0,7, c'est-à-dire en ayant le coefficient A égal sensiblement à 1 dans la relation (72).

$$C_1 = \frac{1}{6{,}28 \cdot 4 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 10^5}$$

$$= 1 \cdot 10^{-10}\ F = 100\ pF.$$

C'est la valeur maximum et nous adopterons $C_1 = 82$ pF, capacité qui restera supérieure à $10\ C_{ed} = 40$ pF.

4. — En adoptant **m** = 0,9, nous allons prendre $R_4 = 10\ M\Omega$, ce qui nous conduit, comme nous l'avons vu plus haut, à $R_3 = 3{,}3\ M\Omega$ en chiffre rond (on prendra alors $C_2 = 25$ à 40 nF). La valeur de R est, comme indiqué également plus haut, de 2,4 MΩ.

5. — La résistance de charge en alternatif sera, d'après (70),

$$R_{ca} = 68 + \frac{330 \cdot 2400}{2730} = 368\ k\Omega.$$

Le rapport R_{ca}/R_c est donc

$$R_{ca}/R_c = \frac{368}{400} = 0{,}92$$

ce qui est excellent.

W. SOROKINE

(A suivre)

QUELQUES MONTAGES

(Fin de la page 329)

Contre-réaction apériodique sur deux étages B.F.

Système ultra-simple, illustré par le schéma de la figure 8 (récepteur RA 127 A/U, *Radiola*). Une résistance de très faible valeur ($R_{13} = 47\ \Omega$) est introduite dans le circuit cathode de la préamplificatrice, et la tension de contre-réaction, prélevée sur la bobine mobile, est appliquée à cette résistance à travers R_{14}. Le taux est fixé par le rapport

$$\frac{R_{13}}{R_{13} + R_{14}}$$

soit environ 0,04 (4 %) dans le cas présent. Ce taux, bien entendu, n'est à conseiller que dans le cas du schéma, c'est-à-dire l'utilisation d'une UCL82 avec tension anodique réduite. Dans le cas d'un montage plus « poussé », on a intérêt à le réduire en augmentant la valeur de R_{14}.

Tonalité variable par le circuit de contre-réaction

Le schéma de la figure 9, emprunté au récepteur CC7 (*Vinix*) ressemble beaucoup à celui de la figure 3, dont il constitue, en quelque sorte, une variante « perfectionnée ». Les différentes modifications de détail ont été apportées uniquement pour agir sur l'amplitude du relèvement des graves et des aiguës.

Tonalité grave ou aiguë par potentiomètre dans le circuit de contre-réaction

C'est un système (fig. 10) que nous avons trouvé dans le schéma du récepteur « Domino » (*G.M.R.*) et qui s'apparente à celui de la figure 6 : contre-réaction dite « plaque à plaque ». Lorsque le curseur du potentiomètre R_2 se trouve du côté de la plaque EL84, c'est-à-dire lorsque R_2 est court-circuité, C_2 se place pratiquement en parallèle sur le primaire du transformateur de sortie, et le taux de contre-réaction est surtout déterminé par C_1. Autrement dit, les aiguës sont atténuées. Le contraire se produit lorsque la totalité de R_2 est en circuit.

PANNES TV

(Fin de la page 314)

intermittente dans le sens vertical. La photo de la figure 12 a été prise pendant un instant, très bref, où l'image s'est trouvée immobile, mais on voit qu'elle n'est pas « placée » et demeure en équilibre instable, en quelque sorte.

Encore une fois, pour localiser des pannes de ce genre, il faut vérifier, avant tout, le fonctionnement de l'étage séparateur, dont le schéma est celui de la figure 13 (élément penthode). Lorsque nous mesurons, à l'aide d'un voltmètre électronique, les tensions de ce tube, l'instabilité verticale disparaît et nous nous trouvons en présence d'une image telle que celle de la figure 14.

Le diagnostic est immédiat : la résistance de fuite R_1 est coupée.

Manque de lumière

Le téléviseur examiné fonctionnait généralement avec la commande de luminosité au maximum, de sorte qu'il n'existait aucun moyen pour compenser un assombrissement très net de l'image observée depuis un certain temps, assombrissement aggravé par la présence d'une zone d'ombre dans le haut et à gauche (fig. 15).

La vérification des différentes tensions a fait découvrir une tension beaucoup trop élevée à l'écran de la séparatrice (fig. 13) : 63 V environ au lieu de 25 V normalement. La panne provenait, apparemment, de la résistance R_6 dont la valeur avait augmenté.

La tension d'écran ramenée à la valeur normale a donné l'image de la figure 16.

W. SOROKINE.

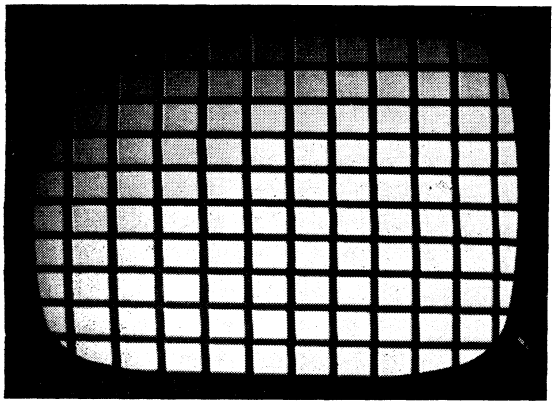


Fig. 15 (à gauche). — **Manque de lumière dans le haut de l'écran.**

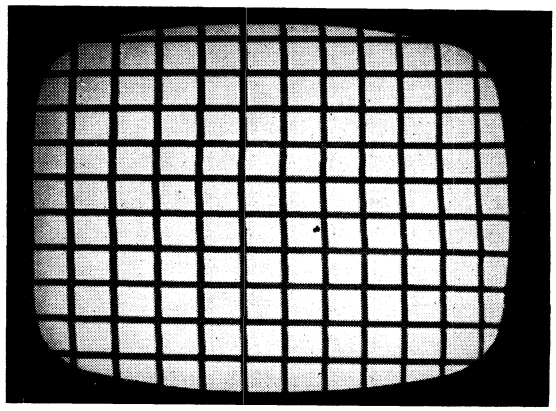


Fig. 16 (à droite). — **Aspect de l'image normale après dépannage.**

CHAINES TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

STÉRÉOPHONIQUES **27 rue de Rome** MONOPHONIQUES

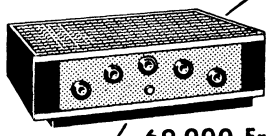
PARIS-8e — LAB : 14-13

RADIO COMMERCIAL

C. C. P. 2096-44 — ZONE BLEUE - Mº GARE St-LAZARE

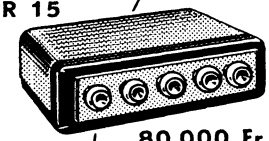
AMPLIFICATEURS

JASON J. 10
Ampli
Préampli
10 w. mono



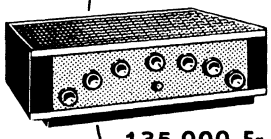
69.000 Fr

THORENS PR 15
Ampli
Préampli
15 w. mono



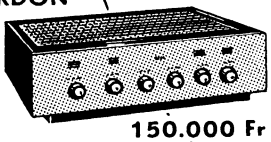
80.000 Fr

JASON J. 2 x 10
Ampli
Préampli
20 w. mono
2 x 10 w.
Stéréo

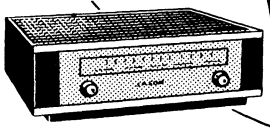


135.000 Fr

HARMAN KARDON
Ampli
Préampli
24 w. mono
2 x 12 w.
Stéréo

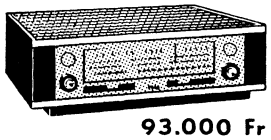


150.000 Fr



JASON FM T1
42.500 Fr

JASON A M F M T3



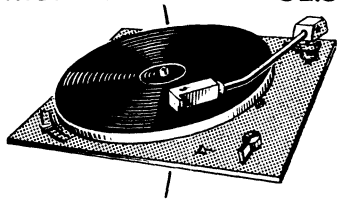
93.000 Fr

IMPORTANT STOCK MATÉRIEL HI-FI & STÉRÉO EN NOS MAGASINS
SÉLECTION DES
Meilleures Marques Mondiales
PRIX * QUALITÉ * CHOIX
Livraison et mise en service sur demande
DISTRIBUTEUR :
THORENS - GARRARD - P. CLÉMENT - LENCO.
JASON - HARMAN KARDON
THORENS - LEAK - MERLAUD.
WHARFEDALE - CABASSE - GÉNÉRAL ELECTRIC.
TUNERS : AM. AM - FM & STÉRÉO

TABLES DE LECTURE

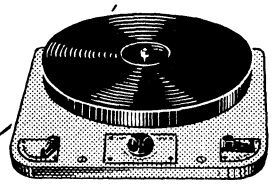
THORENS TD1 24 GE 85.500 Fr

THORENS TD1 34 GE 42.800 Fr
THORENS TD1 84 GE 52.500 Fr



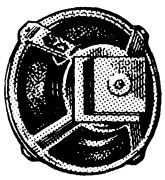
LENCO B 60 58.900 Fr
F 50 84 GE 29.650 Fr

GARRARD 301 61.250 Fr
GARRARD 4 HF 41.400 Fr



HAUT-PARLEURS

WHARFEDALE



3 FS/AL 9 cm **24.800 Fr**
8 FS/AL 21 cm **26.300 Fr**

W 10 FS/B 25 cm	**39.000 Fr**
12 FS/AL 30 cm	**62.000 Fr**
W 15 FS/38 cm	**62.000 Fr**
Filtre 3 Voies	**39.000 Fr**
12 Coaxial	**90.000 Fr**

CABASSE

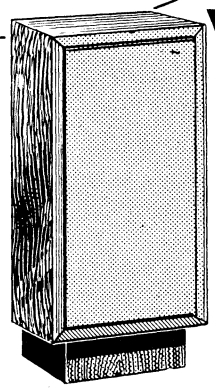
Tweeter	**14.900 Fr**
21 C	**22.500 Fr**
30 BX	**37.200 Fr**
36 BX	**76.200 Fr**

GÉNÉRAL ELECTRIC

21 BCS	**19.030 Fr**
Tweeter	**11.370 Fr**

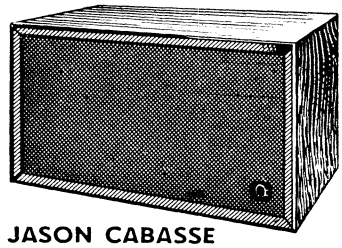
STENTORIAN

H F 817	**32.500 Fr**
DUPLEX 10 INCH	**27.600 Fr**



ENCEINTES ACOUSTIQUES

JASON RC2 37.000 Fr



RAPY

JASON CABASSE
CA 4. 75.000 Fr

PRIX DE GROS et **REMISE SUR DEMANDE**

TOUTE LA RADIO

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6e

R.C. 154 ★

NOM.....

(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE .....

.....

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° ..... (ou du mois de .....) au prix de 2.250 fr. (Etranger 2.600 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | REABONNEMENT DATE :.....

RADIO constructeur & dépanneur

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6e

R.C. 154 ★

NOM.....

(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE .....

.....

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° ..... (ou du mois de .....) au prix de 1.550 fr. (Etranger 1.800 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHÈQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT DATE :.....

TELEVISION

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6e

R.C. 154 ★

NOM.....

(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE .....

.....

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° ..... (ou du mois de .....) au prix de 1.500 fr. (Etranger 1.700 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHEQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | REABONNEMENT DATE :.....

électronique industrielle

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob, PARIS-6e

R.C. 154 ★

NOM.....

(Lettres d'imprimerie S.V.P. !)

ADRESSE .....

.....

souscrit un abonnement de 1 AN (10 numéros) à servir à partir du N° ..... (ou du mois de .....) au prix de 3.250 fr. (Etranger 3.600 fr.)

MODE DE RÈGLEMENT (Biffer les mentions inutiles)

● MANDAT ci-joint ● CHEQUE ci-joint ● VIREMENT POSTAL de ce jour au C.C.P. Paris 1.164-34

ABONNEMENT | RÉABONNEMENT DATE :.....

Pour la BELGIQUE et le Congo Belge, s'adresser à la Sté BELGE DES ÉDITIONS RADIO, 164, Ch. de Charleroi, Bruxelles-6, ou à votre libraire habituel.

Tous les chèques bancaires, mandats, virements doivent être libellés au nom de la SOCIÉTÉ DES EDITIONS RADIO, 9, Rue Jacob - PARIS-6e

UNE MIRE GRATUITE

Savez-vous que vous avez à votre disposition, gratuitement et de façon permanente, des signaux « test » qui peuvent fort bien remplacer une mire ? Ces **lignes « test »** sont émises en permanence avec le programme de la R.T.F. ; vous trouverez, dans le numéro 99 de **Télévision,** la façon de séparer ces signaux de contrôle et de les interpréter. Puisque nous en sommes aux méthodes de mesure, citons encore un article sur la réalisation d'une **ligne de mesure U.H.F.,** fort pratique pour la mise au point du matériel utilisé en bandes IV et V.

Les **expériences de LAND,** qui semblent contredire la théorie de la perception trichrome, ont été reprises en France par J. BLAMPOIS : nous reproduisons, in extenso, un article de ce dernier, article paru dans la revue « Couleurs ». Quelques **Notes de Laboratoire, deux études de téléviseurs** du commerce (A.C.E.R. et Grandin), la description d'un **pré-amplificateur d'antenne** pour la réception en bandes IV et V, et nous en passons, viennent compléter ce très riche numéro de fin d'année. N'oublions toutefois pas de signaler une **revue de presse** et la **table des matières annuelle.**

TELEVISION n° 99

Prix : 180 F Par poste : 190 F

CONCURRENCE LOYALE

Une des règles en vigueur à la Société des Editions Radio veut que chaque revue vive comme si ses revues-sœurs et le département livres étaient des organismes concurrents. C'est ce qui fait que, au risque de faire tomber bruta'ement à zéro la vente des Lexiques, Radio-Tubes, Télé-Tubes, et autres Caractéristiques Officielles, TOUTE LA RADIO n'hésite pas à publier, sous forme d'un cahier détachable, dans son numéro de décembre, des **abaques sensationnels** permettant de **comparer instantanément la plupart des tubes mondiaux,** d'en lire les **caractéristiques principales** et même d'effectuer graphiquement certains calculs les concernant.

Dans ce même numéro, une étude sur les **oscillateurs R.C. à transistors** ; le compte rendu des travaux de Ch. Guilbert sur les **antennes raccourcies,** la description de deux **alimentations à transistors,** économisant les piles, **pour flash électronique,** d'un montage **récepteur FM à détection par comptage** ; des détails sur le fonctionnement du **magnétron accordable** américain, etc.

En B.F., la description complète d'un matériel remarquable : l'ensemble « Loyez Grand Amateur » **pour la stéréo,** qui comprend notamment un petit voltmètre électronique et un générateur B.F. simplifié incorporés pour le réglage de la balance. Dans la suite de J. Rietmuller : « D'un maillon à l'autre », début d'un gros morceau : **les haut-parleurs,** étudiés ici sous un angle inédit

Enfin, la Revue de Presse, les nombreuses rubriques habituelles et la TABLE ANNUELLE DES MATIERES, qui permettra de retrouver quantité d'informations et de documentations.

TOUTE LA RADIO n° 241

Prix : 270 F Par poste : 280 F

L'ÉLECTRONIQUE NE PEUT PAS TOUT...

Du moins pas encore : c'est la conclusion que le lecteur tirera de l'éditorial de notre directeur E. Aisberg et du **Compte rendu de la Machine-Outil,** dans le n° 29 d'**Electronique Industrielle.** Car pour bien défendre l'électronique il faut savoir lui assigner la place exacte qu'elle peut prendre, avec toutes garanties de sécurité dans l'industrie. Mais l'électronique va vite et son développement rapide nécessite fréquemment des mises au point, aussitôt dépassées, mais indispensables pour qui veut « se tenir à jour » : dans cet ordre d'idées, deux études générales, l'une sur les **amplificateurs magnétiques,** l'autre sur les **circuits imprimés,** permettront au lecteur de se faire une idée claire dans ces domaines particuliers. Les applications ne sont pas oubliées, comme on pourra en juger dans les différents articles traitant de l'**analyse stroboscopique,** d'un **compteur de minima et de maxima,** d'un **altimètre électronique,** etc.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE n° 29.

Prix : 390 F. Par Poste : 400 F.

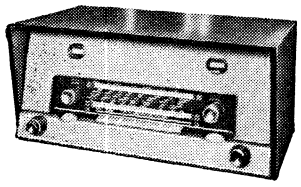
ACER

DEPOSITAIRE
DU MATERIEL DE TELEVISION

"ARENA"

★

● TUNER AM/FM STEREOMATIC ●



● **2 CANAUX SEPARES AM et FM** commandés simultanément ou séparément.

— **AM :** 4 gammes OC - PO - GO - BE.
2 stations préréglées (Europe N° 1 et R. Luxembourg).
Cadre Collecteur s/Ferrite de 200 mm.

— **FM :** Etage/cascode - 2 Etages MF - Etage limiteur par diode IN 48.

— **Tubes de couplage** permettant une liaison longue distance à l'amplificateur.

— **2 indicateurs d'accords** (Ruban magique).

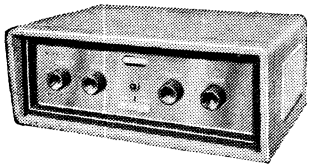
Sortie STEREO permettant l'écoute des émissions en « Duplex » AM/FM de la R.T.F.

LE TUNER « STEREOMATIC » peut attaquer soit :

● **UN AMPLI MONAURAL**
● **UN AMPLI STEREO**

COMPLET, en pièces détachées,
pris **EN UNE SEULE FOIS** **36.120**

DANS UNE PRESENTATION sensiblement identique...

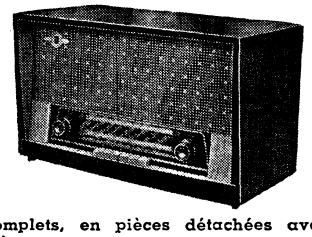


Coffret, forme visière, dim. : 465 × 280 × 230 mm.

● **AMPLIFICATEUR PRESENCE FAITHFULL** ●
Ampli « Monoral » haute fidélité - ultralinéaire, préamplificateur pour lecteur magnétique
COMPLET, en pièces détachées
pris **en 1 SEULE FOIS** **36.490**

● **AMPLIFICATEUR STEREOMATIC** ●
Ampli « Stéréophonique ». Puissance 4 watts
Contrôle visuel de balance.
COMPLET, en pièces détachées,
pris **en 1 SEULE FOIS** **21.290**

RECEPTEUR « SYMPHONIA » HAUTE FIDELITE



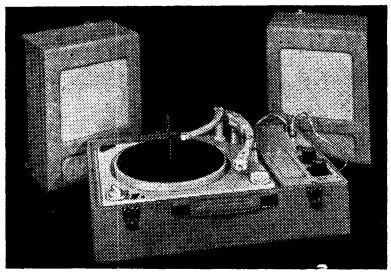
Prix complets, en pièces détachées avec ébénisterie :

ACER 106 :	6 tubes AM - 1 haut-parleur..	**27.910**
— **302 :**	7 tubes AM - 2 haut-parleurs ..	**32.275**
— **108 :**	8 tubes AM - 1 haut-parleur ..	**31.225**
— **RP 89 :**	9 tubes AM - 2 haut-parleurs.	**34.905**
ACER 121 :	9 tubes AM/FM - 3 haut-parl.	**40.440**
— **122 :**	11 tubes AM/FM - 3 haut-parl.	**42.355**

(Avec SORTIE BICANAL : Nous consulter)

DECRIT dans le PRESENT NUMERO

UN ELECTROPHONE STEREOPHONIQUE
— **Conception classique.**
— **Réalisation facile.**



Commande de gain par mélangeur « Graves » - « Aiguës ». Commande jumelée des 2 canaux
Puissance de sortie 4 watts.

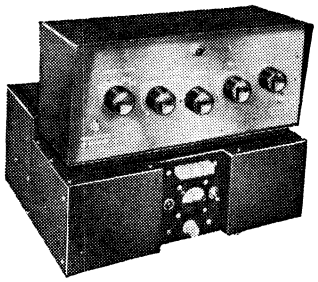
2 HAUT-PARLEURS « AUDAX », 21 PW 8.

2 Tweeters TW 9 avec filtre de coupure.
Coffret avec deux demi-couvercles dégondables formant baffle. Dimensions : 490 × 330 × 255 mm haut.

COMPLET, en pièces détachées :

1 - Avec Platine changeur « COLLARO ». 4 vitesses **50.550**
2 - Avec Platine « RADIOHM ». Stéréo.. **35.980**
3 - Avec platine « MELODYNE » changeur 45 tours **44.025**

CHAINE HAUTE FIDELITE
« GRAND AMATEUR LOYEZ »



★ **PREAMPLI STEREO :**
— Sélecteur 4 positions : Micro/Magnétophone - P.U. Magnétique - P.U. Cristal - Radio.
— Filtre de coupure à front raide 50 dB/octave. (Coupure 5, 7 ou 10 K.).
— Contrôle de registre ± 15 dB :
Graves à 30 p/s.
Aiguës à 10 000 p/s.
— Correction « FLETCHER ».
— Niveau de sortie 300 mV - Z = 4 K 7.
— Bruit de fond moyen — 70 dB.
Coffret givré noir. Dimensions :
325 × 160 × 115 mm.
PRIX **37.150**

★ **AMPLI STEREO :**
Puissance de sortie : 7 watts par canal.
Sensibilité d'entrée : 250 mV.
Indicateur de Contrôle de balance par Milliampèremètre.
Sortie Push-Pull ultra-linéaire sur chaque canal.

TOUT LE MATERIEL ALIMENTATION FILTRAGE SORTIE « MILLERIOUX »

Linéarité 25 p/s à 20 000 p/s + 0 — 1,5 dB
Distorsion à 50 p/s 1 %; sur autres fréquences 0,1.
Ronflement < — 90 dB.
Coffret givré noir. Dimensions : 325 × 265 × 145.
PRIX **57.330**

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

Téléphone : PRO. 28-31
C. C. Postal **658-42 Paris**

Métro : POISSONNIÈRE, GARES de l'EST et du NORD

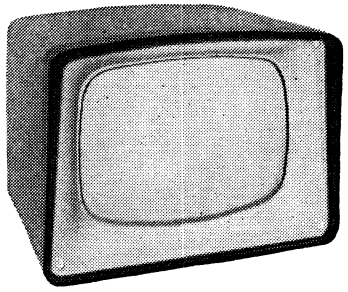
ACER

LA PLUS IMPORTANTE GAMME DE REALISATIONS

45 MONTAGES !...

★

PERFO 60

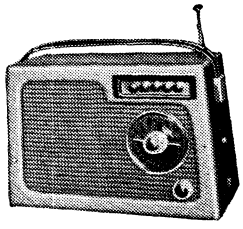


ROTOBLOC ARENA 12 POSITIONS
Circuits imprimés

HF cascode (ECC 88) — Mélangeuse (ECF 80)
Platine MF et Son. Circuits imprimés
3 Etages F.I. Vidéo
2 Etages F.I. Son
Détection Vidéo par cristal.
— Son partie diode EBF 89.
HAUT-PARLEUR elliptique 8 000 gauss « AUDAX »
Commande automatique de gain s/l'ensemble **H.F. et M.F.**
Générateur de tops ligne, type **Multivibrateur.**
— — image, **oscillateur bloqué.**
MATERIEL de DEFLEXION ARENA 90°
Linéarité : Distorsion inférieure à 5 %.
ATTENTION Tous les filaments sont alimentés en parallèle par un véritable transformateur largement conditionné.
Alimentation du Cathoscope indépendante.
TUBE CATHODIQUE COURT
COMPLET, en pièces détachées, avec lampes et tube cathodique. Sans ébénisterie **69.950**

« LE SUPER-TRANSISTORS 59 AC »

— **6 transistors** + diode.
— **3 gammes** (O.C. P.O. - G.O.)
— Clavier **5 touches.**
— Cadre Ferrite 200 mm.
— H.-P. 165 mm.
Commutation directe ANTENNE-CADRE
pour fonction en voiture
Coffret gainé 2 tons 275 × 190 × 90 mm
COMPLET, en pièces détachées :
avec fils .. **20.655**
supplément antenne coffret O.C. .. **985**



« L'AUTO-CAMPING 59 »

Mêmes caractéristiques et présentation que ci-dessus mais :
★ **7 transistors.**
★ **Etage** préamplificateur BF **complémentaire.**
★ **PRISE PICK-UP.**
COMPLET, en pièces détachées avec piles **21.830**
Supplément antenne coffret (OC) **985**
« L'AUTO-CAMPING 59 » peut être fourni en version : **RADIO/ELECTROPHONE** avec Tourne-disques fonctionnant sur piles.
COMPLET, en pièces détachées avec tourne-disques **37,200**

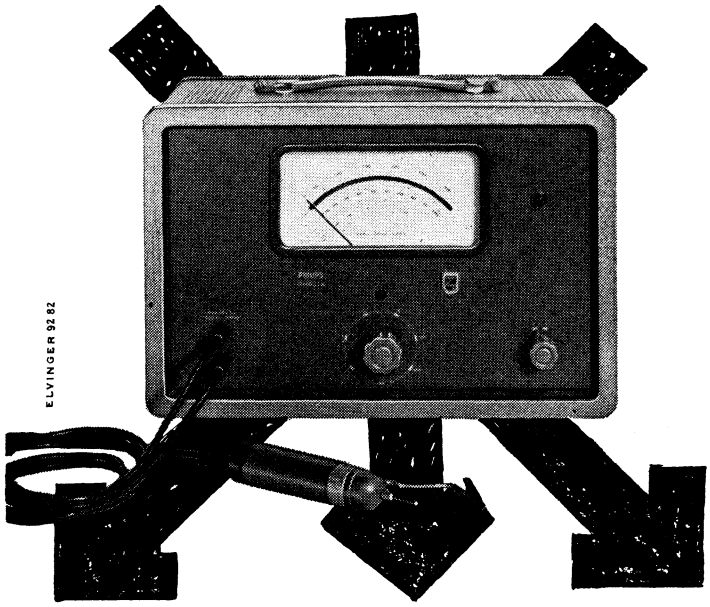
CES PRIX S'ENTENDENT NETS
pour Ensembles complets
SE REFERER DE LA REVUE

Expéditions immédiates France contre remboursement ou mandat à la commande
UNION FRANÇAISE
mandat à la commande exclusivement

De 0 à 30 MHz

UNE NOUVELLE GAMME DE MILLIVOLTMETRES

PHILIPS



ELVINGER 92.82

Microvoltmètre continu GM 6020

Tensions : 0—100 µV à 0—1000 V
Intensités : 10^{-11} A à 10^{-1} A
Résistance d'entrée 1 et 100 MΩ
Affichage automatique de la polarité
Filtre éliminant la composante alternative
Alimentation secteur

Millivoltmètre T.B.F. GM 6012

Fréquence : 2 Hz à 1 MHZ
Tensions : 0—1 mVeff à 0—300 Veff (12 gammes)
Résistance d'entrée 4 et 10 MΩ
Gain 50
Utilisable en amplificateur à large bande et comme amplificateur de O
Echelle supplémentaire en dB

Millivoltmètre H.F. GM 6014

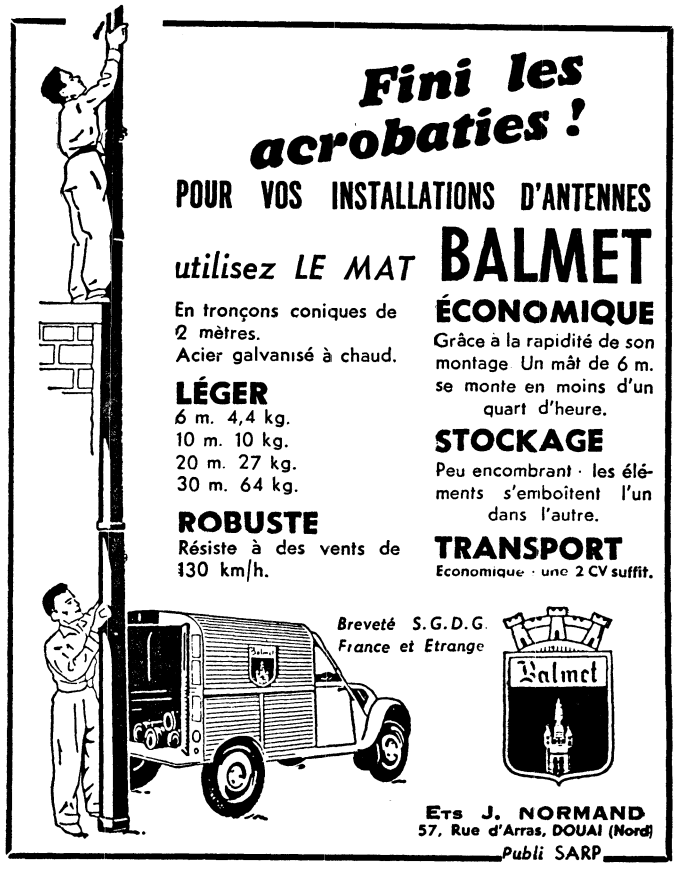
Fréquence : 1 kHz à 30 MHz
Tensions : 0—1 mVeff à 0—300 mVeff (12 gammes) jusqu'à 30 Veff avec sonde capacitive
Résistance d'entrée 3 et 6 MΩ
Capacitté d'entrée 1 et 5 pF
Echelle supplémentaire en dB
Tensions d'étalonnage 30 mV et 3 V ± 0,5 °/°

PHILIPS-INDUSTRIE

105, R. DE PARIS, BOBIGNY (Seine) - Tél. VILLETTE 28-55 (lignes groupées)

Publi SARP

129, R. Garibaldi SAINT-MAUR (Seine) GRA 27-60_65



L'OUVRAGE QUE VOUS ATTENDIEZ

VIENT DE PARAITRE...

★

LES APPAREILS de MESURE EN RADIO

de L. PERICONE

Cet ouvrage essentiellement **pratique,** donne une étude complète sur les appareils de mesure utilisés en Radio et Télévision, leur but, leur emploi.

Tous les appareils comportent une description détaillée avec schémas et plans de montages, et de nombreux exemples **d'utilisation pratique.**

Ils ont été réellement exécutés et fonctionnent correctement ; leur réalisation se trouve ainsi mise à la portée des amateurs radio comme des professionnels.

Grâce à cet ouvrage, les appareils de mesure, même pour certains modèles comme le Générateur basse fréquence ou l'oscillographe cathodique réputés très chers, pourront être réalisés avec un budget réduit par un plus grand nombre d'utilisateurs.

Conçus avec du matériel standard, ils ne comportent que ce qui a été jugé **nécessaire et suffisant** par des praticiens, pour l'usage auquel ils sont destinés.

Format 16 × 24 cm - 228 pages - 192 figures.

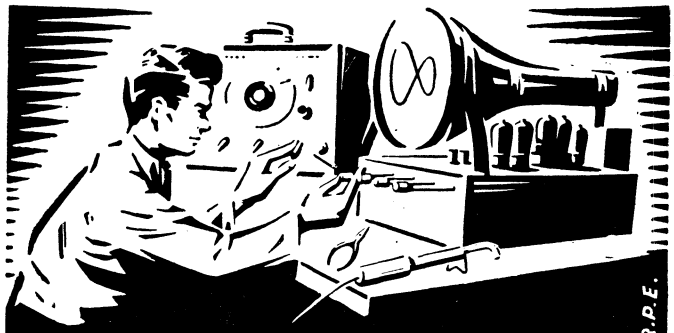
PRIX : 1170 F — Franco : 1250 F

En vente dans toutes les librairies techniques et chez

PERLOR RADIO — 16, rue Hérold, PARIS-1er

Tél. : CENtral 65-50 C.C.P. Paris 505 096

S.A.N.P.



R.P.E.

COURS DU JOUR
COURS DU SOIR
(EXTERNAT INTERNAT)
COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES
chez soi

Guide des carrieres gratuit N° **RC 912**

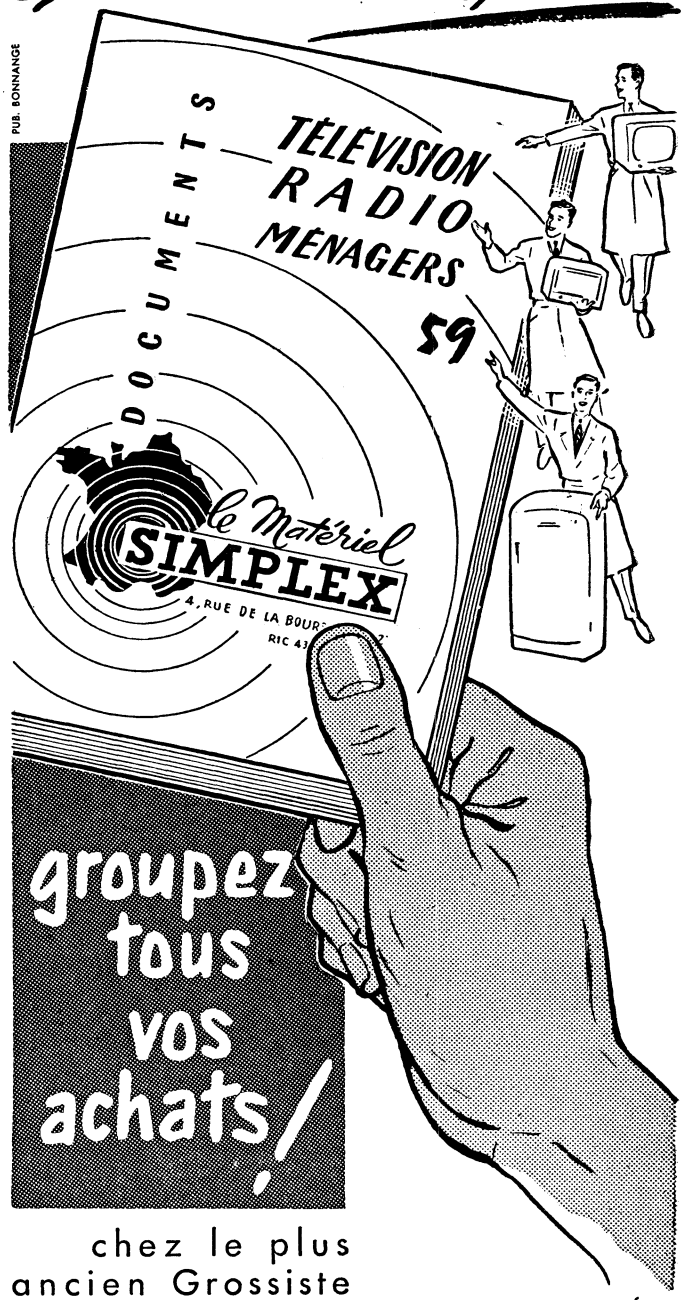
ECOLE CENTRALE DE TSF ET D'ELECTRONIQUE

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

Avec cette documentation

Spécialement réalisée pour Vous

PUB. BONNANGE



groupez tous vos achats !

chez le plus ancien Grossiste de la place

Maison Fondée en 1923

PRIX DE GROS ET DE DÉTAIL A JOUR AU 1er AOUT 1958

276 PAGES, FORMAT 15,5 x 24 - FRANCO **300 F**.

le Matériel

SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2e. RIC 43-19

C.C.P. PARIS 14346.35

AGENCE POUR PARIS, SEINE, S.-&-O. — 16, RUE FONTAINE, PARIS-IXe - TRI. 02-34

OLIVER

vient de mettre au point une série de MAGNETOPHONES particulièrement intéressante, car une réalisation déjà faite pourra être améliorée sans qu'il soit besoin de démonter la partie déjà réalisée.
Les améliorations pourront porter aussi bien sur les parties mécaniques que sur les parties radio-électriques (adjonction de rebobinage rapide dans les 2 sens — remplacement de l'aimant d'effacement par une tête HF, etc.).
L'intérêt de cette formule n'échappera pas à nos Lecteurs qui pourront ainsi, par étapes, se constituer un MAGNETOPHONE AUTONOME en partant d'une platine et d'un préampli dont le prix global est de

20.900 F

La notice spéciale concernant ces réalisations est envoyée gratuitement sur demande donnant la référence de cette Revue accompagnée d'une enveloppe timbrée portant l'adresse du demandeur.

OLIVER

MAISON FONDÉE EN 1937

SPÉCIALISTE DU MAGNÉTOPHONE DEPUIS 1947

5, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, PARIS-XIe

Téléphone : OBE. 19-97

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

NÉOTRON

FABRIQUE DANS SON USINE DE CLICHY

TOUS TYPES DE TUBES
anciens et modernes

TOUJOURS PRÊT A VOUS CONSEILLER ET A VOUS DÉPANNER !

S.A. des lampes NÉOTRON
3, rue Gesnouin, CLICHY (Seine) - Tél. : PEReire 30-87

Damour

Chez vous

sans quitter vos occupations actuelles vous apprendrez

la RADIO

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.

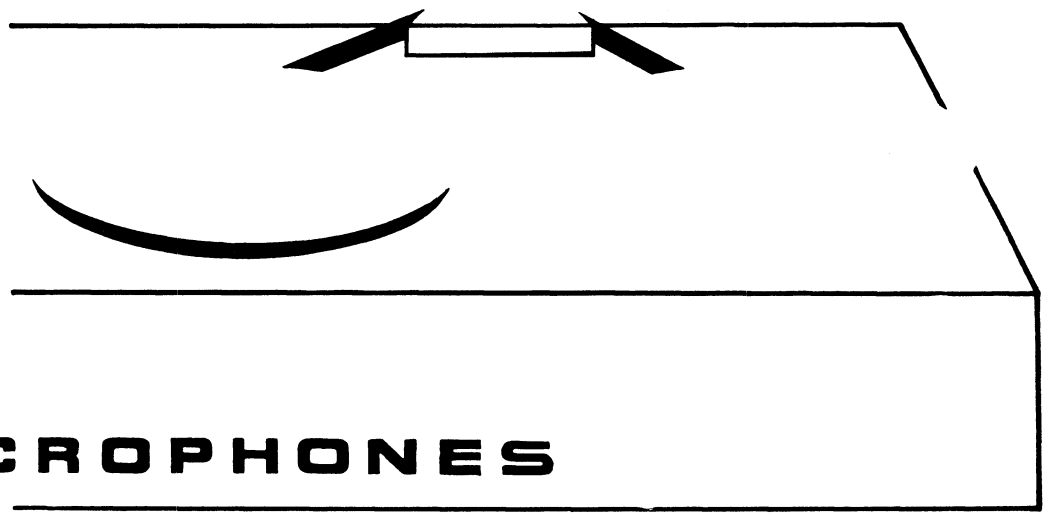
DOCUMENTATION R C GRATUITE

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE
14, Cité Bergère à PARIS-IXe — PROvence 47-01.

PUBL. BONNANGE

MICROPHONE

A HAUTE IMPÉDANCE

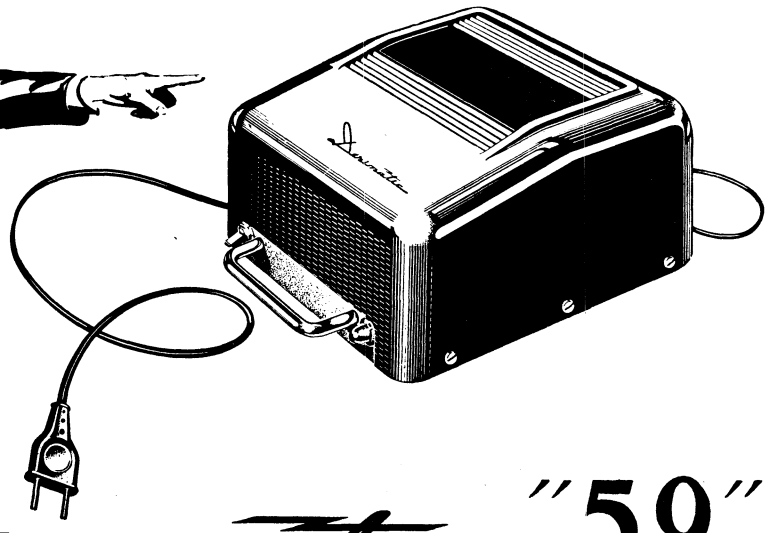


MICROPHONES

améliore la qualité de vos enregistrements

296, RUE LECOURBE - PARIS 15e
Téléphone LECourbe 50-80

Son regard et son sourire
en disent davantage
que ses paroles
La satisfaction que les
régulateurs de tension automatiques
" Dérimatic "
lui procurent
sera demain celle de vos clients
Un essai vous convaincra



RAPY

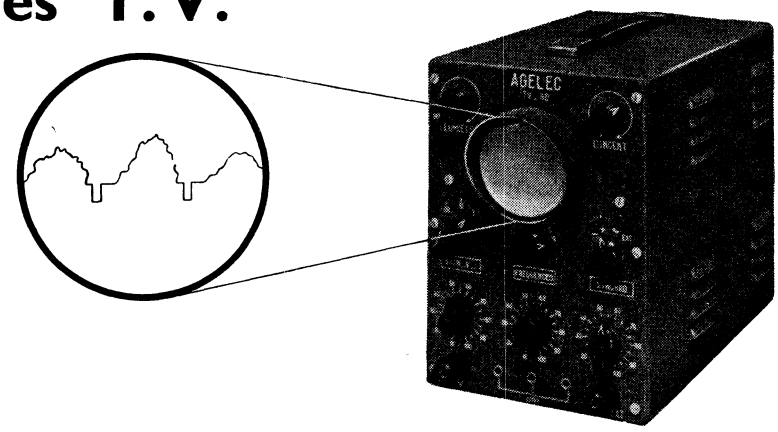
Dérimatic "59"

Documentez-vous aux Établissements DÉRI
179-181, BOULEVARD LEFEBVRE, PARIS XV^e^ - TÉL. VAU. 20-03 +

Pour vos dépannages T.V.

AGELEC
vous présente le

L'oscilloscope idéal pour les
étudié et réalisé par des
en contact journalier avec les



CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES :

- ★ **Sensibilité = 0,2 volts c/c = 1 cm**
- ★ **Bande passante = 5 c/s - 1 M c/s**
- ★ **Balayage = 20-30.000 c/s**
- ★ **Tube D.G. 7/32**
- ★ **Consommation = 30 watts**
- ★ **Dimensions = 275 x 225 x 160 mm.**
- ★ **Poids = 6 kg**

LE T.V. 60 VOUS ÉTONNERA

- ★ par sa simplicité d'emploi
- ★ par ses performances
- ★ par son prix

Demandez la notice détaillée

AGELEC 11, rue Romain-Rolland
LES LILAS (Seine) - Tél. : VIL. 37-89

RAPY

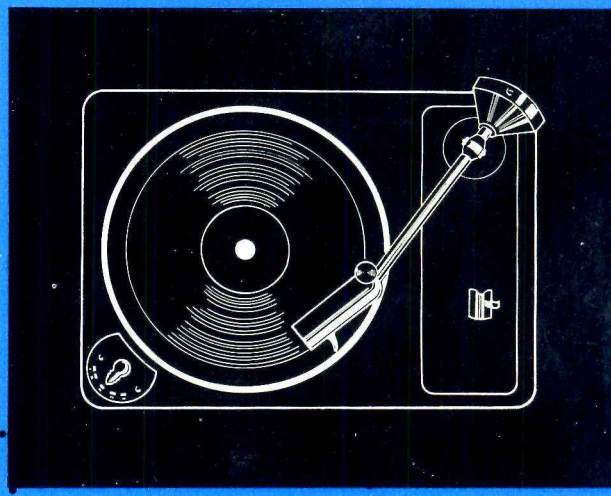
Imprimerie de Montmartre — LOGIER & Cie — 4, place J.-B.-Clément, Paris

Le Gérant : L. GAUDILLAT - Dépôt légal 1959 - Éditeur : 250

LA NOUVELLE PLATINE SEMI-PROFESSIONNELLE HAUTE FIDÉLITÉ

PATHE MARCONI

TYPE 999
ÉQUIPÉE D'UNE CARTOUCHE CÉRAMIQUE
STÉRÉO ET MONO
FIXATION STANDARD DE
TOUTE CARTOUCHE STÉRÉO ET MONO
4 VITESSES : 16 - 33 - 45 - 78 T. - 115/230 VOLTS



LA CARTOUCHE CÉRAMIQUE STÉRÉO ET MONO
PEUT ÉQUIPER NOS ANCIENNES PLATINES
MODÈLE CHANGEUR TYPE 319.S
MODÈLES STANDARDS TYPE 119.S
129.S
519.S

PATHE MARCONI

(Service "Platines")

8, Rue des Champs - ASNIÈRES (Seine) - Tél. GRE. 63-00

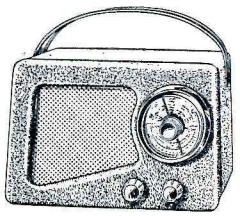
DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX :

PARIS	Matériel SIMPLEX 4, rue de la Bourse (2e) SOPRADIO 55, rue Louis Blanc (10e)
LILLE	Ets COLETTE LAMOOT 97, rue de Molinel
LYON	O. I. R. E. 56, rue Franklin
MARSEILLE	MUSSETA 2, Bd Théodore Thurner
BORDEAUX	DRESO 44, rue Charles-Marionneau
STRASBOURG	SCHWARTZ 3, Rue du Travail
NANCY	DIFORA 10, rue de Serre

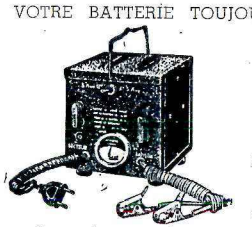
PUBLICIS

RÉCEPTEUR PORTATIF A TRANSISTORS
"LE MONTE-CARLO"
(Décrit dans « RADIO-PLANS » nº 142, août 1959)
6 TRANSISTORS 2 gammes d'ondes (PO-GO)
PRISE D'ANTENNE POUR VOITURE

Fonctionne avec **2 piles « Lampe de poche »** 4,5 volts. Coffret gainé plastique 2 tons.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées AVEC piles : **17.640**
CABLE REGLE en ordre de marche : Prix **18.900**
(Port et emballage : 850 F)



VOTRE BATTERIE TOUJOURS EN FORME !...



CHARGEURS DE BATTERIES

Dimensions : 130 × 130 × 130 mm.

Nº 1. CHARGEUR MIXTE permettant de charger les batteries de 6 ou 12 volts au régime de
- **3 ampères** sur batterie **6 volts,**
- **2 ampères** sur batterie **12 volts.**

PRIX avec pinces **4.950**
Nº 2. Même modèle mais **muni d'un ampèremètre de contrôle.** Charge au régime de
- **5 ampères** sur batterie de **6 volts,**
- **3 ampères** sur batterie de **12 volts.**

PRIX avec pinces **7.500**
— GARANTIE UN AN —

ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE
UN CHOIX IMPORTANT de REGLETTES A CIRCLINES

REGLETTES A TRANSFO INCORPORE
Livrées **avec** starter et tube.

37 cm **2.100**
60 cm **2.300**
120 cm **3.250**

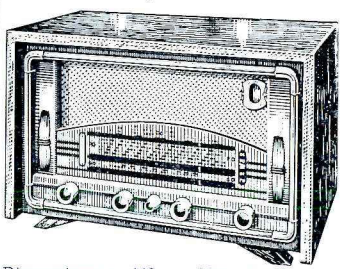
CIRCLINE (gravure ci-contre) **5.300**
(Pour toute commande bien préciser 110 ou 220 volts, S.V.P.).

Réglettes se branchant comme une lampe ordinaire, sans modifications. Longueur 60 cm.
En 110 volts **1.650**
En 220 volts. Supplément **250**

LAMPES
garantie 12 mois

1T4	450	6BE6	520	6P9	590	47	1 100	AK1	1 200	E443H	850	EF41	590	EY51	750	UBC81	460
1R5	450	6BM5	590	6Q7	880	50B5	550	AK2	950	EABC80	750	EF42	760	EY81	570	UBF80	495
1S5	450	6BQ6	1 520	6U8	680	55	850	AK2	950	EAF42	525	EF80	420	EY82	495	UCH42	690
2A6	850	6BQ7	680	6V4	340	56	850	AK1	1 200	EB4	850	EB41	965	EY85	450	UCH81	530
2A7	850	6C5	840	6V6	850	57	850	AK2	950	EBC3	900	EBC81	440	EZ4	760	UCL82	760
2B7	850	6C6	850	6X2	740	58	850	AZ41	550	EBC41	420	EFB21	1 040	EZ80	340	UF41	520
2X2	1 050	6CN8	760	6X4	330	75	850	CBL1	950	EFB2	750	EC92	495	EZ81	410	UF89	590
3A4	595	6CB6	480	9BM5/9P9	590	76	850	CBL6	950	EFB80	420	ECH3	850	GZ32	950	UL41	660
3S4	550	6CD6	1 890	8BQ7	680	77	850	CF3	850	EBF89	450	ECH11	950	GZ41	380	UF80	552
3V4	650	6C4	610	12AJ8	520	78	850	AF2	850	EBL1	1 290	ECH21	950	PCC84	680	UF85	495
5U4G	980	6CH8	740	12AT6	530	80	550	AZ11	650	ECC40	900	ECH81	565	EF96	1 020	UL84	620
5Y3	550	6DQ6	1 395	12AT7	450	80S	645	C443	950	ECC81	450	ECL11	1 230	EL83	610	UM4	650
5Y3GB	450	6F5	1 020	12AU6	480	117Z3	645	CF1	850	ECC82	450	EF50	745	1L85	640	UY41	450
5Z3	950	6F7	850	12AU7	450	506	500	CF2	850	ECC83	450	EF85	410	EY86	690	UY85	420
5Z4	550	6H8	850	12AV6	420	807	950	CK1	850	ECC84	680	EF86	740	EZ40A	575	UY92	420
6A7	850	6J5	850	12AX7	450	1883	570	CL2	950	ECC85	650	EF89	420	GZ40	350		
6A8	750	6J6	430	12BA6	380	4654	950	CY2	840	ECF1	850	EK2	950	PCF80	620		
6AC7	920	6D6	920	12BE6	530	ABC1	950	DAF96	645	ECF80	660	EL2	850	PCC88	1 360	TRANSISTORS	
6AF7	700	6E8MG	850	12N8	740	ABL1	1 365	DF96	645	ECH42	550	EL3	850	PCF82	680		
6AK5	540	6F6M	895	21B6	1 040	AB1	950	DK92	530	ECL80	540	EL41	460	PCL82	750	OC71	1.200
6AL5	330	6F6G	850	24	850	AB2	950	DK96	645	ECL82	760	EL42	680	PL36	1 490	OC72	1.300
6AQ5	420	6G5	950	25A6	850	AF3	860	DL96	570	EF5	850	EL81	965	PL81	850	OC44	1.500
6AT6	400	6J7MG	850	25L6GT	950	ECH3	850	DM70	630	EF6	850	EL84	420	PL81F	1 040	OC45	1.450
6AT7	680	6K7	750	25Z5	850	AF7	850	E424	950	EF9	850	EM4	760	PL82	550		
6AU6	470	6L6G	980	25Z6G	840							EM34	760	PL83	550	DIODES	
6AV6	420	6L7	650	35	750							ED34	760	PY81	600		
6B7	850	6M6	850	35W4	350							EM80/8.	530	PY82	480	OA50	250
6BA6	370	6M7	850	42	850							EM84	730	UAF42	570	OA70	250
6BA7	590	6N7G	1 135	43	850							EM85	530	UBC41	450		

UNE GRANDE REALISATION
● **"LE FLORIDE"** ●
Décrit dans « RADIO-PLANS » de novembre 1958

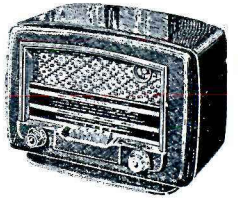


Alternatif 6 lampes, 4 gammes d'ondes + pos. P.U. Cadre antiparasites incorporé orientable. **Sélectivité et sensibilité remarquables.**

COMPLET, en pièces détachées Prix **15.400**
EN ORDRE DE MARCHE 16.500

Dimensions : 440 × 290 × 210 mm.
Le même modèle, **sans cadre antiparasites**
COMPLET, en pièces détachées **13.900**
EN ORDRE DE MARCHE **15.300**
(Port et emballage : 1.400 francs.)

● **"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, filets dorés.
Dim. : 320×235×190 mm.



COMPLET, en pièces détachées **14.900**
EN ORDRE DE MARCHE **15.500**
(Port et emballage : 1.150 F.)

FERS A SOUDER

« **STYLO** » **1.300**
70 watts **1.350**
100 watts **1.450**
LIVRE AVEC CORDON
A la commande préciser le voltage S.V.P.

● **PLATINES TOURNE-DISQUES** ●
des plus grandes marques
A DES PRIX IMBATTABLES

4 VITESSES : 16-33-45 et 78 tours. **Pick-up réversible 2 saphirs.** Moteur synchrone parfaitement équilibré. **Arrêt automatique.** Marque **« TEPPAZ »** ou **« RADIOHM ».**
AU PRIX INCROYABLE de **6.800**
— **En valise** gainée 2 tons **9.800**

« PATHE-MARCONI »
Platine « MELODYNE 129 ». L'appareil de reproduction idéal pour les amateurs de **Haute-Fidélité** **7.100**
En valise gainée 2 tons **10.300**

Platine « MELODYNE 319 » 4 vitesses avec **CHANGEUR AUTOMATIQUE à 45 tours** .. **13.900**

NOUVEAUTE
« STEREOPHONIE »
Platine « RADIOHM » 4 vitesses **« STEREO »** **8.850**

UN ELECTROPHONE **« LE PRELUDE »**

Relief sonore. Tourne-disques 4 vitesses. Contrôle séparé des graves et des aiguës. Haut-parleur spécial 21 cm dans couvercle. Elégante valise gainée.
Dim. : 410 × 295 × 205 mm.
Complet, en pièces détachées **20.500**
EN ORDRE DE MARCHE **24.200**
Le même, avec **CHANGEUR** 45 tours.
Platine Pathé Réf. 319.
Pièces détachées **27.900**
ORDRE DE MARCHE **29.800**

MODELE HI-FI DE LUXE
avec **changeur** et **2 haut-parleurs** spéciaux HI-FI . **31.500**
(Port et emballage : 1.400 F.)

Comptoirs
CHAMPIONNET
14, rue Championnet, PARIS-18e
Tél.: ORN. 52-08. C.C.P. 12 358-30, Paris

ATTENTION ! Mº : Pte de CLIGNANCOURT ou SIMPLON

Expéditions immédiates PARIS.PROVINCE contre remboursement ou mandat à la commande

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GENERAL
140 pages - Pièces détachées - Ensembles, (Joindre 200 F pour frais, S.V.P.)

DOCUMENTATION SPECIALE. (Nos récepteurs en ORDRE DE MARCHE) contre enveloppe timbrée.

RAPY