

1,50

RETRONIK.FR

BELGIQUE : 21 F.B.  
 SUISSE : 2 F.S.  
 ITALIE : 400 Lires  
 MAROC : 173 D.H.  
 ALGERIE : 1,70 Dinar

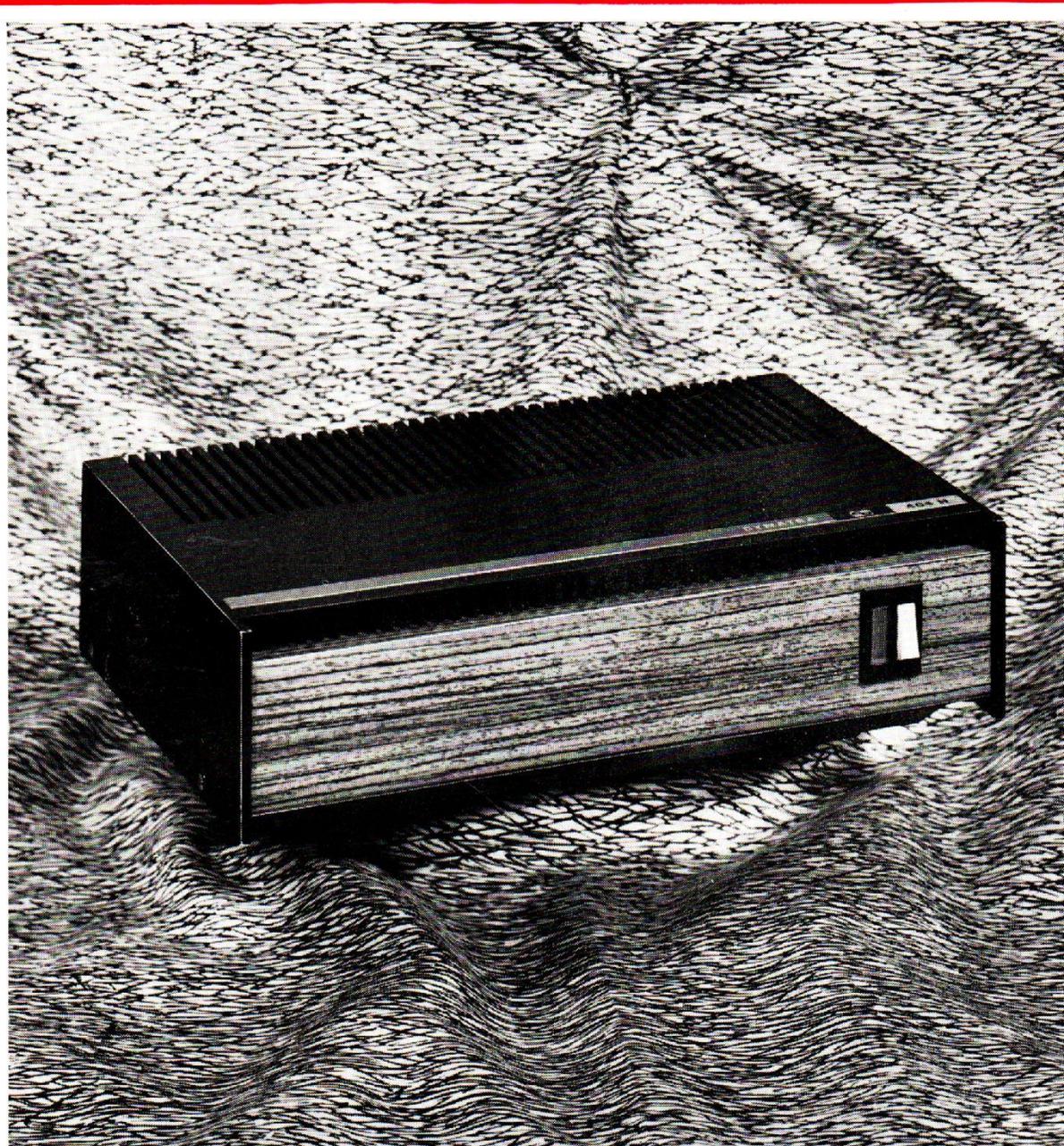
# LE HAUT-PARLEUR

*Journal de vulgarisation*

## RADIO TÉLÉVISION

### Dans ce numéro

- Amplificateur Hi-Fi stéréo de 2 x 15 W, à transistors.
- Amplificateur 2 x 25 W à transistors au silicium.
- Réalisation d'un téléviseur couleurs bistandard à écran de 63 cm.
- Nouveaux trucages et effets sonores à la portée des amateurs.
- La pratique des systèmes codeurs et décodeurs en radiocommande.
- DX-TV : réception des émetteurs TV belges.
- Les thyristors TRIACS.
- Amplificateur pour guitare et sonorisation de 22 W.
- Circuits éliminateurs d'interférences.



**212 PAGES**

Du téléviseur portable... à la COULEUR, protégez vos appareils contre la fièvre du secteur... avec un REGULATEUR de TENSION AUTOMATIQUE DYNATRA. Ci-dessus type 404 H - 400 Watts. Ce modèle existe également en 300 et 475 W.

LAG expédie contre remboursement ou à réception de chèque



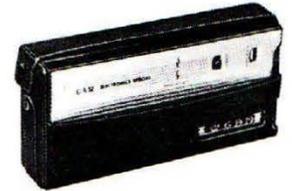
**mini-cube**  
récepteur GO  
3 transistors  
1 diode  
alim. 1 pile 4,5 V.  
dim. 7 cm au cube  
Rendu dom. 29,00

**AUTO-RADIO « PYE »**  
le fin du fin made in England  
digne de figurer dans une ROLLS



**MICRO 2040** - Récepteur PO-GO, 7 transistors + 2 diodes, puissance de sortie 2 watts (des vrais!) alimentation 12 volts - Dimensions 18 x 8 x 5 cm, qualité et finition hors classe. Rendu domicile ..... **249,00**  
Le récepteur est livré avec 1 H.-P. 17 cm inversé, monté sur grille de protection en matière moulée et une antenne télescopique de portière.

le meilleur rapport actuel  
**QUALITÉ / PRIX**



**GAM** Récepteur « pocket » PO-GO 6 transistors + 1 diode, alimentation 4 piles 1,5 V, avec housse simili cuir dim. 180 x 85 x 40 mm Rendu à domicile ..... **65,00**

très haute fidélité  
**JASON JS-300**  
Tuner FM mono/stéréo multiplex



87,5 à 108,5 MHz, 18 transistors, 13 diodes, sensib. 1,2 µV pour - 20 dB au rapport signal/bruit, distorsion < 1 %, réponse 18 à 20 000 Hz ± 1 dB en mono et 18 à 15 000 Hz ± 1 dB en stéréo, sortie 0 à 1 volt, impédance 10 KΩ, contrôle d'accord, indicateur lumineux sur émissions stéréo, C.A.F. commutable. Alim. 110/220 V. Coffret teck 27 x 26 x 9,5 cm. Rendu domicile ..... **650,00**

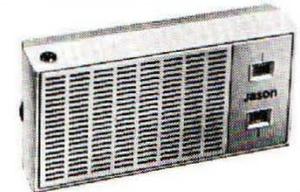
**VITRINE CADEAUX**

**LAG**

**JOYEUX NOËL !**

**LA MEILLEURE SYNTHÈSE**

- qualité du son
- encombrement réduit



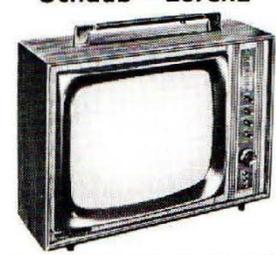
Récepteur « POCKET » grande marque, 6 transistors + 1 diode, PO - GO, alimentation 3 piles 1,5 volts. Livré avec housse simili cuir (150 x 75 x 40 mm) + écouteur de discrétion. Rendu à domicile ..... **74,00**

**JASON JS-200**  
Ampli stéréo 2 x 15 watts



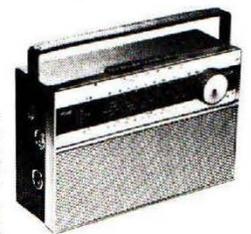
17 transistors + 1 redresseur au silicium, réponse 7 à 70 000 Hz à ± 1 dB, rapport signal/bruit > 80 dB, sensibilité P.U. 3 mV. Radio et Aux. 100 mV impédance 47 K, sorties 3,2 à 4 Ω. Distorsion 0,3 % à 2 x 10 W et 0,6 % à 2 x 15 W. Coffret teck 27 x 26 x 9,5 cm. Rendu domicile. Les appareils JASON JS 200 et JS 300 (ci-dessus) constituent un ensemble HI-FI homogène, d'une qualité technique irréprochable.

**TÉLÉVISEUR PORTABLE**  
" Schaub - Lorenz "



Téléviseur portable 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaînes, doté des meilleures techniques allemandes, tube 41 cm, ébénisterie teck, long. 525, haut. 420, prof. 300, poids remarquable 14 kg. Rendu domicile ..... **990,00**

**GRANDEMARQUE ALLEMANDE**  
**RÉCEPTEUR FM (mod. fréq.)**  
et AM  
**PO-GO**



**Haute-Fidélité**  
9 transistors, 3 diodes, contrôle de volume et tonalité, alim. 2 piles 4,5 volts, prise pour alimentation extérieure, prise casque ou H.-P. suppl., prise pick-up, prise d'enregistr., prise antenne ext. (commutable), coffret bois gainé gris foncé, 285 x 175 x 85 mm. Rendu domicile .. **149,00**  
Livré avec aliment. secteur suppl. 110/220 V, sortie 9 V sur raccord adéquat ..... **178,00**

Pour les sportifs, les gens actifs, les enfants, les convalescents, le **Super-Mixer HITACHI** réalise, à partir de tous fruits et légumes, les jus et boissons nécessaires aux régimes vitaminés.  
L'ensemble comprend : le **moteur** à 2 vitesses (110 ou 220 V), sur lequel s'adaptent le **broyeur-centrifugeur**, le **mixer** (contenance 1,2 litre), le **moulin à café**, le **bac à résidus**. Matériel infatigable, fait pour durer, nettoyage éclair. Rendu dom. .... **199,00**



**TABLE DE TÉLÉVISEUR**



Plateau en glace fumée, piétements dorés ou chromés (au choix) roulettes sur chemin à billes, hauteur standard 67 cm,  
Table grand plateau 60 x 33 cm, fco **99,00**  
Table petit plateau 48 x 32 cm, fco **89,00**

**POUR LES FETES...**  
LE TELEVISEUR Schaub-Lorenz + TABLE ci-dessus .. **990,00**

**EUROPHON 723-T**  
Récepteur pile/secteur  
FM (mod. fréq.) - AM (PO-GO)

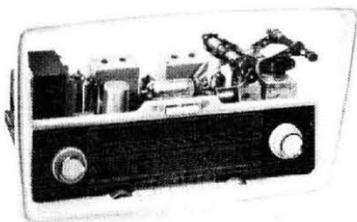


Récepteur 9 transistors et 7 diodes, FM avec contrôle automatique de fréquences, Volume et Tonalité, antenne ferrite incorporée, prises : antenne ext. simple et dipôle, prise d'enregistrement, H.-P. supplémentaire, prise d'entrée P.U., alimentation 6 piles 1,5 volts ou secteur 110/220 V. Dim. : 62 x 15 x 14 cm. Rendu domicile .. **249,00**

LAG 26 rue d'Hauteville Paris 10<sup>e</sup> Tél. 824.57.30 métro Bonne-Nouvelle

## RÉCEPTEUR 6 LAMPES AM-FM Haute Fidélité

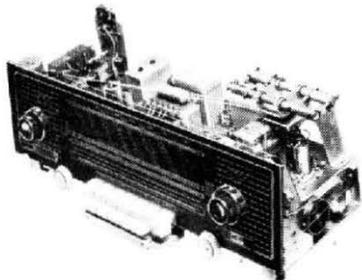
(Grande marque allemande)  
décrit dans le « H.-P. » n° 1 086



→ Récepteur - 6 lampes + indicateur visuel d'accord - Sélection des gammes par clavier à touches GO-PO-OC-MF-Pick-up - Antenne ferrite incorporée pour PO et GO - Antenne dipôle incorporée pour OC et MF - prises d'antennes extérieures - Haute fidélité de reproduction obtenue par 3 hauts-parleurs (1 H.-P. pour Basses et Médium + 2 tweeters pour les aiguës) - Double réglage de tonalité par sélecteur à 2 touches et 2 potentiomètres, graves et aiguës - Prises : pick-up, H.-P. suppl. Alimentation secteur 110/220 V avec redresseur « Sélénix ». Le Châssis (37 x 19 x 17 cm) est livré entièrement monté, avec glace, cadran et cache + lampes, résistances et condensateurs ; l'ensemble à câbler par vous-même, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé et fourni avec schémas théoriques, plans de câblage et notice de montage. Valeur de ce récepteur en magasin : 580 francs. Vendu sans ébénisterie, port et emballage compris ..... **149,00**

## AM-FM Très Haute Fidélité RÉCEPTEUR 8 LAMPES

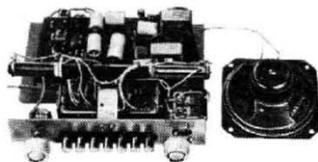
(Grande marque allemande)  
décrit dans le « H.-P. » n° 1 094



→ Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 8 lampes + 2 diodes - Sélection des gammes par clavier à 7 touches : Marche/arrêt - PO-GO-OC-FM-PU-S (sélectivité variable) - Double antenne ferrite orientable pour PO et GO - antenne dipôle incorporée pour OC et FM - Prise d'antenne extérieure - Prise pour magnétophone - Très haute fidélité de reproduction, sortie push-pull sur 4 H.-P. - Double réglage de tonalité par clavier à 5 touches + 2 potentiomètres graves et aiguës - Alimentation 110/220 V avec redresseur « Sélénix ». Le châssis (dimensions 510 x 240 x 180 mm) est livré entièrement monté, avec 4 H.P., glace et cadran + lampes, résistances et condensateurs ; plan de câblage et notice de montage à câbler par vous-même, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé ; vendu sans ébénisterie, port et emballage compris ... **219,00**

## Le SIBAKY série 10

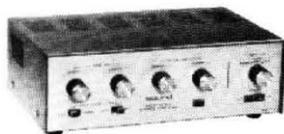
récepteur PO - GO - 2 OC  
7 transistors + 2 diodes



Ce récepteur est monté sur châssis métallique extra-plat, larg. 21 - prof. 19 (boutons compris) - épais. 7 cm. Clavier 7 touches : GO - PO - OC1 - OC2 - Graves - Aiguës - Antenne ext. Alim. 2 piles 4,5 V. Livré en ordre de marche avec HP 10 cm Audax. Rendu domicile ..... **59,00**

## AMPLI STÉRÉO 2 X 10 WATTS

tout transistors  
fabrication SOUND Japan



2 x 10 transistors, 3 entrées par canal (P.U. - radio - magnéto) avec sélecteur de commande, pour passer de l'une à l'autre des sources musicales sans avoir à reconnecter. Réponse 30 à 20 000 Hz à ± 1 dB, avec distorsion — 2 %, inversion de phase, contrôle de volume et de tonalité sur chaque canal, sorties 4, 8, 16 Ω - Dim. : 270 x 170 x 95 mm. Rendu domicile ..... **319,00**

## PLATINES PATHÉ-MARCONI

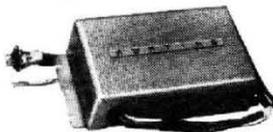
M 442 - 16, 33, 45, 78 tours, 110/220 V par commutateur accessible, centreur 45 tours escamotable, dim. : 330 x 250 mm.



Av. tête mono **75,00** - Tête stéréo. **79,00**  
M 443 - identique à M 442, mais en 110 V seulement.  
Av. tête mono **69,00** - Tête stéréo. **73,00**  
C 452 - 16/33/45/78 tours. Changeur en 45 tours, 110/220 V, dim. 380 x 305 mm.  
Avec tête mono ..... **129,00**  
Avec tête stéréo ..... **135,00**  
Platine HI-FI « 1000 » mono .... **295,00**  
Avec cellule stéréo, pointe diam. . **320,00**

## ADAPTATEUR STÉRÉO

Système MULTIPLEX  
pour récepteurs FM  
à lampes ou transistors



Fabrication KORTING (made in Germany) 2 transistors - 4 diodes, alimentation sur le circuit de chauffage 6,3 volts des récepteurs FM à lampes ou sur les piles des récepteurs FM à transistors. Boîtier très soigné 140 x 80 x 40 mm. Fourni avec notice de branchement très détaillée. Rendu à domicile ..... **89,00**

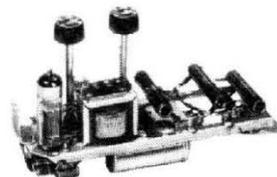
## VALISE

avec  
PLATINE  
GARRARD  
SRP 10



16-33-45-78 tours, arrêt automatique, 110 volts, tête stéréo céramique. Valise appropriée à cette platine, présentation grand luxe, bois (épais. 8 mm) gainé 2 tons, gris bleu/gris clair, couvercle dégonflable, poignée escamotable, fermetures, piètements et jonc façon or poli.  
L'ensemble, rendu à domicile ..... **99,00**  
Ce même ensemble, fourni avec notre ampli, « Passe-Partout » ci-dessous, en Kit + H.-P. ellip. 12 x 19, rendu domicile .... **119,00**

## AMPLI « PASSE PARTOUT » 3 watts



Alimentation 110/220 V avec redresseur à cellule (Semikron), châssis faible encombrement 235 x 80 x 105 mm - Equipé d'une triode-pentode UCL82, potentiomètre volume et tonalité. Entrée PU par fil blindé. Livré avec transfo de sortie et H.P. 13 cm aimant permanent. Fourni avec schémas pour câbler par soi-même. Rendu domicile ..... **44,00**

## JOUETS PHILIPS pour électroniciens en herbe

Coffrets préconditionnés permettant la réalisation de différents montages.

COFFRET EE.20 - Permet de réaliser 20 montages (amplificateur, récepteur 1 à 3 transistors, interphone, orgue électronique à 8 touches, ampli-téléphone, antivol, etc...). Rendu domicile ..... **109,00**  
COFFRET EE.8 - Permet 8 montages, extraits du coffret EE.20. Rendu domicile ..... **69,00**  
COFFRET EE.8/20 - Complément à coffret EE.8 pour effectuer les 20 montages EE.20. Rendu domicile ..... **49,00**  
COFFRET RE.2 - Permet le montage d'un récepteur PO-GO avec prise P.U. Rendu domicile ..... **79,00**  
COFFRET EI.2000 - Permet le montage d'un interphone à 2 postes avec haut-parleurs. Rendu domicile ..... **89,00**

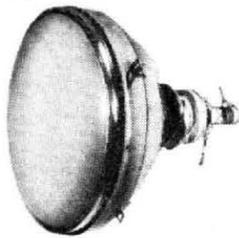
## AMPLI MONO 15 WATTS

Alim. 110/220 volts, transfo, diodes, self de filtrage, deux EL86 en push + EF184, châssis nu. L'ensemble, fourni en pièces détachées avec schémas et notice de montage ..... **89,00**

## PREAMPLI MELANGEUR

équipé 12AU7, avec condensateurs de liaison, potentiomètre, bouchon de raccordement, sur châssis compact. Fourni avec schémas Net ..... **10,00**





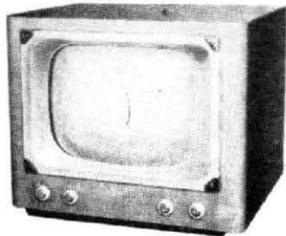
## TUBES TÉLÉ COULEUR

Type 21FJP22 - Ecran rond 59 cm, complets avec leur système de déflexion de convergence et de chrominance, culot, ceinture métallique de fixation. Ces tubes proviennent des laboratoires d'une grande industrie ayant élaboré le programme couleur français. Ils sont garantis en parfait état de fonctionnement et sans aucun défaut électronique ou de verrerie.

PRIX EXCEPTIONNEL ..... 300,00

## TUBES TÉLÉ NOIR ET BLANC

MW 43/22 - 43 cm 70°	80,00	AW 59/91 - 59 cm 110°	95,00
AW 43/80 - 43 cm 90°	75,00	AW 59/92 - 59 cm 110°	95,00
AW 54/90 - 54 cm 90°	80,00		



## TÉLÉ 2<sup>e</sup> main

1<sup>re</sup> chaîne, tube 43 cm 90° débrés.  
En parfait état de marche .. 200,00

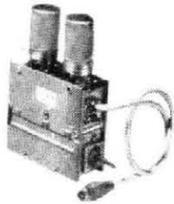
Tous autres modèles, à voir sur place,  
à enlever en état tel.

Prix à partir de 50 francs.

## MENAGEZ VOS YEUX !

en stabilisant vos images télé avec un  
« REGULATEUR DE TENSION »

Régulateur automat. 200 VA - Grande Marque,  
présentation moderne, boîtier métallique laqué  
brun acajou - Dim.: 25 x 18 x 14 cm. Poids :  
8 kg. AFFAIRE EXCEPTIONNELLE,  
200 pièces seulement ..... 89,00



## TUNER TELE 2<sup>e</sup> CHAINE

Complet avec lampes EC86 et EC88, schéma.  
Marques OREGA, ARENA, VIDEON, au choix.  
Même pas le prix des lampes! ..... 20,00

## AMPLI TELE LONGUE DISTANCE

Aucune transform., montage éclair, comprend :  
EF80 sur boîtier blindé 70 x 15 x 35 mm, liaisons  
souples (1 bouchon 4 br. et 1 raccord  
blindé). Avec schéma de branch. Rendu domicile ..... 14,00

## NEUF

ROTACTEUR nu .....	5,00	PRE-AMPLI TELE 1 <sup>re</sup> ch. canaux :	
BARRETTE tous canaux ..	2,00	2 - (5 et 6) (9 et 10),	
ROTACTEUR non câblé, avec 12		au choix .....	10,00
barrettes tous canaux ..	15,00	T.H.T. pour tube 90° ..	15,00

## ANTENNES TÉLÉVISION "SPARK"

1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaînes - Couleur

1 <sup>re</sup> Chaîne	Espagne Caen	2 <sup>e</sup> Chaîne
3 éléments .... 12,00		6 éléments .. 16,00
4 » ..... 15,50		8 » .. 26,00
5 » ..... 21,00	Limoges	11 » .. 35,00
7 » ..... 31,00	1 élément .. 20,00	16 » .. 42,00
9 » ..... 47,00	2 » .. 53,00	26 » .. 65,00
13 » ..... 76,00	3 » .. 70,00	
	4 » .. 103,00	

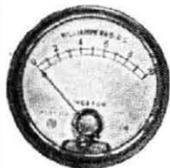
### ATTENTION!

Veillez préciser le canal de votre émetteur local pour chaque chaîne  
Pour situation proche des Emetteurs Antenne mixte 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne. 30,00  
Antenne intérieure 2 chaînes ..... 25,00  
Coupleur ..... 10,50 | Séparateur ..... 9,50

## UN LOT A DEUX OPTIONS

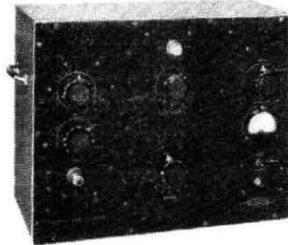
Milliampèremètre 0 à 10 mA - Ø d'encast. 55 mm  
Milliampèremètre 0 à 250 mA - Ø d'encast. 55 mm  
(double échelle) / 0 à 500 mA (même appareil)  
Milliampèremètre — 50 à + 50 mA - Ø d'enc. 70 mm  
Ampèremètre 0 à 1,5 Amp. - Ø d'encastement 50 mm  
Ampèremètre 0 à 7,5 Amp - Ø d'encastement 50 mm  
Ampèremètre 0 à 50 Amp. - Ø d'encastement 65 mm  
Ampèremètre — 20 à + 60 Amp. - Ø d'encast. 50 mm

OPTION N° 1 : 7 appareils, rendus à domicile ..... 69,00  
OPTION N° 2 : 3 appareils au choix, rendus à domicile ..... 39,00

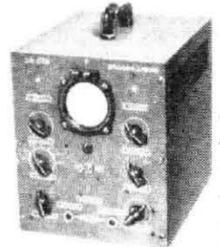


## GÉNÉRATEURS ET MATÉRIEL DE MESURE

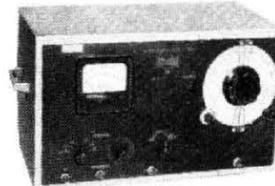
En provenance de laboratoires d'industries regroupées



GENERATEUR HF « RADIALVA » à 16 points  
fixes, réglables de 160 kHz à 30 MHz, modulé  
en 400 et 1 000 périodes, contrôle de  
niveau de modulation ..... 300,00



VOBULOSCOPE « RADIALVA » 455 ou 480 kHz (au  
choix) à ± 30 % ..... 250,00  
VOBULOSCOPE « AUDIOLA » 455 - 465 - 472 et  
480 kHz. Prix ..... 300,00



GENERATEUR MF « AUDIOLA » type 4400 S  
400 à 500 kHz, modulé en 400 périodes,  
contrôle du taux de modulation, modulation  
extérieure. Prix ..... 200,00



• MILLIWATTMETRE RADIALVA, 50 mW à 5 W en  
3 sensibilités, 2 impédances : 2,5 et 20 Ω - H.P.  
incorporé. Prix ..... 50,00

• MILLI-WATT-METRE AUDIOLA, 50 mW à 1 W en  
3 sensibilités, 2 impédances : 2,5 et 20 Ω. 50,00

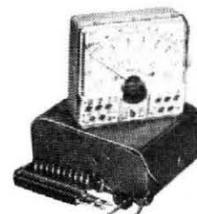
• WATT-METRE AUDIOLA modèle 1500 - 0,05 à 1 watt ..... 50,00  
• GENERATEUR TELEVISION SIDER ONDINE, modèle D, 5,7 à 10 MHz,  
pilote 40.950 c/s, réglage niveau HF et vidéo ..... 250,00

## OHM-MÈTRE A PONT

Fabrication Pontavi-Weaston, 0,05 Ω à 50 000 Ω en  
5 gammes, boîtier 20 x 11 x 6 cm, matériel absolument  
neuf, en carton d'origine. Rendu domicile ..... 249,00



## mini-tester CHINAGLIA type 364 S



Tensions cont. : 10, 100, 1 000 V en 5 kΩ/volt ; 5, 50  
500 V en 10 kΩ/volt - 100 mV - 2,5, 25, 250, 1 000 V  
en 20 kΩ/volt.

Tensions alt. : 10, 100, 1 000 V en 5 kΩ/volt ; 5, 50,  
500 V en 10 kΩ/volt.

Intensités cont. : 50, 100, 200 μA ; 0,5, 1 A.

Ohm-mètre : 0 à 10 kΩ et 0 à 10 MΩ.

Mesures en dB : — 10 à + 16 dB.

Cordons polarisés avec pointes de touches. Etui « pocket »  
110 x 95 x 45 mm. Rendu à domicile ..... 118,00

## CONTROLEUR UNIVERSEL "TS-140" 20.000 Ω par volt

Tensions cont. 100 mV - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 -  
300 - 1 000 V

Tensions alt. 1,5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1 500 -  
2 500 V.

Intensités cont. 50 μA - 0,5 - 5 - 50 - 500 mA -  
5 A.

Intensités alt. 250 μA - 50 - 500 mA - 5 A.

Ohm-mètre : 0 à 100 MΩ en 6 calibres.

Mesures dB : — 10 à + 70 dB en 6 calibres.

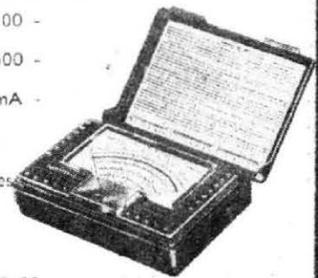
Capacités : 0 - 0,5 - 50 - 500 - 5 000 μF.

Output : 1,5 à 2 500 V en 7 calibres.

Fréquences : 0 à 50 Hz et 0 à 500 Hz.

Cadre à protection électronique et anti-choc.

Rendu domicile ..... 159,00

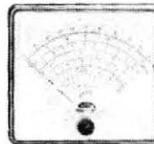


## MICRO-AMPEREMETRE 0 à 200 μA

1 mV/600 Ω - dim. 105 x 120 mm

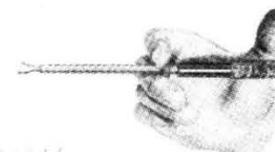
Cadran gradué en échelle continues et alternatives,  
ainsi qu'en Ohms et Décibels - Spécialement conçu  
pour la réalisation de contrôleurs.

Rendu à domicile ..... 65,00



## POINTES DE TOUCHE AVEC EMBOUT "GRIP-FIL"

Long. 210 mm - la paire avec fiches ba-  
nanes rouge et noir. Rendue domicile. 9,00



# LAG

Conditions de vente page 8

## MICROS CRISTAL

**CM-62**  
Impéd. : 500 kΩ / 1 MΩ  
Rép. : 200 à 8 000 c/s.  
Sensibilité : - 54 dB  
Prix ..... **6,00**

**CM-30**  
Avec interrupteur.  
Impédance : 500 kΩ.  
Réponse : 80 à 5 000 c/s.  
Sensibilité : - 57 dB.  
Prix ..... **31,00**

**MH-2**  
Special Guitare.  
Prix ..... **9,50**

**CM-5**  
Haute impédance.  
Réponse : 50 à 8 000 c/s.  
Sensibilité : - 52 dB.  
Prix ..... **23,00**

## MICROS DYNAMIQUES

**DM-109**  
Impédance : 50 kΩ.  
Réponse : 150 à 10 000 c/s.  
Sensibilité : - 56 dB.  
Prix ..... **25,00**

**DMS-3**  
Impédance : 30 kΩ.  
Rép. : 150 à 10 000 c/s.  
Sensibilité : - 62 dB.  
Prix ..... **39,00**

**MS-10**  
Pied de sol  
téléscopique.  
Haut max. 150 cm.  
Prix ..... **44,00**

## SELECTION GOODMAN'S

**AXIOM 201** - 31 cm double cône, suspension plastique circulaire, armature indéformable en métal moulé, réponse 30 à 16 000 Hz, 15 Ω, 15 W. Poids : 4,93 kg.  
Rendu domicile ..... **325,00**

**AXIETTE 8** - 21 cm, conçu pour enceinte de 50 litres seulement, réponse 40 à 15 000 Hz, 15 Ω, 6 W. Poids : 1,81 kg.  
Rendu domicile ..... **160,00**

**TREBAX 100** - Tweeter 5,7 cm à chambre de compression, réponse 2 500 à 20 000 Hz, 15 Ω, 25 W. Rendu domicile ..... **190,00**

**XO/5000** - Filtre de coupure à 5 000 Hz, s'utilise avec TREBAX 100 et AXIOM 201.  
Rendu domicile ..... **70,00**

## H.-P. OMNI-DIRECTIONNEL

Spécialement conçu pour la transmission de la parole en interphonie. Haut-parleur à chambre de compression, avec driver incorporé, puissance 5 watts, impédance 20 Ω, pavillon orientable Ø 175 mm, monté sur socle, long. totale 230 mm.  
Rendu domicile ..... **49,00**

## LOT DE 6 H. P. grandes marques

Impédances judicieusement échelonnées afin de permettre toutes combinaisons d'amalgames en série ou en parallèle

H.-P. 21 cm AUDAX (21PW10) 3,5 Ω.  
H.-P. 17 cm MUSICALPHA 40 Ω.  
H.-P. 10 x 14 ellip. MUSICALPHA 2,5 Ω.  
H.-P. 13 cm MUSICALPHA 28 Ω.  
H.-P. 13 cm inversé MUSICALPHA 20 Ω.  
H.-P. 10 cm inversé MUSICALPHA 20 Ω.  
Les six H.-P. rendus à domicile ..... **59,00**

## Ensemble LORENTZ 4,5 Ohms 4 Watts

1 H.-P. 18 cm inversé (LPH180), basses - 1 H.-P. 12 cm (LP120), médium - 1 H.-P. 8 cm (LPH85), tweeter - Les 3 pièces rendus à domicile ..... **59,00**

### TWEETER LORENTZ

Type LPH 65/12/100 F - Diamètre 6 cm, membrane plastique, impédance 4,5 Ω.  
Rendu domicile ..... **18,00**

### MICRO/H.P.

Haute impédance, fonctions réversibles, membrane métall. - Boîtier 2 pièces 50 x 42 x 25 mm.  
Franco ..... **9,00**



# LAG

Conditions de vente page 8

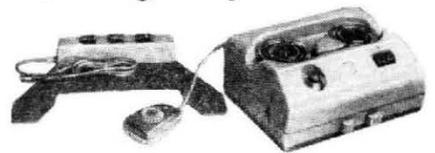
## MICRO A CHARBON

(Hand n° 8) avec manche comportant la manette PAROLE/ECOUTE - Cordon 1,5 m avec prise 4 broches.  
Rendu à domicile ..... **18,00**

## ENREGISTREURS-LECTEURS PROFESSIONNELS utilisables en magnétophone

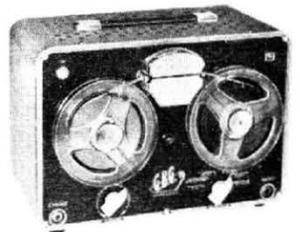
### PHILIPS EL 3581

Alimentation 110/220 V - Vitesse 4,75 - Bobines 10 cm - 2 pistes par retournement (2x20 minutes). Compte-tours - Marche AVANT et ARRIERE rapide - Prise pour écoute sur casque - Ampli : ECC83 - EL95 - Dimensions : 250 x 195 x 100 mm - 3,6 kg - Fourni avec combiné MICRO/H.-P. et pédale de commande à distance ..... **250,00**



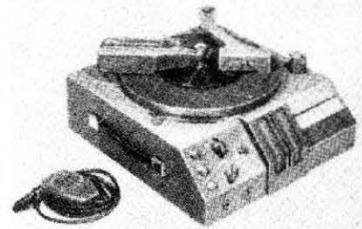
### G.B.G. tous transistors, entièrement révisés, en parfait état de marche

Enregistreur-lecteur à platine verticale, vitesse 4,75 cm/s, volant lourd, bobines 13 cm, compte-tours, H.-P. 13 cm, prise casque, ampli 5 transistors et 8 relais sur circuit imprimé, alim. 110/220 V. En mallette portable, bois gainé - Dim. : 30 x 22 x 16 cm - 7 kg. Avec son combiné micro/commandes ..... **349,00**



### « EMIDICTA » made in England

Enregistrement sur disques extra-minces ayant l'avantage de permettre des enregistrements successifs, immédiatement disponibles par le secrétariat ou que l'on peut expédier sous enveloppe commerciale. Matériel professionnel très soigné. Enregistrement avec effaçage et compteur de défilement. Lecture sur casque ou sur H.-P. 10 cm Goodmans. Ampli deux 6F5 - 6SN7 - 6X5. Moteur blindé et transfo d'alimentation 110/220 V. L'appareil est livré avec micro, casque et pédale, ainsi qu'avec sa table spéciale à roulettes ..... **199,00**



### DICTOREL

Enregistreur sur feuille magnétique souple (10 x 16 cm), changement de feuille instantané, possibilité d'expédition postale. Matériel de premier ordre. Alim. 110/220 V redresseur à cellule, préampli 3 transistors sur circuit imprimé, sortie BF double triode, prise casque et pédale, combiné micro-écouteur avec contacteurs de commande (par relais sous vide). Valeur actuelle en magasin : 2.165 F - Une affaire ..... **199,00**



**RONEOPHONE** Même principe de fonctionnement que DICTOREL (ci-dessus), feuille magnétique 23 x 36 cm, durée d'enregistrement 1 heure 40, ampli ECC40 - EL41 - 6J6 - 6AX4. Etat tel ..... **99,00**

## ACCOUREZ...!

### BANDES MAGNETIQUES « KODAK »

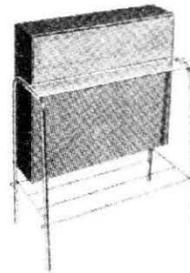
Neuves, en emballage d'origine, « Double play » T200 ; 360 mètres sur bobine diam. 15 cm. Prix ..... **14,00**  
KODAVOX standard T100, 250 mètres sur bobine diam. 15 cm ..... **10,00**

### CHARGEURS MINI-CASSETTE TYPE C 60

Le chargeur rendu à domicile ..... **14,00**

### ENCEINTE ACOUSTIQUE « GUERIDON »

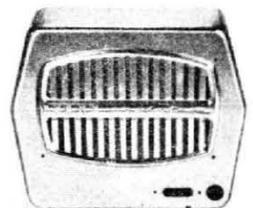
Caisse vernie polyester, dim. 60 x 55 x 15,5 cm sur piètement tube doré, hauteur totale 78 cm, tablette supérieure en glace trempée. Livrée en éléments séparés : caisse, fond, garniture, piètement, glace, ainsi que 3 haut-parleurs (Basses 18 x 26 cm elliptique, Médiums 12 cm. Aiguës tweeter 8 cm), impédance 4,5 Ω par H.-P. Rendue à domicile ..... **129,00**



### ENCEINTE ACOUSTIQUE

#### « TOM-2 »

Coffret métallique, doré mat, dim. 210 x 175 x 55 mm. H.-P. 17 cm inversé Musicalpha 25 Ω, baffle intérieur recouvert tissu, fond. Rendu domicile ..... **19,00**  
La paire, rendue domicile ..... **35,00**



## le mini-chargeur de batterie

Alimentation  
110 / 220 Volts  
Charge  
4 Amp. / 6 Volts  
2 Amp. / 12 Volts



Il bénéficie des études de miniaturisation faites par les industries qui concourent au programme spatial français. Grâce au rendement exceptionnel d'un transformateur à circuit « core » et d'une diode au « silicium », il est désormais possible d'obtenir un courant de charge **TRES EFFICACE**, avec un appareil de 500 grammes, dimensions 14 x 7 x 5 cm. Rendu domicile ..... **69 F**  
Housse POCKET de protection, skaï noir ..... **6 F**

## CHARGEUR RÉGLÉ

6 volts - 3 ampères

Dispositif de charge à intensité décroissante, coupure automatique en fin de charge. Appareil particulièrement adapté pour la charge des batteries ZING-ARGENT et CADMIUM-NICKEL. Filtrage par résist. et cond., peut servir d'alimentation pour appareillages transistorisés.



Prix ..... **\$9,00**

## WALKIES-TALKIES (agrés P. et T.)

### SILVER STAR 910 A (ci-contre)

9 transistors, 1 diode, 1 thermistor, alim. 1 pile 9 V avec indicateur de tension pile, puiss. 100 mW, boîtier métal. 175 x 70 x 46 mm. La paire, avec écouteurs auriculaires. Prix ..... **340,00**

### HANDIPHONE TR 6986

9 transistors, 1 diode, 1 thermistor, alim. 12 V (8 élém. PEN LITE), puiss. 100 mW. Matériel absol. neuf, en carton d'origine, avec écouteur auriculaire, bandoulière. Quelques paires seulement (à saisir). La paire, en étui cuir 175 x 85 x 46 mm. Prix **300,00**



**ANTENNE VOITURE « YOUNG STAR »** pour émetteur-récepteur 27 Mcs. Se monte sur la glace de portière, long. 1 m 40 en 4 brins télesc., coax. avec embout croco pour raccordement à tout talkie-walkie. Rendu domicile ..... **29,00**

## Emetteur-récepteur de bord TRAP 1 A

bande aviation  
116 à 126 Mc/s  
Puiss. 500 milliwatts  
**NEUF**  
en état de marche  
quartz au choix  
rendu domicile **350 Fr.**



Emetteur-Récepteur à modulation d'amplitude (A3) permettant les communications air-sol en « alternat » et le téléphone de bord - Ensemble stabilisé par quartz, avec 3 canaux pré-réglés - Toutes les opérations de mise en marche, changement de fréquence, réglage de niveau B.F. ou téléphone sont effectuées par **télécommande** - Alim. B.T. 24 volts - H.T. par convertisseur.

L'ensemble comprend : 1 émetteur-récepteur (360 x 163 x 155 mm) avec berceau de suspension souple - 1 convertisseur (213 x 155 x 93 mm) avec berceau de suspension souple - 1 boîte de commande (147 x 84 x 84 mm) - 2 casques dont un avec micro - Câbles souples de raccordement avec prises démontables - 1 pochette de dépannage 1<sup>er</sup> échelon (2 charbons B.T. - 2 charbons H.T. - 2 fusibles - 2 diodes et les tournevis spéciaux de réglage). Poids total 10 kgs.

## MANIPULATEUR

" J 48 "



Rendu domicile .. **12 F**

## CASQUE ET MICRO S.O.P.O.S.

casque 250 Ω  
micro dynamique  
60 Ω - Ensemble réglable en tous sens - avec raccords. Rendu domicile .. **75,00**  
Le casque seul r. dom. .. **55,00**



## encore une RÉUSSITE LAG 50 POTENTIOMETRES

neufs, grande marque pour ... **30 F**  
Avec interrupteur : 50 K - 500 K : cinq de chaque.

Sans interrupteur : 2 K - 120 K - 500 K - 1 M - 2 X 1 M - 5 M : cinq de chaque x 100 K : dix pièces.

## 50 CONDENSATEURS

de polarisation pour **14 F**  
8 MF/30 V - 10 MF/12 V - 100 MF/12 V - 100 MF/15 V - 100 MF/30 V - 5.000 MF/8 V : cinq de chaque x 10 MF/12 V - 25 MF/12 V : dix de chaque.

## 50 CONDENSATEURS

de filtrage pour .. **50 F**  
2 x 50 MF/250 V - 2 x 32 MF/385 V - 100 + 50 MF/310 V - 16 MF/500 V - 32 MF/350 V - 50 MF/400 V : cinq de chaque. 2 x 50 MF/165 V - 2 x 20 MF/310 V : dix de chaque.

## 10 KILOS de CONDENSATEURS BOITIERS

ronds et cubiques, sorties sur perles ou stéatite, comprenant :  
µF/isol. en continu : 0,1/12.000 V - 0,22/600 V - 0,47/1.000 V - 2/600 V - 2/3.000 V - 3/1.500 V - 12/165 V - 25/375 V.  
µF/isol. en alternatif : 1,5/300 V - 2,5/380 V - 3/1.000 V - 8/280 V - 8/330 V - 8/500 V - 8/1.000 chim. - 15/280 V - 16/220 V - 36/380 V - 2.000/25 V chim.  
Ca lot rendu à domicile ..... **29,00**

## CONDENSATEURS

« Cornell Dubilier »  
2 µF - 6.000 V - 29 x 20 x 10 cm  
8,6 kg - Rendu domicile ..... **29,00**

## REGUVOLT 250 VA

à fer saturé, entrée 220 V ± 15 %, sortie ± 1 % ..... **150,00**

## COMPTEUR HORAIRE

Secteur altern. 220 V - Capacité 9.999 heures, avec décimales.  
Rendu domicile ..... **49,00**

## VANNE ÉLECTRIQUE



Syst. électromagnétique  
110 ou 220 (au choix)  
Orifice Ø 3 .. **39,00**  
" Ø 9 .. **49,00**  
Port et embal. compris

## DISJONCTEUR bipolaire

Réglable de :  
0,55 à 0,95 Amp.  
Franco .. **12,00**



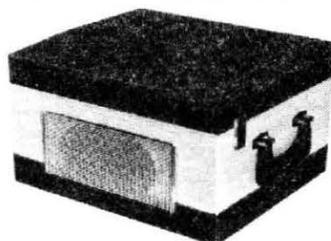
## AMPLI-TÉLÉPHONIQUE

« COMPANION TH-3 »



Aucune transformation, rien à brancher, une simple ventouse caoutchouc à appliquer sur le corps de l'appareil téléphonique. Ampli BF 3 transist. alim. 1 pile 1,5 V standard. Poussoir arrêt/marche + contrôle de volume. Dim. : 13 x 9 x 5 cm. Cordon avec embout capteur à ventouse.  
Rendu domicile, avec pile .. **49,00**

## grand choix de VALISES



**N° 2 - Valise grand luxe**, dimensions ext. 360 x 315 x 200 - Bois (épais. 8 mm) gainé deux tons gris foncé/gris clair - Peut recevoir toutes platines tourne-disques ou magnétophones - Couverture dégonflable - Poignée façon sellier - Gracelles de fermeture, grille de H.P. et joncs chromés - En carton d'origine. Rendue à domicile ..... **39 F**  
Prise sur place ..... **29 F**



**N° 4 - Valise compacte**, dimensions ext. 360 x 260 x 185 mm - Armature bois gainé, faces supérieure et inférieure en celloderm - Ensemble gris clair strié gris foncé - Couverture dégonflable - Poignée gainée - En carton d'origine. Rendue à domicile ..... **20 F**



**N° 5 - Valise grand standing**, dimensions ext. : 495 x 340 x 210 mm, bois (épais. 8 mm) gainé en Skin-reeps lavable, joncs façon chrome, poignée escamotable, baffle intérieure amovible avec découpe pour 3 H.-P. Cette valise peut recevoir toutes platines ou changeurs (en particulier le matériel Garrard présenté page 3). Finition hors-classe. Rendue à domicile ..... **59,00**

En dernière minute  
arrivage de platines  
« GARRARD »



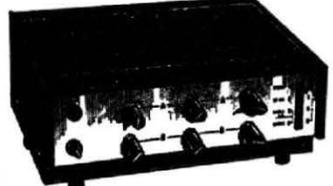
Garrard « Autoslim », changeur tous disques 4 vit. 110/220 V - Plateau lourd 21 cm, cellule stéréo céram. sur tête de bras démont. Dim. 29 x 33 cm. Avec axe 33 tours, franco **159,00**  
Ce changeur livré avec valise grand luxe, dim. ext. 405 x 365 x 185 mm, avec découpe pour 2 H.-P., franco ..... **179,00**  
GARRARD « BA 1 », platine à pile 4,5 V, vitesse 45 tours avec régulateur, plateau lourd Ø 17 cm. Encomb. 20 x 18 cm. Rendue à domicile **49,00**

# LAG

Conditions de vente page 8

# UNE GAMME DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

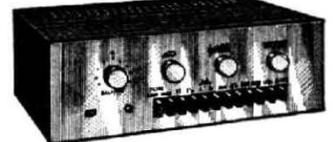
**AMPLIS HAUTE FIDÉLITÉ**  
 HI-FI 4  
 Complet, en pièces détachées **140,00**  
 Complet, en ordre de marche **185,00**  
 HI-FI 10  
 Complet, en pièces détachées **170,00**  
 Complet, en ordre de marche **220,00**



**HI-FI STEREO 8**  
 Complet, en pièces détachées **260,00**  
 Complet, en ordre de marche **340,00**  
**HI-FI STEREO 210**  
 Complet, en pièces détachées **340,00**  
 Complet, en ordre de marche **460,00**  
**HI-FI STEREO 212**  
 Complet, en pièces détachées **490,00**  
 Complet, en ordre de marche **640,00**

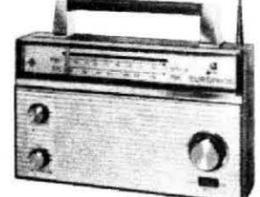
**DIAPASON STEREO 8**  
 Complet, en pièces détachées **290,00**  
 Complet, en ordre de marche **390,00**

**AMPLI STEREO T.S.2 000**  
 (décrit dans Radio-Plans de janv. 67)



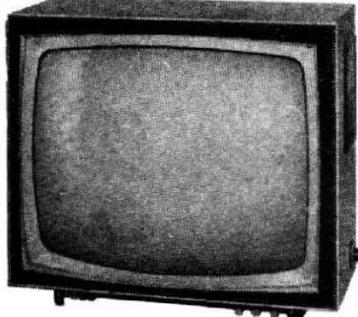
23 transistors + 5 diodes. Puissance 2 x 10 watts. 6 entrées : PU magnétique, PU cristal, micro, tuner, magnétophone et auxiliaire. Bande passante de 20 à 30 000 Hz ± 1 dB à 10 watts. Distorsion 0,3 % à 10 watts.  
 Prix (en « Kit ») ..... **670,00**  
 Prix en ordre de marche ..... **770,00**

**RECEPTEUR avec FM**



Récepteur à transistors 3 gammes (PO-GO et FM) - 9 transistors + 5 diodes. Sensibilité : 2 microvolts. Puissance de sortie : 800 milliwatts. Contrôle automatique de fréquence commutable. Contrôle de tonalité. Dim. : 250 x 200 x 70 mm. Présentation moderne et luxueuse en coffret noir. Net ..... **175,00**

**TELEVISEUR « NRC 6000 »**



(Dimensions : 580 x 510 x 370 mm)  
 Livré en « KIT » ..... **750,00**  
 Livré, complet, en ordre de marche ..... **950,00**  
 Le même montage est disponible en 65 cm. Consultez-nous.

## RÉCEPTEUR

de fabrication allemande

### AM/FM

PO et GO  
 et Modulation de fréquence

9 transistors + 3 diodes. Haute musicalité. Contrôle de tonalité. Antenne télescopique orientable. Prises pour alimentation extérieure, casque ou HP supplémentaire. Antenne extérieure commutable. Prises PU et enregistrement magnétophone. Alimentation : 2 piles de 4,5 volts. Coffret bois luxe gainé noir avec décor métal chromé. Dimensions : 285 x 175 x 85 mm.  
 Une affaire exceptionnelle à ne pas manquer. FRANCO ..... **149,00**  
 PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE

## PIONEER LX-34

**AMPLI STEREO**  
 avec Tuner AM/FM incorporé

3 gammes : PO-GO et FM, décodeur incorporé avec indicateur lumineux. Ampli double push-pull 2 x 17 watts. Bande passante de 20 à 50 000 Hz. 4 entrées. Prise casque, alimentation secteur 110/220 volts.  
 Prix « choc » ..... **1.480,00**

## AMPLIFICATEURS "SOLOTONE"

LA GRANDE PUISSANCE...

... EN HAUTE FIDÉLITÉ

Importation Directe et Exclusive

Matériel professionnel de grande classe, conçu tout spécialement pour sonorisation de haute qualité : orchestre, cinéma, église, etc.

**Type 550M**  
 50/75 watts. Gamme de fréquences de 15 à 120 000 Hz avec 0,1 % de distorsion à 1/2 puissance et 0,5 % à puissance totale. 9 entrées mélangeables. 2 cathodes follower. Complet en ordre de marche ..... **1.400,00**

**Type 590M**  
 90/140 watts. Gamme de fréquences de 15 à 100 000 Hz. Autres caractéristiques comme le modèle précédent. Complet en ordre de marche ..... **1.600,00**

## Dual

### AMPLIFICATEUR HI-FI STEREO CV3

Puissance 2x6 watts. Distorsion ≤ 1%. 4 entrées : PU magnétique, PU cristal, magnétophone, radio. Bande passante : 20 Hz à 20 KHz ± 1,5 dB mesurée en position linéaire des réglages de tonalité. Cet ampli correspond aux spécifications selon DIN 45.500. Présentation : bois plaqué noyer. Entièrement transistorisé. Prix ..... **840,00**

**Amplificateur Hi-Fi Stéréo CV4**  
 Puissance 2x20 watts. Distorsion ≤ 1%. 5 entrées : PU magnétique, microphone, magnétophone, radio, réserve PU à cristal. Entièrement transistorisé. Cet ampli correspond aux spécifications DIN 45.500. Présentation bois plaqué noyer. **985,00**

### DUAL TOURNE-DISQUES HI-FI

1019 - sans cellule ..... **488,00**  
 1019 - avec cellule B.O. .... **585,00**  
 1019 - avec cellule Shure .... **615,00**  
 Platine 1010 5 Stéréo avec cellule. Prix ..... **236,00**

### ENCEINTES MINIATURISÉES

AUDAX « Audimax 1 » ..... **105,00**  
 « Audimax 2 » ..... **225,00**  
 « Audimax 3 » ..... **295,00**  
 VEGA « Minimax » ..... **109,00**  
 ROSELSON ..... **260,00**  
 GOODMAN « Maxim » ..... **355,00**  
 SUPRAVOX « Picola » ..... **170,00**  
 ARENA ..... **200,00**

## CHAÎNE HI-FI "ARENA"

### AMPLI TUNER FM T. 2400

Stereo 2 x 15/25 watts - Possibilité de pré-sélection de 5 stations - Explorateur de bandes - Possibilité de branchement de 2 groupes de HP - Entrées : pick-up (cristal et magnétique). Décodeur incorporé - Prises pour casque et magnétophone. Prix ..... **1.490,00**

### AMPLI STEREO F. 210

Puissance : 2 x 10 watts - Entrées pick-up (cristal et magnétique), tuner et magnétophone - Présentation en coffret bois teck. Prix ..... **680,00**

### ENCEINTE MINIATURE HAUTE-FIDÉLITÉ « SIARE »

Bande passante de 45 à 15 000 Hz. Dimens. : 260 x 150 x 240 mm. Puissance admissible : 8/12 watts. Performances inégalées pour un si petit volume et un prix aussi bas. **100,00**

Modèle SIARSON X2  
 2 HP, puissance 12/15 watts. Dimensions : 520 x 240 x 155 mm ..... **170,00**

### AMPLI TUNER AM/FM T.2500F

5 gammes d'ondes (FM-PO-GO-OC et BE) - Possibilité de 5 pré-sélections en FM - Explorateur de bandes - Puissance : 2 x 15/25 watts - Possibilité de branchement de 2 groupes de HP - Entrées : pick-up (cristal et magnétique) - Prises pour casque et magnétophone. Prix **1.680,00**

Tous ces appareils sont équipés de transistors au silicium.

### ENCEINTES « ARENA »

HT.10 - Dimensions : 58 x 13 x 41 - Puissance 10 watts - Courbes de réponses de 40 à 20 000 Hz. Prix ..... **320,00**  
 HT.20 - Dimensions : 43 x 28 x 24 - Puissance 15 watts - Courbes de réponses de 40 à 20 000 Hz. Prix .. **540,00**

### TELEVISEUR « NRV 600 »

Changement de chaîne automatique par contacteur à touches. Ecran extra-plat 59 cm. Tube autoprotégé 110" Multicanal 12 positions. Equipé d'un Tuner 2<sup>e</sup> chaîne. Comparateurs de phases incorporés sur les 2 positions. Châssis basculant. Secteur 110/245 volts. Dimensions : 720 x 520 x 260 mm.

L'appareil en « Kit » ..... **850,00**  
 — avec porte ..... **800,00**  
 — sans porte .....  
 L'appareil en ord. de marche ..... **1.100,00**  
 — avec porte ..... **1.050,00**  
 — sans porte .....

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1<sup>er</sup> CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT UN AN

PRIX TAXES COMPRIS MAIS PORT EN SUS - EXPEDITIONS IMMEDIATES C. VERSEMENT A LA COMMANDE - LES ENVOIS C. REMBOURSEMENT NE SONT ACCEPTES QUE POUR LA FRANCE

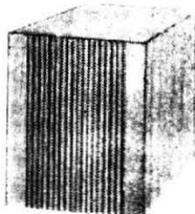
# MATÉRIEL NEUF DE 1<sup>ER</sup> CHOIX A DES PRIX IMBATTABLES

## LA HAUTE FIDÉLITÉ avec ces 2 ENCEINTES MINIATURES

qui assurent

## DANS UN MINIMUM DE VOLUME : LE MAXIMUM DE PERFORMANCES

et qui vous sont offertes à des conditions exceptionnelles



MONO-HP

Enceinte de conception tout à fait nouvelle, équipée d'un haut-parleur muni d'un nouveau dispositif de suspension du diaphragme à grande élévation contrôlée.

- Puissance nominale : 8 watts.
- Puissance de crête : 12 watts.
- Impédance standard : 4/5 ohms.
- Bande passante : de 40 à 15 000 Hz.
- Raccordement par bornes à vis.
- Coffret bois : palissandre, teck.
- Dimensions : H 22 x L 19 x P 24 cm.

PRIX :

**85,00**

### POUR LES JEUNES

## LES JOUETS ÉLECTRONIQUES "PHILIPS"

QUI ONT REÇU DE NOMBREUSES RECOMPENSES OFFICIELLES POUR L'ORIGINALITE DE LEUR CONCEPTION ET LA QUALITE DE LEUR FABRICATION : « MEILLEUR JOUET » 1964 ET 1965, SELECTIONNE PAR « LOISIRS-JEUNES » ET « OSCAR DU JOUET 1966 »

- Faciles à monter. Aucun danger. Pas la moindre soudure à faire. Les montages sont simples et ingénieux. Des brochures largement illustrées évitent tout tâtonnement. Quant à l'alimentation, elle est toujours assurée par des piles type « poche ».
- Un véritable service après-vente sera assuré par nos soins.
- Des pièces professionnelles. Tous les composants sont conformes aux modèles habituels.
- Une passionnante initiation à l'électronique, à la mécanique, aux techniques de transmission et d'enregistrement, et même à la musique.



**MONTAGES ELECTRONIQUES « EE »**  
Boîte EE 1050. Pour exécuter facilement 10 montages plus passionnants les uns que les autres : ampli, clignotant, minuterie électronique, détecteur de lumière, de bruit et d'humidité ; ainsi qu'antivol, lecteur de code Morse, etc. Dim. : 390 x 185 x 40 mm. ... **49,00**  
Boîte EE 20. Permet non seulement tous les montages ci-dessus, mais aussi de les perfectionner en récepteur radio, interphone, amplificateur universel, etc. Dim. : 360 x 260 x 65 mm. Prix **119,00**

POUR TOUS CES JOUETS : REMISE AUX PROFESSIONNELS, REVENDEURS.

magasins ouverts tous les jours  
sauf le Dimanche et le Lundi matin  
de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures 15

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

NOTRE OFFRE EXCEPTIONNELLE

### TÉLÉVISEUR PORTABLE

SCHAUB-LORENZ

- TUBE IMAGE 41 cm
- 12 canaux équipés.
- Tuner UHF à transistors incorporés.
- Commutation VHF/UHF par touches séparées.
- 12 lampes + 5 transistors + 3 redresseurs + 3 diodes.
- Pilote image - Antiparasites son et image adaptés. Puissance : 1,5 W.
- Alternatif 115/240 volts.
- Dim. : 528 x 285 x 395 mm.
- Poids : 14 kg.
- Ebénisterie teck, avec poignée.

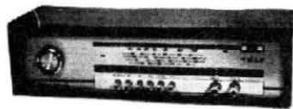
PRIX ..... **990,00**

CADEAU A TOUT ACHETEUR :

Une Enceinte Miniature, valeur 85 F (voir caractéristiques ci-contre)



### TUNER AM/FM



avec amplificateur incorporé

9 transistors + 7 diodes, 3 gammes d'ondes (PO-GO et FM). Sensibilité : 2 microvolts en FM. Contrôle automatique de fréquences. Puissance de sortie : 800 milliwatts. Alimentation 110 et 220 volts, avec possibilité d'utiliser des piles. Prises pour Tourne-Disques, Magnétophone et H.-P. supplémentaire. Dim. : 45x13x16 cm. Poids : 2,8 kg. **249,00**

Prix exceptionnel ..... **249,00**



BI-HP

Même conception que la MONO HP, mais équipée de 2 haut-parleurs.

- Puissance nominale : 12 watts.
- Puissance de crête : 15 watts.
- Coffret bois palissandre.
- Dimensions : H 44 x L 19 x P 24 cm.

PRIX :

**145,00**

Ces enceintes s'adaptent sur n'importe quelle chaîne, meuble, téléviseur, électrophone, etc., et permettent d'améliorer les qualités musicales.



**RECEPTEUR RADIO « RE 2 »**  
Vos émissions préférées sur un appareil construit par vous, quelle joie !... Avec ses 2 gammes, petites ondes et grandes ondes (Radio - Luxembourg, Europe n° 1, France-Inter), ses 4 transistors, son cadre ferrocaptateur incorporé, ce récepteur peut rivaliser avec n'importe quel petit transistor. Important ! Il peut servir aussi d'amplificateur pour tourne-disques ou micro. Dim. : 535 x 310 x 55 mm. Prix **89,00**



**INTERPHONE « EI 2 000 »**  
Permet les communications à distance entre 2 postes reliés par un simple fil. Vous pouvez, à chaque instant, appeler votre correspondant en appuyant sur un bouton qui déclenche un signal sonore à l'autre bout du fil : l'interphone est encore hors circuit (donc pas d'usure inutile des piles). Mettez le contact : vous entendez votre correspondant comme s'il était près de vous. Cet interphone peut servir, en outre, de téléphone d'appartement. Dim. : 495 x 330 x 70 mm. Prix **99,00**



**MAGNETOPHONE « TR 1000 »**  
de performances égales et souvent supérieures à certains modèles du commerce. Equipé d'un microphone cristal, enregistre aussi bien la musique que la parole (durée d'enregistrement : une heure). Son entraînement par cabestan donne une vitesse de défilement constante (4,75 cm/sec.). Cela permet d'écouter des bandes enregistrées sur n'importe quel autre magnétophone. Livré avec deux bobines, dont une chargée. TR 1.000 Dim. 475 x 315 x 145 mm. Prix **219,00**  
« TR 1001 ». Même modèle, mais en ordre de marche ..... **249,00**

# NORD RADIO

# JAPAN ELECTRONICS DISTRIBUTION

Enfin, en France et pour la première fois, un magasin spécialisé vous offre toute une sélection du meilleur matériel produit par les

## PLUS GRANDES FIRMES JAPONAISES D'ÉLECTRONIQUE

Tokai - Sharp - Sony - Hitachi - Toshiba - Sound - Gem - Electro - Lafayette - Radifon - Pony - Belcom - Futaba - Minax - Midland - Primo - Cosmos - Koseicha - Aiawa - Alic - Minicom - Tecni - Lamie - Transette - Otha - Jobi - Army - Silver-Star - Homer - Iwata - Command - Nivico - Crown

LE PLUS GRAND CHOIX DE TALKIES-WALKIES EN EUROPE  
PLUS DE 40 MODELES DIFFERENTS

### RECEPTEUR « CROWN » TRF-1900 L



9 transistors  
3 gammes :  
FM - 88 à 108.  
GO - 150 à 300 Kc.  
PO - 535 à 1 605 Kc.  
Puissance BF :  
220 mW.  
HP électrodynamique.  
Ø 5,7 cm.  
Dim. 80x110x40 mm  
Poids : 270 g.  
Alimentation : 2 piles  
UM3 de 1,5 volt.  
Prix .. **260,00**

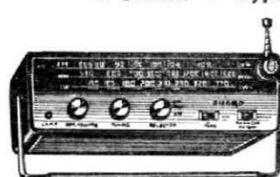
### RECEPTEUR « CROWN »



6 transistors  
2 gammes PO-GO.  
Très belle présentation.  
Haut-parleur Ø 5 cm.  
Puissance 240 mW.

Livré avec housse cuir et écouteur d'oreille.  
Dimensions : 140 x 75 x 35 mm.  
Un prix sensationnel ..... **110,00**

### RECEPTEUR MIXTE PORTABLE AUTO RADIO « SHARP » Type FY 25



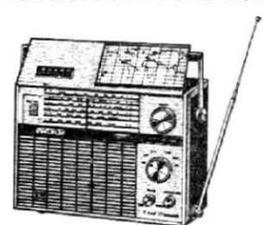
10 transistors.  
3 gammes :  
FM/PO/GO.  
Puissance BF :  
1,5 W.  
Haut-parleur :  
électrodynamique  
Antenne télescop.  
incorporée - Prise  
antenne voiture.

Alimentation : 6 piles UM1 de 1,5 volt.  
Éclairage cadran avec interrupteur. Arrêt. Contrôle de tonalité. Prise pour HP extérieur. Commutateur antenne incorporée - Antenne voiture.

Grand cadran très lisible.  
Dimensions : 250 x 180 x 80 mm.  
Poids : 2,6 kg.  
Prix ..... **349,00**

Berceau de fixation et commutation  
voiture, supplément ..... **50,00**

### RECEPTEUR « SHARP » MULTIBANDE TYPE INTERCONTINENTAL



FV 1700  
17 transistors  
superhétérodyne  
6 gammes :  
PO : 530/1 650 Kc  
OC : 1,6/4,3 Mc  
OC : 3,9/12 Mc  
OC : 12/26,5 Mc  
GO : 150/370 Kc  
FM : 86/108 Mc  
Moyen. Fréq. :  
AM : 455 Kc  
FM : 10,7 Mc

Puissance BF : 1,5 watt.  
Alimentation : 12 volts (8 piles).  
Dimensions : 300 x 200 x 120 mm. Poids 4,7 kg.  
Antenne télescopique rotative.  
Présentation de grand luxe.  
Prix ..... **1130,00**



### ELECTROPHONE « NIVICO »

4 transistors.  
Puiss. de sortie :  
1 watt.  
alimentation :  
9 V par 6 piles  
« UM 2 ».  
Haut-parleur  
incorporé.  
Prise d'alimentation  
secteur.  
Présentation  
luxueuse en coffret  
mallette.

PRIX. **240,00**

### ELECTROPHONE STEREO « NIVICO »



12 transistors.  
3 vitesses :  
33/45/78 tours.  
Avec radio  
3 gammes  
incorporée.  
Alimentation :  
6 piles UM1.  
(9 volts).  
Adaptateur sect.  
110-220 V.  
2 Haut-parleurs  
(1 par canal)  
Puissance de sortie  
BF : 2 watts. Antenne  
télescopique incorporée.

Fermé, cet appareil se présente sous la forme d'une mallette.  
Prix ..... **640,00**

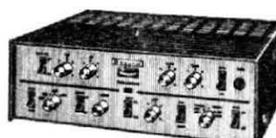
### AMPLIFICATEURS STEREO « SOUND » SAQ 202



20 watts (10 W. par canal) entièrement transistorisé sur circuit imprimé. Prises Micro, Tuner, Phono, sur chaque canal. Présentation luxueuse.

Alimentation Secteur 220 incorporée (110 à la demande).  
Prix T.T.C. .... **319,00**

### SA 50



Très haute fidélité. 75 watts (37,5 watts par canal) maximum. Distorsion maximum 1 % pour 25 watts par canal.

Sorties : 4, 8 et 16 ohms par canal. 9 Tubes + redresseurs Silicon. Alimentation Secteur 110-125 V (220 à la demande).  
Prix T.T.C. .... **1.100,00**



UNE VISITE S'IMPOSE...  
Le meilleur accueil  
vous sera réservé !...

### MAGNETOPHONE « SHARP » type RD 504



Portable Piles et Secteur 110/220 V. 2 vitesses 4,5 et 9,5 - 2 Pistes. Ampli BF circuit imprimé 6 Transistors + 1 diode. Durée d'enregistrement 120 minutes à 4,75 cm seconde ; 60 minutes à 9,50 cm seconde. Commande automatique par switch sur le micro. Excellente qualité.  
Prix T.T.C. .... **640,00**

### MICRO H.F. avec Tuner FM « PRIMO »



Permet les retransmissions en salle ou en extérieur. Sans fil à la patte. Fonctionne sur 36,400 Mc (seule autorisée). Micro dynamique Haute fidélité. Récepteur tuner à 8 transistors. Poids Micro-Émetteur 250 gr pile comprise. Poids Récepteur Tuner 625 gr pile comprise. Possibilité jusqu'à 100 à 150 mètres. Livré en coffret élégant.  
Prix T.T.C. .... **590,00**

### Le dernier Gadget utile

### ALARME ANTI-AGRESSION - ANTI-VOL



Présentation luxueuse en boîtier de poche moulé blanc. Ce merveilleux petit appareil ne pèse avec ses piles que 120 grammes. Il est muni d'un puissant système d'alerte au niveau sonore d'un klaxon de voiture. Il s'alimente avec 2 piles crayon standard 1 V 5 durée en fonctionnement. Une simple goupille tirée, l'appareil fonctionne, le voleur se sauve.  
Pour Villas, Appartements, Voitures, Sacs à main,  
Prix T.T.C. .... **19,50**

### ATTENTION !

Conditions spéciales aux Employés de l'Administration (nous consulter).  
Expédition Franco de port dans toute la France à partir de 500 F. Contre-remboursement ou Mandat ou Chèque à la commande (cette dernière formule vous évite des frais de contre-remboursement). Étranger ou ex-Colonies, Mandat à la Commande uniquement.

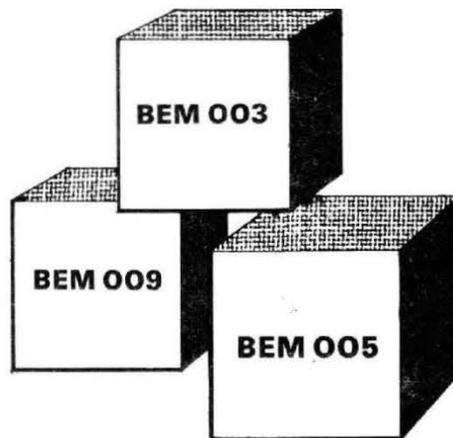
## JAPAN ELECTRONICS DISTRIBUTION

22, RUE DIDOT, PARIS (XIV<sup>e</sup>) Téléphone: 566.87.79 (Face arrêt Autobus 58 Pernety)

MAGASIN ouvert tous les jours (sauf le lundi) sans interruption de 10 heures à 20 heures.

IMPORTANT :  
Pour l'ensemble du matériel distribué :  
Service Après Vente assuré.

# Choisissez !



Ouvrez-moi ! Vous trouverez à l'intérieur soigneusement emballées toutes les pièces nécessaires pour construire vous-même, sans aucune difficulté, sans outillage particulier ce magnifique appareil de mesure de hautes performances.

## BEM 005 OSCILLOSCOPE DE SERVICE

AMPLIFICATEUR VERTICAL :  
B.P. : du continu à 4 MHz  
(- 3 dB).

Atténuateur calibré de 50 mV à  
50 V par division.

Impédance d'entrée : 1 M $\Omega$  en  
parallèle avec 45 pF.

AMPLIFICATEUR HORIZONTAL  
B.P. : 300 KHz. Sensibilité : 0,4 V  
eff. par division.

### BASE DE TEMPS :

Balayage de 40 ms à 0,5  $\mu$  s/div.  
par combinateur à 10 positions  
et par 1 et 2.

Fonctionnement déclenché ou  
automatique (rapide ou lent).

Trigger interne - externe - sec-  
teur. Polarité + ou -

EN KIT : 1 095 F Monté : 1 375 F

## BEM 003 OSCILLOSCOPE PROFESSIONNEL

AMPLIFICATEUR VERTICAL :  
B.P. : du continu à 7 MHz  
(- 3 dB).

Atténuateur calibré de 20 mV à  
50 V par division.

Impédance d'entrée : 1 M $\Omega$  en  
parallèle avec 40 pF.

AMPLIFICATEUR HORIZONTAL  
B.P. : 600 KHz. Sensibilité : 0,1 V  
eff. par division.

BASE DE TEMPS : Multiplication  
calibrée  $\times 1$  et  $\times 2$ .

Balayage en 22 positions cali-  
brées de 20 ms à 0,2  $\mu$  s/div.

Trigger interne - externe -  
secteur. Polarités + et -

Fonctionnement déclenché ou  
automatique (rapide ou lent).

Tube cathodique 78 mm. Pos-  
taccélération : 1 500 V. Tubes  
sélectionnés livrés sur les cir-  
cuits.

EN KIT : 1 595 F Monté : 1 940 F

## BEM 009 OSCILLOSCOPE POUR BF

AMPLIFICATEUR VERTICAL :  
B.P. de 0 à 700 kHz (- 3 dB) et  
1,2 MHz (- 6 dB).

Sensibilité 25 mV crête-crête  
par division.

Impédance d'entrée : 1 M $\Omega$  en  
parallèle avec 45 pF.

AMPLIFICATEUR HORIZONTAL  
B.P. 350 kHz. Sensibilité 1 V  
cc/division.

BALAYAGE : Fréquence d'at-  
tente 10 Hz, et déclenchement  
par le signal. 5 gammes indi-  
quées 10 - 100 - 1 k - 10 k -  
100 k - et réglables de façon  
continue par un potentiomètre.

SYNCHRO interne par signal de  
2 divisions, externe par signal  
de 2 volts, ou bien par le secteur.

EN KIT : 725 F Monté : 970 F



Le BEM 005 est un modèle de dimensions plus réduites, mais de présentation très voisine du BM 003. Il offre d'ailleurs des commodités d'emploi similaires, avec toutefois une bande passante un peu moindre, et un prix plus bas.

Maniable et léger, il convient à l'examen des signaux rencontrés en Service Télévision et naturellement à l'étude de petits montages à impulsions ou à ondes sinusoïdales.

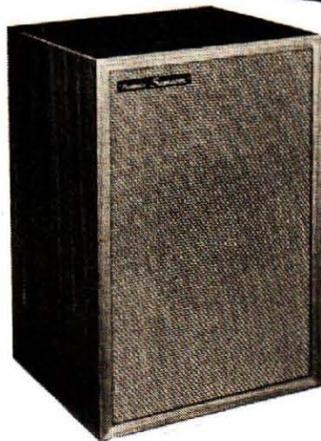


# SCIENTELEC

12, rue Demarquay, PARIS X<sup>e</sup> - Téléphone 202-74-38 - Ouvert tous les jours de 9 à 19 heures, sauf le dimanche - Larges facilités de paiement sur demande

# enceintes SUPRAVOX

*nouvelle  
gamme  
1968*



**PICOLA 2**

Dim. : H 460 x L 325 x P 260 mm

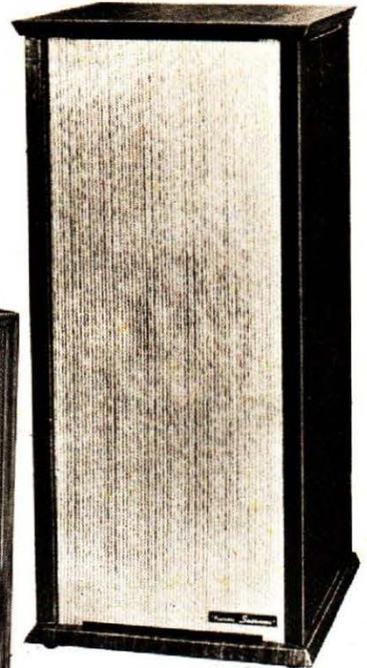
**PICOLA 1**

Dim. : H 450 x L 310 x P 260 mm



**DAUPHINE**

Dimensions :  
H 600 x L 320 x P 250 mm



**COLONNE SIRIUS**

Dimens. : H 800 x L 370 x P 350 mm

## 100% D'EFFICACITÉ

car elles sont tout spécialement étudiées pour traduire dans toute sa plénitude le magnifique rendement des HAUT-PARLEURS « SUPRAVOX » dont les performances sont considérées par les plus exigeants COMME SENSATIONNELLES

### CARACTERISTIQUES GENERALES

#### PICOLA 1 - 10 WATTS

##### Haute musicalité

Puissance maximum 10 watts.  
Courbe de réponse 40 à 17.000 Hz.

Equipée d'un H.P. 21 cm Hi-Fi spécial exponentiel T.215.P.  
Dim. H. 450 x L. 310 x P. 260.  
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé)

#### PICOLA 2 - 15 WATTS

##### Haute fidélité

Puissance maximum 15 watts.  
Courbe de réponse 30 à 22.000 Hz.

Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T.215 S.RTF.  
Dim. H. 460 x L. 325 x P. 260.  
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou teck.

#### PICOLA 2 - 25 WATTS

##### Haute fidélité

Puissance maximum 25 watts.  
Courbe de réponse 30 à 20.000 Hz.

Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T 215 RTF.64.  
Dimensions H. 460 x L. 325 x P. 260 mm.  
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou teck.

#### DAUPHINE 15 WATTS

##### Haute Fidélité

Puissance maximum 15 watts.  
Courbe de réponse 30 à 20.000 Hz.

Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T 215 S.RTF.  
Dimensions H. 600 x L. 320 x P. 250 mm.  
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou teck.

#### SIRIUS 25 WATTS

##### Haute fidélité intégrale

Puissance maximum 25 watts.  
Courbe de réponse 16 à 20.000 Hz.

Equipée d'un haut-parleur 21 cm T 215 RTF 64.  
(4 ou 5 ohms uniquement).  
Dimensions H. 800 x L. 370 x P. 350 mm.

Présentation pour ces 2 modèles :  
Brut sans tissu,  
Brut avec tissu tendu sur la face AV,

Plaqué acajou (huilé ou non huilé)  
Plaqué teck,  
Plaqué chêne clair (pouvant être teinté en rustique par le client)

#### SIRIUS 15 WATTS

##### Haute fidélité intégrale

Puissance maximum 15 watts.  
Courbe de réponse 20 à 22.000 Hz.

Dimensions : Hauteur 800 x Longueur 370 x Profondeur 350 mm.

Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T 215 S.RTF.  
(3 - 5 - 8 ou 15 ohms).

**VEZ LES VOIR... car elles méritent le déplacement ET VOUS EN APPRECIEREZ LE RENDEMENT**

Démonstrations dans notre AUDITORIUM tous les jours y compris le samedi matin

*Le pionnier de la haute fidélité  
(35 ans d'expérience)*

DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE

## SUPRAVOX

46, RUE VITRUYE, PARIS (20<sup>e</sup>) - Tél. : 636-34-48

# RADIO-TÉLÉPHONE *Belcom*



## TYPE "BELCOM OF-665/B"

EMETTEUR-RECEPTEUR TRANSISTORISE

tous usages, utilisable en poste fixe ou mobile !!!

- N° d'homologation : 531/PP
- Nombre de transistors : 18 transistors + 5 diodes
- Dimensions : 19 × 16 × 6 cm
- Poids : 1,9 kg
- Fréquences : 11 possibles dans la bande des 27 Mc (réglementation P. et T. : 6 fréquences maximum).
- Récepteur : double super-hétérodyne  
sensibilité : 1  $\mu$ V rapport  $\frac{S}{B}$  à 13 dB - puissance BF : 2 watts.
- Emetteur : puissance d'entrée à l'étage final 5 watts
- Antenne : 50 ohms
- Alimentation : 12 volts continu
- Accessoires : antenne « ground-plane » - antenne « voiture » - convertisseur : 220 V - 12 V — 110 V - 12 V, etc...

### QUELQUES DISTRIBUTEURS

**75 - PARIS**  
CIBOT RADIO (Tél. 343-66-90)  
S.E.R.E.A. (Tél. 425-15-73)  
C.A.T. (Tél. 205-64-93)

### PROVINCE

**02 - LA FERRE**  
CO. EL (Tél. 23-16)  
**18 - VIERZON**  
T.E.R.A.C. (Tél. 12-73)  
**31 - TOULOUSE**  
HYDRELEC (Tél. 22-46-19)  
**44 - NANTES**  
RESEAU TELEPHONIQUE NANTAIS  
(Tél. 75-52-80)  
**45 - ORLEANS**  
R. FATIEN (Tél. 87-50-18)  
**57 - METZ**  
Ets NIKAES (Tél. 68-06-92)

**59 - LILLE**  
Ets MILLEVILLE (Tél. 55-31-00)  
**59 - ROUBAIX**  
Ets L. MORY (Tél. 73-49-01)  
**59 - ANZIN**  
Ets LEFEBVRE (Tél. 46-93-10)  
**67 - STRASBOURG**  
Ets WOLF (Tél. 32-43-10)  
**69 - LYON**  
TELE-SON (Tél. 28-04-19)  
**72 - LE MANS**  
TELABO (Tél. 28-53-47)  
**83 - FREJUS**  
EURAZUR (Tél. 95-19-55)  
**92 - ASNIERES**  
Ets VECHAMBRE (Tél. 473-33-34)  
**93 - PAVILLONS-SOUS-BOIS**  
RADIO-GARGAN (Tél. 738-24-46)  
**95 - FRANCONVILLE**  
RADIO-FRANCONVILLE  
(Tél. 959-45-59)



Luxeuse documentation sur demande

LE RADIO-TELEPHONE « BELCOM » est distribué en FRANCE par :

## UNE LIAISON RADIO PERMANENTE !...

Le RADIO-TELEPHONE « BELCOM OF-665/B » est, sans conteste, la plus grande nouveauté des dix dernières années en matière de liaison radio mobile.

Ses dimensions sont très réduites : LARGEUR : 16 cm ; LONGUEUR : 19 cm ; HAUTEUR : 6 cm. Poids de 1,9 kg.

Il trouve très facilement sa place sous le tableau de bord de tout véhicule et, grâce à cet équipement, tout utilisateur peut établir une liaison radio mobile et permanente avec un central équipé du même appareil.

Des liaisons à plusieurs postes sont aussi tout à fait possibles. Ce modèle de RADIO-TELEPHONE est prévu pour fonctionner sur onze fréquences différentes. Dans différents pays européens et aux Etats-Unis surtout, des milliers de liaisons sont déjà établies grâce au RADIO-TELEPHONE « BELCOM OF-665/B » qui fonctionne à la grande satisfaction de ses utilisateurs, généralement : HOMMES D'AFFAIRES - MEDECINS - AVOCATS - SERVICES DE POLICE - DE VOIERIES - EXPLOITANTS AGRICOLES - POMPIERS - AMBULANCIERS - ENTREPRISE DE TRANSPORT - DE MANUTENTION - DE TRAVAUX PUBLICS - DE CONSTRUCTION - AUTO-ECOLES - AVIATION et NAVIGATION DE PLAISANCE - PECHE - ETC...

Il est donc particulièrement conçu pour résoudre tout problème d'intercommunication à moyennes distances.

On considère que dans des conditions normales d'utilisation, la portée de cet appareil est de l'ordre de : 10 à 15 km en VILLE - 30 à 40 km en CAMPAGNE - 90 à 100 km en MER.

Son prix sera pour vous une agréable surprise !...



## S. D. MAZAL ÉLECTRONIQUE

3, RUE JACQUES-CŒUR - PARIS (4<sup>e</sup>) TELEPHONE : 272-54-10 et 887-51-02

seul

**HITONE**

HI-FI PUBLICITÉ

**AMPLIFICATEURS**



**H 115**  
puissance 14 W  
25 Hz - 35 kHz  $\pm$  1 dB

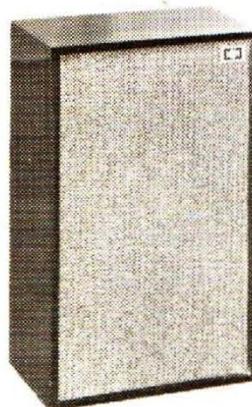


**H 130**  
puissance 25 W  
22 Hz - 35 kHz  $\pm$  1 dB

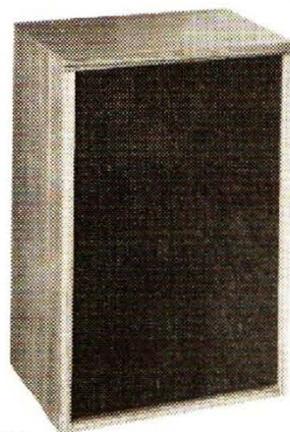
**ENCEINTES ACOUSTIQUES**



**MINI**  
puissance 12 W - 8  $\Omega$   
40 Hz - 20 000 Hz  $\pm$  3 dB de 50 à  
19 kHz H. 365 - L. 240 - P. 270

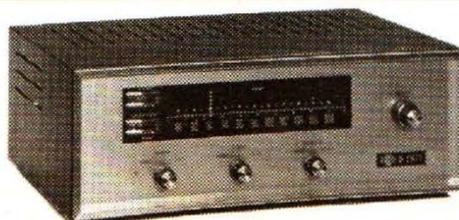


**HE P**  
puissance 15 W - 8  $\Omega$   
35 Hz - 23 000 Hz  $\pm$  3 dB de 45 Hz à  
19 kHz H. 480 - L. 306 - P. 190



**HE 8 S**  
puissance 18 W - 8  $\Omega$   
35 Hz - 23 000 Hz  $\pm$  3 dB de 40 Hz à  
19 kHz H. 600 - L. 400 - P. 285

**TUNER STEREPHONIQUE**



**H FM TS**

16 transistors dont 2 à effet de champ  
18 diodes dont 2 redresseurs silicium et  
2 diodes ZENER - grande sensibilité -  
faible niveau de bruit - tête HF à CV 4  
cages équipée de transistors à effet de  
champ au silicium (J.F.E.T.) - C.A.F.  
automatique commutable - stabilité ex-  
ceptionnelle - Faible intermodulation -  
C.A.G. efficace - mono - stéréo automat.

offre  
la gamme la plus étendue  
de matériel haute fidélité  
de classe internationale



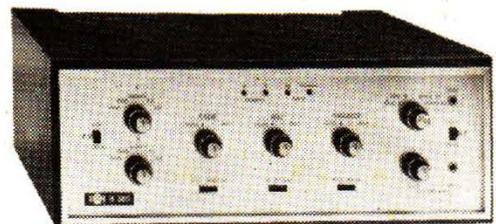
**H 150**

puissance 2 x 14 W  
25 Hz - 35 kHz  $\pm$  1 dB



**H 250**

puissance 2 x 25 W  
22 Hz - 35 kHz  $\pm$  1 dB



**H 300**

puissance 2 x 30 W  
22 Hz - 35 kHz  $\pm$  0,5 dB



**HE 13 (GAVOTTE)**

puissance 20 W - 8  $\Omega$   
40 Hz - 18 000 Hz  $\pm$  3 dB  
H. 650 - L. 255 - P. 255



**HE 15**

puissance 25 W - 8  $\Omega$   
28 Hz - 23 000 Hz  $\pm$  3 dB de 35 Hz à  
19 kHz H. 850 - L. 400 - P. 300



**HE 20 (PAVANE)**

puissance 30 W - 8  $\Omega$   
30 Hz - 19 000 Hz  $\pm$  3 dB  
H. 850 - L. 325 - P. 325

**PARIS - RÉGION PARISIENNE**

- 94 - SAINT-MANDE : DISCO-SHOP, 15, rue de la République  
PARIS (2<sup>e</sup>) : HEUGEL, 2 bis, rue Vivienne  
PARIS (8<sup>e</sup>) : TELE RADIO-COMMERCIAL, 27, rue de Rome  
PARIS (9<sup>e</sup>) : PHOTO PLAÏT, 37, rue La Fayette  
PARIS (16<sup>e</sup>) : MAXE NATKIN, 15, av. Victor-Hugo

**AUTRES RÉGIONS**

- 16 - BARBEZIEUX : REYNAUD 3, rue du Minage  
33 - BORDEAUX : TELEDISC (M. GHIDONE), 60, cours d'Albret  
21 - DIJON : Ets BILLY, 6, boulevard de la Trimouille  
59 - DOUAI : Ets VINCOURT, 22, place d'Armes  
69 - LYON-6<sup>e</sup> : Ets Ch. ANDRÉ, 61, rue Cuvier  
13 - MARSEILLE-1<sup>er</sup> : Ets C.R.T., 14, rue Jean-de-Bernardy  
54 - NANCY : Ets GUERINEAU, 15, rue d'Amerval  
— SELECTION, 10, rue Saint-Dizier

- 44 - NANTES : VACHON ELECTRONIQUE (M. COCHARD), 4, place Ladmiraull  
64 - PAU : RADIO PILOTE (M. AMAR), 65, bd Alsace-Lorraine  
29 - BREST : Ets GUIVARC'H 6, rue du Maréchal-Leclerc à PLOUESCAT  
35 - RENNES : Ets BIANCHI, 2, avenue Janvier  
88 - SAINT-DIE : FIDELIO (M. HODAPP), place du Marché  
68 - STRASBOURG : FIDELIO (M. HODAPP), 1, quai St Jean  
31 - TOULOUSE : J. HODEN, 13, rue Rolland-Garros

RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-CO  
RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL  
RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL

# TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

vous présente

## DYNAKIT

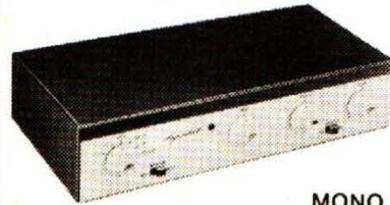
amplificateurs  
préamplificateurs  
haute fidélité

livrés  
en

# kit



**STEREO  
PREAMPLIFICATEUR PAS 3**  
Courbe de réponse :  
± 0,5 dB de 10 Hz à 40 kHz  
Distorsion par intermodulation :  
< à 0,05 % à 2 V de sortie



**MONO  
PREAMPLIFICATEUR PAM-1**  
Courbe de réponse :  
± 0,5 dB de 10 Hz à 40 kHz  
Distorsion par intermodulation :  
< à 0,05 % à 2 V de sortie



**PREAMPLI-AMPLI SCA-35**  
Puissance : 2 x 17,5 W en continu,  
2 x 40 W en pointe  
Distorsion : < à 1 % de 20 Hz  
à 20 kHz



**AMPLIFICATEUR MARK III**  
Puissance : 60 W en continu,  
140 W en pointe  
Distorsion : < à 1 % de 20 Hz  
à 20 kHz pour 60 W



**AMPLIFICATEUR STEREO 70**  
Puissance : 2 x 35 W en continu,  
2 x 80 W en pointe  
Distorsion : < à 1 % de 20 Hz  
à 20 kHz

REALISATION  
FACILE  
ECONOMIE 30 %  
NORMES HI-FI  
GARANTIES

Expédition  
province  
contre  
remboursement  
Port et  
emballage :  
10,00 F.

# TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME PARIS-8<sup>e</sup> - LAB. 14.13

# Tokai

une gamme complète

ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR AM 27 MHz

SERVICE APRÈS-VENTE ● APPAREILS AVEC GARANTIE

**SERIE A :**

POUR UTILISATION  
DANS LA BANDE  
DES 26.960 A  
27.280 MHz. PUIS-  
SANCE D'ANTENNE  
EGALE OU INFE-  
RIEURE A 50 mW



**TC 912 G**  
9 TRANSISTORS



**TC 113**  
11 TRANSISTORS  
APPEL INCORPORE



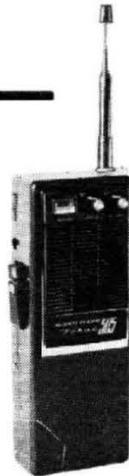
**TC 130 G**  
12 TRANSISTORS



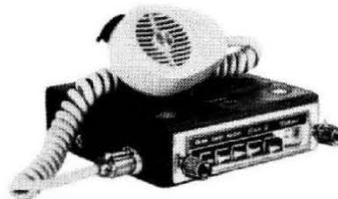
**TC 500 G**  
13 TRANSISTORS

**SERIE B :**

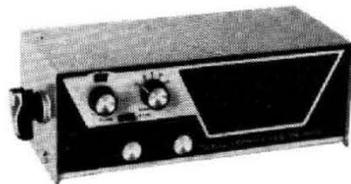
POUR UTILISATION  
DANS LA BANDE  
DES 27.300 A  
27.400 MHz. PUIS-  
SANCE D'ANTENNE  
COMPRISE ENTRE  
50 mW ET 3 W



**TC 505 F**  
13 TRANSISTORS  
1 WATT  
BICANAL  
APPEL INCORPORE  
ALIMENTATION  
PILES OU SECTEUR



**PW 100 FR/F**  
13 TRANSISTORS  
1 WATT  
BICANAL  
ALIMENTATION  
PILES OU SECTEUR



**PW 300 FR/F**  
19 TRANSISTORS  
3 WATTS  
5 CANAUX  
ALIMENTATION  
SECTEUR OU BATTERIE

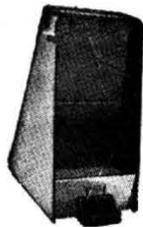
## ACCESSOIRES COMPLÉMENTAIRES POUR E. R. TOKAI



Antenne voiture  
type gouttière -  
27 Mgc, avec  
2,50 m de câble.  
Réf. SB 27 K.



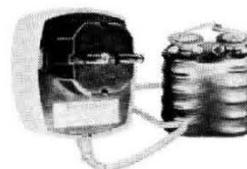
Alimentation  
pour TC 130 G  
220/12 volts.



Socle support  
de table avec  
ou sans  
alimentation  
220/12 volts



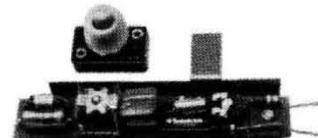
Appel sonore et lumi-  
neux - Convertisseur  
12 V incorporé et  
amplification de la ré-  
ception. Réf. LT 67 N.



Batterie cadmium nickel -  
12 volts et rechargeur  
pour ces piles.



Filtre antiparasite  
06 à 30 MHz pour générateur  
de voiture.



Générateur  
d'appel pour TC  
130/500 G pour  
bloc  
LT 67 N.

Antenne courte - Haut. 40 cm pour véhicule tracteur  
Antenne toit et voiture 27 MHz - Câble 50 Ω - Fiches, etc...

AGENT GENERAL EXCLUSIF POUR LA FRANCE

CONSULTEZ-NOUS POUR VOS PROBLEMES

31, rue des Batignolles - PARIS-17<sup>e</sup> - Tél. : 522-11-37

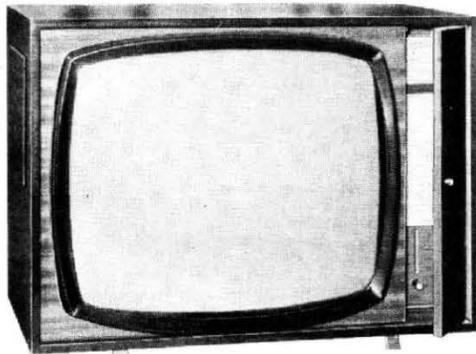
DOCUMENTATION COMPLETE SUR VOTRE DEMANDE

# CIBOT rien que du matériel de qualité

★ ELECTRONIQUE

## " PANORAMIC 65 "

GRAND ECRAN RECTANGULAIRE de 65 cm 110°  
Extra-plat - Nouveau tube auto-protégé  
TELEFUNKEN A 65 - 12 W - Endochromatique



### TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

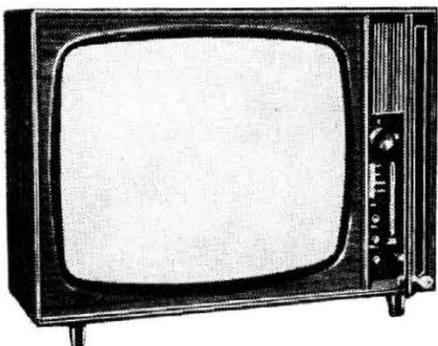
Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par touches.  
**TUNER UHF** à transistors avec cadran d'affichage.  
**Bande passante** : 9,5 MHz.  
Sensibilité : Vision 10  $\mu$ V. Son 5  $\mu$ V.  
Commande automatique de contraste par cellule photo-résistante.  
**Platine MF** à circuit imprimé livrée câblée et réglée et comprenant : la partie BF, l'étage Vidéo.  
Séparateur et comparateur de phase.  
**Base de temps** : câblage à circuit imprimé.  
Alternatif 110 à 245 V redressement par redresseurs silicium.  
**HAUT-PARLEURS** elliptiques 12 x 19 « ambiance Stéréo ». Ebénisterie de grand luxe, porte latérale masquant les commandes de l'appareil. Fermeture magnétique. Finition : vernis Polyester façon noyer foncé, acajou clair ou foncé.

**ABSOLUMENT COMPLET,** en pièces détachées ..... **1.296,50**

Réalisé à l'aide des célèbres Modules « **RADIOTECHNIQUE** » livrés câblés et réglés

## " LE CIBORAMA 59 "

NOUVEAU TUBE A59/23 W genre « Twin-Panel »  
Teinté - Auto-protégé

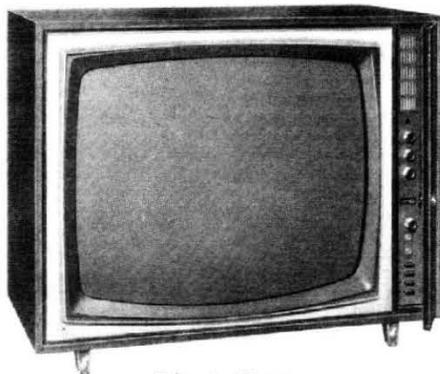


Ebénisterie très soignée « Polirey »  
Dimensions : 705 x 520 x Prof. 365 mm  
— **MULTICANAL** et **POLYDEFINITION** 819/625 lignes.  
— Commutation automatique des définitions en une seule manœuvre par relais.  
— **Rotacteur entièrement équipé** (12 CANAUX).  
— **Contacteur 4 touches** (graves-aiguës - 1<sup>re</sup> chaîne 819 l. 2<sup>e</sup> chaîne 625 l.).  
— **TUNER UHF** à transistors avec cadran linéaire d'affichage.  
— Double comparateur de phase.  
— Contraste automatique.  
— Contrôle automatique des dimensions de l'image.  
— Les **Platines F.1.** et **Bases de Temps** sont câblées et réglées sur circuits imprimés.  
— **Alimentation Secteur alternatif** (110-220 V) par transformateur de grandes dimensions. Redressement par 2 diodes au silicium.  
— Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les organes sans aucun démontage.

**PRIX, en « KIT » complet** ..... **875,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **995,00**

## TELEVISEUR MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 LIGNES " TÈVELUX 67 "

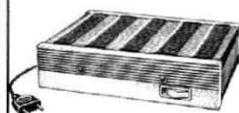


Tube de 60 cm  
**ABSOLUMENT COMPLET,** en pièces détachées avec Ecran Endochromatique  
**TUNER 2<sup>e</sup> CHAÎNE** à transistors avec Cadran d'affichage

**Platine HF et BF** à circuits imprimés  
Luxeuse Ebénisterie vernie Polyester  
Dimensions : 690 x 510 x Profondeur 310 mm  
**ABSOLUMENT COMPLET,** en pièces détachées avec **TUNER UHF, tube et ébénisterie.**  
**Prix** ..... **1.097,50**

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **1.250,00**

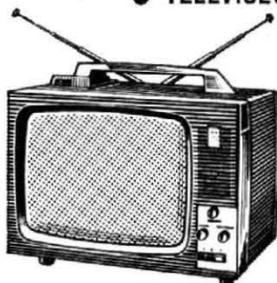
### ● REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION ●



Circuit à fer saturé.  
Puissance : 220 VA  
Tension d'entrée : 95 à 140 V - 180 à 260 V  
Tension de sortie : 220 V  $\pm$  2 %  
Forme d'onde corrigée.  
Dim. : 240 x 157 x 70 mm

**PRIX DE VENTE DETAIL** conseillé ..... **110,00**

### ● TELEVISEURS PORTATIFS ●



#### TV 240

Ecran 28 cm  
31 transistors + 13 diodes  
Alimentation :  
— Secteur 110/220 volts  
ou Batterie 12 volts  
**ENTIEREMENT EQUIPE** 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> Ch.  
Antenne Télescopique incorporée  
Coffret métal gainé. Dim. 32x25x25  
Poids : 8,8 kg.  
**PRIX** ..... **850,00**

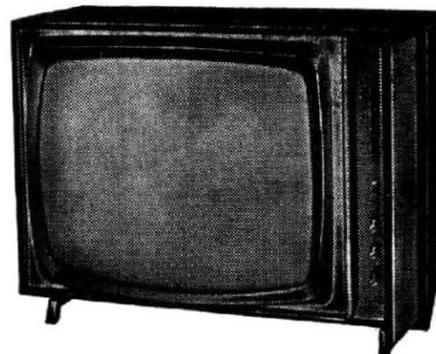
★★★★★



Ecran Panoramique 41 cm  
Encombrement réduit :  
420 x 385 x 290 mm  
Poids : 12 kg  
33 transistors + 25 diodes  
Antenne Télescopique enfilable, à deux vecteurs  
Cadran Panoramique à grande démultiplication  
Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> Chaîne par touche  
Fonctionne sur secteur 110/220 V  
Fonctionne sur batterie par adjonction d'un Convertisseur  
**PRIX, en ordre de marche** .. **1.248,00**

★ CONDITIONS DE CREDIT SUR SIMPLE DEMANDE ★

## " NEO-TELE 59-65 "



Dimensions : 720 x 510 Profondeur 310 mm  
**TELEVISEUR DE LUXE**  
Très hautes performances

**MULTICANAL 819/625 lignes** - Bandes IV et V  
Commutations 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par touches  
ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE « Solidex »

**TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE**

Sensibilité : Vision 10  $\mu$ V - Son 5  $\mu$ V  
**Bande passante** > 9,5 MHz

**CADRAN CHIFFRE** pour affichage du **TUNER UHF**  
Commande automatique de contraste par cellule photo-résistante.

— Régulation des dimensions de l'image.  
— Alimentation alternatif 110 à 245 V.

**CHASSIS BASCULANT MONOBLOC**

Ebénisterie de grand luxe  
Dimensions : 720 x 510 Profondeur 310 mm  
Porte latérale à serrure masquant les boutons

**COMPLET, en pièces détachées,** avec platine câblée et réglée.  
**TUNER UHF adapté et Ebénisterie** ..... **1.158,87**

## SE FAIT "CIBORAMA 65" EN 65 cm

**COMPLET, en pièces détachées.**  
**Platine Câblée et Réglée.**  
Equipé 2<sup>e</sup> Chaîne et Ebénisterie ..... **1.417,69**

### MEDECINS - AMBULANCIERS TRANSPORTEURS...

#### RADIO-TELEPHONE « BELCOM OF6650 »

(N° d'homologation 531 PP)



Dim. : 19x19x6 cm - Poids 2 kg env.  
18 transistors + 5 diodes  
Possibilité de 11 fréquences dans la Bande des 27 MHz  
★ **RECEPTEUR** : double Superhétérodyne. Alimentation 12 V.  
Sensibilité : S/N 10 dB à 1  $\mu$ V.  
Puissance HP 2 W.

★ **EMETTEUR** :  
Puissance d'entrée : 5 W.  
Puissance de sortie : 3 W.  
Tolérance de fréquence :  $\pm$  0,005 %.

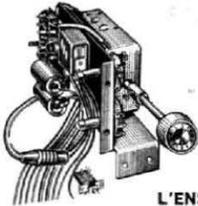
Montage sur antenne : 50 ohms.  
**PRIX (avec 1 fréquence)**

Le poste ..... **1.290,00**  
Par fréquence supplém. .. **135,00**  
**ANTENNE DE TOIT « parapluie »** - Spéciale Emission - 50  $\Omega$ . **240,00**  
**ANTENNE VOITURE, avec fixation** - Long. : 1 m 375 - Impédance 50 ohms. Prix ..... **150,00**

**CIBOT RADIO TELEVISION**

Pour la 2<sup>e</sup> chaîne :

### ● ADAPTEUR U.H.F. UNIVERSEL ●



Entièrement transistorisé  
Ensemble d'éléments PREREGLES  
d'un montage facile à l'intérieur  
de l'ébénisterie et permettant,  
avec n'importe quel type de  
téléviseur la réception de **TOUS**  
**LES CANAUX de BANDES IV**  
**et V en 625 lignes** par la seule  
manœuvre d'un micro-contacteur  
actionnant un relais.  
**L'ENSEMBLE INDIVISIBLE 140,00**

## TOUS LES COMPOSANTS POUR L'ELECTRONIQUE

### APPAREILS DE MESURE OUTILLAGE

Dans notre CATALOGUE GENERAL

Voir annonce PAGE 44

### CHARGEUR DE POCHE ● UW 40 ● POUR ACCUMULATEURS

Pour batteries d'accus 6 ou 12 V - 110/220 volts.

Charge :  
4 Amp. s/ 6 V.  
2 Amp. s/ 12 V.

★ Régulation automatique du courant Poids 500 g.

Contrôle par voyant lumineux **PRIX, en «KIT» complet 46,50**



### ● ALIMENTATION REGULEE ● 6 ou 9 ou 12 volts - 220 mA

Type AL 2209

Secteur 50 périodes  
115 ou 230 volts

L'ENSEMBLE «KIT» Cptit **49,50**



### ELECTROPHONE MINICHANGEUR TOUS DISQUES «UA 50»



Puissance : 2 watts 5  
Réglage de tonalité « graves » « aiguës » par potentiomètres séparés  
Platine changeur 4 vitesses

« BSR UA50 »  
Haut-Parleur 17 cm  
+ Prise BF pour Stéréo  
Élégante mallette  
Gainée 2 tons

Dim. : 380x270x155 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **273,41**

### ELECTROPHONE HAUTE-FIDELITE

Transistorisé  
Secteur 110/220 V  
Puissance 6 watts

TOURNE-DISQUES 4 vitesses

« Pathé-Marconi »  
Changeur Automatique sur 45 tours

Haut-Parleur 21 cm  
Mallette grand luxe

COMPLET, en pièces détachées **398,16**



Montage sur circuits imprimés

### ● INTER 64 ●

Interphone fonctionnant sur piles et se composant uniquement de postes directeurs

INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES

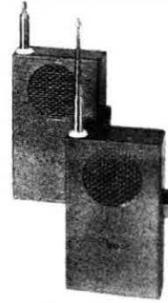
L'ensemble complet en pièces détachées **156,40**



INTERPHONE A PLUSIEURS POSTES (jusqu'à six)

Ajouter, au prix ci-dessus, par poste. **11,50**

### TALKIE-WALKIE



4 transistors aux multiples applications  
Portée moyenne : 500 mètres  
Câblage sur circuits imprimés  
Haut-Parleur 5 cm pour l'écoute et la transmission.

Commutation 2 touches  
Alimentation : 1 pile 9 V  
Antenne télescopique  
Boîtier : dim. 122 x 74 x 34 mm  
Poids avec piles : 400 g  
En pièces détachées **200,00**  
LA PAIRE **200,00**

### ● RECEPTEUR MINIATURE 6 TRANSISTORS ● CR 662 T ●

— Alimentation 2 piles 1,5 V.  
— 2 Gammes (PO-GO).  
— Cadre Ferroxo 10 cm.  
— Coffret 2 tons.  
— H.-P. spéc. 160 mV.  
— Prise écouteur individuel.

Toutes les pièces détachées «KIT», complet, indivisible **75,00**

### EMETTEUR/RECEPTEUR pour TELECOMMANDE



Fonctionne sur la fréquence autorisée de 27,12 MHz.

DISPOSITIF A UN CANAL (ordres transmis au Récepteur par l'Emetteur)  
Sensibilité permettant des liaisons jusqu'à 1 kilomètre.

Nombreuses utilisations : Modèles réduits - Anti-vois - Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne télévision, etc...

L'ENSEMBLE complet, en pièces détachées. **119,00**

### ● RECEPTEUR AM/FM - M81G ●

Fabrication « Radio-Technique »

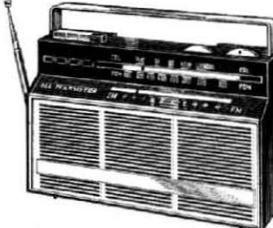


6 transistors + Germanium  
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)  
Clavier - Grand Cadre Ferrite  
Réalisé à l'aide de Modules  
Dimensions : 270x135x70 mm  
COMPLET, en pièces détachées. **125,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ .. **136,00**

### ● RECEPTEUR AM/FM - M81G ●

Fabrication « Radio-Technique »



9 transistors + 3 diodes  
3 GAMMES (PO-GO-FM)  
Tonalité « graves » « aiguës »  
Prise antenne auto  
Antenne télescopique orient.  
Haut-Parleur spécial 12 cm HI-FI  
Puissance : 800 mW  
Alimentation : 6 piles 1,5 V  
Boîtier incassable 26 x 16 x 6,5 cm

EN ORDRE DE MARCHÉ .... **155,00**

NEUF. En emballage d'origine - GARANTI UN AN

### ● LE MODANE AUTOMATIQUE ●

7 transistors - 2 diodes  
2 GAMMES (PO-GO)  
Cadre Ferroxcube  
Prise antenne auto  
Tonalité « graves » « aiguës »

CLAVIER 5 touches  
2 stations pré-réglées  
Coffret gainé seller  
270 x 170 x 60 mm

TOUTES LES PIECES DETACHEES «KIT» indivisible **187,50**

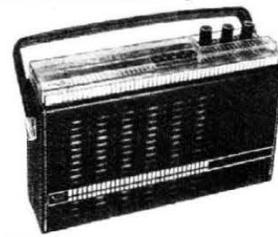
### ● TOURIST AM/FM ●

sur circuits imprimés

9 transistors - 4 diodes  
1 thermistor - PO-GO-FM  
H.-P. elliptique 12 x 19  
Antenne télescopique  
Correction Fletcher

COMPLET, en pièces détachées. **295,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **325,00**



# CIBOT

## RADIO-TELEVISION

### ENSEMBLE MICRO-EMETTEUR

« ME 40 »

Très Haute Fidélité

Portée : Environ 50 mètres (sans fils)



L'ENSEMBLE comprend :  
★ 1 MICRO/EMETTEUR de poche.  
★ 1 RECEPTEUR en modulation de fréquence devant être branché sur l'entrée PU d'un ampli de sonorisation.

UTILISATION : Chanteurs, Guitaristes, Orateurs, Reportages, etc., etc.  
Fréquence de réception : 36,4 Mc/s.  
Piloté par quartz

Alimentation : Pour l'émetteur : pile 9 V - Pour le Récepteur : secteur 110/220 V ou batterie 12 volts.

L'ENSEMBLE, en «KIT» indivisible, avec Micro « Lavalière ». Emetteur-Récepteur, en pièces détachées .... **390,00**

### « L'AUTO-KID »

Intégralement transistorisé  
7 transistors  
6 ou 12 volts (à préciser) + à la masse  
Pose rapide et facile



Livré avec HP en coffret et Antenne gouttière. **FRIX MARCHÉ COMMUN Exceptionnel 135,00**

### « SUPER-COMPACT »

Tout transistors avec H.-P. incorporé  
7 transistors - 2 gammes (PO-GO) - Dim. : 154 x 135 x 140 mm

Réf. RA234T (12 V — à la masse)  
Réf. RA236T (6 V — à la masse)



PRIX .... **145,00**

UN VERITABLE AUTO-RADIO de dimens. réduites « COMPACT »

Dimensions : 100x120x35 mm  
7 transistors -



PRIX, avec HP spécial en coffret orientable « Ambiance » et antenne de toit .... **150,00**

AUTO-RADIO Subminiature 160 x 115 x 42 mm



● PO-GO ● 3 stations pré-réglées par touches - Signalisation par voyants couleur - 7 transistors dont 3 drifts.  
Puissance : 1 watt - C.A.G. - Filtre anti-parasite et fusibles incorporés.

COMPLET, en éléments pré-montés, avec H.-P. de 13 cm et décor :

● 6 V — à la masse ( **160,00**  
ou 12 V — à la masse. )  
● 12 V + à la masse .... **170,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ, GARANTI UN AN ..... **189,00**

METRO : Faïdherbe-Chaligny  
C.C. POSTAL : 6129-57 PARIS

# CIBOT

1 et 3, r. de Reuilly, PARIS-XII<sup>e</sup>  
Téléphone : DID. 13-22 ★ DID. 66-90  
DOR. 23-07

EXPEDITIONS A LETTRE LUE PARIS-PROVINCE

VOIR NOS AUTRES PUBLICITES PAGES 44, 171, 184 et 185

# VENEZ ÉCOUTER ET JUGER LA QUALITÉ DE NOS CHAINES HI-FI DANS NOTRE AUDITORIUM

Décrit dans « Le H.-P. » n° 1 040 du 15 novembre 1967

## "LE MENUET"

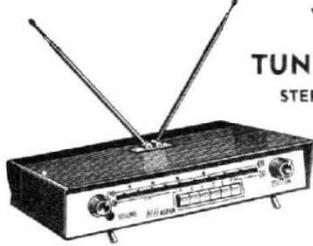
**TUNER AM-FM**  
STEREO ou MONO

ENTIEREMENT  
TRANSISTORISE

20 transistors + 12 diodes

- ★ Câblages sur CIRCUIT IMPRIME ALIMENTATION STABILISEE PILOTE AUTOMATIQUE
- ★ GAMMES COUVERTES : BE-PO-GO-FM
- ★ Sensibilité FM : 1,5 µV

● COMMUTATION STEREO AUTOMATIQUE ●



Dimensions : 32 x 19 x 6,5 cm

- ★ Performances accrues
- ★ Prix inchangés

Chaque ensemble est livré avec  
MODULES Câblés et Préréglés

Version « MONO »	« KIT » Complet	ORDRE DE MARCHÉ
Version « STEREO »	310,00	377,00
Facultatif : Antenne télescopique	424,00	514,00
		29,00

## AMPLIFICATEUR GUITARE 36 WATTS



## "HOLIDAYS"

Brevet n° 1386.442

- ★ VIBRATO INCORPORE (Brevet Alfar)
- ★ REVERBERATION INCORPOREE.
- ★ LAMPES UTILISEES : 5 x 12AX7 - 12AU 7 - 2 x EL34 + 2 transistors et 3 diodes.
- ★ « KIT » complet .... 982,65

EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.237,50

## "L'IDOLE"

- Dans une présentation identique
- AMPLIFICATEUR GUITARE 28 WATTS
- Vibrato incorpore
- 4 Entrées Guitare
- + Radio ou PU
- « KIT » complet 660,00

EN ORDRE DE MARCHÉ : 868,00

## TALKIE-WALKIE

« COMMAND WT600 »  
Homologation n° 408 PP



6 transistors - 1 diode  
2 quartz contrôlés.  
Antenne télescopique  
10 brins.

Dim. : 140 x 60 x 33 mm.  
Poids : 260 grammes.

PRIX :  
La paire, AVEC piles 250,00

## « CIR-KIT »

Emploi rapide propre économique adaptable à tous les problèmes de Câblage



Trousse « Amateur » ..... 19,00

Trousse « Professionnel » N° 1. 49,00

Trousse « Professionnel » N° 2. 149,00

Notice d'utilisation avec chaque Trousse

## "OPELEC"

## APPAREILS DE MESURE

### « MULTITESTER 66 »

20 000 Ω/V en cont.  
20 000 Ω/V Altern.  
Transistormètre  
incorpore

49 Gammes de mesures.  
Lecture directe

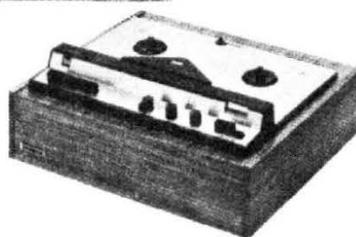
COMPLET, avec Etui 169,00



## TOUTE LA GAMME CENTRAD en « KIT »

ou  
EN ORDRE DE MARCHÉ

Catalogue gratuit sur demande



## DUAL Dernière minute !

### PLATINE MAGNETOPHONE STEREO HI-FI

usage exclusif : CHAINES HI-FI  
4 pistes - 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s  
Equipé de son préampli transistorisé.  
SE BRANCHE SUR TOUT AMPLIFICATEUR  
Bobines Ø 18 cm. Pureté d'enregistrement inégalée.

CTG 27 : sans socle ni capot.. 770,00

CTG 27 : avec socle et capot.. 940,00

EXPEDITIONS : Paris/Province contre Remboursement  
ou Mandat à la Commande - C.C. Postal : 5 775-73 PARIS  
Nos prix s'entendent Taxe 2,83 % - Emballage et Port en plus  
CATALOGUE GENERAL HI-FI - contre 3 Francs pour Frais

IMPORTANT !... Suite à de nombreuses demandes, et par correction commerciale, nous avons retiré de notre Publicité certains prix.  
Mais nous restons plus que jamais compétitifs !... RENSEIGNEZ-VOUS !

## CLUB HI-FI « ALFAR » REMISE SUPPLEMENTAIRE 5 %

(valable jusqu'au 31-12)



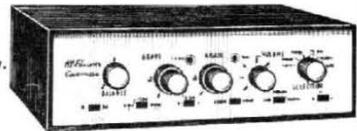
48, rue Laffitte - PARIS (9°)  
Téléphone : 878-44-12

## AVANT-PREMIERE 1968

NOUVELLE  
SERIE

## "COSMOS"

INTEGRALEMENT  
TRANSISTORISE



Nouvelle présentation  
Coffret bois. Dim. : 350 x 270 x 110 mm

LE « PIVOT »  
de votre  
CHAINE HI-FI  
« COSMOS »  
Classe  
Professionnelle

5 Entrées avec 7 Correcteurs  
permettant d'adapter n'importe quelle source.  
Tous les Filtres (y compris Correcteur « FLETCHER »)  
sont incorporés.

## "COSMOS II"

2 FOIS 18 WATTS  
22 transistors + 8 diodes  
Bande passante :  
8 à 140 000 Hz ± 2 dB

## "COSMOS III"

2 FOIS 28 WATTS  
27 transistors + 2 diodes + 2 Zener  
Bande passante : 5 à 140 000 Hz ± 2 dB

## « COSMOS II »

« COSMOS II » Mono ..... 445,00  
« COSMOS II » Stéréo ..... 668,00

« COSMOS III » Mono ..... 745,00  
« COSMOS III » Stéréo ..... 1.150,00

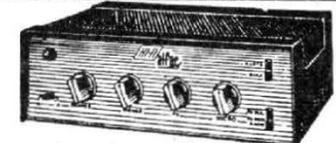
## « COSMOS 150 »

Décrit dans le présent numéro, page

« KIT » complet	ORDRE DE MARCHÉ
445,00	595,00
668,00	865,00
745,00	1.016,00
1.150,00	1.496,00

## « LE CONCERTO »

AMPLIFICATEUR MONORAL 11 WATTS  
Bande passante : 30 à 90 000 p/s ± 1 dB  
Sorties multiples : 5 - 7 - 15 ohms  
double PUSH-PULL type « WILLIAMSON »  
PREAMPLI ET MELANGEUR INCORPORES  
PRIX « KIT complet » ..... 233,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 336,00



Dimensions : 34 x 22,5 x 9,5 cm

- ★ EN STEREO. Gamme complète avec équilibrage par « Ruban Magique ».
- ★ Réglage séparé des graves et des aiguës
- ★ EN MONO : 1 voie : canal graves
- ★ Absence totale de souffle et ronflement.
- ★ Transfo de sortie très haute-fidélité à prise d'écran et sorties multiples.
- ★ Courbe : de 25 à 30 000 p/s ± 1 dB
- ★ ENTREES : TUNER, PU, MICRO.
- ★ PRIX « KIT » complet ..... 268,00
- EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 371,25

## AMPLI STEREO 10 WATTS

● STEREO MAGIC ●

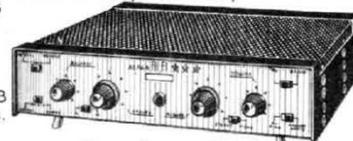


Dimensions : 34 x 20 x 10 cm

## AMPLI/PREAMPLI 24 WATTS ULTRA-LINEAIRE MONO et STEREO ● 3 ETOILES ●

(Décrit dans « RADIO-PLANS » de juillet 1967)

- Bande passante 4 à 130 000 p/s ± 1 dB
- Sorties pour H.-P. : 5-7-15 ohms.
- Sortie SPECIALE pour 3<sup>e</sup> CANAL.
- Taux de contre-réaction : 24 dB.
- ★ PREAMPLIFICATEUR INCORPORE.
- CORRECTEUR BAXANDAL : ± 20 dB à 50 et 10 000 p/s.



Dimensions : 35 x 25 x 9 cm  
PRIX « KIT » complet ..... 459,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 612,00

ENTREES { 2 x radio - 2 x magnétophone  
2 x PU piézo - 2 x PU magnét.  
2 x tuner FM ou AM - 2 x Micro,  
2 x tête magnétophone.

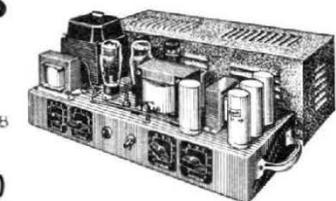
## UNE REALISATION EXTREMEMENT FACILE 70 WATTS

AMPLIFICATEUR pour SONORISATIONS PUISSANTES

Dimensions : 450 x 220 x 200 mm  
ENTREES : Micro - PU - Cellule Mélangeur

Bande passante de 5 à 30 000 p/s ± 3 dB  
CORRECTEUR GRAVES-AIGUES, séparé  
POIDS : 17 KILOS

COMPLET, en pièces détachées,  
PRIS EN UNE SEULE FOIS ..... 424,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 604,00



## CHAINES STEREO de grande classe

N° 1  
★ Ampli « STEREO MAGIC »  
★ Platine Stéréo HI-FI 191  
★ 2 Enceintes spéciales

FORFAIT. 863,00

N° 2  
★ Ampli « 3 ETOILES »  
★ Platine « Garrard » SP25  
★ 2 Enceintes « Supravox »  
★ « Picola »  
FORFAIT. 1.544,00

## A LA PORTEE DE TOUS ! 4 Exemples « Alfar »

N° 3  
★ Ampli « COSMOS II »  
★ Platine « Stéréo 40 »  
★ 2 Enceintes (3 H.-P.)

FORFAIT. 2.179,00

N° 4  
★ Ampli F39.  
★ Platine Prof. 50 H.  
★ 2 Enceintes 25 W.

FORFAIT. 2.932,00

## ALFAR

présente à ses Clients  
et à tous les lecteurs du « HAUT-PARLEUR »  
ses meilleurs Vœux  
POUR LA NOUVELLE ANNEE

TOUS  
LES COMPOSANTS  
SELECTIONNES  
de votre  
**CHAINE  
HI-FI**

La seule maison  
sans slogan

**ACER**

qui existe depuis  
Quarante Ans

Filson

Cabasse

"GE-GO"

BRAUN

GOODMANS

"Princept"

Shure

FRONETTE

AKAI

SCHNEIDER

THORENS

BEYER

ESSART

LEM

Dubagnon

ADAX

RCA

SABA

VISSEAU

Concertone

F. Merlaud

Peecless

STEREOVOICE

LEAK

SUPRA

Garrard

Dual

KORTING

UHER

ERA

JASON

Agfa

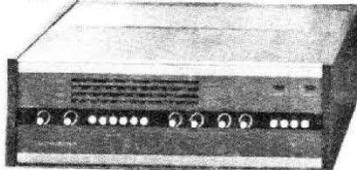
B&B

GELOSO

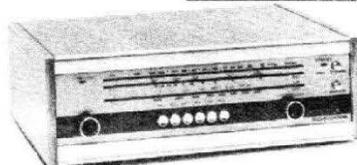
Page 40 \* N° 1 145

DEMONSTRATION DANS NOTRE AUDITORIUM

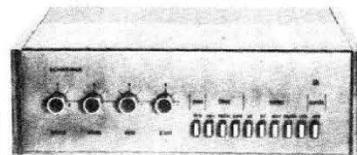
**SCHNEIDER**



Dimensions : 400 x 265 x 90 mm. PRIX ..... **960,00**



Décodeur Multiplex automatique - Sorties pour ensembles. Haute-Fidélité : 1,5 V sur Impédance 2 000 Ω. Dimensions : 400 x 300 x 130 mm. PRIX ..... **560,00**



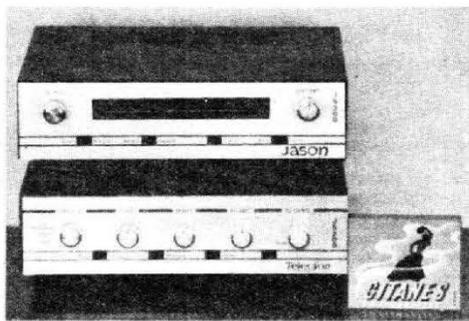
Réglages séparés Graves Aiguës - Réglage Balance. Filtres commutables. Dim. : 400 x 300 x 130 mm. PRIX.. **880,00**

Ces 3 appareils ne sont qu'une partie de la vaste gamme « HAUTE-FIDELITE » que SCHNEIDER fabrique et sur lesquels vous trouverez tous renseignements dans la luxueuse plaquette

« POURQUOI UNE CHAINE HAUTE-FIDELITE ? »

que nous vous adresserons sur demande contre 1 F en timbres pour frais d'envoi.

« SCHNEIDER » est également tout un ensemble de récepteurs à Transistors, Electrophones, Magnétophones, etc.



**JASON FM - JS 300** PRIX ..... **650,00**

18 transistors + 13 diodes + 1 Zener - Sensibilité : 1,2 μV pour S/B 20 dB - ETAGE HF avec CV 3 cages. Largeur de bande MF 250 kHz. Contrôle automatique de fréquence silencieux entre stations (squelch) Indicateur d'accord. Alimentation stabilisée des modules - Niveau de sortie réglable S/B 60 dB.

**JASON JS 200** Ampli 2 x 15 W. PRIX **740,00**

Amplificateur transistorisé - 17 transistors + 1 pont silicium. Puissance 2 x 15 Watts à 1 kHz. Distorsion < 0,3 % à 10 Watts. S/B 80 dB. Courbe de réponse 7 Hz à 70 kHz ± 1 dB. Entrée PU Basse Impédance. Radio - Magnétophone.

**ACER**

42 bis, rue de CHABROL - PARIS (10°)  
Téléphone : 770-28-31 - C.C. Postal 658-42 - PARIS  
Métro : Poissonnière, Gare de l'Est et du Nord

• NOUVELLE DOCUMENTATION • NOUVEAUTES 68 • 40 pages contre 3 F pour Frais SVP

**DISTRIBUTEUR OFFICIEL**

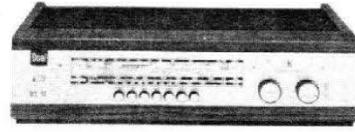
**TUNER AM/FM**  
+ AMPLI STEREO 2 x 10 W  
Entièrement transistorisé ... **F 37**  
PO - GO - OC - FM  
Réception s/ cadre Ferrite  
C.A.F. en FM  
Décodeur Multiplex en option.

**TUNER AM/FM B 32**

16 transistors + 20 diodes  
Indicateur d'accord  
OC - PO - GO - FM  
Cadre orientable.  
Commande automatique de Fréquence.

**AMPLI F 39**

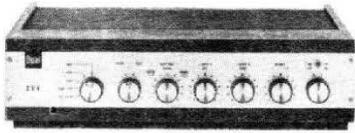
23 transistors + 5 diodes  
Courbe de réponse de 15 à 30.000 Hz à ± 1 dB  
6 ENTREES : Micro HI et BI, Radio, Magnéto, PU Piezo, et magnétique



**TUNER STEREO Dual**

« CT12 »  
GO - PO - OC - FM  
Contrôle automatique de Fréquence  
sortie 0,5 V 22 000 Ω

Dimensions : 420 x 280 x 180 mm. PRIX ..... **765,00**

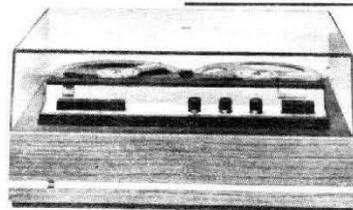


**AMPLI STEREO « CV4 »**

2 x 16 Watts  
20 à 20 kHz ± 1,5 dB.  
Entièrement transistorisé  
SILICIUM

28 transistors + diodes au silicium.  
PRIX ..... **884,00**

(Notice sur simple demande)



**MAGNETOPHONE « CTG25 »**

Platine avec préampli  
4 PISTES - Stéréo  
2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s.  
Peut être branché sur tout amplificateur.

PRIX avec socle et plexi **970,00**  
sans « **795,00**

• TABLES DE LECTURE •



410 Tourne-disques .....	<b>124,00</b>
1010 5 changeur Piezo ..	<b>236,00</b>
1015 Sans cellule .....	<b>315,00</b>
Cellule Pickering ....	<b>405,00</b>
Cellule shure .....	<b>442,00</b>
1019 Sans cellule .....	<b>485,00</b>
Cellule B et O.....	<b>585,00</b>
Cellule shure .....	<b>615,00</b>
Socle (1010-1015-1019) ..	<b>79,00</b>
Couvercle plastique .....	<b>45,00</b>

• CHAINE STEREO HI-FI HS 31 •



Châssis changeur 1015. Cellule Magnétique « Pickering » V 15/DAC sur Amplificateur transistorisé 2 x 6 Watts. Dim. : 420 x 375 x 204 mm + 2 Enceintes acoustiques de 10 W.

Dimensions : 363 x 230 x 162 mm. Livré avec cordon de liaison. PRIX ..... **1200,00**

★ CHAINE STEREO HI-FI HS32

Platine 1015 avec cellule « Pickering ». Ampli transistorisé 2 x 20 Watts. Dim. : 420 x 270 x 180 mm. Avec cordon ..... **1965,00**

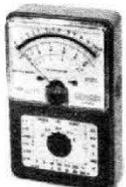
★ CHAINE STEREO HI-FI HS33

Platine changeur 1019. Cellule shure M44/4B. Ampli transistorisé 2 x 20 Watts (420 x 290 x 106 mm) 2 Enceintes de 30 W. Socle de luxe et cordon de liaison ..... **2600,00**

NOUVEAU !

« DINOTESTER - 200.000 Ω/V »

Un voltmètre électronique transistorisé sous le volume d'un contrôleur universel. 46 gammes de mesure. PRIX ..... **345,00**



CONTROLEUR MIN. 3005 1 à 2 000 Ω/V..	<b>89,00</b>
MIGNOTESTER 364 5 5-10-2 000 Ω/V.....	<b>118,00</b>
OSCILLOSCOPE .....	<b>890,00</b>
LAMPOMETRE/TRANSISTORMETRE .....	<b>840,00</b>

Notice de tous ces appareils sur simple demande.

• CREDIT SUR DEMANDE •



AMPLI/PREAMPLI STEREOPHONIQUE ACER "SIL 215"

Décrit dans « RADIO-PLANS » de novembre 1967

2 x 15 WATTS  
Alimentation stabilisée  
21 transistors + 8 diodes

★ **SELECTEUR 4 touches.**  
P.U. magnet. BI. 3,5 mV. Z = 47 K.  
P.U. piézo Tuner et Auxiliaire = 350 mV à 1 KHz - H.I.

Correcteur « grave » « aigu » séparé s/ chaque voie. Balance efficace à 100 %

Distorsion harmonique :  
à 1 W et 30 Hz = 0,32 %  
à 1 W et 30 KHz = 0,28 %

à 15 W et 30 Hz = 0,4 %  
à 15 W et 30 KHz = 0,45 %

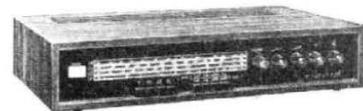
La distorsion harmonique à 1 KHz est pratiquement indépendante de la puissance. Elle est égale à 0,15 %.

**BANDE PASSANTE**  
à 1 W = 7 Hz à 120 Hz ± 0,3 dB  
à 15 W = 20 Hz à 55 KHz ± 1 dB

En Pièces détachées « KIT » complet .. **613,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **813,00**

TUNER AM/FM + AMPLIFICATEUR STEREO 2x12 watts PARTIE BF TOUT SILICIUM



▶ **ACER 27/20**

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » de juillet 1967

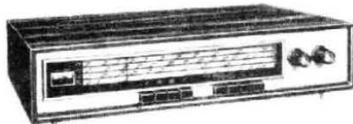
★ **Partie TUNER.**  
Caractéristiques identiques au Modèle T 1612. Indicateur visuel d'Emission STEREO.

★ **Partie AMPLIFICATEUR.**  
— Réponse en fréquence : de 20 Hz à 50 KHz ± 1 dB à la puissance nominale.  
— Distorsion harmonique à 10 W < 0,2 %  
— Rapport Signal/Bruit > 70 dB par rapport à la puissance nominale : 12 watts.  
— Corrections de tonalité « graves » « aiguës ».

Toutes les pièces détachées « KIT » complet ..... **786,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .. **986,00**

FACULTATIF } 1 décodeur « Stéréo ». NET .. **84,00**  
1 indicateur visuel, émission Stéréo. NET .... **15,60**

TUNER STEREO AM/FM ▶ **ACER "T 1612"**



Coffret extra plat 2 tons  
Dim. : 385 x 200 x 85 mm

Préamplis BF incorporé ★ Alimentation 110/220 volts régulée. Niveau de sortie réglable - Sortie Enregistrement Magnétique. Accord par S-Mètre

Toutes les pièces détachées « KIT » complet ..... **516,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .. **716,00**  
Peut être livré en « Monaurale »

MAGNETOPHONES « SABA »



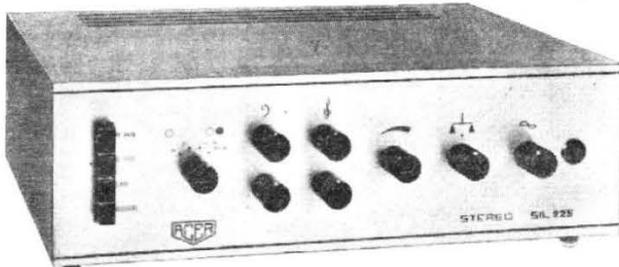
**SABA 300 S. Intégralement STEREO**  
4 pistes - 2 vitesses - 2 x 7 W  
Bobines Ø 18 cm - PLAY-BACK  
40 Hz à 18 KHz à 19 cm/s  
40 Hz à 12,5 KHz à 9,5 cm/s  
ENTREES : Micro - Radio - P.U.  
En mallette : Dim. 41 x 37 x 19 cm

UN MAGNETOPHONE DE CLASSE pour ..... **795,00**

« SABA » 300 SH Stéréo .. **995,00**

Notices sur simple demande.

BANDES MAGNETIQUES AGFA - BASF, etc.



Coffret ébénisterie vernie. Essence de bois au choix.  
Face AV alu brossé. Dim. : 375 x 270 x 110 mm.  
Présentation identique pour le « SIL 215 et 225 »

**AMPLIS TOUT SILICIUM**

DEMONSTRATION dans notre AUDITORIUM

- **BALANCE.** Atténuation 100 % pour chaque canal.
- **Distorsion :** à 1 KHz et 25 watts : 0,30 %.
- **Réponse en fréquence :** 7 Hz à 50 KHz ± 0,3 dB à puiss. Maxi.
- **Rapport Signal/Bruit** > — 70 dB.
- **Taux de Contre-Réaction :** — 50 dB.
- **Correction de Tonalité :** ± 16 dB à 50 Hz et ± 20 dB à 18 KHz.

En Pièces détachées « KIT » complet .. **690,00** EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **890,00**

AMPLI MONAURAL 12 WATTS **ACER "PRESENCE 68"**

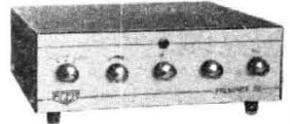
entièrement transistorisé TOUT SILICIUM

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » de novembre 1967

11 transistors + 7 diodes s/ circuits imprimés  
**PUISSANCE EFFICACE** : 10 W s/ 15 Ω  
12 W s/ 4 Ω  
**Bande passante** à ± 1 dB.  
à 1 W : de 7 Hz à 120 KHz — à 10 W de 30 Hz à 40 KHz.

Sensibilités :  
P.U. magnét. : 3,5 mV.  
Z = 47 kΩ - Corrigé RIAA.  
MICRO : 2 mV. Z = 47 kΩ linéaire.  
Entrées : radio et auxiliaire.  
HI : 350 mV à 1 KHz.

En pièces détachées « KIT » complet ..... **338,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .. **438,00**



Coffret givré noir  
Dimensions : 250 x 195 x 90 mm.

**Distorsion :** à 10 W à 1 KHz à 0,38 %.  
**Rapport signal/bruit :** < — 70 dB.  
**Taux de CR :** 60 dB.  
Efficacité des correcteurs :  
± 16 dB à 50 Hz.  
± 20 dB à 18 KHz.

TUNER FM

**ACER "UKW 167"**

Tête HF à noyau Plongeur.  
3 Etages FI - CAG - CAF commutable.

Préamplis linéaires incorporés - Sensibilité 3,5 µV pour S/B 35 dB.

Toutes les pièces détachées « KIT » complet ..... **198,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .. **268,00**

FACULTATIF : Décodeur Stéréo FCC : **84,00**



TOUTE LA GAMME DES APPAREILS DE MESURE



MONTAGE RAPIDE PRESENTATION MODERNE

Notice détaillée sur simple demande

HAUT-PARLEURS HAUTE-FIDELITE **Peerless**

(Impédance 4, 8 ou 16 Ω)

	KITS	PABS
2-8 - 2 HP + filtre. 80 à 18 KHz ..	<b>85,00</b>	<b>173,00</b>
3-15 - 3 HP + filtre. 45 à 18 KHz ..	<b>160,00</b>	<b>253,00</b>
3-25 - 3 HP + filtre. 40 à 18 KHz ..	<b>247,00</b>	<b>380,00</b>

Les « KITS » sont livrés prêts à être montés sur le baffle de votre choix. Les « PABS » sont livrés fixés sur une face AV avec tissu. Chaque ensemble est fourni avec notice de montage et indication du volume de l'enceinte.

**NOUVEAU !** Enceintes Acoustiques en « KIT ». Notice et prix sur demande



PREMIER NOM MONDIAL EN ELECTRONIQUE a donné aux « KITS » ses lettres de Noblesse

**WR 50 B :** Générateur HF 85 KHz à 40 MHz pour l'alignement et le dépannage des récepteurs AM et FM en 6 gammes.  
En « KIT » ..... **400,00** EN ORDRE DE MARCHÉ **545,00**

**98 CX :** VOLTMETRE ELECTRONIQUE. Volts continus 8 gammes de 0 à 1500 V. Volts alternatifs en 7 gammes de 1,5 à 1500 V. Gammes de 0,2 Ω à 1000 kΩ.  
En « KIT » ..... **572,00** EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **784,00**

De nombreux autres appareils - NOTICE détaillée sur demande

● ACER ● ACER ● ACER ● ACER ● ACER ● ACER ●



AMPLI-PREAMPLI STEREOPHONIQUE ACER "SIL 225"

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » du 15/9/1968

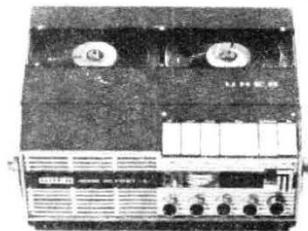
2 x 25 watts  
Alimentation stabilisée  
23 transistors 9 diodes

**SELECTEUR 4 touches** permettant adaptation des Etages préamplificateurs en fonction de la source extérieure de modulation

- a) PU magnétique Basse Impédance
- b) PU Piézo.
- c) Tuner AM/FM ou FM
- d) Radio ou Auxiliaire.
- e) Corrections « Graves, aigues » séparés sur chaque voie.

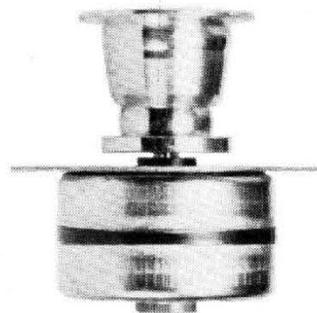
**UHER**

LE MAGNETOPHONE « PROFESSIONNEL » à un PRIX « GRAND PUBLIC »

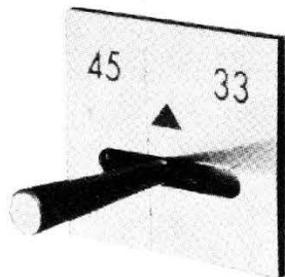


• MONO : 702 L	<b>635,00</b>	704 L	<b>675,00</b>
711 automatique	.....	750,00	
4 000 Mono/Reportage	.....	1.075,00	
722 Mono	<b>740,00</b>	724 Stéréo	<b>1.020,00</b>
4 200 Stéréo/Reportage	.....	1.385,00	
5 000 Universel Mono	.....	991,00	
ROYAL STEREO	.....	1.580,00	
22 HI-FI Spécial	.....	1.677,00	

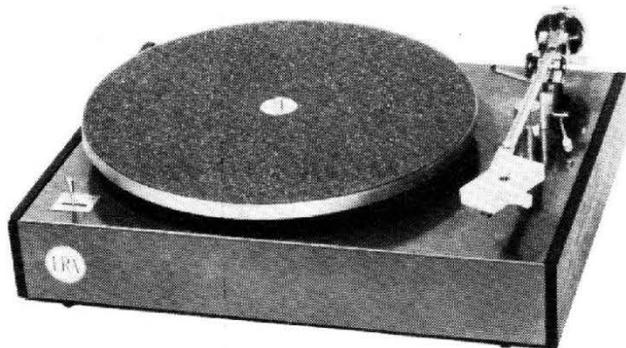
Doc contre 1 timbre à 0,30



**Double moteur synchrone**



**Changement de vitesse éprouvé**



**C'est le MK3 «S» E.R.A.** au célèbre pivot fictif inusable.

Dans la même série, le MK4 (prononcez Mark 4) est encore plus économique, grâce à son pivot en « flexiprène » (\*).

# ERA

**C'EST :**

**Etudes et Recherches Acoustiques**

53, rue Croix-Nivert - PARIS - 15<sup>e</sup> - FON. 22-58

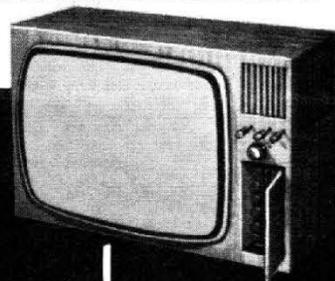
Nous vous enverrons avec plaisir une documentation détaillée. Nous avons choisi des points de vente où de véritables spécialistes de la haute fidélité vous conseilleront.

**SPÉCIALEMENT ÉTUDIÉ  
POUR L'ENSEIGNEMENT**

**le 1er kit  
COULEUR**

*français*

**L' "infra color"**



● Tube trichrome 65 cm auto-protégé blindé.

● Chassis basculant, câblage face à l'observateur. Transformateur d'alimentation sur le chassis basculant, évitant une dispersion du câblage.

● Platine de décodage, comprenant les ampli vidéo chrominance R.B.V. le pré-ampli vidéo luminance Y et sa ligne à retard, le décodeur SECAM complet ; livrée câblée et réglée. Principales firmes : VIDÉON-TELEFUNKEN-R.T.C.

L'infra-color est visible en fonctionnement au Siège de l'Institut.



**diapo-  
télé-  
test**



Une méthode nouvelle et déposée. Le Diapo Télé-Color mémo test : une méthode d'enseignement exclusive et d'avant-garde pour l'enseignement de la Télévision en couleurs.

Mieux qu'aucun livre, mieux qu'aucun cours. Chaque volume de ce cours visuel comporte : texte technique, nombreuses figures et 6 diapositives mettant en évidence les phénomènes de l'écran en couleurs ; visionneuse pliante incorporée pour observations approfondies ! Une collaboration prestigieuse. Réalisation : Stéphane MALLEIN et Roger HOUZE pour les textes, assistés par la C<sup>ie</sup> CONTINENTAL EDISON pour les travaux de laboratoire. Adaptation à l'enseignement par l'école INFRA. Les volumes, paraissant régulièrement, ensemble progressif et complet pour les étudiants comme pour les professionnels, visent un but avant tout pratique (notamment DÉPANNAGE, MISE AU POINT, etc...) "Diapason" de la Télévision en couleurs... Le format de poche sous plastique souple transparent permet de consulter facilement et directement le contenu (en particulier les diapositives avec visionneuse). C'est un outil indispensable pour les problèmes de la Télévision en couleurs ; c'est son véritable "diapason"

Pour les écoles, c'est une exclusivité de l'Institut France Electronique. (Ecole INFRA). E. SARTORIUS, Directeur de l'Ecole INFRA.

**COURS D'ELECTRONIQUE  
PAR CORRESPONDANCE**

Radio-TV-Electronique

- ★ TECHNICIEN
- ★ TECHNICIEN SUPÉRIEUR
- ★ INGÉNIEUR

T.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. - B.T.S. • Orientation • Placement

★ Procédé breveté de contrôle pédagogique



PUBLÉDITEC 3369



**infra**  
INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8<sup>e</sup> • Tél. : 225.74.65

Je désire recevoir : (cocher la ou les cases vous convenant)

- Une documentation gratuite sur le Kit TV couleur
- Votre "Diapo-Télé-Test" (1<sup>er</sup> vol.) avec visionneuse incorporée. Je vous joins ci-inclus un chèque ou un mandat-lettre de 12,70 Frs, port compris.
- Votre documentation gratuite HR... sur vos cours de Radio-TV-Electronique par correspondance (joindre 4 timbres à 0,30 Frs pour frais d'envoi).

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_





## LE BLOC-SOURCE L'EMPORTE

Trop vite à notre gré. Nous avons quadruplé les cadences de fabrication et pourtant vous attendez encore le vôtre ; mais nous ne pouvons tout de même pas oublier les contrôles, réduire les 24 h d'essai en chauffe, à 5 minutes, ou mettre à la porte notre Chef de Contrôle.

Tout ça parce que nous étions les seuls à pouvoir caser, à l'intérieur de notre platine haute-fidélité, un ampli 2x20 watts avec ses pré-amplis, un tuner FM et son décodeur Multiplex, et une tête à jauge de contrainte sur son bras de lecture.

Le BLOC-SOURCE (\*) est de loin la solution la plus astucieuse et la plus économique de votre problème haute-fidélité (\*\*).

Dans ce domaine aussi **ERA innove.**

# ERA

C'EST :

### Etudes et Recherches Acoustiques

53, rue Croix-Nivert - PARIS - 15° - FON. 22-58

\* BLOC-SOURCE est une marque déposée par « ETUDES ET RECHERCHES ACOUSTIQUES ». Malgré l'usage qui en est fait aujourd'hui, ce nom n'est pas un nom générique, il est la propriété exclusive de E.R.A.

\*\* Nous vous enverrons avec plaisir une documentation détaillée. Nous avons choisi des points de vente où les véritables spécialistes de la haute fidélité vous conseilleront.

# CIBOT

★ RADIO - TELEVISION

**POSTEZ DÈS AUJOURD'HUI**

★ LE BON DE COMMANDE CI-DESSOUS

**PAR RETOUR DU COURRIER**

NOUS VOUS ADRESSERONS :

● CATALOGUE... PIÈCES DETACHÉES - 1967-68

Couverture Bleue - 188 pages avec illustrations



Vous y trouverez :

Tubes Electroniques - Semi-Conducteurs  
 Diodes - Tubes cathodiques - Librairie  
 Mesures - Antennes - Appareillage électrique  
 Toutes les Fournitures pour le dépannage  
 Chargeurs d'accus - Tables et Meubles - Baffles acoustiques  
 Tourne-disques - Micros - Amplificateurs  
 Tuner AM/FM - Outillage - Régulateurs  
 Vibreurs, etc., etc...

PRIX ..... 5,00

(ou 15 timbres-poste à 0,30)

Cette somme, jointe, me sera remboursée à ma première commande

NOM .....

ADRESSE .....

CIBOT-RADIO, 1 et 3, rue de Reuilly - PARIS (12<sup>e</sup>)

BON HP 1145

Notre Service « DOCUMENTATION » met également  
 A VOTRE DISPOSITION :  
 (Indiquer d'une x la rubrique qui vous intéresse)

- CATALOGUE 104/5 (Nouvelle Edition).  
 Toute une gamme d'ensembles de conception industrielle et fournis en pièces détachées - Plus de 60 modèles avec devis détaillés et caractéristiques techniques. **GRATUIT**
- CATALOGUE 103 - Téléviseurs - Récepteurs - Chaînes Haute-Fidélité, etc... des plus Grandes Marques à des prix sans concurrence. **GRATUIT**
- CATALOGUE « APPAREILS MENAGERS » **GRATUIT**

● SCHEMATHEQUES « CIBOT » ●

- N° 1 4 TELEVISEURS - Adaptateurs UHF universels - Interphones - Emetteurs - Récepteurs - Poste Auto - 11 modèles de récepteurs à transistors - Tuners et Décodeur Stéréo FCC - Magnétophone. 112 pages augmentées de nos dernières réalisations. **PRIX ..... 1,00**
- N° 2 BASSE-FREQUENCE  
 13 Modèles d'Electrophones.  
 15 Modèles d'Amplificateurs Mono et Stéréo.  
 2 Préamplificateurs Correcteurs.  
 104 pages augmentées de nos dernières réalisations. **PRIX ..... 1,00**

TOTAL .....

- Somme que je verse ce jour
- Mandat lettre joint.  
 Mandat carte.  
 Virement postal 3 volets joints.  
 En timbres-poste.

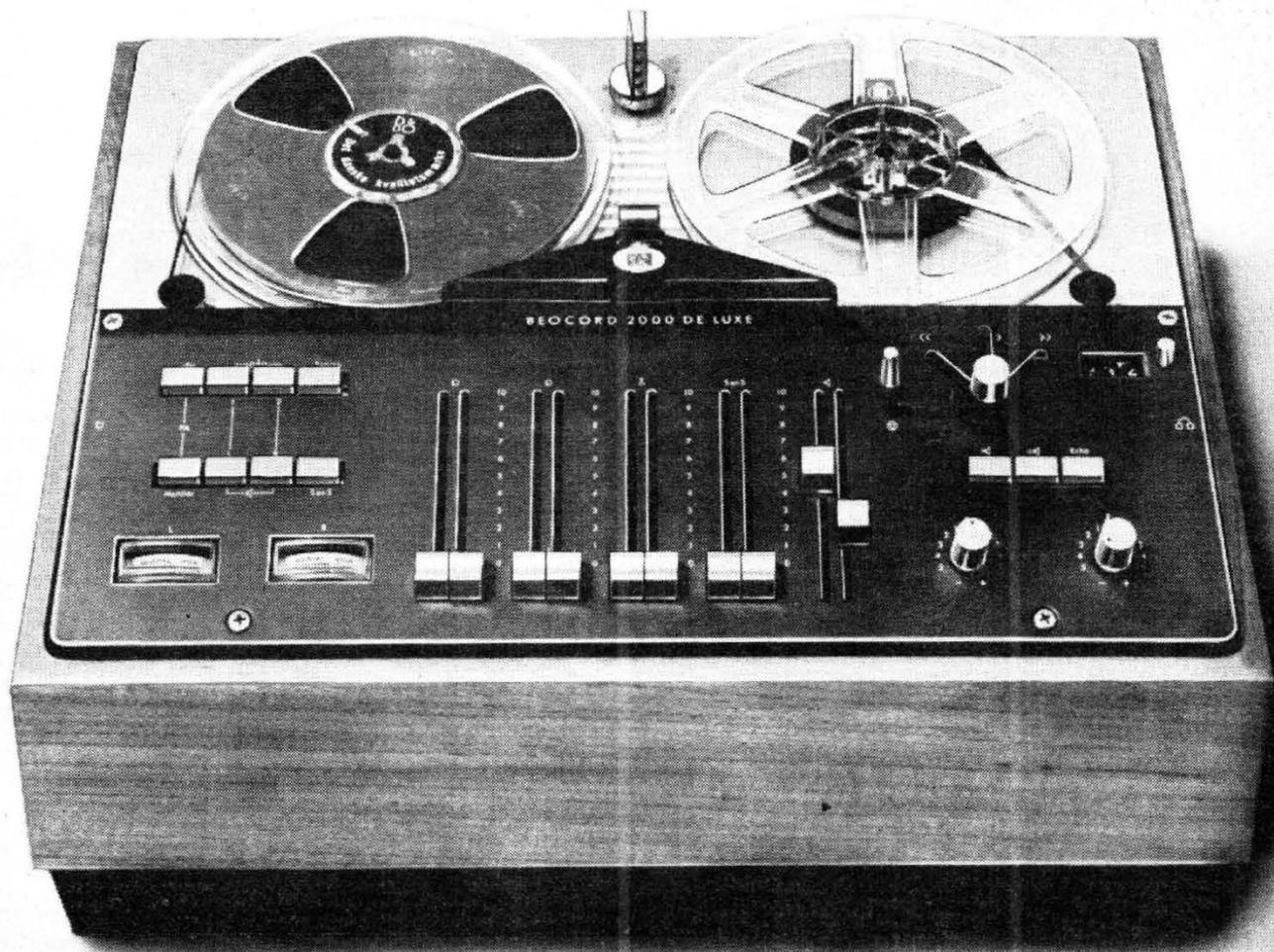
## CIBOT

1 et 3, rue de REUILLY  
 PARIS-XII<sup>e</sup>

Téléphone : DID. 66-90  
 Métro : Faidherbe - Chaligny  
 C.C. Postal 6129-57 PARIS

A DECOUPER

A DECOUPER



*25 minutes de contrôles rigoureux pour chaque magnétophone Beocord*

## Du Danois qui découvrit l'électromagnétisme à celui qui mit au point le Beocord 2000

**C**E FUT un Danois qui découvrit l'électromagnétisme, un autre le haut-parleur (Peter Jensen), et un troisième le magnétophone (W. Poulsen). Le premier magnétophone - à fil - européen, fut sorti par Bang et Olufsen en 1948 et c'est l'ingénieur en chef B. O. qui a fait adopter en 1961 l'angle de 15° comme angle de lecture universel pour les disques.

Ils'appelle Rørbaek Madsen, il est Danois, blond, barbu et dirige le service de recherches de Bang et Oluf-

sen, à Struer, dans le nord du pays.

C'est à lui que l'on doit l'adoption, sur les Beocord, matériel quasi-professionnel offert à l'amateur, des potentiomètres à curseurs, et l'emploi systématique des boutons-poussoirs (d'ailleurs également inaugurés par B. O. il y a une quinzaine d'années).

Ce Beocord 2000, comme tous les Beocord 2000, a été vérifié très minutieusement avant sa sortie des ateliers de montage, et un seul fait suffira à illustrer le sérieux du

matériel : le technicien chargé de cette responsabilité n'en vérifie que deux à l'heure.

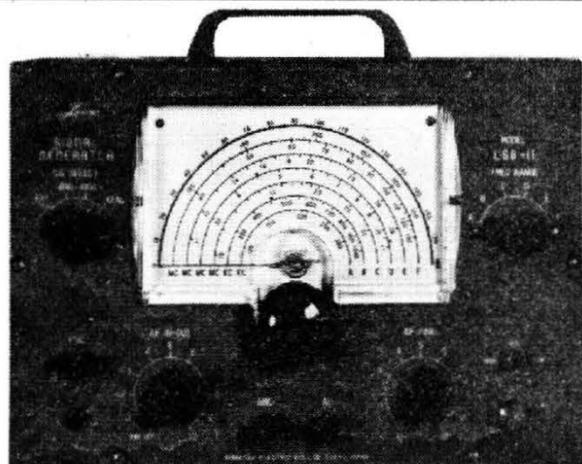
Voilà pourquoi c'est sans doute, à l'heure actuelle, le magnétophone le plus souvent reconnu comme le meilleur dans sa gamme de prix par les vendeurs eux-mêmes.

D'ailleurs les dépositaires B. O. sont toujours spontanément assez fiers du matériel qu'ils exposent. Il n'y a pas de meilleure récompense pour des hommes comme Rørbaek Madsen.

# CONTINENTAL ELECTRONICS

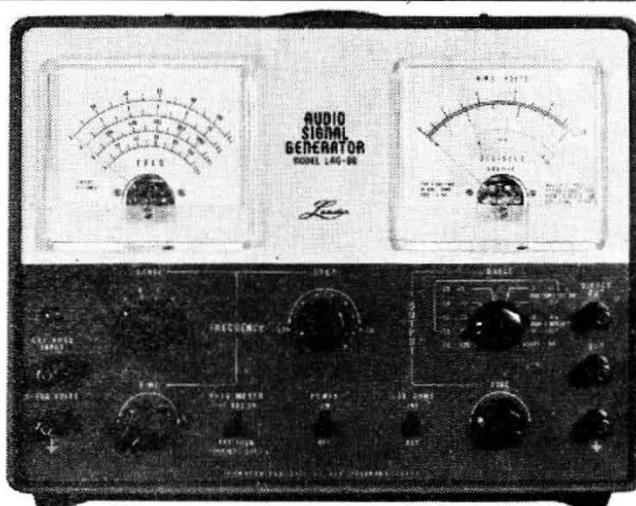
présente 7 grandes exclusivités

## LEADER



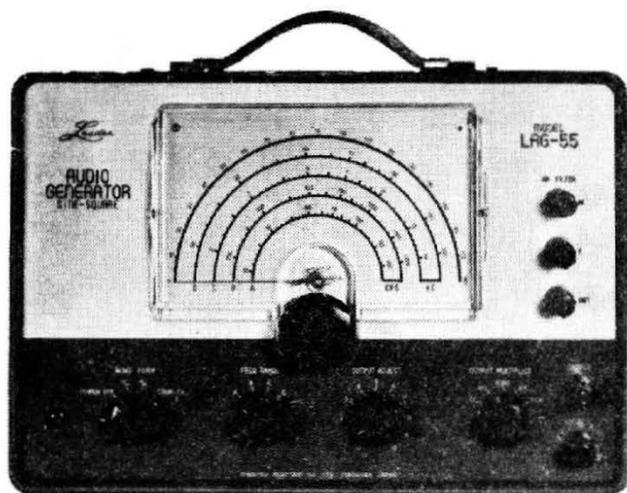
### L.S.G. 11 - GÉNÉRATEUR "SERVICEMEN"

120 Kcs à 390 Mcs en 6 gammes, grand cadran démultiplié, à lecture directe. Étalonnage 1% jusqu'à 30 Mcs, 3% de 30 Mcs à 390 Mcs. Modulation 400 cps et 1000 cps ou extérieure. Sortie BF séparée, niveau réglable par atténuateur. Sortie HF coaxiale, 2 niveaux de sortie HF avec atténuateur sur chaque position. Possibilité d'utilisation du générateur sans modification en oscillateur à quartz dans la gamme de 1 Mcs à 15 Mcs, par simple insertion du quartz dans son support. Étalonnage spécial 455 Kcs - 4,5 Mcs et 10,7 Mcs. Alimentation 110/220 volts - 50/60 cps. Poids 2900 kg. Dimensions 27,5 x 19 x 11,5 cm. Présentation coffret métallique, robuste, couleur gris craquelé. Livre complet emballé avec cordon et sortie HF coaxiale 75 ohms. Prix (départ Paris) : 245 F T.T.C. Port forfaitaire 10 F.



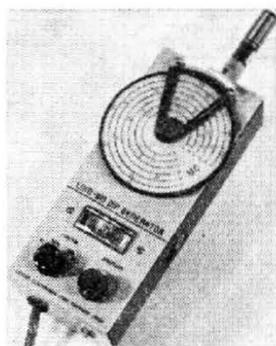
### LAG 66 - GÉNÉRATEUR B.F. DE LABORATOIRE

Instrument de laboratoire pour la vérification et le calibrage de tout circuit BF. Fréquence de 11 à 110 000 Hz en 4 gammes (10 points fixes dans chaque gamme avec un réglage fin pour chaque position). Contrôle du niveau par voltmètre incorporé servant également de décibel-mètre de -60 dB à +20 dB ou de 1 mV à 10 V Tension de sortie de 0 à 1 V en 7 positions pour 600 Ω de 0 à 10 volts en 2 positions pour 10 KΩ. La distorsion est moindre que 0,3% de 20 à 20 000 Hz. Grand cadran à lecture directe étalonnage précis à 1,5%. Impédance d'entrée 200 KΩ. Tension d'entrée de 3 à 300 V. Alimentation 115 et 220 V. 70 VA. Dimensions 205x300x190 - Poids 8,5 kg. Prix (départ Paris) : 1.117 F. Port forfaitaire 20 F.



### L.A.G. 55 - GÉNÉRATEUR B.F.

Appareil très complet indispensable à tous contrôles BF. Fréquence 20 cps à 200 000 cps en quatre gammes. Grand cadran à lecture directe calibrée à ± 2 cps. Trois formes de signal : carré, sinusoïdal, complex. Impédance de sortie 10 K ohms. Stabilité en fréquence : 1% pour 5% de variation secteur. Distorsion inférieure à 1% à 20 Kcs. High pass filter indépendant coupant les fréquences inférieures à 4000 cps. Niveau de sortie BF réglage par atténuateur à décade, 5 positions, et potentiomètre calibré. Alimentation 110/220 V - 50/60 cps. Poids 5 kg. Dimensions 17 x 32 x 21,5 cm. Prix (départ Paris) : 575 F T.T.C. Port forfaitaire 15 F.



#### LDM 810

Ondemètre et oscillateur à absorption (GRID DIP) très utile pour calibrer les bobinages et accorder les circuits. **CARACTÉRISTIQUES** Fréquences : de 2 à 250 MHz en 6 bandes - Modulation interne : environ 1 KHz - Tube : 6 CW 4 (nuvistor) - Alimentation : secteur 50/60 Hz 100, 115 ou 230 V : env. 5 VA - Dimensions : 170 x 70 x 50 mm - Poids : environ 1 kg. Prix 270 F



#### LDM 811

Oscillateur à absorption utilisant une diode tunnel très pratique pour déterminer les résonances des circuits, accorder des bobinages, des antennes... **CARACTÉRISTIQUES** Fréquences : de 3 à 270 MHz à l'aide de 6 selfs pré-ajustées - Sensibilité : environ 20 mV pleine échelle - Semi-conducteurs : 1 diode tunnel STD 633, 3 transistors 2 SB 47 2 diodes Germanium 2 SD 82 - Alimentation : 2 piles 1,5 (UM3) - Dimens. : 170 x 70 x 50 mm - Poids : environ 700 grammes. Prix 350 F



**CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.**

1, bd de Sébastopol - PARIS 1<sup>er</sup> - métro Châtelet - tél. 488 03-07 - 236 03-73 CCP PARIS 7437-42

Pour toute demande de documentation et tarif remplir ce bon et nous l'envoyer.

**CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.**

Spécialiste Haute Fidélité et Mesure 1, boulevard de Sébastopol - PARIS (1<sup>er</sup>)

L. S. G. 11  L. D. M. 811 M \_\_\_\_\_

L. A. G. 66  L. S. G. 531 Adresse \_\_\_\_\_

L. A. G. 55  L. S. G. 532 Ville \_\_\_\_\_ Dpt \_\_\_\_\_ HP \_\_\_\_\_

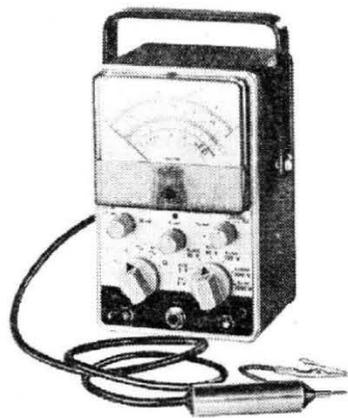
L. D. M. 810 **crédit 6 à 18 mois (avec 25 % comptant seulement)**



# CONTINENTAL ELECTRONICS

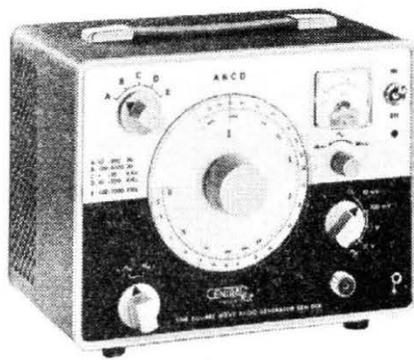
## le spécialiste du "KIT"

vous propose un grand choix d'appareils à construire vous-mêmes et qui vous permettent de réaliser de sérieuses économies.



### BEM 002 VOLTMETRE ET SONDE A LAMPES

7 gammes de mesure de tensions continues (mesure 20 mV à 1000 V) • Impédance : 17,2 M $\Omega$  dont 2,2 M $\Omega$  dans la pointe de touche • 7 gammes de tensions alternatives • 5 gammes de tensions alternatives : par sonde à tube de 35 Hz à 100 MHz • Capacité 10 pF • 7 gammes d'ohmmètre.



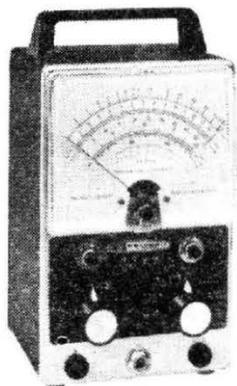
### BEM 004 GENERATEUR BF

Fréquences : 5 gammes de 10 Hz à 1 MHz • Précision 3 % Sinusoïde • Tension de sortie réglable en 4 gammes, de 0 à 10 V - 1 V - 100 mV - 10 mV • Lecture permanente de la tension non atténuée sur un voltmètre incorporé à l'appareil • Signal carré : Tensions fixes 10V, 1V, 0,1V crête-crête à vide • Temps de montée inférieur à 100 ns • Fréquences 10 Hz à 1 MHz.



### BEM 005 OSCILLOSCOPE DE SERVICE

Bande passante : du continu à 4 MHz (-3 dB) • Atténuateur calibré de 50 mV à 50 V par division • Balayage de 40 ms à 0,5  $\mu$ s/div par combinateur à 10 positions et multiplication par 1 et 2 • Fonctionnement déclenché ou automatique (rapide ou lent).



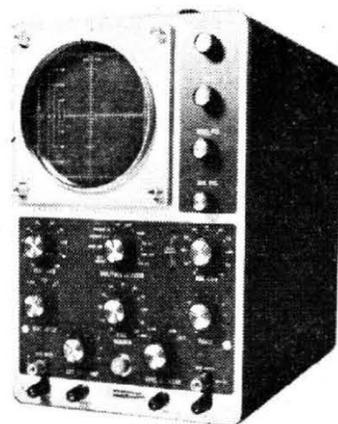
### IM-11D VOLTMETRE ELECTRONIQUE

Fabrication entièrement européenne. Caractéristiques : Tensions C.C. et Alt. eff. 7 gammes de 1,5 à 1500 V - Tension Alt. crête à crête 7 gammes de 4 à 4000 V - Précision :  $\pm$  5 % pleine échelle - Réponse en fréquence :  $\pm$  1 dB de 42 Hz à 7,2 MHz - Ohmmètre : 0,1 à 1000 M $\Omega$  en 7 gammes - Egalement livrable prêt à l'emploi.



### IG-72 E GENERATEUR BASSE FREQUENCE

Caractéristiques : couverture de fréquence : 10 Hz à 100 kHz - Réglage par 3 sélecteurs à décade - Précision de réglage  $\pm$  5 % - Distorsion : inf. à 0,1 % de 20 Hz à 20 kHz - Niveau de sortie en volts et dB contrôlé en permanence par un voltmètre de grande dimension (échelle de 11,5 cm) - Sortie réglable par atténuateurs de 3 mV à 10 V et de -60 dB à +22 dB en 8 gammes et progressivement - Impédance : 600  $\Omega$  jusqu'à 1 V - Egalement livrable prêt à l'emploi.



### 10-12E OSCILLOSCOPE A LARGE BANDE

Caractéristiques : Bande passante :  $\pm$  1 dB de 8 Hz à 2,5 MHz - Ampli vertical : Sensibilité : 10 mV eff./cm. Temps de montée : 0,08  $\mu$ s Balayage : de 2  $\mu$ s à 100 ms 5 gammes - Synchronisation : automatique - Diamètre du tube 12,5 cm.

## CONTINENTAL ELECTRONICS

Département Mesure  
1, bd Sébastopol PARIS 1<sup>er</sup> - Métro : Châtelet  
Tél. 488.03.07 - 236.03.73  
C.C.P. Paris 7437-42

Dépositaire officiel CENTRAD

Pour toute demande de renseignements, remplissez ce bon et envoyez-le nous.

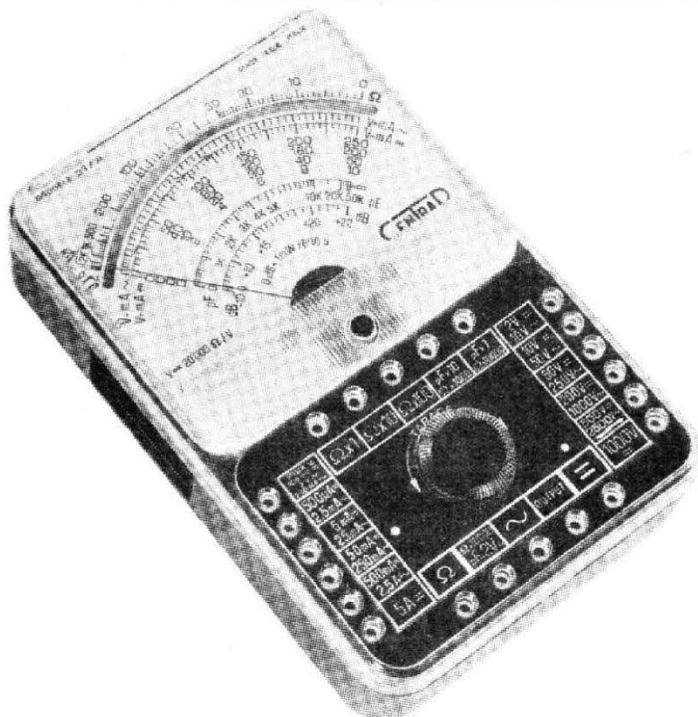
Continental Electronics S.A. 1, bd Sébastopol - PARIS 1<sup>er</sup> - Spécialiste Mesure.  
Documentation générale "Kit"

M. .... adresse .....

ville ..... dép<sup>t</sup> .....

NOS TECHNICIENS SONT A VOTRE DISPOSITION SUR PLACE POUR VOUS DONNER TOUS RENSEIGNEMENTS UTILES - crédit 6 à 18 mois (avec 25 % comptant seulement).

regardez bien ces deux appareils CENTRAD  
ils vous permettent ensemble  
des performances exceptionnelles  
pour un prix incomparable



### CONTROLEUR CENTRAD 517 A

Cadran Miroir - Equipage blindé - 48 Gammes -  
Anti-chocs - Anti-surcharges

V = 7 Gammes de 2 mV à 1000 V •  $V \approx 6$  Gammes de 40 mV à 2500 V • OUTPUT. 6 Gammes de 40 mV à 2500 V • Int = 6 Gammes de 1  $\mu$ A à 5 A • Int  $\approx 5$  Gammes de 5  $\mu$ A à 2,5 A •  $\Omega$  6 Gammes de 0,2  $\Omega$  à 100 M $\Omega$  • pF 4 Gammes de 100 pF à 150  $\mu$ F • Hz 2 Gamme de 0 à 5000 Hz • dB 5 Gammes de - 10 à + 62 dB • Réactance 1 Gamme de 0 à 10 M $\Omega$  •  
Prix complet avec étui 178,50 F.



### VOLTMETRE ELECTRONIQUE CENTRAD 743

Cet appareil, qui permet une extension considérable des possibilités du Contrôleur 517 A, fait appel aux toutes dernières données de la technique et est déjà équipé avec les plus récents modèles de transistors à effet de champ. Le montage est intégralement réalisé en circuits imprimés et les organes essentiels sont protégés contre toutes fausses manœuvres.

Avec le voltmètre électronique 743 on peut mesurer  
— en continu 2 mV avec une impédance de 11 M $\Omega$   
— en alternatif de 30 Hz à 10 MHz - 50 mV C. à C. avec une impédance de 1,6 M $\Omega$  avec 10 pF en parallèle. Résistance 3 gammes jusqu'à 10 000 M $\Omega$  Prix complet avec étui 216,50 F



**LUXMÈTRE LUX 1**  
Mesure des éclairages de 0 à 16 000 Lux. Prix 70 F

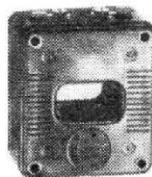


#### RÉDUCTEUR - R 29

Complément de la pince APC, dont il divise par 10 les 2 premières sensibilités, donnant ainsi 250 mA et 1 A. Peut s'insérer entre une prise secteur et un appareil de faible consommation. Prix 17 F



**SONDE THERMOMÉTRIQUE TP 1**  
Mesure des températures de - 30°C à + 200°C Prix 120 F



**TRANSFORMATEUR T 16** Prix 63 F  
Extension des mesures d'intensité alternatives jusqu'à 100 A en 6 gammes 0,25 - 1 - 5 - 25 - 50 - 100 A.



**PINCE TRANSFORMATEUR APC**  
Mesures d'intensité sans interruption du circuit, sur barres rondes jusqu'à  $\varnothing$  36 et rectangulaires 41 x 12. 6 calibres 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 500 A Prix 120 F



**CONTINENTAL ELECTRONICS** Département Mesure

1, bd de Sébastopol - PARIS 1<sup>er</sup> - métro Châtelet -  
tél. 488 03-07 - 236 03-73 CCP PARIS 7437-42  
Dépositaire officiel CENTRAD

Pour toute demande de renseignements remplir ce bon et nous l'envoyer

crédit 6 à 18 mois (avec 25% comptant seulement)

NOS TECHNICIENS SONT A VOTRE DISPOSITION SUR PLACE POUR VOUS DONNER TOUS RENSEIGNEMENTS UTILES.

Continental Electronics S.A. 1, bd de Sébastopol - Paris 1<sup>er</sup>  
Spécialiste Haute Fidélité et Mesure

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs

517 A  743  accessoires

M .....

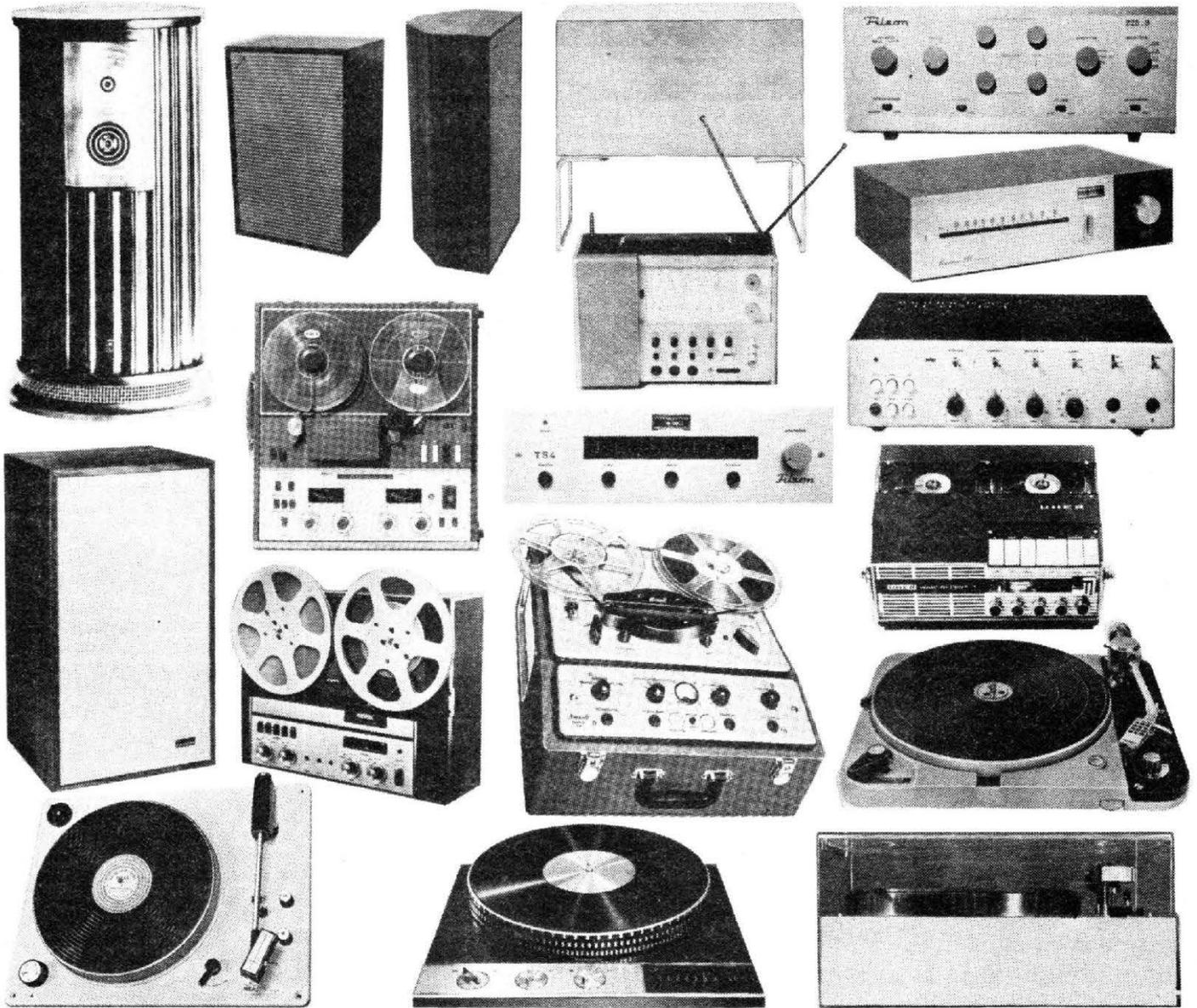
adresse .....

ville ..... dépt. ....

mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée

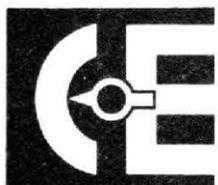
# HIFI HIFI HIFI

Oui pour la vraie  
stéréo haute fidélité.  
**continental**  
**electronics**  
est à votre service



BRENELL • UHER • REVOX • CONCERTONE • HEATHKIT • GRUNDIG • ELECTRO-VOICE  
CABASSE • VIBRASSON • BANG & OLUFSEN • GARRARD • L.E.M. • A.K.G. • E.A.E.A.  
SONY • PHILIPS • FILSON • BRAUN • NEAT • E.R.A. • EMPIRE • TEN • SUPRAVOX  
THORENS • DUAL • BEYER • MICRO-FRANCE •

Nos Techniciens sont à votre entière disposition pour vous faire toutes les démonstrations de notre matériel à notre Auditorium.



**CONTINENTAL**  
**ELECTRONICS S.A.**

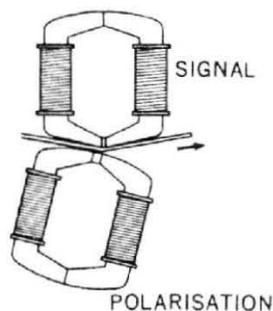
1, bd de Sébastopol - PARIS 1<sup>er</sup> - métro Châtelet  
tél. 488 03-07 - 236 03 73 CCP PARIS 7437-42

Démonstration-écoute permanente  
de tous nos appareils  
Devis d'installation sur demande  
Crédit - expédition  
prix super-intéressants.  
en province - service après-vente

EFFEVTE INDUSTRIE

# PLATINE "CROSSFIELD" X-100 D

# AKAI



## TETE "CHAMP CROISE"

Akai a réussi à mettre au point un nouveau système évitant les effets du champ de polarisation sur le signal enregistré. La tête de signalisation a été montée à l'opposé de celle de polarisation, en écartant légèrement leurs centres. Grâce à cette innovation, la bande magnétique peut être très fidèlement modulée sur un spectre de fréquences entier, sans subir le moindre effet de polarisation.



**AA - 5 000** AMPLIFICATEUR TRANSISTORISÉ  
2 x 35 WATTS

**X-355** Enregistreur - lecteur stéréo - 4 pistes ou 2 pistes - 26 transistors + 6 diodes - mémoire électronique - répétitions - lecture renversée - 3 moteurs - 4 têtes - fréquence de prémagnétisation 90 kHz (indispensable pour l'enregistrement FM stéréo). Fréquence 30 - 24 000 Hz ± 3 dB à 19 cm/s.

**X-300** Enregistreur-lecteur stéréo - 4 pistes ou 2 pistes - 2 vu-mètres lumineux - 26 transistors + 6 diodes - fréquence de prémagnétisation 90 kHz indispensable pour l'enregistrement FM stéréo - 25 watts par canal - 3 moteurs - 4 têtes.

**M-8** Enregistreur-lecteur stéréo - 4 pistes - 4 vitesses - 6 watts par canal.

**NOUVEAU PRIX :  
2.400 F**

**X-IV** Enregistreur - lecteur - 4 pistes ou 2 pistes - autonome à transistors - 4 vitesses - 2 vu-mètres - 2 watts efficaces par canal - accu ou secteur.

**1710** Enregistreur - lecteur stéréo - 4 pistes - 3 vitesses - 2 vu-mètres - 5 watts par canal.

**910** Enregistreur - lecteur mono - 4 pistes - 2 vitesses - 3 watts.

**X-1800** : Stéréo 4 pistes - Enregistrement lecture de cassettes 8 pistes - Repiquage des bobines sur les cassettes.

### DISTRIBUTEURS AGREES

**AIX-EN-PROVENCE** : Central Radio, 34, rue Bédarrides  
**BORDEAUX** : Electrovision, 4, rue Montesquieu.  
**CANNES** : Harvy Télé, 38, rue des Etats-Unis.  
**CHARLEVILLE** : Ardenn Sonore, 51, route Nationale.  
**DIJON** : Sélection Hi-Fi, 6, rue de la Trémoille.  
**DOUAI** : Ets Vincourt, 22, place d'Armes  
**GRENOBLE** : Hi-Fi Maurin, 2, rue d'Alsace  
**LILLE** :  
 Ets Pigache, 125, rue Nationale.  
 La Boîte aux Disques, 7, rue de la Monnaie.  
**LYON** :  
 Ets Badeau, 40, cours Gambetta.  
 Vision Magic, 19, rue de la Charité (2<sup>e</sup>).  
**MARSEILLE** :  
 Ets X-Actuel, 84, rue de Rome  
 Dauplat Musique, 5, rue Grignan (6<sup>e</sup>).  
 Sotera, 111, rue de Breteuil.  
 Discount A.R.G., 10, avenue du Prado  
**NANCY** : Sélection, 10, rue Saint-Dizier  
**NICE** :  
 Hi-Fi Electronic, 10, rue Gioffredo.  
 Stéréo-Voice Electronic, rue Gubernatis.  
 Ets Coudert, 180, boulevard de la Madeleine

**Importateur-Distributeur  
EUROCOM-ELECTRONIC**  
19, rue Marbeuf Paris 8<sup>e</sup> BAL. 55-78  
614, avenue du Prado - Marseille

### PARIS :

Durand et Cie, 4, place de la Madeleine (8<sup>e</sup>).  
 Etherlux, 9, boulevard Rochechouart (9<sup>e</sup>).  
 Heugel, 2 bis, rue Vivienne (2<sup>e</sup>).  
 Ets Illel, 143, avenue Félix-Faure (15<sup>e</sup>).  
 Odiovox, 124, avenue du Général-Leclerc (14<sup>e</sup>).  
 Paul-Louis Gastaud, 2, rue d'Anjou (8<sup>e</sup>).  
 Photo-Hail, 5, rue Scribe (9<sup>e</sup>).  
 Photo-Plait, 39, rue Lafayette (9<sup>e</sup>).  
 Pichonnier, 148, rue de Grenelle (7<sup>e</sup>).  
 Radio-Commercial, 27, rue de Rome (8<sup>e</sup>).  
 Radio Saint-Lazare, 3, rue de Rome (8<sup>e</sup>).  
 Ets Remond, 124, avenue de Neuilly (16<sup>e</sup>).  
 Servilux, 29, rue des Pyramides (1<sup>er</sup>).  
 Téléparis, 24, rue des Petits-Champs (2<sup>e</sup>).  
 206, rue de la Convention (15<sup>e</sup>)

**RENNES** : Ets Bianchi, 11, galeries du Théâtre.

**ROANNE** : Ets Burdin, 52, rue Jean-Jaurès.

**ROUBAIX** : Hifi-Nord, 39, rue du Vieil-Abreuvoir.

**ROUEN** :

La Boutique du Son, 17, rue Saint-Patrice.

**SAINT-ETIENNE** : Art Musical, 15, place Jean-Jaurès.

**STRASBOURG** : Ets Wolf, 94, rue de la Mésange.

**TULON** : R.T.D., 54 bis, boulevard de Strasbourg.

**GE-GO**

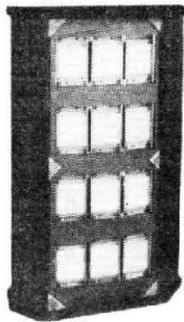
# SÉLECTION ORTHOPHASE

## PANNEAU ORTHOPHASE

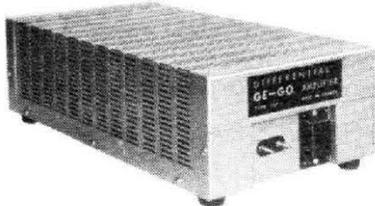
OR12

PANNEAU DE :  
4 - 6 - 8 - 12 cellules orthophases

BANDE PASSANTE :  
30 - 18 000 Hz



## AMPLIFICATEUR DIFFÉRENTIEL TOUT SILICIUM



POUR 2-12 cellules  
orthophases en direct  
sans transformateur  
avec **PROTECTION  
COURT-CIRCUIT**

**PUISSANCE :**  
CONSTANTE : 55 WEFF  
POINTE : 75 WEFF  
Z Sortie = 0,5 Ω à 1 Ω

**BANDE PASSANTE :**  
Pour 50 W de 10 Hz à 40 000 Hz ± 0,5 dB  
Pour 1 W de 10 Hz à 200 000 Hz ± 1,5 dB

**FACTEUR D'AMORTISSEMENT :** > 140

**DISTORSION TOTALE :**  
Pour 55 WEFF : 0,1 %  
Pour 4 WEFF : 0,02 %

**BRUIT RESIDUEL :** 1,4 mV eff

## AMPLIFICATEUR : SILICIUM

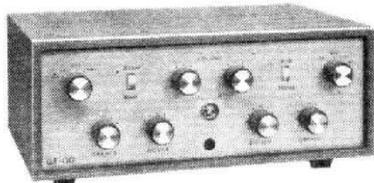
**ENTREES :**

PU - Mag-Mag - FM -  
AUX, et pour la première fois en France entrée directe pour cellule

**EUPHONIC**

**SORTIES**

STEREO - Magétophone - Casque Monitoring



## B 21T7

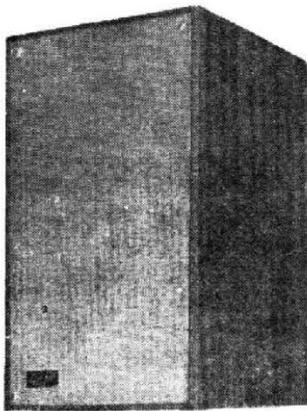
H. 465 mm - L. 250 mm  
P. 220 mm

Bande passante  
30 - 18 000 Hertz

Puissance de Pointe :  
30 watts

Pour la Haute-Fidélité  
sous un très petit volume

livrable en teck ou acajou



**G. GOGNY** Vente exclusive aux grossistes et revendeurs  
9, rue Ganneron, PARIS-18<sup>e</sup> - Tél. LAB. 49-91

# SUPER MARCHÉ DE LA RADIO ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

TEL : JUS. 09-91

**Ets CAJOT**

TEL : JUS. 09-91

7, RUE GANDON (20, rue Philibert-Lucot) - PARIS (13<sup>e</sup>)

Parking facile - Métro : Porte d'Italie et Maison-Blanche

# DU 15 DECEMBRE AU 15 JANVIER

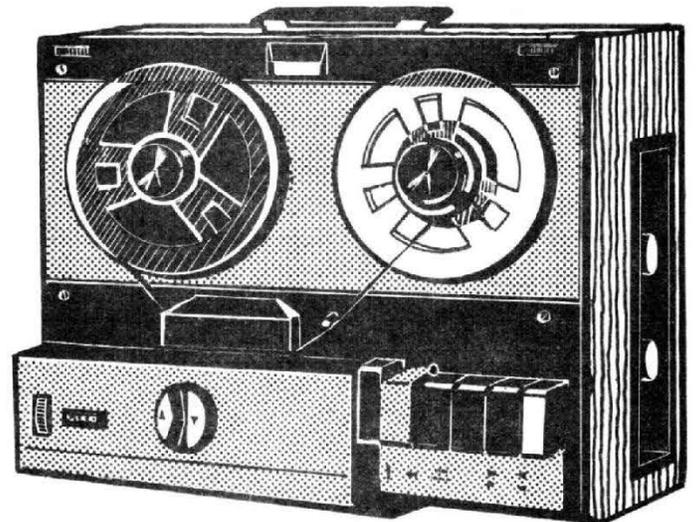
## exposition permanente

- gadgets « Japonais »
- projecteurs photo ciné
- jumelles
- longues-vues
- microscopes
- appareils photo et accessoires
- chaînes HI-FI
- magnétophones
- téléviseurs portables
- électrophones
- récepteurs radio
- talkies-walkies

# TOUTES MARQUES PRIX DE GROS

## LE MAGNÉTOPHONE "CLOU DU SALON 1967"

Cet appareil de grande classe, entièrement transistorisé et capable de satisfaire les mélomanes les plus difficiles est enfin importé en France. Muni de tous les perfectionnements : Ampli 7 transistors + diodes, Vu-Mètre, Compteur, 3 vitesses (4,75 - 9,5 et 19 cm/s) fréquences de 20 à 20 000 Hz à 19 cm/s, grandes bobines de 18 cm, 2 ou 4 pistes et présenté dans un magnifique coffret en teck, il peut fonctionner indifféremment en position verticale et horizontale.



Livré complet avec micro fuseau dynamique, tous accessoires et bande de 540 mètres. GARANTI UN AN. PRIX NET (fco 530)  
Modèle 4 pistes (franco 610) ..... 600,00

**520F**

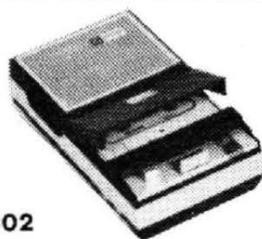
(Aucune remise supplémentaire même par quantité)  
BONNANGE

# ROLLAND-RADIO

21, Rue de ROME

PARIS-8° - LAB. : 62-12

## PHILIPS



**EL 3302**

Nouveau mini K7

avec accessoires PRIX NET **356,00**

9112 AUTRE NOUVEAU MODELE A CASSETTE - PILES SECTEUR.

Avec Accessoires. PRIX NET. **456,00**



**EL 3572**

2 Pistes - vitesse 9,5 cm/s enregistrement automatique

avec accessoires PRIX NET **475,00**



**EL 3556**

Enregistreur mono  
4 vitesses 2,4 - 4,75 - 9,5 - 19 cm/s  
Complet avec accessoires

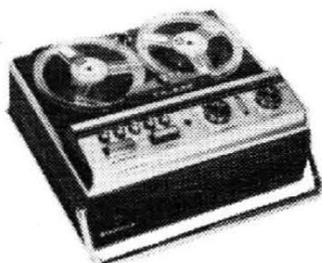
PRIX NET **945,00**

## GRUNDIG



**TK 145 L**

Enregistreur mono - vitesse 9,5 cm/s  
4 pistes enregistrement automatique  
avec accessoires PRIX NET **629,00**



**TK 245**

Enregistreur stéréo  
4 pistes - 2 vitesses 9,5 - 19 cms  
enregistrement automatique  
avec accessoires PRIX NET **1.065,00**

### BANDES MAGNETIQUES

BASF - AGFA

AU PRIX DE GROS

### TOUTES LES CASSETTES

ENREGISTREES

DISPONIBLES

TOUS NOS APPAREILS SONT  
GARANTIS UN AN PIECE ET MAIN-  
D'ŒUVRE EN NOS MAGASINS.

REPARATION EFFECTUEES

EN NOS ATELIERS

## TELEFUNKEN



**Type 300**

Enregistreur de reportage  
PRIX NET (nu) = **587,00**  
Complet avec accessoires  
micro - accu - chargeur - sacoche  
PRIX NET **990,00**



**Type 201**

4 pistes - vitesse 9,5 cm/s  
PRIX NET **603,00** (sans micro)



**Type 204**

Enregistreur stéréo intégral  
4 pistes - 2 vitesses 9,5 - 19 cm/s  
Amplis 2 x 6 Watts  
Livré avec 2 micros  
PRIX NET **1.470,00**

## LA VOIX DE SON MAITRE



Enregistreur à cassette avec accessoires  
PRIX NET **441,00**

## UHER



**4000 L**

Enregistreur mono 4 vitesses  
2'4 - 4,75 - 9,5 - 19 cm/s  
Livré avec micro - accu  
chargeur - sacoche - bande  
PRIX NET **1.430,00**



Journal hebdomadaire  
**Directeur-Fondateur**  
**J.-G. POINCIGNON**  
 Rédacteur en Chef :  
**Henri FIGHIERA**

Direction-Rédaction :  
**142, rue Montmartre**  
**PARIS**

GUT. 93-90 - C.C.P. Paris 424-19

## ABONNEMENT D'UN AN

COMPRENANT :

- 15 numéros **HAUT - PARLEUR**, dont 3 numéros spécialisés : **Haut-Parleur Radio et Télévision**, **Haut-Parleur Electrophones Magnétophones**, **Haut-Parleur Radiocommande**
- 12 numéros **HAUT - PARLEUR « Radio Télévision Pratique »**
- 11 numéros **HAUT - PARLEUR « Electronique Professionnelle - Procédés Electroniques »**
- 10 numéros **HAUT - PARLEUR « Electro-Journal »**

FRANCE ..... 50 F

ETRANGER ..... 65 F

En nous adressant votre abonnement précisez sur l'enveloppe « Service Abonnements »

**SOCIETE DES PUBLICATIONS RADIO-ELECTRIQUES ET SCIENTIFIQUES**  
 Société anonyme au capital de 3.000 francs  
 142, rue Montmartre  
 PARIS (2<sup>e</sup>)



**CE NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ A 101.450 EXEMPLAIRES**

**PUBLICITE**  
 Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la **SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE**  
 43, rue de Dunkerque, Paris (10<sup>e</sup>)  
 Tél. : 526 08-83  
 C.C.P. Paris 3793-60

Tous les abonnés aux quatre éditions du Haut-Parleur ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an dans les éditions « Haut-Parleur », « Radio-Pratique » et, à leur choix, dans l'une des éditions « Electronique Professionnelle » ou « Electro-Journal ».

## TELEMETRE LASER AEROPORTE

**L** E premier télémètre laser aéroporté réalisé en France vient de terminer avec succès ses essais en vol au C.E.V. de Brétigny.

Etudié et fabriqué par la CSF, ce télémètre, léger et d'encombrement réduit, a bénéficié dans sa conception et sa réalisation de l'expérience acquise par cette Compagnie en matière d'équipements aéroportés.

On sait que la finesse du faisceau laser permet en particulier d'effectuer une télémétrie air-sol de grande précision, donnée essentielle des missions d'appui aérien.

La CSF, qui fabrique d'autre part des viseurs et des calculateurs de tir et de bombardements, est ainsi en mesure de fournir des ensembles cohérents « Viseur-Calculateurs-Télémètre » adaptés aux missions d'appui aérien dévolues aux avions modernes d'intervention (Jaguar, Mirage, M5...).

## BIENNALE RADIO-TV 1968 DE LYON

**L** A prochaine Biennale Nationale de la Radio et de la TV 1968 se tiendra à Lyon du 14 au 23 septembre. Elle est organisée sous le patronage de la FNIE et le S.C.A.R.T. avec le concours de l'ORTF. Cette manifestation figure sur le calendrier des Foires et Salons publié par le Ministère de l'Economie et des Finances (Journal officiel n° 165, 17-18 juillet 1967).

Dès maintenant, la direction générale de l'O.R.T.F. étudie dans le détail sa participation à ce Salon qui sera celui de la consécration de la couleur.

## DES ANTENNES-RADIO PLUS HAUTES QUE LA TOUR EIFFEL

**L** Es ingénieurs de Westinghouse Electric procèdent aux derniers contrôles des installations de la première des quatre stations de secours pour communication longues distances du Strategic Air Command.

Située dans le désert de Californie, à 100 kilomètres de Los Angeles, cette station appelée 487 S.L.F.C.E. (Survivable Low Frequency Communications System) comprend des antennes radio plus hautes que la Tour Eiffel. Elle est destinée à assurer le contrôle et le commandement des forces aériennes stratégiques américaines, en cas d'attaque ennemie.

Elle transmettra, sur très basses fréquences à partir d'émetteurs souterrains, des messages sol-air ou sol-sol dans les conditions les plus

**SEUL EN FRANCE**

# Sonfunk

présente pour la saison 67-68  
**UN MODELE RUSTIQUE**  
 fabriqué et vendu au prix de série

819/625 lignes  
 et  
 625 lignes VHF

S.O. 601 PR

- ♦ A l'avant-garde de la technique européenne
- ♦ Changement de chaîne automatique par contacteur à touche
- ♦ Cadran UHF à lecture directe des stations toutes régions
- ♦ Réception de la chaîne couleur en noir et blanc

**RECHERCHONS REVENDEURS DANS TOUTES REGIONS**  
 REMISE TRES IMPORTANTE

**SONFUNK** 3, rue Tardieu, PARIS-18<sup>e</sup>  
 USINE ET BUREAUX : Tél. : CLI. 12-65

## SOMMAIRE

- Réalisation d'un TV couleur bistandard, à écran de 63 cm ..... 72
- « Cosmos 150 », ampli Hi-Fi stéréo à transistors de 2 x 15 W (réal.) ..... 80
- « Himalaya », chaîne Haute-Fidélité stéréophonique (réal.) ..... 84
- Amplificateur BF de 4 W à large bande ..... 97
- Amplificateur 2 x 25 W à transistors au silicium (réal.) ..... 99
- Le choix d'une chaîne Hi-Fi ..... 110
- Nouveaux truquages et effets sonores à la portée des amateurs ..... 113
- ABC de l'électronique : oscillateurs de relaxation .. 119
- Télécommande : la pratique des systèmes codeurs et décodeurs ..... 123
- Caractéristiques et schémas d'utilisations de thyristors Triacs ..... 132
- Amplificateur complémentaire « 414 », pour récepteur auto (réal.) ..... 134
- Chronique du DX-TV : réception des émetteurs belges ..... 136
- La TV en couleurs : réglage des circuits de convergence ..... 139
- Caractéristiques des circuits redresseurs et des filtres utilisés en TV ..... 142
- « Virtuose PP 22 », amplificateur à lampes pour sonorisation et guitare (réal.) ..... 149
- Journal des OM : deux circuits éliminateurs d'interférences ..... 162
- Retour sur les améliorations à l'émetteur G-222 TR 166

## UN DISQUE DEPUIS 7,50 N.F.



sur disques microsillons Haute-Fidélité

## AU KIOSQUE D'ORPHÉE

20, rue des Tournelles, Paris (IV<sup>e</sup>)  
 Tél. 887.09.87 (Métro BASTILLE)

Prises de son dans toute la France  
 Documentation gratuite sur demande

**ATTENTION**  
 p. 105, 106 et 107  
**VOUS TROUVEREZ la publicité CIRQUE-RADIO**

# LA MISE AU POINT ET LA VÉRIFICATION DES TÉLÉVISEURS A TRANSISTORS

## L'ALIMENTATION

À la fin de notre dernier article, nous avons donné à la figure 14 le schéma d'une partie de l'alimentation sur secteur d'un téléviseur à transistors, comprenant le système d'adaptation à la tension du secteur et le transformateur d'alimentation à deux secondaires : 9-10 pour le filament du tube cathodique et 6-7-8 pour les redresseuses.

La partie qui complète la figure 14 est donnée par la figure 15.

Elle est montée sur une platine désignée par AT2 et possède des sorties destinées au branchement aux autres circuits du télé-

Grâce aux transistors et diodes, dont la diode Zener DA3, cette alimentation fournit une régulation excellente, d'ailleurs indispensable dans un téléviseur à transistors.

En effet, les transistors, contrairement aux lampes, ne supportent pas des variations de tension et certains comme le 18DT2 transistor de puissance étant près des limites d'utilisation sont encore plus sensibles à des variations de tension.

D'autre part, la source d'alimentation doit être à basse impédance.

Le redressement se fait pour les deux alternances. Les points de masse sont judicieuse-

réduire la tension de sortie lorsque celle-ci tend à augmenter et inversement.

Il est donc commandé par une tension proportionnelle à celle de sortie, par l'intermédiaire de deux transistors TR28 et TR29 montés en cascade.

En effet, la base de TR29 est portée à une tension réglée manuellement à l'aide du potentiomètre PA1. Les variations des tensions de sortie se retrouvent sur l'émetteur de TR29, mais la tension aux bornes de la diode Zener est fixe, de l'ordre de 5,5 V.

Les variations de la tension de sortie vont varier le courant de TR29. L'amplificateur de courant TR29-TR28 commandera le transistor ballast qui compensera les variations de tension.

La tension de la base de TR29 n'est pas tout à fait fixe ; toutefois, pour les variations rapides de tension, la tension de la base est maintenue constante grâce au condensateur CA1 de 100  $\mu$ F.

La tension de sortie, au cours de la mise au point, sera ajustée à l'aide du potentiomètre PA1.

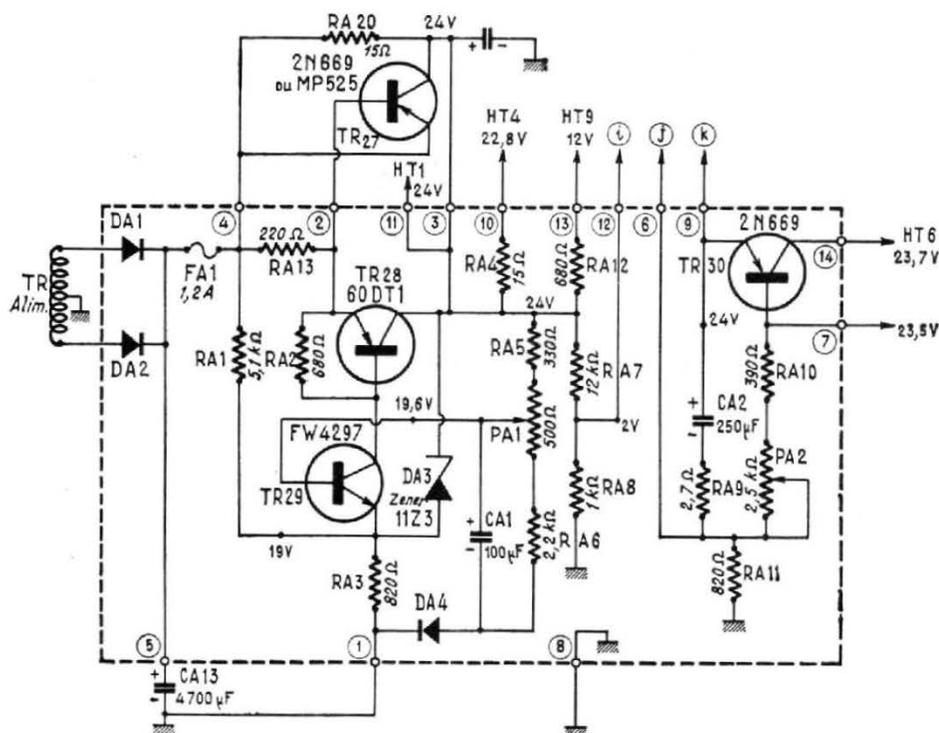


FIG. 15

seur. Le pointillé limite la platine AT2 du téléviseur Thomson.

À gauche, on a représenté les sorties des anodes des deux diodes redresseuses DA1 et DA2 recevant la tension alternative à redresser. La tension redressée apparaît sur les cathodes réunies de ces diodes. Cette tension se trouve aussi au point 5, où est connecté le condensateur de filtrage CA13 de 4700  $\mu$ F.

Le point 4 est à la même tension, mais le courant de 1,2 A a trouvé le fusible FA1 de résistance négligeable.

Le transistor TR27 se branche aux points 2, 3 et 4. RA20 est connectée entre 4 et 3, CA14 entre 3 et masse.

Plusieurs tensions continues sont disponibles : au point 11 réuni au point 3 on a HT1 = 24 V (toutes les tensions sont positives par rapport à la masse) et au point 10, HT4 = 22,8 V ; au point 13, HT9 = 12 V ; au point 14, HT6 = 23,7 V. La tension au point 7 est de 23,5 V.

Les points 12 (i), 6 (j) et 9 (k) sont reliés aux points correspondants du clavier de commutation UHF-VHF et 625-819.

ment choisis pour éviter toutes perturbations dans les circuits. Ne jamais effectuer des modifications sur les masses.

### SYSTEME DE REGULATION

Il doit être efficace, car la tension maximum (point 5) doit être, dans les plus mauvaises conditions admises, de 24 V, ceci même si la tension du secteur est de 13 % inférieure à la tension nominale correspondant à celle indiquée par le système d'adaptation au secteur.

Le transistor TR27 (type 2N669) est le « ballast ». Il est monté aux points 2, 3 et 4 et présente une faible résistance thermique : 0,8° C par watt.

Lorsque la tension maximum est 35 V, la puissance dissipée est de 22 W. La résistance RA20 de 15  $\Omega$ , en parallèle sur le transistor, limite la puissance dissipée par celui-ci.

On connaît le système de régulation : le transistor ballast doit, en tant que résistance,

**UN MAGNIFIQUE OUTIL DE TRAVAIL**  
**PISTOLET SOUDEUR IPA 930**  
 au prix de gros  
**25 % moins cher**



### Fer à souder à chauffe instantanée

Utilisé couramment par les plus importants constructeurs d'appareillage électronique de tous pays - Fonctionne sur tous voltages altern. 110 à 220 volts - Commutateur à 5 positions de voltage, dans la poignée - Corps en bakélite renforcée - Consommation : 80/100 watts, pendant la durée d'utilisation seulement - Chauffe instantanée - Ampoule éclairant le travail interrupteur dans le manche - Transfo incorporé - Panne fine, facilement amovible, en métal inoxydable - Convient pour tous travaux de radio, transistors, télévision, téléphone, etc. - Grande accessibilité - Livré complet avec cordon et certificat de garantie 1 an, dans un élégant sachet en matière plastique à fermeture éclair. Poids : 830 g. Valeur : 99,00 NET **78 F**

Les commandes accompagnées d'un mandat chèque, ou chèque postal C.C.P. 5608-71 bénéficieront du franco de port et d'emballage pour la Métropole

**RADIO-VOLTAIRE**

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI<sup>e</sup>  
 ROQ. 98-64

RAPY

## CONTROLE DE L'ALIMENTATION

Pour les opérations de vérification de l'alimentation, on devra disposer des éléments et appareils de mesure suivants :

- 1° Un contrôleur universel ou voltmètre électronique pour continu ;
  - 2° Une résistance de charge de  $22 \Omega - 20 W$  ;
  - 3° Une résistance de charge de  $39 \Omega - 20 W$  ;
  - 4° Un survolteur-dévolteur à réglage manuel progressif, puissance 100 W, 110 ou 220 V.
- Il s'agit d'effectuer le contrôle du fonctionnement de l'alimentation, en remplaçant le

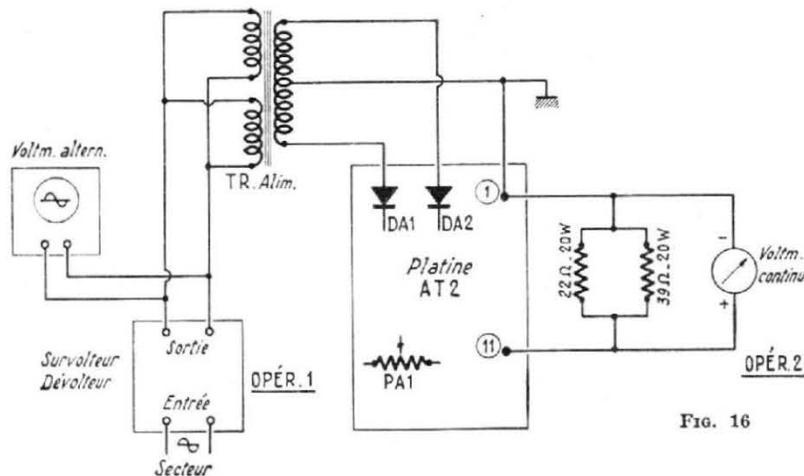


Fig. 16

circuit du téléviseur par des résistances équivalentes et en faisant varier la tension alternative appliquée à l'alimentation, à l'aide du survolteur-dévolteur, ayant le même effet que le secteur présentant des variations de tension.

En premier lieu, on déconnectera les fils extérieurs reliés aux points 10 (HT4), 14 (HT6), 13 (HT9) et 11 (HT1) en laissant branché le fil allant au clavier. Placer le répartiteur d'adaptation à la tension du secteur dont on dispose, 115 ou 230 V.

Il s'agit de contrôler le dispositif de régulation. Opérer d'abord comme suit, pour effectuer la mise au point :

a) Brancher les deux résistances de  $22 \Omega$  et  $39 \Omega$  en parallèle entre les points 11 et 1. A l'aide du survolteur-dévolteur régler la tension pour alimenter le récepteur sous 105 ou 210 V suivant le réseau, conformément à la figure 16.

Sur ce schéma, on a supposé que la tension maximale était de 115 V ; le répartiteur du transformateur d'alimentation réalise le montage en parallèle des deux enroulements du primaire (en 230 V ils seraient en série).

b) Mesurer la tension continue à l'aide du contrôleur (en sensibilité 30 V ou proche de celle-ci) entre les points 11 et 1, c'est-à-dire aux bornes de deux résistances en parallèle remplaçant les circuits réels de l'appareil TV.

c) Régler PA1, potentiomètre destiné à la mise au point de la platine, de façon que HT1 (entre points 1 et 11) soit de  $24 V \pm 0,25 V$ .

Les opérations suivantes sont destinées à la vérification du fonctionnement du système de régulation à transistors.

d) A l'aide du survolteur-dévolteur, faire varier la tension appliquée au transformateur d'alimentation entre 105 et 130 V (ou entre 210 et 260 V). Constater que la tension indiquée par le voltmètre continu ne varie pas de plus de  $0,1 V$  donc est de  $24 V \pm 0,1 V$ .

e) Arrêter le récepteur en débranchant le survolteur du secteur. Enlever la résistance de  $39 \Omega$  en laissant en place celle de  $22 \Omega$ . De cette façon, on a modifié la charge donc le débit de l'alimentation.

f) Rebrancher au secteur. La tension mesurée ne doit pas varier de plus de  $0,25 V$ .

Ainsi, on constatera que la régulation s'effectue aussi bien lorsque la tension du secteur varie que lorsque le débit est modifié.

## CIRCUIT DE SECURITE

Il s'agit du circuit de sécurité du transistor de puissance de l'étage final de la base de temps lignes type 18 DT2. Le circuit de sécurité comprend la partie de la platine d'alimentation associée au transistor TR30, les points de branchement étant j (point 6),

donc curseur tourné à fond vers RA10 ; pratiquement, rotation dans le sens trigonométrique (inverse de celui du mouvement des aiguilles d'une montre).

d) Débrancher la résistance de  $22 \Omega$  de la cosse 11 où elle se trouvait dans le montage de mesures précédent (fig. 16) et la brancher entre le point 14 et la masse comme indiqué sur la figure 17.

e) Brancher la résistance de  $39 \Omega$  entre le point 11 et la masse.

f) Brancher le contrôleur (en voltmètre continu) entre les points 14 et 9, c'est-à-dire entre collecteur et émetteur. Il est évident que le + sera au point 9, l'émetteur étant plus positif que le collecteur de ce transistor PNP.

La présentation du montage de mesures de la figure 17 étant réalisée, on procédera au réglage.

(g) Mettre le récepteur sous la tension nominale choisie, par exemple 115 V.

h) La tension  $V_{CE}$  entre collecteur et émetteur de TR30 indiquée par le voltmètre continu doit être inférieure à  $0,3 V$ , PA2 étant en position de résistance minimum.

i) Régler la position du curseur de PA2 pour amener la tension à  $0,3 V$  avec le maximum de précision possible, ce qui implique l'emploi d'un voltmètre convenable et une lecture attentive.

j) Rebrancher les différentes connexions de l'alimentation en interposant la résistance de  $22 \Omega$  en série avec le fil HT6, comme on le montre à la figure 18.

k) La tension aux bornes de la résistance de  $22 \Omega$  doit être de  $9,5 V$ .

Le circuit de sécurité étant réglé on pourra le vérifier à l'aide du montage de mesures.

l) Brancher le voltmètre, sensibilité  $1 V$ , entre collecteur et émetteur de TR30, c'est-à-dire les points 14 et 9 figure 17.

(m) Passer de 819 à 625 lignes à l'aide du poussoir adéquat du clavier. Au moment de la commutation, la tension indiquée par le voltmètre, doit croître brusquement, ce qui prouvera que le transistor n'est pas saturé en ce moment.

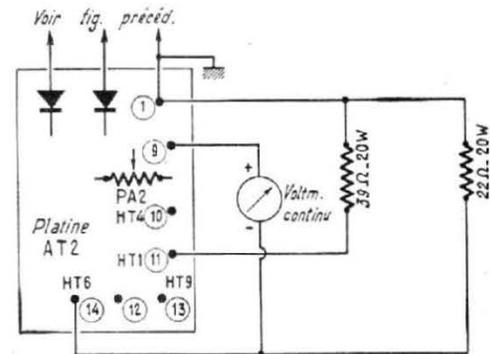


Fig. 17

## TELEVISEURS HYBRIDES

Les téléviseurs portables sont actuellement tous à transistors et ont fait leurs preuves en ce qui concerne la fiabilité attachée au choix des transistors. Comparée à celle des téléviseurs à lampes, la fiabilité des téléviseurs à transistors est aussi bonne.

Cependant, les téléviseurs « de table », donc à grand tube cathodique, restent encore équipés de nombreuses lampes et même uniquement de lampes sauf le bloc UHF et parfois VHF, qui sont à transistors.

Malgré la sortie chez plusieurs fabricants de transistors, de types spéciaux pour bases de temps destinées au balayage des plus grands tubes, la plupart des constructions ont continué à accorder leur préférence aux lampes, surtout dans la partie balayage.

Il est toutefois admis que, sauf en ce qui concerne les étages finals des bases de temps, on peut avoir actuellement une con-

k (point 9 tension 24 V), HT6 (point 14) fournissant une tension de 23,7 V, point 7 où la tension est de 23,5 V. Ce dispositif peut être réglé à l'aide du potentiomètre PA2 du circuit de base de TR30.

Ce transistor est disposé en série dans l'alimentation du transistor final lignes effectuée à partir du point HT6 (14) relié au collecteur de TR30, tandis que l'émetteur de ce transistor est relié au point k, ce dernier étant branché au commutateur 625-819 lignes et par l'intermédiaire de celui-ci à la source de tension qui est le point HT1 (11). On remarquera que TR30 est un PNP. Il est normalement à l'état saturé.

Le circuit de base est alimenté par le réseau RC composé de CA2, RA9, PA2 et RA10 à constante de temps. Il faut que ce réseau soit déchargé chaque fois que l'on actionnera le commutateur. Le transistor sera alors placé pendant un temps très court à l'état bloqué.

On a volontairement choisi des temps différents de charge et de décharge de façon à avoir toujours un temps de décharge très court par rapport au temps d'établissement du courant, ce qui est réalisé par le jeu des contacts du clavier.

Le réglage de la saturation de TR30 s'effectue pour obtenir une tension de  $0,3 V$  entre collecteur et émetteur. Les tensions indiquées sur le schéma sont en effet 24 et 23,7 V, ce qui donne bien  $24 - 23,7 = 0,3 V$ .

Ce réglage est très important, il rend le circuit auto-limiteur si l'appel de courant devient plus important. Le transistor tend alors à se bloquer, ce qui limite la dissipation du circuit.

## VERIFICATION ET REGLAGE

Procéder méthodiquement en préparant le montage de mesures comme l'indique la figure 17, les points 1 et les anodes des diodes étant branchés comme dans le montage précédent.

Les opérations s'effectueront dans l'ordre suivant :

- a) S'assurer que l'alimentation est correctement réglée à  $24 \pm 0,25 V$ .
- b) Débrancher le récepteur du secteur.
- c) Mettre le potentiomètre PA2 (voir figures 15 et 17) au minimum de résistance.

fiance totale dans les transistors dans toutes les autres parties des téléviseurs à grand tube cathodique (plus de 51 cm de diagonale).

L'avènement de la TV en couleurs a permis un nouveau sursis aux lampes mais il est certain que celles-ci doivent disparaître progressivement de tous les circuits des récepteurs de télévision en noir et blanc ou en couleurs.

### ALIMENTATION POUR TELEVISEURS HYBRIDES

Le dispositif d'alimentation de ce genre de téléviseurs comprend en général deux parties : l'une est analogue à celle des appareils à lampes, l'autre donne la tension continue plus basse destinée aux circuits à transistors.

Cette tension est destinée à des circuits UHF, HF, MF image, MF son et parfois BF. Sauf cas spéciaux, des circuits de ce genre peuvent fonctionner dans les meilleures conditions avec la tension standard de 12 V pour laquelle il existe un choix abondant de transistors, même pour la BF de puissance modérée donnant quelques watts modulés.

Parfois, la tension sera supérieure, 30 V par exemple.

Dans la plupart des montages commerciaux de téléviseurs hybrides, la tension basse des-

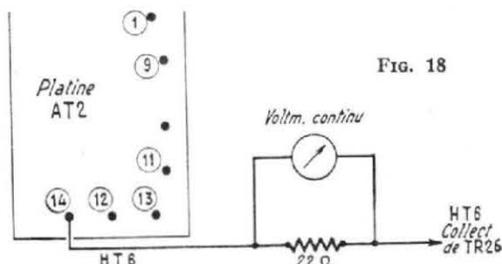


FIG. 18

tinée aux circuits à transistors est réglée.

Elle est obtenue, comme les autres tensions destinées aux lampes, à partir d'un transformateur d'alimentation qui possède un enroulement secondaire spécial pour la basse tension.

Le redressement s'effectue selon un des nombreux procédés classiques connus : mono-alternance, bialternance, doubleurs, pont à quatre diodes. Tous les redresseurs sont des diodes semi-conductrices.

La figure 19 donne un exemple d'alimentation pour téléviseur hybride lampes et transistors. Sur ce schéma, nous n'avons indiqué que les circuits primaire et le circuit secondaire destiné aux transistors.

A la sortie +, on obtient + 12 V par rapport à la masse. Le circuit primaire P possède trois enroulements, P1 et P2 identiques, de 110 chacun, et P3 de 25 avec prises à 7, et 15 V alternatif. Le point zéro de P3 est relié à une extrémité de P2.

Le secteur est branché au circuit primaire par un interrupteur bipolaire, ce qui coupe tout contact entre téléviseur et secteur en position arrêt. Un fusible est intercalé dans un des fils, relié à une extrémité de P1, l'autre fil étant connecté au commun du commutateur I3.

Les commutateurs solidaires I1-I2 permettent la mise en parallèle (pos. 110) ou en série (pos. 220) des deux enroulements primaires P1 et P2.

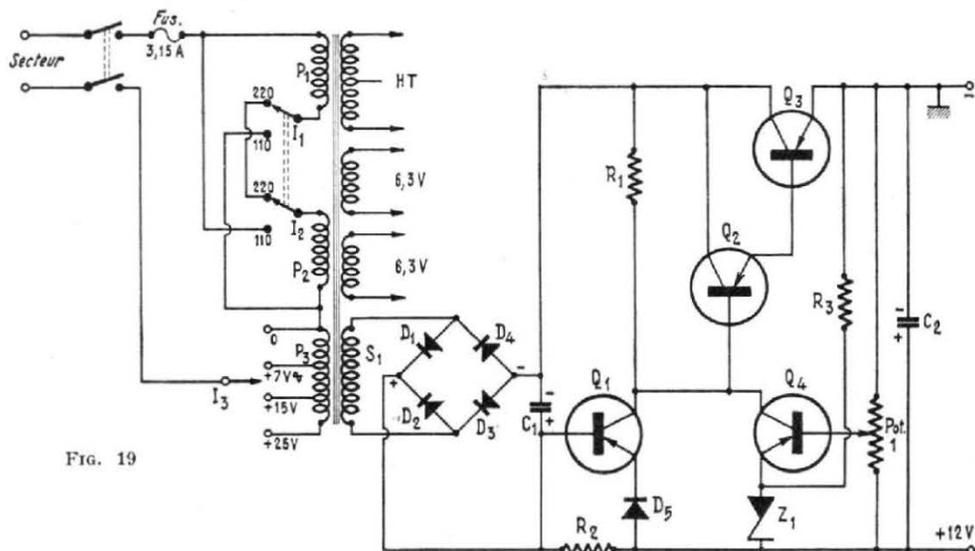


FIG. 19

Dans ces deux positions de I1-I2, la combinaison réalisée est en série avec la partie de P3 mise en circuit par I3.

Si la tension du secteur est la plus proche de 110 ou 220 V I1-I2 sera en position correspondante et I3 en position 0.

Si la tension du secteur est la plus proche de 110 ou 220 V plus 7 V, donc 117 ou 227 V, on placera I3 en position + 7 V. Pour 125 ou 235 V, I3 sera en position + 15 V et pour 135 ou 245 V, I3 sera en position + 25 V.

Les variations de part et d'autre de la tension nominale déterminée par les positions des répartiteurs I1-I2 et I3 sera compensée par le régulateur de tension associé au dispositif d'alimentation 12 V.

Celui-ci comprend un secondaire basse tension S1, un pont redresseur à 4 diodes, par exemple quatre fois BYY31, et un système de régulation et de filtrage à transistors et diodes : Q1 = AC128, Q2 = AC128, Q3 = AD140, Q4 = AC132, D5 = OA202, Z1 = OAZ206.

Le transistor « ballast » est évidemment Q3 dont le collecteur se trouve du côté redresseur (point négatif) et l'émetteur du côté utilisation.

Le filtrage est assuré aussi par les condensateurs C1 = 2 000  $\mu$ F - 25 V à l'entrée et C2 = 2 000  $\mu$ F - 16 V à la sortie. Les résistances sont : R1 = 1 k $\Omega$ , R2 = 1  $\Omega$ , R3 = 2,7 k $\Omega$ ; le potentiomètre est de 2 k $\Omega$  et sert au réglage de la tension fournie par cette alimentation.

Le réglage de ce montage s'effectue selon une méthode analogue à celle indiquée au début de cet article, mais elle pourra être plus simple et plus rapide car les circuits à transistors à alimenter sous 12 V sont moins sensibles aux variations de tension que ceux des bases de temps considérés précédemment.

On peut adopter la méthode de réglage suivante :

1° Remplacer le branchement du point + 12 V au circuit d'utilisation par une résistance équivalente dont la valeur est indiquée par le constructeur. Si la valeur de

cette résistance n'est pas connue, mais si l'on sait que le courant débité sous 12 V est de I ampères, la résistance a pour valeur  $12/I$  ohms et sa puissance est de  $12 \cdot I$  watts au minimum. On prendra le double de puissance.

La partie à lampes restera en fonctionnement normal. Un survolteur-dévolteur sera disposé entre secteur et les bornes de prise de courant du téléviseur. Celui-ci sera réglé sur la tension nominale du secteur, par exemple 127 V, et le secondaire du survolteur devra indiquer, après réglage de celui-ci, la même tension.

Un voltmètre sera branché entre masse et point + 12 V et on règlera le potentiomètre pour que le voltmètre indique exactement 12 V.

La vérification de l'efficacité du dispositif de régulation s'effectuera de la manière suivante : sans rien changer au montage, on règlera le survolteur pour qu'il donne au secondaire une tension voisine de la tension nominale, par exemple si cette dernière est 127 V, on effectuera des essais avec  $127 V \pm 10 \%$  (ou autre pourcentage indiqué par le constructeur).

On devra constater qu'entre les limites externes admissibles de variation de la tension de sortie du survolteur, la tension de sortie du régulateur ne varie qu'entre deux limites très proches de 12 V, par exemple 11,9 V et 12,1 V au mieux.

Une autre vérification s'effectuera avec une charge résistive de sortie différente de celle normale de 12 / ohms, selon les recommandations du constructeur.

La position du curseur du potentiomètre pourra être retouchée pendant la vérification de l'efficacité du régulateur afin que la tension de sortie, réglée, se maintienne entre les limites prescrites.

expédition immédiate

TUNERS UHF - VHF - TRANSFOS TH

VIDEON OREGA ARENA PIERRE

TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES RADIO - TV

REMISE D'USAGE AUX PROFESSIONNELS :  
TARIFS SUR DEMANDE

9, BOULEVARD BINEAU - 92-LEVALLOIS-PERRET  
Tél. : 737-24-90 - 270-37-58

PROJECTONE

LE NOUVEAU-NE

1968

TALKIE - WALKIE  
SUPER GRAND LUXE

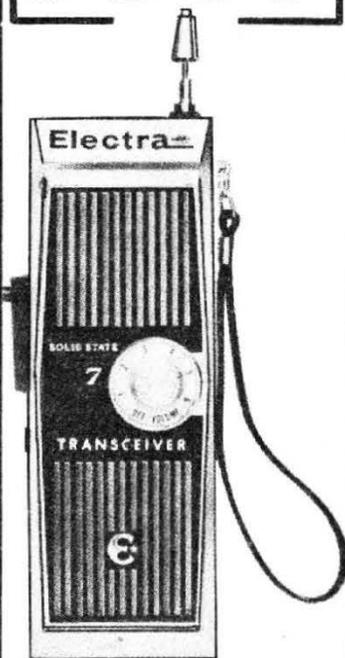
## "ELECTRA"

(Homologué 503/PP)

- 7 Transistors
- Superhétérodyne
- Appel Sonore Modulé
- Hautes performances

(voir description dans ce numéro, page 145)

LA PAIRE (T.T.C.)  
**380 F**



### DÉPOSITAIRES

PARIS (7<sup>e</sup>)  
Au Bon Marché, 5, rue de Babylone

PARIS (10<sup>e</sup>)  
Ets Acer, 42 bis, rue de Chabrol

PARIS (11<sup>e</sup>)  
Horlogerie et Automatismes  
101, rue de la Folie-Méricourt

PARIS (14<sup>e</sup>)  
Japan Electronics Distribution  
22, rue Didot

SAINT-OUEN  
Docks de la Radio  
34, rue Jules-Vallès

MARSEILLE  
Ets X. Actuel  
50, avenue Camille-Pelletan

MARSEILLE  
Télé Photo-Service  
22, place Notre-Dame-du-Mont

CAEN  
Ets Leman, 25, av. du 6-Juin

ARRAS  
Ets Lagay, 39, rue Gambetta

LE HAYRE  
Ets Sélectsonn, 25, rue Emile-Renouf

## S.T.E.

14, rue de Plaisance, PARIS (14<sup>e</sup>)  
M<sup>o</sup>: Pernet

Tél.: (SEG) 734-83-63  
C.C.P. PARIS 15.189-50

Fournisseurs  
des grandes Administrations  
Secteurs publics et privés

# « L'EVOLUON », Exposition permanente, consacrée aux sciences et techniques humaines

C'est en présence de nombreuses et importantes personnalités des mondes scientifique, artistique, littéraire, musical et économique que l'Association « Recherches et Formes de Demain » vient de décerner sa première distinction économique à M. L. C. Kalf, directeur artistique du groupe Philips, pour sa contribution à la construction de l'« Evoluon ». Cette cérémonie a eu lieu le 15 novembre dernier, à Eindhoven (Pays-Bas) sous la présidence effective de M. F.J. Philips. Une caravelle, frêtée spécialement, a permis aux journalistes parisiens d'assister au cours d'une même journée très réussie à la remise du diplôme par le président du jury, M. Georges Elgozy, et à la visite de l'« Evoluon ».

L'association « Recherches et Formes de Demain », dont le Président-fondateur est M. Jacques Garrayrou, Conseiller du Commerce extérieur, s'est assigné pour objectif essentiel de susciter, promouvoir et faire connaître à l'opinion française et internationale les travaux et les réalisations présentant un caractère exceptionnel d'anticipation et de nouveauté.

C'est tout spécialement le cas de l'« Evoluon », dont l'architecture audacieuse abrite une exposition vivante et dynamique consacrée aux sciences et aux techniques humaines sous tous leurs aspects.

### DONNEES ARCHITECTURALES SUR L'EVOLUON

L'« Evoluon » a été construit sur un terrain triangulaire de presque 6 ha, entouré d'autoroutes très fréquentées. L'architecture du bâtiment, l'ingénieur L.C. Kalf, qui a été chef du bureau d'études Eclairage, et directeur artistique général de Philips durant de nombreuses années, a essayé — avec le concours de l'architecte L.L.J. de Bever — d'esquisser en quelque sorte les formes futures dans le présent.

Le bâtiment rond, de forme sphéroïdale, repose sur douze colonnes en forme de V, ce qui suggère l'impression qu'il flotte librement au-dessus du sol. Les colonnes prennent appui sur une terrasse rectangulaire, adjacente d'un côté à un grand bassin circulaire.

Le bâtiment principal communique avec le bâtiment de service, dans lequel les visiteurs de l'« Evoluon » trouvent le vestiaire, les toilettes, un restaurant, des cabines téléphoniques et une salle de réception. En outre, il y a deux salles d'exposition, intitulées « Prélude à la technique » et « In Focus », et enfin une salle de conférence avec cent places assises, une bibliothèque avec une salle de lecture et quelques locaux de service.

A côté du bâtiment principal se trouve un mât de béton d'une hauteur de 60 m, de forme octogonale, de 3 m de diamètre. A 36 m, 48 m et 52 m, dépassent des traverses sur lesquelles sont installées des caméras T.V., des appareils radar et des éléments d'éclairage. Le mât com-

porte deux horloges, douze habitants d'Eindhoven.

Le bâtiment principal a un diamètre de 77 m; le point culminant est à 31,65 m au-dessus, du sol. Dans ce bâtiment se trouve un ascenseur hydraulique pour 10 personnes, qui se meut dans un puits à parois de verre. Deux autres puits en béton assurent la ventilation, l'un d'eux abritant de surcroît un petit ascenseur de service.

### QU'Y A-T-IL A VOIR DANS L'EVOLUON ?

L'« Evoluon » à Eindhoven, inauguré en 1966 à l'occasion du 75<sup>e</sup> anniversaire de la fondation des usines Philips, est une exposition permanente.

- Apprendre et savoir
- Sciences de la vie
- Communication et circulation
- Au service de l'industrie
- Emetteur de radio-amateur PE 2 EVO
- Sciences physiques

L'anneau 2 est consacré à la technologie ainsi qu'aux secrets de la technique :

- Vibrations et son
- Lumière et éclairage
- La matière
- L'électron « à nos ordres »
- Les composants deviennent des ensembles
- Le travail et les outils.

L'anneau 1 présente Philips, une industrie électronique à caractère international :

- Produits



Vue de l'extérieur du bâtiment de l'« Evoluon » et du mât technique

L'« Evoluon » montre à ses visiteurs de nombreux aspects de la vie de tous les jours, mais d'une manière hors série. Le thème principal est notre monde, la société d'aujourd'hui à la lumière des changements rapides et continus — l'évolution — surtout sous l'influence de la science et de la technique.

L'« Evoluon » attire l'attention du visiteur sur cette évolution. Cela se fait d'une manière compréhensible pour chacun, grâce au talent du maître d'œuvre de l'exposition, James Gardner. Non seulement d'une manière compréhensible, mais également d'une façon qui plaît aux yeux, parce que les formes, les couleurs, l'éclairage et surtout la manière peu habituelle dont sont présentées les choses, intéressent le visiteur dès son entrée. Celui-ci, à la fin de la visite, se sent intimement lié aux événements qui l'entourent et dont il n'avait peut-être pas pris conscience jusqu'alors.

L'anneau 3 et les balcons sont consacrés aux problèmes posés par l'expansion démographique dans le monde et à l'influence des sciences et de la technique sur la vie en société.

- Vie et santé
- L'Homme dans son foyer
- Loisirs

- Histoire
- Le personnel au sein de la Société Philips
- Organisation.

En traversant le corridor et en descendant au sous-sol par l'escalator près du restaurant « Le Relais », les visiteurs arrivent aux sections suivantes :

« Prélude à la technique » : où ne nombreuses démonstrations portant sur la physique et la technique retiendront notamment l'intérêt des jeunes.

Bibliothèque et salle de lecture : qui offrent l'occasion d'approfondir les sujets avec lesquels l'exposition a familiarisé le visiteur.

« In Focus » : une exposition se rapportant à des sujets d'actualité.

« Auditorium » : salle de conférence et de projection.

**TERAL**  
ouvre un département  
spécial d'appareils de  
mesures Centrad.  
(Voir pages 207 - 208  
209 - 210 - 211)



## des milliers de techniciens, d'ingénieurs, de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.

créée en 1919

Commissariat à l'Energie Atomique  
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)  
Ministère des F.A. (MARINE)  
Compagnie Générale de T.S.F.  
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON  
Compagnie Générale de Géophysique  
Compagnie AIR-FRANCE  
Les Expéditions Polaires Françaises  
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et  
recherchent nos techniciens.

### DERNIÈRES CRÉATIONS

*Cours Élémentaire sur les transistors*

*Cours Professionnel sur les transistors*

*Cours Professionnel de télévision*

*Cours de Télévision en couleurs*

*Cours de Télévision à transistors*

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,  
de nouveaux élèves suivent régulièrement nos  
**COURS du JOUR (Bourses d'Etat)**  
D'autres se préparent à l'aide de nos cours  
**PAR CORRESPONDANCE**  
avec l'incontestable avantage de travaux pratiques  
chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode  
spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un  
stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

### PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6<sup>e</sup>  
à la 1<sup>re</sup> (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien  
(B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation  
à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la  
Marine Marchande

### EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

**ÉCOLE CENTRALE**  
des Techniciens  
**DE L'ÉLECTRONIQUE**

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)

12 RUE DE LA LUNE, PARIS 2<sup>e</sup> - TÉL. : 236.78.87

**B  
O  
N**

à découper ou à recopier

Veillez m'adresser sans engagement  
la documentation gratuite **712 HP**

NOM .....

ADRESSE .....

# Réalisation d'un TÉLÉVISEUR COULEUR

## Bi-standard équipé d'un tube à masque de 63 cm

**N**OUS sommes heureux de présenter ci-dessous le premier kit de téléviseur en couleurs, équipé d'un tube trichrome à masque de 63 cm. Cette réalisation, proposée par Téral, a été conçue par Cicor, spécialiste bien connu de la télévision.

Le récepteur se compose de sous-ensembles précablés et pré-réglés, réalisés par Cicor (rotacteur, platine amplificatrice FI son et image, platine de luminance et de chrominance) et d'éléments constitutifs essentiels (transformateurs de sortie image, de sortie lignes et THT, unité de convergence radiale, unité de convergence latérale, transducteur, bobines de linéarité et de correction) fabriqués par la Radiotechnique.

Malgré l'emploi de sous-ensembles précablés, cette réalisation n'est pas à la portée de tous les amateurs, mais en particulier des amateurs avertis connaissant déjà la télévision en noir et blanc et ayant les notions suffisantes de télévision en couleurs. Avant d'entreprendre cette réalisation, nous leur conseillons de se reporter aux différents cours de télévision en couleurs, publiés dans ces colonnes, où nous avons exposé en détail le principe de fonctionnement des différents circuits. Le principe de fonctionnement du téléviseur décrit est classique et sera d'autant plus facile à comprendre par les amateurs qui ne possèdent pas une connaissance suffisante des transistors qu'il est entièrement équipé de tubes, sauf le tuner UHF, indépendant, et l'étage adaptateur d'impédance pour l'entrée « vidéo », permettant l'attaque à partir d'un générateur de mire.

Les différentes fonctions composant la partie électronique sont câblées sur des platines indépendantes et facilement amovibles, fixées sur un châssis basculant, ce qui permet l'accès aux différents éléments.

Pour faciliter au maximum le travail des amateurs, ces différentes platines, y compris celles des bases de temps et des convergences, sont précablées. Seule la platine alimentation secteur reste entièrement à câbler. Le montage consiste donc à fixer les platines précablées au châssis principal, du type vertical pivotant, à réaliser les connexions entre ces platines et entre le châssis et les éléments du tube cathodique : bloc de déviation, unités de convergence radiale et latérale.

En ce qui concerne l'usager, les commandes sont les mêmes que

pour un récepteur noir et blanc, c'est-à-dire :

- canaux VHF (1<sup>re</sup> chaîne) ;
- canaux UHF (2<sup>e</sup> chaîne) ;
- son et interrupteur secteur ;
- contraste ;
- lumière ;
- commutation 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> chaîne.

La réception d'une émission couleur sur la 2<sup>e</sup> chaîne se fait sans intervention de l'usager.

### EXAMEN DU SCHEMA L'ENSEMBLE HF

L'ensemble HF représenté par la figure 1, comprend le tuner UHF, le rotacteur VHF, la platine amplificatrice FI son et image et l'amplificateur BF son, ce dernier faisant partie de la même platine FI. Les branchements de la platine amplificatrice FI, du tuner UHF, du rotacteur VHF, ainsi que du commutateur 1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> chaîne ou 819-625 lignes sont également représentés sur la figure 1.

Cet ensemble HF diffère peu de celui d'un téléviseur noir et blanc bistandard, recevant les deux chaînes. La sélection de chaîne est réalisée par le clavier à deux poussoirs situé sur la face avant.

Sur la position 1<sup>re</sup> chaîne, pour la réception des programmes noir et blanc en 819 lignes sur la bande VHF (bandes I et III) le + HT se trouve appliqué au rotacteur par un circuit du commutateur à poussoirs. Ce rotacteur est équipé d'une double triode à grille cadre ECC189, montée en amplificatrice HF cascade et d'une triode pentode 6U8 dont la partie triode est montée en oscillatrice et la partie pentode en modulateur. Les commutations des sept bobinages d'une barrette du rotacteur sont indiquées sur le schéma.

Les tensions de sortie MF du rotacteur qui se trouvent appliquées

par un coaxial et par l'intermédiaire d'un circuit de commutation du commutateur à poussoir à l'entrée de l'amplificateur moyenne fréquence sont de 39,2 MHz pour le son et 28,05 MHz pour la porteuse image.

Dans le cas de la réception de la 2<sup>e</sup> chaîne, c'est-à-dire d'un programme 625 lignes noir et blanc ou couleur, c'est le tuner UHF à deux transistors amplificateurs HF et modulateur qui est mis en service et ses tensions MF se trouvent transmises par l'intermédiaire du commutateur à poussoir à l'entrée de l'amplificateur FI. Ces tensions MF sont de même fréquence pour le son (39,2 MHz), mais différentes pour la porteuse image (32,7 MHz), la bande passante étant de largeur inférieure en 625 lignes noir et blanc ou couleur qu'en 819 lignes.

L'amplificateur MF image comporte deux pentodes EF80 et une pentode à grille cadre EF184. Le réglage manuel de gain est obtenu par variation de la polarisation des deux premiers étages EF80. Les tensions de la commande automatique de gain prélevées sur l'anode d'une diode détectrice spéciale OA85 sont également appliquées aux grilles de commande de ces étages. Une résistance ajustable, de 5 k $\Omega$ , est montée en série avec le potentiomètre de contraste, de 1 k $\Omega$ , qui modifie la tension des cathodes. Elle permet, selon le lieu de réception, d'ajuster la sensibilité à sa valeur optimum.

Les tensions MF sont ensuite détectées par une diode montée à l'intérieur d'un boîtier, avec une self de correction.

Les tensions MF son sont amplifiées par une pentode EF85 et la partie pentode d'une duo diode-

pentode EBF80. L'une des diodes de cette lampe sert à la détection son et à l'antifading appliqué sur la grille EF85.

L'amplificateur BF son est équipé d'une triode pentode ECL82 dont la partie triode est montée en préamplificatrice et la partie pentode en amplificatrice finale de puissance. On remarque l'emploi de filtres pour l'alimentation de deux haut-parleurs : un elliptique 12 x 19 cm et un tweeter de 10 cm.

La tension d'alimentation du tuner (12 V) est prélevée sur le circuit cathodique de l'élément pentode son ECL82 et stabilisée par résistance VDR.

### LA PLATINE DE DECODAGE

Représentée par la figure 2, la platine de décodage selon le système SECAM comprend deux voies distinctes : la luminance et la chrominance.

**La voie luminance :** les tensions VF détectées de la platine FI sont transmises par un condensateur de 0,1  $\mu$ F à la grille de la partie pentode ECF200. Le transistor NPN adaptateur d'impédance BC107 ne se trouve en effet en service que dans le cas d'une attaque extérieure en vidéo, à partir d'un générateur de barres par exemple.

Le circuit anodique de la partie pentode ECF 200 comporte un transformateur dont le secondaire constitue un filtre en « cloche » accordé sur 4,286 MHz, qui permet de prélever les informations de chrominance comprenant la sous-porteuse modulée séquentiellement par les informations de couleur R-Y, B-Y.

Les tensions VF de luminance sont appliquées par l'intermédiaire d'une ligne à retard de 700 ns, destinée à compenser les temps de propagation différents des voies luminance et chrominance, dont les bandes passantes sont différentes, à la grille de l'étage pentode EFL200. Cette ligne à retard n'est en service que dans le cas d'une émission en couleurs grâce à un système de commutation par diodes polarisées (diodes OA85), par un circuit de commutation du relais RL3. Le premier étage pentode EFL200 est monté en étage à charge cathodique d'adaptation et permet le réglage de la saturation de couleur par un potentiomètre de 10 k $\Omega$  qui agit également sur les limiteurs à diodes SFD104 disposés à la sortie du permutateur.

Les tensions de luminance sont ensuite transmises par un conden-

*Vu l'importance des schémas et des articles, la description de ce téléviseur en couleur sera échelonnée sur plusieurs numéros.*

*D'ores et déjà, TERAL vous indique le prix de cet ensemble complet en Kit qui sera de*

**4.390 Francs**

*si vous désirez des renseignements complémentaires, ÉCRIVEZ-NOUS*

**S.A. TERAL - 26 bis et 53 rue Traversière - PARIS-12<sup>e</sup>**

sateur de 22 nF à la grille de la deuxième partie pentode EFL200 montée en amplificatrice finale de luminance qui attaque les trois cathodes du tube cathodique trichrome. Les deux potentiomètres ajustables de 5 kΩ permettent de doser les tensions VF de luminance appliquées aux cathodes des canons vert et bleu pour le réglage de l'échelle des gris.

Une diode OA85 restitue la composante continue dont la transmission est indispensable sur un téléviseur couleur. La commande de lumière est obtenue par variation de la polarisation continue de la grille du dernier étage amplificateur de luminance par un potentiomètre de 100 kΩ, disposé dans le circuit grille de la partie triode ECH200 (fig. 4) servant à l'effacement de trame. On dispose en ce point de la tension négative de polarisation.

**La voie chrominance :** La voie chrominance comprend tout d'abord la partie triode de l'ECF200 montée en étage à cathode suivie et dont la grille est reliée au circuit cloche, accordé sur 4,286 MHz et permettant de prélever les tensions FM modulées successivement par les informations de couleurs R-Y et B-Y. Les sous-porteuses correspondant à ces informations de couleurs ont des fréquences de repos légèrement différentes : 4,40625 MHz pour R-Y et 4,250 MHz pour B-Y. Elles sont suffisamment voisines de la fréquence du circuit cloche pour être amplifiées, la courbe du circuit clo-

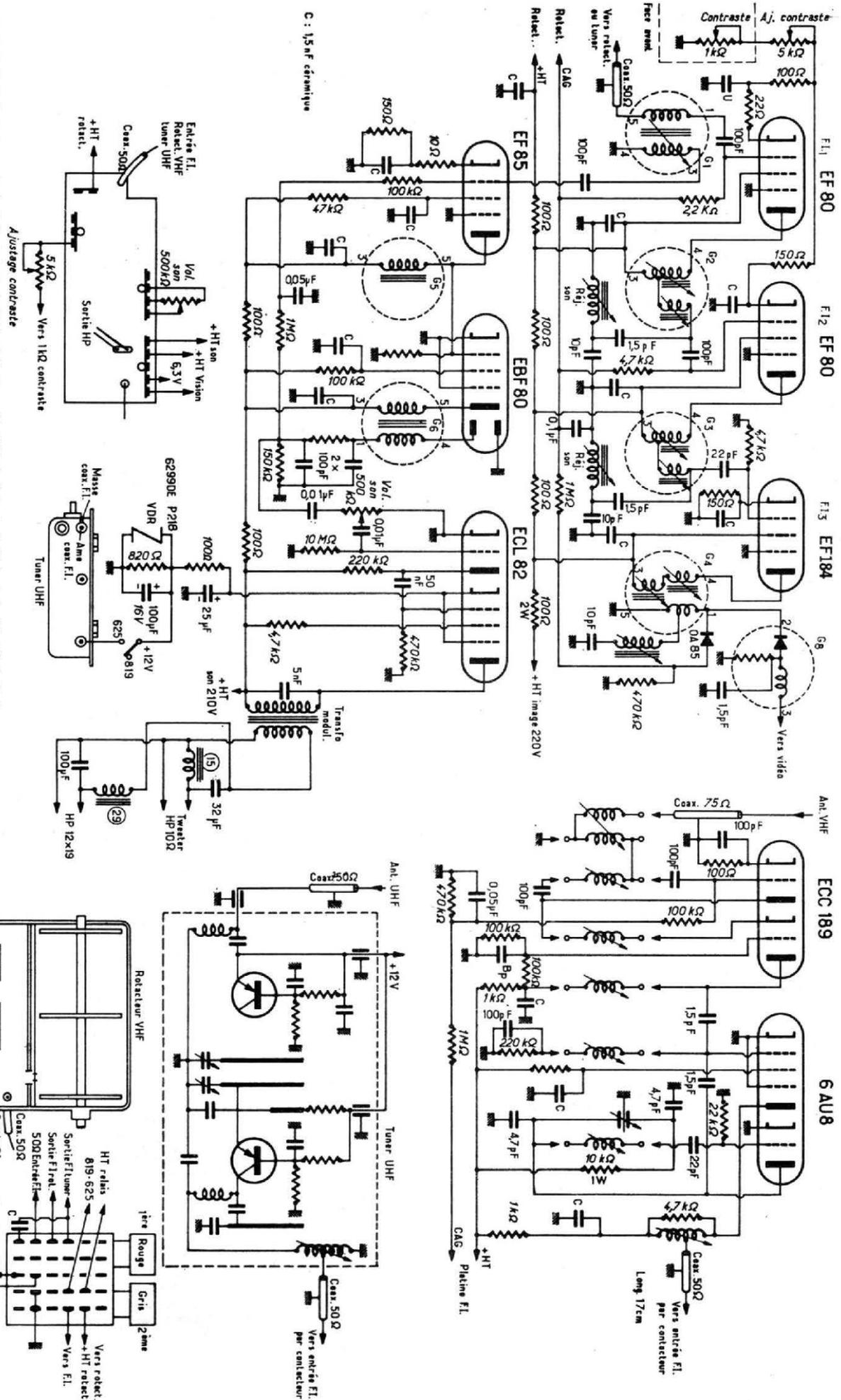


Fig. 1



et d'autre part en bascule bista-  
ble, grâce à l'élément triode du  
même tube. Cet ensemble consti-  
tue le circuit « portier ». Lorsque  
la partie triode ECF202 est con-  
ductrice la partie pentode n'est  
pas conductrice (blocage de la  
voie chrominance) et inverse-  
ment. La voie de chrominance  
fonctionne normalement si l'émis-  
sion reçue est en couleurs et se  
trouve bloquée si l'émission est en  
noir et blanc. Le fonctionnement  
est obtenu grâce aux impulsions  
d'identification transmises pendant  
neuf lignes à chaque fin de trame  
et destinées également à la remise  
en phase de la bascule du permu-  
tateur. Ces impulsions d'identifica-  
tion en lancées négatives sont pré-  
levées sur les circuits anodiques  
des amplificateurs des voies R-Y  
et B-Y et intégrées par les ré-  
seaux 47 k $\Omega$  - 1 nF - 1 nF 100 k $\Omega$   
avant d'être appliquées à la grille  
triode en même temps que les  
impulsions de retour trame diffé-  
rentielles. Le front avant de l'im-  
pulsion de retour trame différen-  
tiée est négatif, mais le front ar-  
rière est positif, ce qui provoquerait  
la conduction de la partie  
triode, donc le blocage de la partie  
pentode, en l'absence de si-  
gnaux d'identification (cas des  
émissions en noir et blanc).

Lorsque la partie pentode  
ECF202 est conductrice, c'est-à-  
dire dans le cas des émissions  
couleur, elle amplifie normalement  
les informations de chrominance,  
en l'occurrence la sous-porteuse  
modulée successivement par R-Y,  
B-Y, etc.

À la sortie de ce tube, les si-  
gnaux sont transmis, par des  
transformateurs adapteurs-éleva-  
teurs, d'une part à une en-  
trée du permuteur correspondant  
à la voie B-Y, d'autre  
part à une ligne à retard de 64  $\mu$ s,  
c'est-à-dire de la durée d'une li-  
gne, la sortie de cette ligne à  
retard attaquant la deuxième en-  
trée du permuteur. Ce dernier  
est équipé de 4 diodes SFD104  
dont la conduction est commandée  
par des créneaux à la demi-fré-  
quence lignes délivrée par la partie  
heptode ECH200. Ce tube est  
synchronisé par des impulsions  
lignes prélevées sur l'extrémité 1  
du transformateur THT. Le permu-  
tateur permet ainsi d'aiguiller  
les informations provenant de la  
voie directe et de la voie retardée  
sur les deux voies de chromi-  
nance R-Y et B-Y en changeant  
à chaque ligne cet aiguillage.  
Cette permutation se trouve pilo-  
tée grâce aux impulsions d'iden-  
tification appliquées à la triode  
ECF202 de telle sorte que les in-  
formations R-Y et B-Y soient  
transmises aux voies correspon-  
dantes. Cette remise en phase est  
réalisée par l'intermédiaire des  
impulsions appliquées sur la grille  
de commande heptode par l'en-  
semble série 10 k $\Omega$ -100 pF, relié à  
la résistance d'alimentation  
d'écran et d'anode de la partie  
pentode ECF202.

Les informations séquentielles  
de chrominance R-Y, B-Y sont  
donc transformées à la sortie du

permutateur en informations si-  
multanées, condition nécessaire  
pour reconstituer les signaux R-Y,  
B-Y et V-Y.

Deux limiteurs, équipés de deux  
diodes SFD104 dont les cathodes  
sont reliées à la masse par L8 et  
L9 sont disposés à la sortie du per-  
mutateur, la limitation étant va-  
riable selon le réglage de la résis-  
tance de 10 k $\Omega$  (saturation de la  
couleur). La résistance variable  
de 10 k $\Omega$ , entre grille et masse de  
la partie pentode amplificatrice de  
la voie bleue, permet le dosage du  
bleu de façon à permettre l'équi-  
librage du rapport des informa-  
tions R-Y et B-Y.

La sous-porteuse modulée en  
FM par B-Y, dont la fréquence de  
repos est de 4,250 MHz, est appli-  
quée à un discriminateur Fooster  
Seeley. Cette sous-porteuse est ap-  
pliquée à un enroulement secon-  
daire couplé au primaire, le secon-  
daire étant accordé sur la fré-  
quence de repos. Les signaux dé-  
veloppés aux extrémités de l'en-  
roulement 1-5 sont appliqués à  
deux diodes en même temps que  
le signal provenant du primaire,  
grâce au couplage par l'enroule-  
ment intermédiaire. La détection  
des signaux modulés en fréquence  
se trouve donc réalisée et l'on re-  
trouve les signaux de modulation  
(B-Y).

Pour la voie rouge, le montage  
est identique, mais les diodes du  
discriminateur sont inversées afin  
de tenir compte du signe moins  
affectant la voie R-Y par rapport  
à la voie B-Y. Les tensions de mo-  
dulation de la sous-porteuse sont  
en effet de - 1,9 (R-Y) pour la  
voie rouge et de 1,5 (B-Y) pour la  
voie bleue. Les signaux détectés  
sont ainsi de même polarité, bien  
que les déviations instantanées de  
fréquence, sur chaque voie, soient  
opposées.

Les signaux détectés R-Y, B-Y  
sont respectivement amplifiés par  
un étage triode ECF202 amplifica-  
teur vidéo fréquence dont la bande  
passante est de l'ordre de 1,5 MHz.  
Le signal V-Y est obtenu par com-  
binaison des deux voies rouge et  
bleue grâce à des diviseurs de ten-  
sion à résistances 680 k $\Omega$  -  
2,2 k $\Omega$  et 330 k $\Omega$  - 2,2 k $\Omega$ . On a  
en effet, Y étant le signal de lu-  
minance :  $Y = 0,30 R + 0,59 V + 0,11 B$ , d'où l'on peut tirer :  
 $V - Y = 0,51 (R-Y) - 0,19 (B-Y)$ .

Ces informations de différence  
sont appliquées respectivement  
sur les wehnelts correspondant du  
tube cathodique trichrome. L'in-  
formation de luminance Y étant  
déjà appliquée sur les cathodes en  
sens inverse, il reste les signaux  
de modulation R, B et V qui agis-  
sent sur les faisceaux des trois  
canons. Dans le cas d'une émis-  
sion en noir et blanc, la voie  
chrominance est bloquée et seule  
l'information de luminance Y mo-  
dule les faisceaux cathodiques des  
trois canons.

#### SYNCHRONISATION ET BASE DE TEMPS LIGNES

Les tensions VF sont prélevées  
sur le circuit anodique de la pen-

tode EFL200 de la voie luminance  
et appliquées sur la grille de  
l'étage pentode ECF200 représenté  
figure 3 avec la base de temps  
lignes. Cet étage est monté en sé-  
parateur des impulsions de syn-  
chronisation. Il est suivi d'une  
trieuse de tops image par la partie  
triode de la même lampe.

Les impulsions lignes sont appli-  
quées à un étage inverseur consti-  
tué par un élément triode d'une  
double triode ECC82. Les tensions  
inversées sont transmises ensuite  
à deux diodes OA202 du compara-  
teur de phase auquel on applique  
également les impulsions de re-  
tour lignes prélevées sur l'extré-  
mité 9 du transformateur de sor-  
tie par l'ensemble 470 pF-68 k $\Omega$ .  
La composante continue de cor-  
rection rétablit la fréquence cor-  
recte du multivibrateur lignes  
équipé des deux étages triodes,  
d'une double triode ECC82, avec  
circuits volants de cathode et poten-  
tiomètres du circuit grille réglant  
la fréquence. Les deux circuits  
volants et les potentiomètres de  
fréquence 625 et 819 lignes sont  
commutés par les circuits 1 et 2  
du relais RL3 excité par le pou-  
soir 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> chaîne en appliquant la  
haute tension en position 625 li-  
gnes. Les contacts sont marqués C  
(Commun), R (Repos) et T (Tra-  
vail), les commutations C-T étant  
assurées en 819 lignes.

Les tensions de sortie du multivi-  
brateur de lignes sont appliquées  
sur la grille de commande de  
l'amplificatrice de puissance li-  
gnes EL509 dont la polarisation de  
grille est réglée automatiquement  
par la résistance VDR de stabili-  
sation E 298 ZZ06 selon un mon-  
tage classique utilisé sur les télé-  
viseurs noir et blanc.

La cathode de l'EL509 retourne  
à la masse par l'intermédiaire  
d'un potentiomètre à prise mé-  
diane de  $2 \times 11 \Omega$  qui permet de  
faire traverser les bobines de dé-  
viation lignes (réf. bloc de dévia-  
tion AT 1022/03) par une compo-  
sante continue de sens désiré qui  
cadre l'image dans le sens hori-  
zontal. Ces bobines sont connec-  
tées entre les cosses 9 et 5 par  
l'intermédiaire de la bobine symé-  
trique (réf. AT 4040/17) reliée à  
la cosse 9 et de la bobine de li-  
néarité (réf. AT 4042/02) reliée à  
la cosse 5.

On remarquera en outre les  
condensateurs de correction de S  
mis en service par le circuit 2 du  
relais RL2, le condensateur de  
0,1  $\mu$ F étant supprimé sur la po-  
sition travail de ce relais, c'est-à-  
dire sur 819 lignes, la bobine  
shunt réf. FE 00011, la bobine de  
correction AT 4043/16 reliée entre  
les sorties 6 et 7 du transforma-  
teur de lignes sur la position  
819 lignes par le circuit 6 du re-  
lais R2 et les deux potentiomètres  
de 2 M $\Omega$  mis en service par le  
circuit 3 de RL2 et réglant la po-  
larisation de grille de l'EL509, donc  
la largeur d'image sur les deux  
définitions, en appliquant une ten-  
sion positive prélevée sur la cosse  
10 du transformateur (+ HT récu-

pérée) par une résistance de  
330 k $\Omega$ .

La diode EY500 dont la cathode  
est reliée à la cosse 13 du trans-  
formateur de sortie (réf. AT 2050/  
03) est montée en récupératrice.

La diode DY802, chauffée par  
un enroulement spécial du trans-  
formateur, sert à l'obtention de la  
tension positive de concentration  
du tube trichrome qui est de l'or-  
dre de 4,5 kV. Le réglage de  
cette tension est réalisé par  
ajonction ou retranchement des  
impulsions de retour prélevées  
aux bornes 5 et 9 de l'enroule-  
ment relié à la bobine de dévia-  
tion.

La diode GY501 est la redres-  
seuse THT qui permet d'obtenir la  
tension de 25 kV appliquée sur la  
dernière anode du tube trichrome.  
Pour que cette tension soit constan-  
te malgré les variations de débit  
selon le contenu de l'image et  
n'ait aucun répercussion sur les  
réglages de convergence et de  
pureté, une triode ED500 est mon-  
tée en shunt sur la THT et le cou-  
rant consommé par cette triode  
est d'autant plus important que le  
débit est plus faible et d'autant  
plus faible que le débit est élevé.

La résistance de 220 k $\Omega$  du cir-  
cuit grille de cette triode se  
trouve traversée par un courant  
d'autant plus important que le  
débit THT est élevé. La chute de  
tension qui en résulte polarise né-  
gativement la grille et bloque la  
triode, d'où l'effet de régulation  
automatique.

Les deux cosses 18 et 19 du  
transformateur de lignes sont re-  
liées sur la position 819 lignes par  
le circuit 4 du relais RL2 afin de  
modifier l'inductance de telle sorte  
que sur les deux définitions la  
fréquence d'accord de l'inductance  
de fuite avec les capacités du cir-  
cuit corresponde à l'harmonique 3  
de la fréquence de balayage hori-  
zontal.

La tension appliquée aux grilles  
G2 des trois canons, de l'ordre de  
750 V est fournie par une diode  
BYX10 redressant les impulsions  
lignes prélevées à la cosse 9 par  
un condensateur de 4,7 nF. La  
tension de chaque écran des trois  
canons est réglable par un poten-  
tiomètre de 2 M $\Omega$  et peut être  
éventuellement supprimée afin  
d'éteindre l'un des trois canons  
pour le réglage de pureté de l'une  
des couleurs. Les impulsions d'ef-  
facement sont appliquées aux  
grilles G2. Elles sont prélevées sur  
la résistance de charge de 15 k $\Omega$   
de la partie triode ECC82 de l'ef-  
facement lignes, cette résistance  
étant également celle de charge  
de la partie triode ECH200 de l'ef-  
facement trame (figure 4).

#### LA BASE DE TEMPS TRAME

Le schéma de la base de temps  
trame est indiqué sur la figure 4  
qui montre, en outre, le transduc-  
teur pour la correction de la dis-  
tortion en coussin, l'alimentation,  
la bobine de désaimantation et  
l'ensemble de convergence dyna-  
mique bidéfinition.

L'oscillateur de la base de temps trame est équipé de la partie heptode d'une ECH200 montée en oscillateur transistron. Les tops de synchronisation image prélevés sur la partie triode ECF200 (fig. 3) trieuse de tops, sont appliqués sur la grille 3 de l'oscillateur transistron. Un potentiomètre ajustable règle le top de retour trame pour le fonctionnement du portier.

La haute tension d'alimentation du tube transistron est la HT stabilisée provenant de la THT; elle est appliquée par le commun 4 du relais RL3 qui court-circuite la résistance série ajustable de 25 k $\Omega$  en 625 lignes. La fréquence de 50 Hz est réglée par un potentiomètre de 1 M $\Omega$ .

Les tensions de sortie sont amplifiées par la partie triode d'une triode pentode ECL802, avec potentiomètre de grille réglant la hauteur d'image, et appliquées à

l'amplificatrice de puissance constituée par la partie pentode du même tube.

Un circuit de contre-réaction est disposé entre bobines image et cathode de la triode ECL802. Les bobines de déviation image sont constituées par les enroulements 6 - 4 - 5 - 3 et 6', 4', 5', 3'. L'extrémité 3 est reliée au circuit de contre-réaction cathodique de la partie triode ECL802, l'extrémité 3' à la cosse 6 du secondaire du transformateur de sortie, la cosse 5 de ce même transformateur étant connectée au potentiomètre de cadrage vertical dans le circuit cathodique de la partie pentode ECL802. L'enroulement secondaire 3-4 du transformateur de sortie image est utilisé pour prélever le courant en dents de scie de correction de convergence, que l'on applique aux bobines de correction verticale de l'unité de convergence radiale.

### CORRECTION DE LA DISTORSION EN COUSSIN

Sur le schéma de la figure 4, on remarque que les deux enroulements du déflecteur de déviation verticale, c'est-à-dire 3 et 6 et 3'-6' sont montés en série avec le primaire du transducteur (réf. AT 4041/03), destiné à la correction de la distorsion en coussin, et une résistance CTN shuntée par une résistance de 12  $\Omega$ . Le secondaire 8-10 du transducteur est connecté en parallèle sur les bobines de déviation horizontale (voir figure 3).

La variation de courant dans l'enroulement 1-4 du transducteur, parcouru par les courants de déviation verticale provoque une saturation du noyau, donc la diminution de l'inductance constituée par les enroulements 10-9 et 7-8 en série. Ces enroulements se trouvant en shunt sur les bobines de

déviations lignes, un courant plus important les traverse, ce qui diminue le courant de déviation traversant les bobines de déviation horizontale.

La diminution du courant de déviation horizontale est maximale au début et à la fin du cycle de balayage image et minimale sur la partie centrale de l'écran, lorsque le courant de balayage image passe par zéro. On obtient ainsi une variation d'amplitude de balayage horizontale plus importante au centre que sur les parties supérieure et inférieure de l'image, ce qui corrige les déformations dues à la distorsion de coussin dans le sens horizontal. La variation d'amplitude a la forme d'une parabole à droite et à gauche de l'écran.

Il est également nécessaire de corriger la distorsion de coussin dans le sens vertical qui déforme la trame en déviant le faisceau de

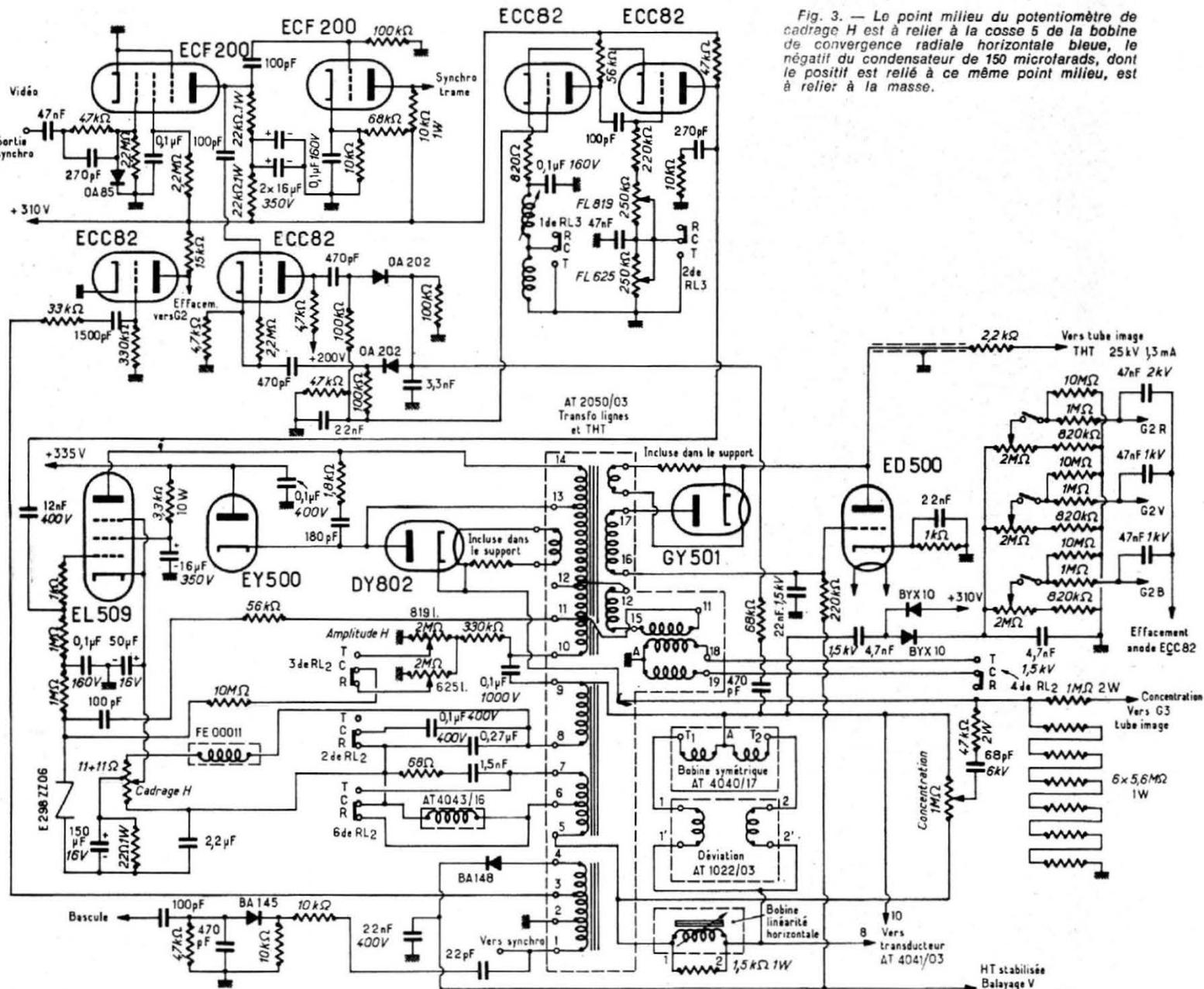


Fig. 3. — Le point milieu du potentiomètre de cadrage H est à relier à la cosse 5 de la bobine de convergence radiale horizontale bleue, le négatif du condensateur de 150 microfarads, dont le positif est relié à ce même point milieu, est à relier à la masse.

haut en bas sur la moitié supérieure de l'écran et de bas en haut vers le centre sur la moitié inférieure de l'écran. Cette correction est assurée par le même transducteur dont l'enroulement 1-4 induit une tension dans l'enroulement 8-10 suivant que le courant de 8-10 est augmenté dans un sens ou dans l'autre. Cette tension provoque un courant en dents de scie à la fréquence lignes qui se superpose au courant en dents de scie du balayage trame et assure la correction. La correction a une valeur nulle au centre de l'image, elle croît du centre à l'extrémité inférieure de l'image, est maximale à l'extrémité supérieure de l'image où elle décroît jusqu'au centre pour s'annuler à nouveau.

Le bobinage AT 4040/15 M en série avec l'enroulement 1-4 du transducteur est destiné à modifier la forme des dents de scie de correction dans le sens vertical et de les transformer en paraboles. Il permet l'accord de 1-4 sur la fréquence lignes. Le potentiomètre de 500 Ω, shuntant le même enroulement 1-4 agit sur l'amplitude de la parabole de correction. Pour un réglage correct de ces éléments les bords supérieurs de l'image sont parallèles.

### CONVERGENCE

Les trois faisceaux électroniques issus des trois canons placés à 120° l'un de l'autre doivent converger à travers le même trou du masque, sur toute la surface de l'écran. La convergence statique permet de faire converger les trois faisceaux au centre de l'écran mais la convergence dynamique est indispensable étant donné que le rayon de courbure du masque à trous ne correspond pas à la distance comprise entre le centre de déflexion et la partie centrale du masque. La différence est d'autant plus grande que l'on s'éloigne du centre de l'écran. D'autre part, il faut également compenser la position relative des trois canons par rapport à l'axe du tube, qui modifie les trajets des faisceaux.

La trajectoire des faisceaux doit donc être corrigée en conséquence. C'est le rôle de l'unité de convergence radiale qui comprend trois circuits magnétiques en forme de U disposés en face de pièces polaires correspondant à chacun des canons du tube trichrome, et de l'unité de convergence latérale pour la correction de convergence statique et dynamique latérale.

Chaque circuit magnétique de l'unité de convergence radiale comprend un aimant de réglage de la convergence statique et deux paires de bobines, l'une pour la convergence dynamique verticale et l'autre pour la convergence dynamique horizontale.

Sur le schéma de la figure 4, l'unité de convergence radiale porte le numéro de référence AT 1023/01. Ce matériel, comme celui des autres éléments spéciaux de la base de temps (déviateur, transformateur THT, transducteur, bobines de correction, etc.) est fabriqué par la Radiotechnique Coprim et le schéma d'utilisation

est conforme à celui qui est préconisé par ce constructeur. L'unité de convergence latérale bleue, représentée au-dessus de l'unité de convergence radiale porte le numéro AT 1025/05. Les connexions croisées représentées en pointillés permettent le cas échéant d'inverser le branchement au cours des réglages, comme nous le précisons

au moment de la mise au point.

Les courants de correction verticale ont la forme de paraboles dissymétriques et sont obtenus en additionnant une parabole à un courant en dents de scie. Les courants en dents de scie sont prélevés sur l'enroulement secondaire 3-4 du transformateur de sortie

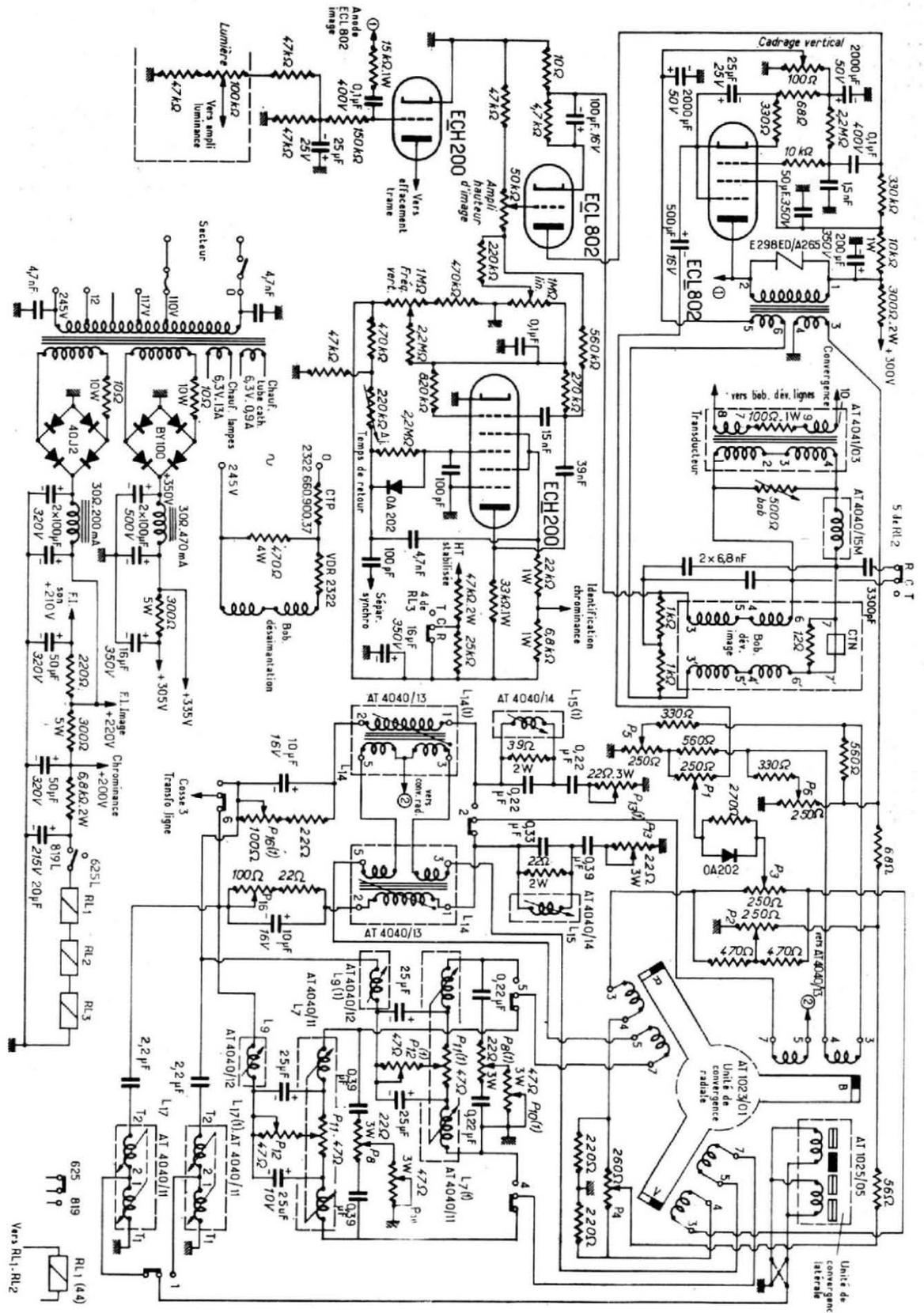
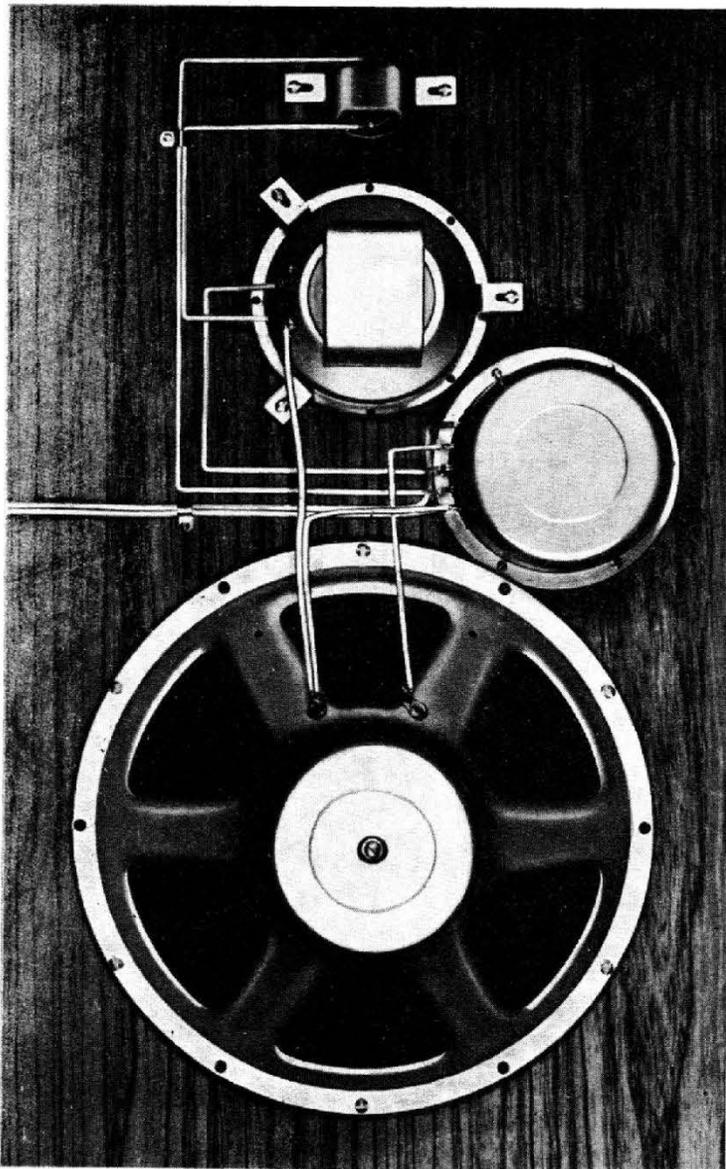


FIG. 4

# SI LA MUSIQUE POUVAIT CHOISIR...



## ELLE CHOISIRAIT **Peerless**

ci-dessus : choisi dans la gamme PEERLESS le PABS 3-25, chaîne de 3 HP, avec filtre, sur baffle garni d'un tissu gris. Puissance 25 Watts — Fréquence 25 à 18.000 périodes — 1 HP. 30 cm pour les basses — 1 HP. 18 cm pour les médiums — 1 HP. 5 cm pour les aigus — Filtre de séparation à 750 et 4.000 périodes — Impédance 3,2 ou 8 ou 16 ohms (à spécifier). Volume conseillé pour l'enceinte acoustique 100 dm<sup>3</sup>.

Importé par : S.A.R.L. A. P. FRANCE - 28/30, av. des Fleurs, LA MADELEINE/LILLE.  
Tél. : 55-06-03

Distributeurs pour le Sud : RADIOVISION - 7, cours de la Liberté, LYON -  
Tél. : 60-05-37

Documentation sur demande — Auditorium de démonstration

Importateur Belgique : ETS A. PREVOST SPRL, 107, AV. HUART HAMOIR  
Bruxelles 3 - Tél. : 16-80-25

image et les courants paraboliques sur la cathode de l'étage amplificateur de puissance image ECL802.

Les courants de correction horizontale ont une forme parabolique avec une composante en dents de scie, de phase et d'amplitude ajustable.

Les courants de correction latérale du faisceau bleu ont la forme de dents de scie.

Sur le schéma de la figure 4 les enroulements 3-4 du bloc de convergence radiale correspondent aux bobines de correction verticale et les enroulements 5-7 aux bobines de correction horizontale.

Les canons rouge et vert occupent une position symétrique par rapport au plan axial vertical, il est plus pratique d'agir simultanément sur le déplacement des impacts rouge et vert grâce à un montage matriciel. Il suffit de faire varier les proportions de courant correcteur traversant les bobines de convergence dynamique des canons rouge et vert. On augmente la correction sur l'un des faisceaux, alors qu'elle diminue sur l'autre et inversement (montage différentiel).

Les inductances et selfs de correction nécessaires (AT 4040/13, AT4040/14, AT4040/11, AT4040/12) sont en double et permettent les réglages en 625 et 819 lignes. La commutation est réalisée par un relais commandé à partir du poussoir 819 lignes. Les communs du relais de convergence sont marqués 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Le circuit 6, par exemple, prélève les impulsions de lignes sur la cosse 3 du transformateur THT et les applique à l'une des bobines de correction 4040/12 qui règle l'amplitude du courant de correction de convergence radiale horizontale. Le réglage différentiel rouge-vert est obtenu par le bobinage à inductance réglable AT 4040/11. Le potentiomètre P8 règle la phase générale et P10 la phase différentielle.

Les mêmes impulsions sont appliquées par P16 sur l'une des bobines L14 (réf. AT 4040/13) et par le commutateur 2 sur la bobine de correction radiale horizon-

tale du canon bleu, le réglage correspondant s'effectuant par la bobine AT4040/14 et P13.

C'est également à partir du circuit de commutation 6 que sont prélevées les impulsions de lignes appliquées par un condensateur de 2,2  $\mu$ F, au bobinage de réglage L17 (réf. AT4040/11), commandé par le circuit 1, à l'unité de convergence latérale bleu.

### ALIMENTATION

Le schéma de l'alimentation est représenté sur la partie inférieure de la figure 4. On remarque les deux enroulements secondaires séparés 6,3 V pour le chauffage du filament du tube cathodique et des filaments des autres tubes et les deux enroulements HT reliés à deux ponts redresseurs constitués l'un par 4 diodes BY100 et l'autre par 4 diodes 40J2. Les bases de temps sont alimentées à partir du premier pont à la sortie du filtrage, alors que le deuxième pont alimente les amplificateurs FI son et image, le décodeur et les relais de commutation 625-810 lignes.

La bobine de désaimantation autour du ballon du tube cathodique se trouve traversée par un courant alternatif important au moment de l'allumage du téléviseur lorsque la résistance CTP (résistance à coefficient de température positif) est froide.

Sous l'effet de la chaleur, la résistance de la CTP croît et par l'effet du diviseur de tension que forme le circuit, la tension aux bornes des bobines de désaimantation et de la résistance VDR tombe rapidement. Un courant alternatif important traverse les bobines et diminue progressivement jusqu'à devenir presque nul, la durée de cette opération étant de l'ordre de 0,5 seconde. Pour une nouvelle désaimantation, il faut attendre cinq minutes après l'arrêt du téléviseur, afin que la résistance CTP ait le temps de se refroidir.

( A suivre.)

Dans notre prochain numéro, plan de câblage du châssis et conseils de montage.

## VOXSON

### SKIPPER PO-GO-FM

9 transistors - 4 diodes

**250 F**  
PRIX NET.

### ZEPHYR PO-GO

6 transistors - 2 diodes

**100 F**  
PRIX NET.

### Ets BEINISCH

50, avenue Edouard-Vaillant  
92 - BOULOGNE-BILLANCOURT  
(Hauts-de-Seine)

Téléphone :  
825-77-36

# TECHNICIENS, FUTURS SPECIALISTES

POUR APPRENDRE UN NOUVEAU METIER, POUR VOUS PERFECTIONNER DANS VOTRE METIER, VOICI

# 10 RAISONS MAJEURES DE PRÉFÉRER EURELEC



**EURELEC, ENSEIGNEMENT TECHNIQUE PAR CORRESPONDANCE, ASSURE LA MEILLEURE FORMATION GRACE A SA METHODE ORIGINALE EPROUVEE. SEUL L'ENSEIGNEMENT D'EURELEC OFFRE A SES ELEVES UNE TELLE SERIE DE GARANTIES INCOMPARABLES :**

- PERSONNALISÉ
- S E R I E U X
- R É A L I S T E
- P R O G R E S S I F
- D Y N A M I Q U E

*tel est l'enseignement d'Eurelec*

## 3 ENSEIGNEMENTS EURELEC

### ELECTRONIQUE

LA CLE DE L'AVENIR

- radio électricité
- montages et maquettes électroniques
- télévision en noir et en couleurs
- transistor
- mesures électroniques.

### ELECTROTECHNIQUE

LA SPECIALISATION MODERNE

- générateurs et centrales électriques
- industrie des micromoteurs
- électricité automobile
- électro-ménager.

### PHOTOGRAPHIE

LA TECHNIQUE EN PLEINE EXPANSION

- technique et choix des appareils
- développement, agrandissement, projection couleurs
- débouchés professionnels : art, mode, reportages, aviation, industrie.

**EURELEC VOUS FAIT CONFIANCE DES LE DEPART.** Faites-lui confiance vous-même. Renseignez-vous dès aujourd'hui en renvoyant ce bon qui vous donnera droit à une documentation complète sur la spécialisation qui vous intéresse.

- 1 PATRONAGE PRESTIGIEUX :**  
Eurelec est une filiale de la CSF, promoteur du procédé français de télévision en couleurs.
- 2 PROFESSEURS QUALIFIÉS :**  
des ingénieurs choisis parmi les plus compétents pour former d'autres techniciens.
- 3 ENSEIGNEMENT EFFICACE D'UNE GRANDE VALEUR :**  
pratique et théorique.
- 4 SOUPLESSE ET DISPONIBILITÉ PERMANENTE :**  
avantage incontesté de l'enseignement par correspondance : temps de travail à votre choix, professeur toujours disponible, jamais une question sans réponse.
- 5 CHOIX ÉCLAIRÉ DES COURS :**  
spécialisation dans les secteurs économiques en plein développement.
- 6 RÉSULTATS CONFIRMÉS :**  
plus de 130 000 techniciens déjà formés et satisfaits.
- 7 CERTIFICAT DE SCOLARITÉ RECHERCHÉ :**  
la formation Eurelec est appréciée à sa juste valeur par de nombreuses entreprises comme une excellente référence.
- 8 MATÉRIEL DE QUALITÉ :**  
matériel moderne sélectionné, conçu pour l'étude, vous permettant de monter vous-même et de conserver, en toute propriété, des appareils de haute précision.
- 9 FORMULE-CONFIANCE UNIQUE :**  
paiements minimes (20 F environ) échelonnés suivant vos possibilités sans engagement ni caution.
- 10 SERVICE CONSEIL GRATUIT :**  
un service à la disposition de chacun pour vous aider personnellement à choisir et à atteindre votre but.

# EURELEC



## BON GRATUIT

A ENVOYER A EURELEC - 21-DIJON

Veuillez m'envoyer sans engagement votre brochure illustrée en couleurs n° B. 42

- sur l'ELECTRONIQUE
- sur l'ELECTROTECHNIQUE
- sur la PHOTOGRAPHIE

NOM .....

ADRESSE .....

PROFESSION v.....

Pour Paris : Hall d'information - 9, Bd Saint-Germain, Paris 5<sup>e</sup>  
Pour le Benelux : EURELEC - 11, rue des Deux-Eglises - Bruxelles 4

# LE "COSMOS 150"

## AMPLIFICATEUR HI-FI STÉRÉOPHONIQUE DE 2 x 15 W

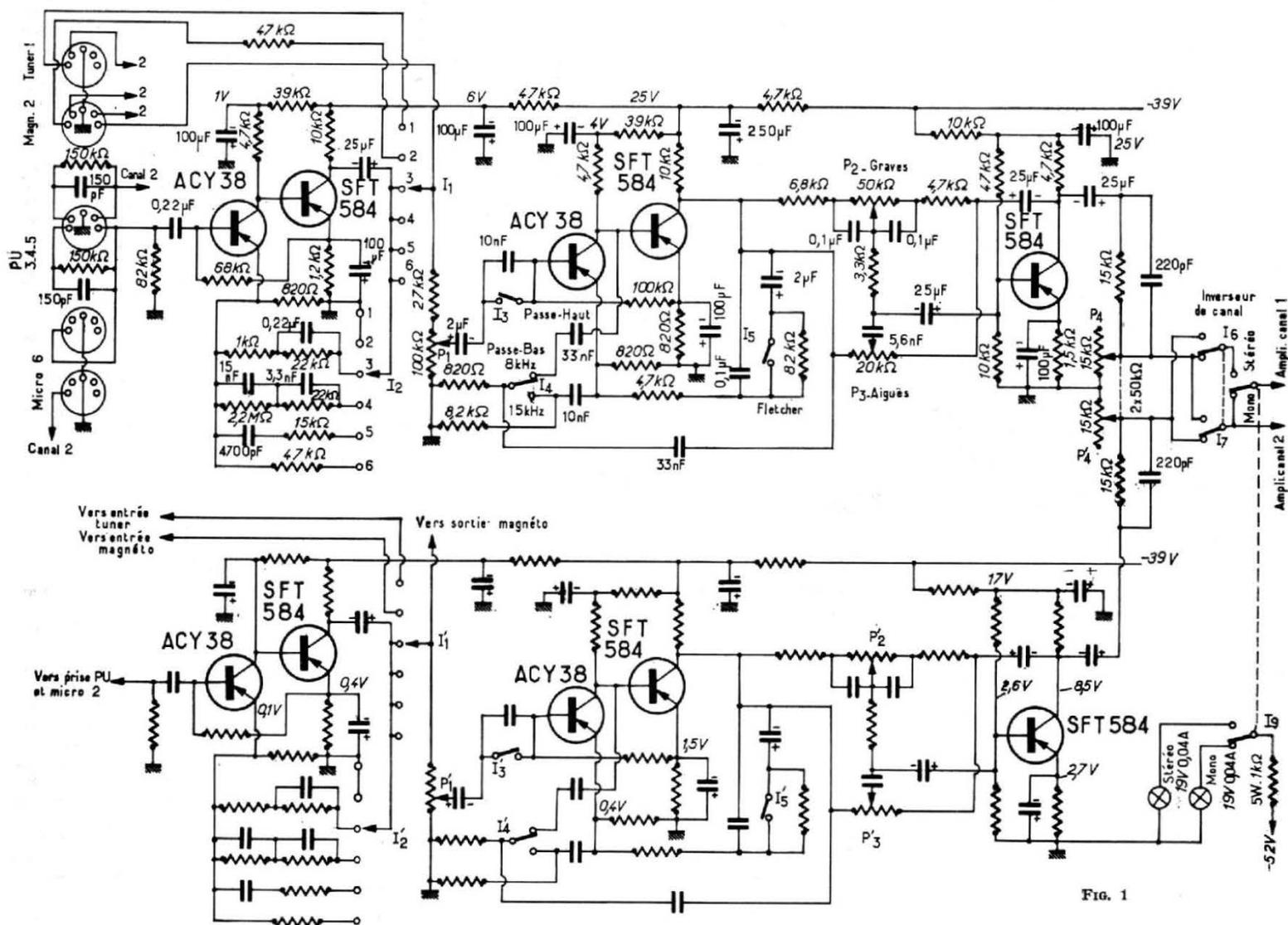


FIG. 1

PRÉSENTÉ dans un élégant coffret bois de 345 x 95 x 260 mm, cet amplificateur stéréophonique Hi-Fi, d'excellentes performances, est d'une réalisation très simple pour tous les amateurs grâce à une disposition judicieuse du châssis et à l'emploi de deux circuits imprimés identiques de 150 x 210 mm, qui comprennent la plupart des éléments.

Le panneau avant gravé, de 345 x 95 mm, comporte toutes les commandes : de gauche à droite, potentiomètres de balance, potentiomètre double à deux commandes des graves sur chaque canal, potentiomètre double à deux commandes des aiguës sur chaque canal, potentiomètre double à commande unique de volume et sélecteur d'entrée à 6 positions : radio, magnétophone, PU piézo, PU magnétique correction RIAA, PU magnétique linéaire, micro. Sur la

### DECRIET CI-CONTRE

ENTRANT DANS LA GAMME DE NOTRE NOUVELLE SERIE D'AMPLIFICATEURS

## "LE COSMOS 150"

(Voir présentation sur notre Publicité page 37)

### — ENTIEREMENT SUR CIRCUITS IMPRIMÉS —

- Puissance Nominale efficace : 2 x 15 watts.
- Puissance Maximale mesurée : 2 x 18 watts.
- 24 TRANSISTORS + 3 diodes
- ★ Bande passante à 10 W = 25 à 25 000 Hz ± 1 dB.
- ★ Bande passante à 500 mW modulé : 20 à 60 kHz + 0 - 1 dB.
- ★ Impédance d'Entrée : 80 kΩ.
- ★ Correction de Tonalité ± 17 dB de 20 à 20 000.
- ★ FLETCHER + 15 dB à 25 Hz.
- ★ Distorsion par harmonique : 0,5 % à 10 W de 20 Hz à 20 kHz.
- ★ Sensibilités : Entrée Micro = 3 mV.
- » PU = 5 mV.
- » Radio = 750 mV.
- ★ Rapport Signal/Bruit : Radio — 70 dB - Micro — 60 dB.
- PU Magnétique : — 65 dB

#### ● VERSION « MONO »

« KIT » complet ..... 479,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 629,00

#### ● VERSION « STEREO »

« KIT » complet ..... 736,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 933,00

**Alfar**

48, rue LAFFITTE - PARIS-9<sup>e</sup>  
Tél. : 878-44-12 ★ C.C.P. 5.775-73 PARIS  
Ces prix s'entendent taxes 2,83 %  
Port et emballage en plus

partie inférieure du panneau avant, 6 commutateurs à glissière disposés symétriquement, correspondent, de gauche à droite aux fonctions suivantes : Arrêt-marche ; inverseur de canal à la sortie du préamplificateur ; correction Fletcher ; position mono ou stéréo ; filtre passe haut à deux positions α - 30 Hz, filtre passe-bas à deux positions 8 kHz et 15 kHz.

Sur la partie supérieure, deux ampoules en regard de voyant, indiquent la commutation mono et stéréo.

Sur le panneau arrière, sont disposés la fiche mâle d'alimentation secteur, les deux prises de sortie haut-parleurs, deux fusibles 1 A correspondant respectivement à l'alimentation de chaque canal, et 5 prises d'entrées normalisées DIN à 5 broches : PU piézo et magné-

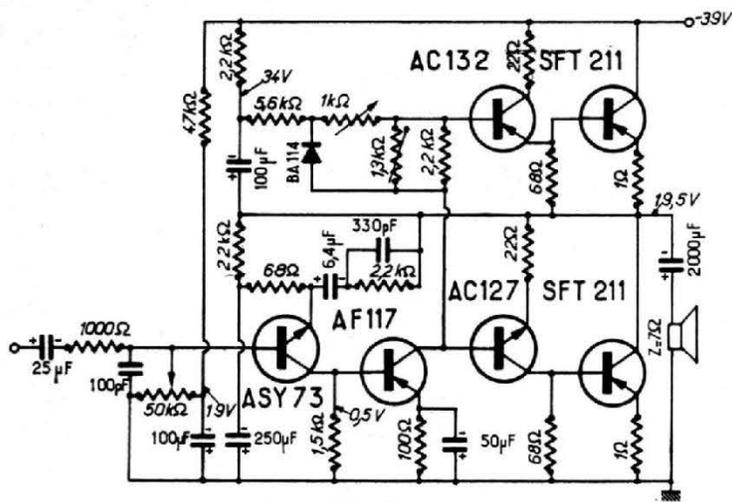


FIG. 2

tique, micro, tuner, magnéto (entrée et sortie).

### CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

- Puissance nominale efficace : 2 x 15 W.
- Puissance maximale mesurée : 2 x 18 W.
- Bande passante à 10 W : 25 à 30 000 ± 1 dB.
- Bande passante à 500 mW modulés 20 à 60 kHz + 0 - 1 dB.
- Préamplificateur à large bande passante, jusqu'à 150 kHz.
- Impédance d'entrée : 80 kΩ.
- Correction de tonalité ± 17 dB de 20 à 20 000 Hz.
- Correction fletcher + 15 dB à 25 Hz.

Les correcteurs sont très efficaces comme indiqué par la courbe de la figure 4.

- Distorsion par harmonique : 0,3 % à 10 W de 20 à 20 000 Hz.
- Sensibilité : entrée micro : 3 mV - entrée P.U. : 5 mV - entrée radio : 750 mV.
- Rapport signal/bruit : radio : - 80 dB - micro : - 60 dB - P.U. magnétique : 65 dB.

### SCHEMA DE PRINCIPE LE PREAMPLIFICATEUR

Le schéma de principe complet du préamplificateur est indiqué par la figure 1, montrant le câblage des 5 prises d'entrée normalisées.

Les deux premiers transistors ACY38 et SFT584 sont montés en préamplificateurs à liaison directe collecteur-base. La polarisation de base de l'ACY38 est obtenue par une résistance de 68 kΩ retournant sur la résistance d'émetteur de 1,2 kΩ du SFT584. Un circuit de contre-réaction sélective entre collecteur du SFT584 et émetteur de l'ACY38 est mis en service par le circuit I2 du commutateur d'entrée, son homologue concernant le deuxième canal étant I'2. Ce circuit n'est en service que sur les positions 3, 4, 5 et 6. Sur les positions 1 et 2 (radio-tuner et magnétophone), les deux premiers étages ne sont pas utilisés et les tensions sont transmises soit directement (position 1) au commun II, donc au potentiomètre de vo-

lume de 100 kΩ, en série avec une résistance de 27 kΩ soit par l'intermédiaire d'une résistance série supplémentaire de 47 kΩ (position 2).

La position 3 (PU piézoélectrique) fait intervenir les deux étages amplificateurs, les tensions amplifiées étant prélevées sur le circuit collecteur du SFT584 par I1 et les éléments de correction

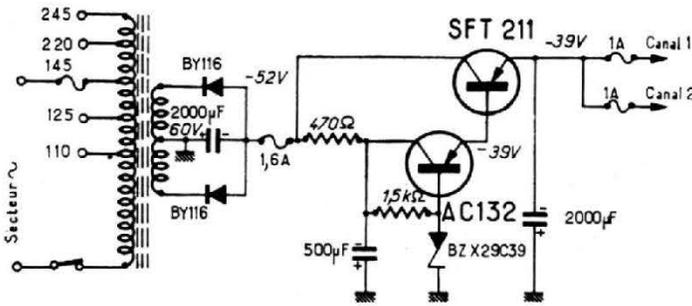


FIG. 3

par contre-réaction, comprenant l'ensemble 1 kΩ - 0,22 μF 22 kΩ.

Sur la position 4 (PU magnétique avec correction RIAA) la commutation par le circuit I1 est la même, mais I2 met en service un autre réseau correcteur : 2,2 MΩ - 15 nF et 22 kΩ - 3,3 nF.

Sur la position 5 (PU magnétique linéaire) les éléments du réseau correcteur comprennent une résistance de 15 kΩ en série avec un condensateur de 4 700 pF.

Sur la position 6 (micro), la contre-réaction n'est pas sélective mais assurée par une résistance de 47 kΩ.

A la sortie du potentiomètre P1 de volume, jumelé avec P'1 du deuxième canal les tensions BF amplifiées sont appliquées sur la base du premier transistor ACY38 d'un deuxième préamplificateur à deux étages à liaison directe ACY38 et SFT584. Le montage est comparable à celui des deux premiers étages du préamplificateur. La liaison à la base du premier étage s'effectue soit directement, soit par un condensateur série de 10 nF, mis en service par le commutateur à glissière I3 I'3 du filtre passe-haut, la position passe-haut correspondant à la liaison par le condensateur précité qui favorise les aiguës par rapport aux graves.

Le filtre basse-pass à deux positions 8 kHz-15 kHz est constitué par le commutateur à glissière I4 I'4 avec contre-réaction sélective.

Il s'agit d'un correcteur Baxendall classique, mais très efficace.

Les potentiomètres P2 P'2 et P3 P'3 sont à axes concentriques mais à deux commandes, ce qui permet le réglage séparé des graves et aiguës sur les deux canaux.

Le transistor SFT584, monté en amplificateur à émetteur commun à la sortie du correcteur précité, compense l'atténuation provoquée par le correcteur. Il est suivi du système classique unique P4 P'4, de l'inverseur de canal I6 I7 et du commutateur mono-stéréo I8 I9 mettant en parallèle les deux sorties des préamplificateurs et les deux entrées des deux amplificateurs sur la position mono (circuit I8), le circuit I9 commutant une ampoule indicatrice différente sur les deux positions. Ces ampoules de 19 V-0,04 A sont alimentées à partir du - 52 V prélevé sur les anodes des diodes redresseuses.

On remarquera les découplages soignés dans l'alimentation négative des étages préamplificateurs : 39 kΩ - 100 μF pour le premier ACY38, 47 kΩ - 100 μF pour le premier SFT584 ; 39 kΩ-100 μF pour le deuxième ACY38 et 4,7 kΩ-250 μF pour le deuxième SFT584.

### L'AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE

Le schéma de l'un des deux amplificateurs de puissance est indiqué par la figure 2. Ce schéma est classique dans ses grandes lignes. Le transistor n-p-n ASY73 est monté en préamplificateur à émetteur commun avec liaison directe collecteur-base au deuxième préamplificateur AF117 du type p-n-p. Toutes les liaisons sont directes jusqu'à la sortie, ce qui permet l'application d'un taux de contre-réaction élevé, sans entraîner d'instabilité. Une contre-réaction en alternatif est appliquée sur l'émetteur de l'ASY73 par l'ensemble 2,2 kΩ - 330 pF en série avec le condensateur de 6,4 μF. La polarisation de base du même transistor est réglée à l'aide de la résistance ajustable de 50 kΩ, de façon à obtenir la demi-tension d'alimentation, soit 19,5 V entre la résistance de stabilisation d'émetteur de l'un des transistors de sortie, SFT211 et le collecteur du deuxième SFT211.

Les deux transistors complémentaires p-n-p AC132 et n-p-n AC127 sont montés en déphaseurs pour l'attaque du push-pull à alimentation série des deux transistors de puissance SFT211. La liaison au haut-parleur est assurée par un

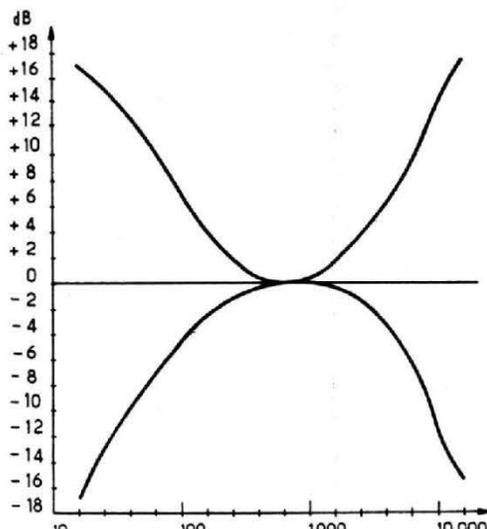


FIG. 4. — Efficacité des correcteurs

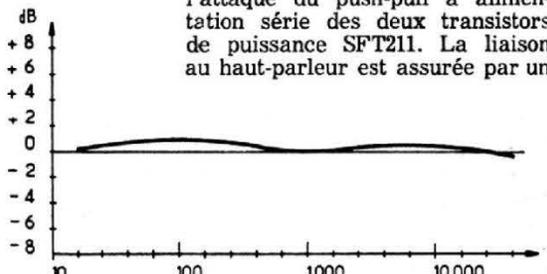


FIG. 5. — Courbe de réponse

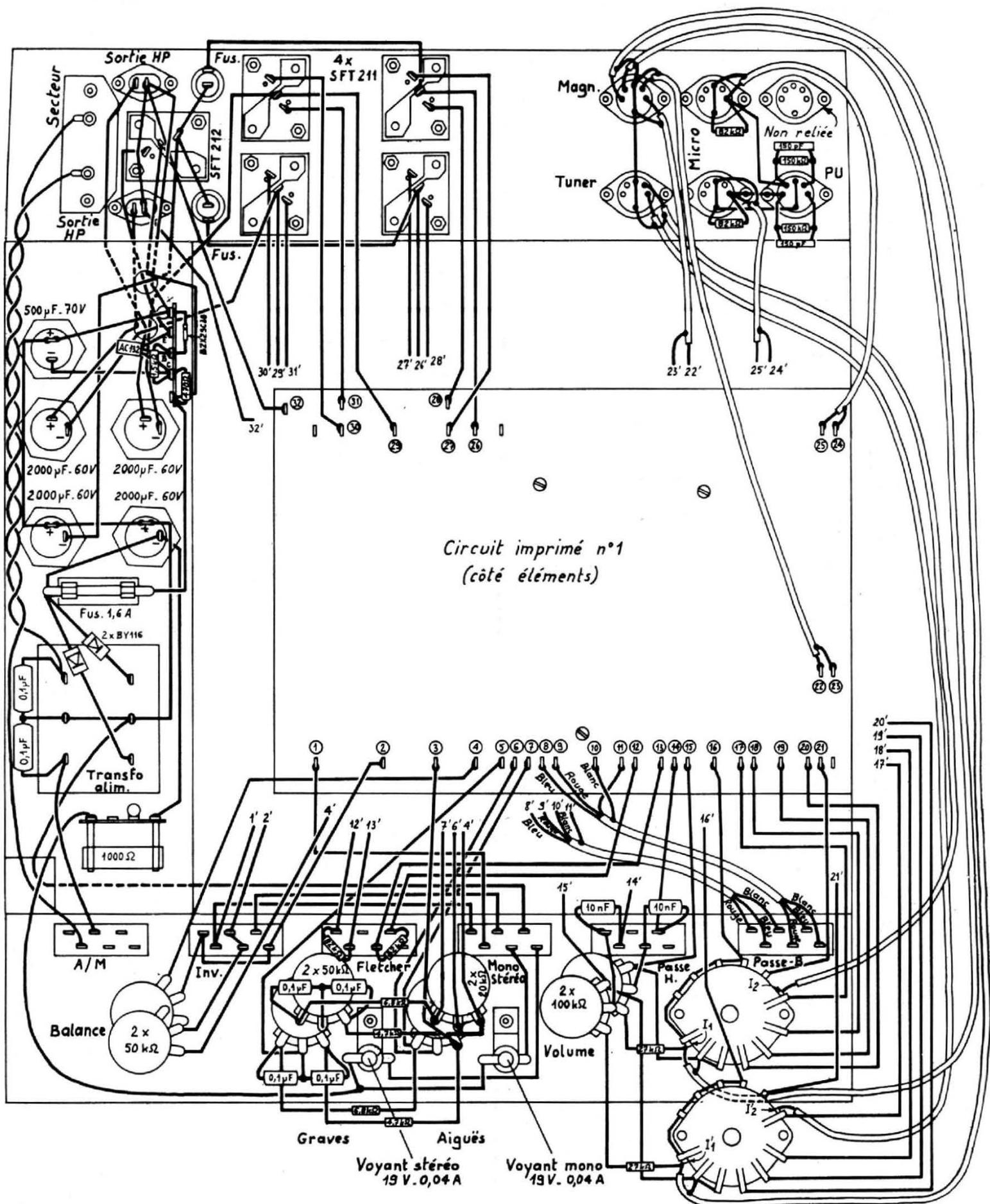


Fig. 6. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis avec côtés avant et arrière rabattus. Les numéros non cerclés avec indices correspondent aux cosses homologues du circuit imprimé n° 2 disposé sous le circuit n° 1



# VERS LA TRÈS HAUTE-FIDÉLITÉ :

## — LE PRÉAMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE HIMALAYA

## — L'AMPLIFICATEUR HIMALAYA 30 W

ÉLÉMENTS constitutifs principaux d'une chaîne Haute-Fidélité stéréophonique, le préamplificateur Himalaya, associé à deux amplificateurs Hima-

laya 30 W (1), approchent de très près l'idéal en matière d'ensemble de très haute qualité. Tant par la conception et l'élaboration des schémas, attestés par des ca-

ractéristiques et des performances exceptionnelles, que par la présentation, ces deux appareils sont dignes de figurer en place de choix dans l'installation du mélomane le plus exigeant.

Le préamplificateur est également équipé de deux sorties spéciales pour casques stéréophoniques, avec niveaux réglables ( $Z \text{ min.} = 100 \Omega$ ). Une lampe « surmodulation », visible sur la face avant, indique une tension de sortie trop élevée du préampli, donc une mauvaise adaptation avec les amplis, qui doivent distordre avant que la lampe ne s'allume. Une prise magnétophone, accessible de l'arrière et de l'avant de l'appareil, est réglable en niveau. Elle est destinée à alimenter un magnétophone en vue d'enregistrement.

Enfin, comble de raffinement, l'écran d'un tube cathodique de 1 pouce, visible sur la face avant du préamplificateur, permet un réglage correct de l'équilibre des deux voies, en niveau et en fréquence.

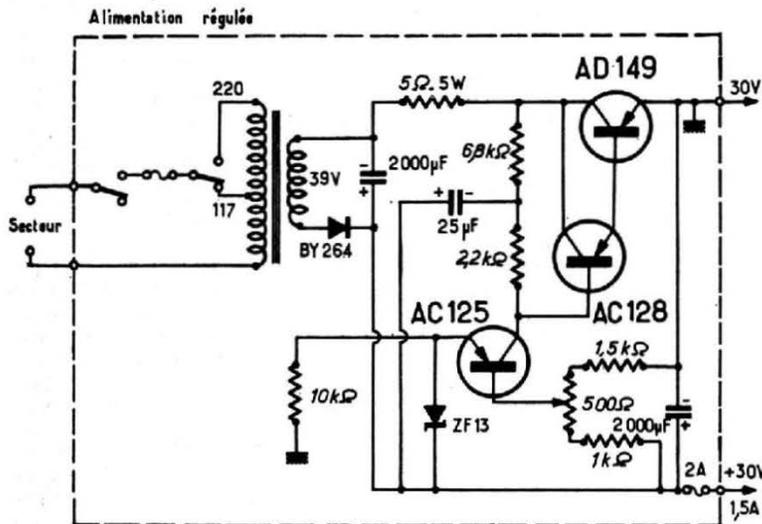


FIG. 1

Le préamplificateur Himalaya se présente sous forme d'un coffret en bois de teck de 375 x 260 x 120 mm avec face avant en plexiglas teinté et boutons en aluminium poli. De lignes basses et sobres, ce préamplificateur ne déparera nullement les intérieurs les plus recherchés. Sa présentation choisie s'allie à des performances particulièrement intéressantes :

- Réponse à  $\pm 1 \text{ dB}$  : 20 Hz à 150 kHz.
- Rapport signal/bruit : > 80 dB.
- Facteur de distorsion : < 0,2 %.
- Efficacité des corrections :  $\pm 20 \text{ dB}$  à 20 Hz et 20 kHz.

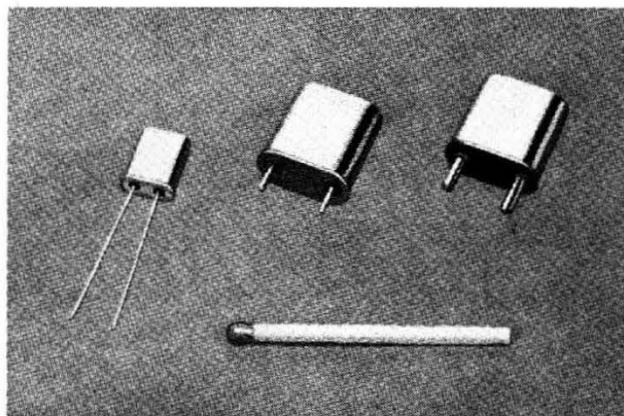
- Sensibilités des entrées : PU magnétique (réglable) : 2 à 6 mV, 80 k $\Omega$ ; PU cristal : 300 mV, 100 k $\Omega$ ; Tuner : 150 mV; Magnétophone : 150 mV, 50 k $\Omega$ ; TV :

### ANALYSE DU PRÉAMPLIFICATEUR

L'appareil se présente sous forme de modules, dont les schémas respectifs sont donnés séparément sur les figures 1, 2 et 4. La fi-

## QUARTZ

Normalisé et de maintenance pour l'émission et la réception, normes C.C.T.U. MIL - C - 3098, livrés en séries aux Administrations civiles et militaires...



Appareillages électriques et électroniques pour l'AUTOMOBILE et l'INDUSTRIE.

SECURITE - STABILITE - QUALITE...

# GELBON

23, rue Jacques-le-Paire  
77-LAGNY - Tél. 12.40 à Lagny

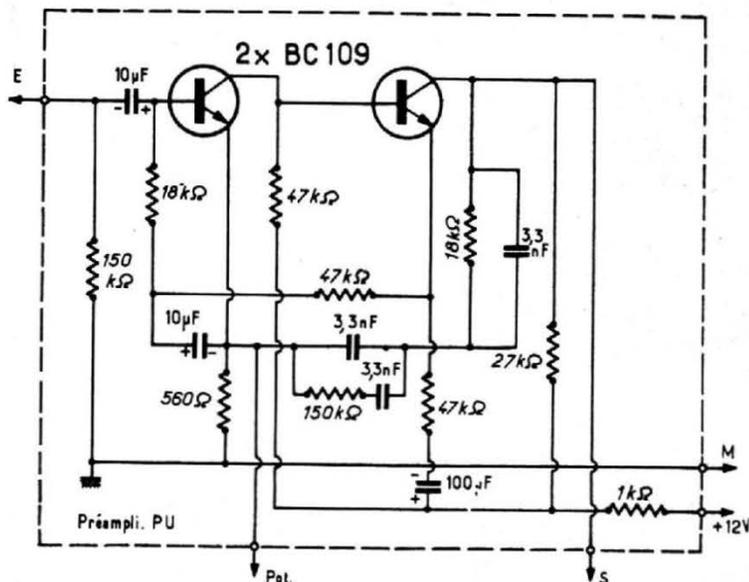


FIG. 2

150 mV, 50 k $\Omega$ ; source annexe : 150 mV, 50 k $\Omega$ .

— Niveau de sortie : 700 mV sur 1 000  $\Omega$  et 400 mV sur 500  $\Omega$ .

— Alimentation secteur régulée 110 à 240 V 50 Hz, 5 VA.

— Poids : 5 kg.

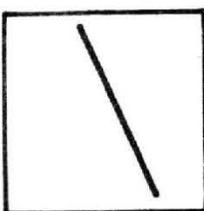
gure 3 représentant le schéma des éléments ou étages extérieurs à ces modules.

La figure 1 représente le schéma de l'alimentation, commune

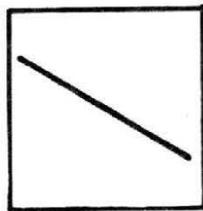
(1) Réalisation Gaillard.



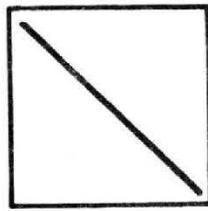
Le deuxième enroulement du transformateur d'alimentation, dont il a été fait allusion au début de ce paragraphe, fournit les 220 V nécessaires au fonctionne-



Réglage défectueux



Réglage défectueux



Bon réglage

FIG. 5

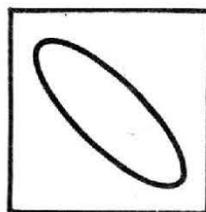
ment de ce tube cathodique. On remarque le pont potentiométrique sommaire, après le redressement par la diode BY127. Une paire de plaque H et V du tube sont reliées entre elles et à la masse. Les deux autres plaques étant chacune attaquées par les signaux en provenance des modules amplificateurs. Le tube au néon marqué « Vert » est le témoin de fonctionnement, quant à celui marqué « Rouge », il est utilisé en indicateur de surmodulation. Les signaux issus de l'ampli voie A sont appliqués à un montage redresseur à diodes AA113. Lorsque le niveau en est trop élevé, donc qu'il y a risque de saturation et distorsion pour les amplificateurs de puissance, la lampe au néon « Rouge » s'ionise. On peut régler ce point d'ionisation à l'aide du potentiomètre de 5 k $\Omega$  relié au + 30 V.

Les figures 5 et 6 précisent les formes des traces que l'on doit observer sur l'écran du tube cathodique pour que les réglages soient corrects. Sur la figure 5, on voit que le bon réglage de niveau est atteint lorsque la trace est en diagonale par rapport à la fenêtre (commutateur « Modulation » hors service, c'est-à-dire sur la position « Balance »). Lorsque le commutateur est sur la position « Modulation », l'équilibre en fréquence des deux voies est atteint lorsque la trace est oblique, et non elliptique. On a alors obtenu une concordance de phase parfaite entre les deux canaux.

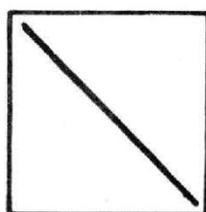
A la sortie des amplis des voies A et B, les signaux sont transmis aux bornes de sortie, avec interposition d'une cellule d'ambiance LRC, et également d'un transformateur - adaptateur pour l'écoute au casque. Un commutateur permet de choisir soit l'écoute du casque, soit l'écoute en haut-parleur, après passage par un amplificateur de puissance. Une voie centrale permet de compléter l'effet stéréophonique en créant un troisième canal alimenté par des signaux partiels provenant de chacune des deux autres voies. Deux niveaux de sortie sont disponibles sur chacune des voies.

Passons maintenant au schéma des amplificateurs. Un seul d'entre eux a été représenté sur la figure 4, le deuxième étant strictement identique. On remarque les

deux transistors d'entrée BC154 et BC109, en montage émetteur commun à liaison directe. Une diode Zener ZF13 ramène à 12 V la ten-



Réglage défectueux



Bon réglage

FIG. 6

sion d'alimentation de ces deux transistors. Ces 12 V sont également utilisés pour l'alimentation du module préampli PU magnétique de la figure 2. Le signal issu du tran-

BC107. L'étage de sortie est classique, du type push-pull série autodéphaseur, à transistors complémentaires PNP - NPN (AC176-AC128). La diode BA114 assure la stabilisation des courants de repos des transistors de l'étage de sortie.

La figure 7, enfin, nous montre les courbes de réponse du préamplificateur pour différentes corrections :

- Courbe 1 : avec filtre anti-rumble en service.
- Courbe 2 : avec filtre ambiance (creux dans les médiums).
- Courbe 3 : avec filtre 9 kHz.
- Courbe 4 : avec filtre « Multiplex » (réjections à 19 et 38 kHz).

Nous ne donnons pas de plan de câblage de ce préamplificateur, dont le montage, du type profes-

sionnel compact, ne s'adresse pas à des amateurs. Il n'en est pas de même, par contre, pour l'amplificateur dont la description va suivre.

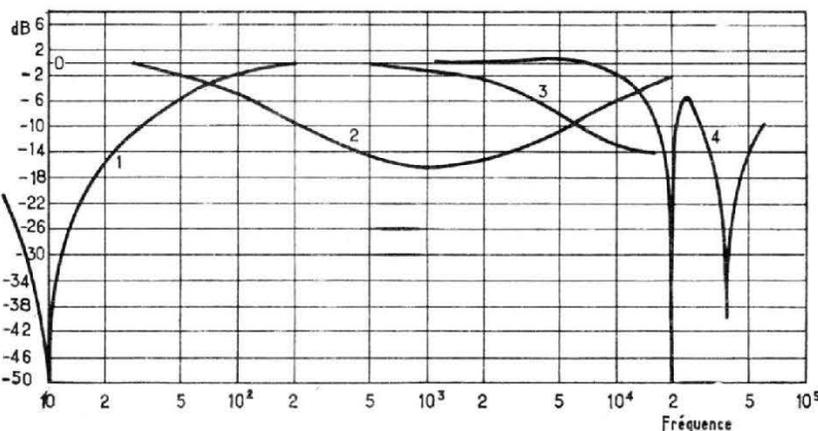


FIG. 7

### L'AMPLIFICATEUR HIMALAYA 30 W

Cet amplificateur est le complément naturel du préamplificateur Himalaya. Il n'existe pas en version stéréophonique, c'est-à-dire que toute installation stéréo devra comporter deux de ces appa-

reils, associés à un seul préampli Himalaya.

L'amplificateur se présente sous la forme d'un coffret métallique extra-plat de 370 x 250 x 55 mm. Les entrées et sorties sont groupées sur la face arrière, la face avant ne comportant que le témoin lumineux de fonctionnement.

Les performances et caractéristiques de cet amplificateur sont les suivantes :

- Réponse à  $\pm 2$  dB : 20 Hz à 100 kHz.
- Rapport signal/bruit : > 100 dB (entrée en court-circuit); 80 dB (entrée ouverte).
- Facteur de distorsion : 0,17 % (à 28 W et 1 kHz).
- Puissance, en régime sinusoïdal : 28 W.
- I, à P<sub>MAX</sub> (28 W) : 900 mA.
- I repos : 17 mA.
- Tension d'entrée : 700 mV sur 47 k $\Omega$ .
- Tension de sortie : 14,5 V.
- Impédance de sortie : 7,5  $\Omega$ .

### ANALYSE DU SCHEMA

La figure 8 représente le schéma complet de l'amplificateur. Les parties entourées de pointillés correspondent aux deux modules équipant l'appareil : en haut l'alimentation, en bas l'amplificateur proprement dit.

L'alimentation comprend un transformateur à primaire bi-

Le signal issu du transistor BC109 est ensuite transmis au système correcteur de tonalité, du type Baxandall, mais avec les impédances que l'on rencontre dans les montages à transistors. Un second transistor BC109, amplificateur de tension, relève le niveau du signal, atténué par son passage dans les correcteurs, puis le transmet au transistor driver

tensions (110-220 V). Les tensions fournies par le secondaire sont redressées par quatre diodes BY126 montées en pont redresseur des deux alternances. Cette alimentation est régulée en tension jusqu'à l'intensité max. nominale, soit 900 mA, et en intensité au-delà (voir courbe de la figure 9). Le montage comprend

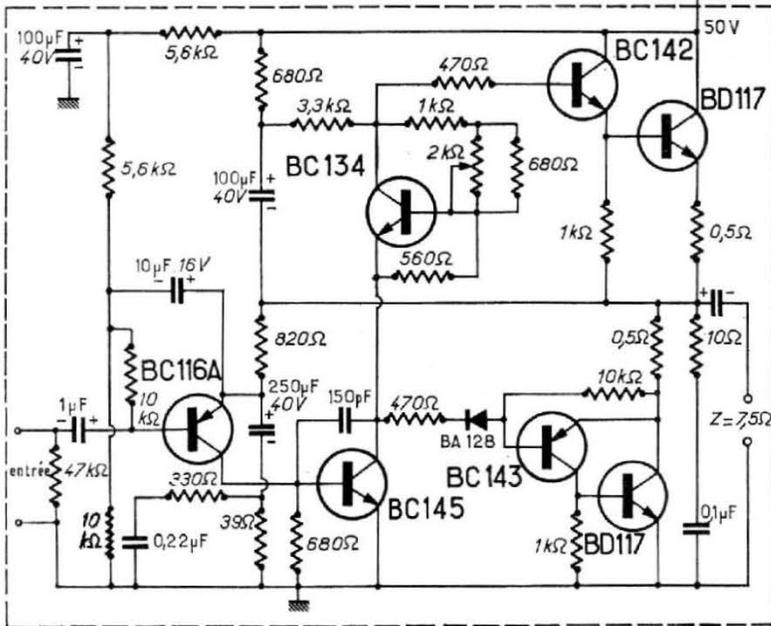
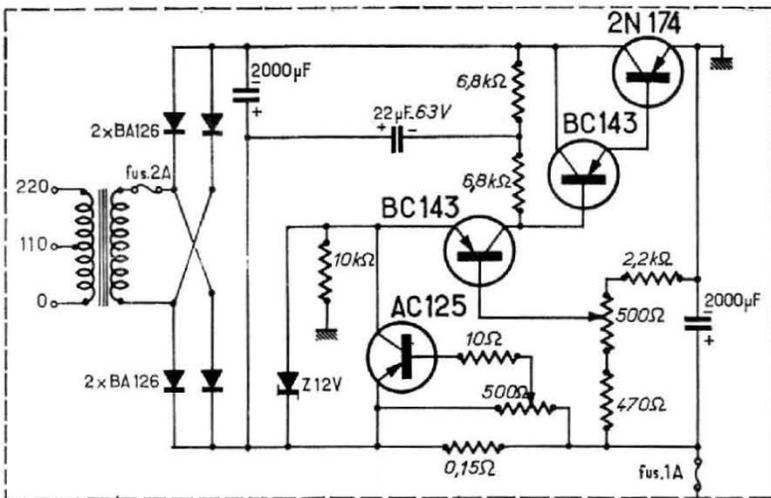


Fig. 8

la classique diode Zener de référence. On trouve ici un montage régulateur de tension et d'intensité, suivi du montage Darlington BC143 - 2N174. Le fonctionnement de cet ensemble a déjà été expli-

La partie amplificateur est un montage classique, du type push-pull série à déphasage par transistors complémentaires. Le driver BC145 est précédé par un transistor PNP BC116A en liaison directe. Ce montage permet d'appliquer la boucle de régulation de la polarisation continue sur l'ensemble de l'amplificateur. Chaque variation de la tension continue au point milieu de l'étage de sortie, provenant du déséquilibre des courants de repos des transistors de puissance, est appliquée à l'émetteur du BC116A à travers la résistance de 820 Ω, amplifiée par les deux premiers étages et se retrouve inversée sur les émetteurs des drivers. La compensation est ainsi automatique. Le même trajet est utilisé pour la contre-réaction en tension alternative, avec cette fois un pont diviseur formé par les résistances de 820 Ω et 39 Ω avec 330 Ω et 0,22 µF en parallèle.

Le report d'une partie de la tension d'émetteur sur la base du BC116A à travers le condensateur de 10 µF augmente l'impédance d'entrée de l'amplificateur de façon importante.

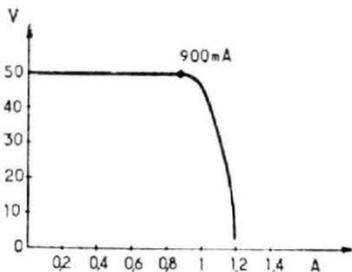


Fig. 9

qué. Le fusible de 2 A du circuit secondaire du transformateur est destiné à fondre, en cas de fausse manœuvre 110-220 V, avant que le transistor 2N174 ne souffre. En cas de court-circuit franc de la HT, le fusible de 1 A saute instantanément. Un court-circuit aux bornes HP provoque un écrasement de la tension (voir figure 9).

Les transistors de sortie sont des BD117, particulièrement robustes, capables de résister à des surcharges importantes et d'assurer une puissance de sortie de 28 W sinusoïdaux en permanence.

Le transistor BC134 inséré dans le circuit collecteur du BC145 sert à régler, par sa résistance ajustable de base de 2 kΩ, le courant de repos de l'étage de sortie (17 mA).

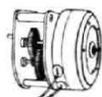
Le déphaseur utilise deux transistors à symétrie complémentaire (BC142 et BC143).

La liaison du haut-parleur s'effectue par condensateur électrochimique de 2 000 µF. L'impédance du haut-parleur doit être de 7,5 Ω.

### MONTAGE ET CABLAGE

Les figures 10 et 11 représentent les circuits imprimés respectifs

### MICRO-MOTEUR



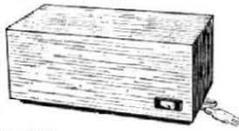
220 volts mono avec démultiplicateur. SUPER-PUISSANT, disponible en 1/2 tr/mn, 1 tr/mn, 4 tr/mn ou 5 tr/mn. Dimens. hauteur 47 mm. Diamètre 55 mm.

ABSOLUMENT SILENCIEUX

25,00

(Franco : 28,00)

### REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION



Spécial p. Téléviseur. Puissance 200 VA. Entrée : 110/220 V

Sortie STABILISEE 220 V

105,00

(Franco 115,00)

## LOT EXCEPTIONNEL

- 10 potentiomètres standards sans inter.
- 10 potentiomètres standards avec inter.
- 200 condensateurs divers (tubulaires, mica, stéatite, papier, etc...).
- 2 condensateurs variables.
- 200 résistances à couches diverses (de 1/2 W à 2 W).
- 25 résistances bobinées.
- 10 résistances vitrifiées.
- 5 transfos transistor.
- 25 inductances.
- 10 lampes cadran.
- 10 douilles cadran.
- 1 couronne de fil de câblage.
- 4 pieds décor.
- 2 boutons moletés dorés cylindriques.
- 1 potentiomètre bobiné 50 ohms, 0,5 ampère.
- 10 plaquettes à cosses.
- 1 voyant lumineux.
- 3 contacteurs galettes 3 positions.

## 529 ARTICLES POUR 50 F FRANCO

### RELAIS 220 VOLTS 50 Hz

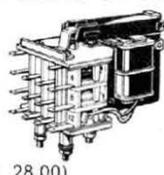


Consommation : 25 MA. 5 commutations service. Contacts argentés DEBIT possible : 30 ampères.

PRIX 30,00

(Franco : 33,00)

### RELAIS 200/220 VOLTS 50 Hz

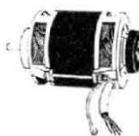


Consommation : 35 MA. 4 commutations service. DEBIT possible : 30 ampères.

Prix .. 25,00

(Franco : 28,00)

### MOTEUR ASYNCHRONE 1/12 CV - 1 400 Tr/Min



- 115/230 V mono.
- Démarrage automatique.
- Dimensions : Ø 80 mm, long. 145 mm.
- Arbre Ø 8 mm, long. 23 mm.

— Double ventilation intérieure.

— Monté sur silent-blocs.

— Absolument silencieux.

PRIX 40,00

(Franco : 45,00)

### MOTEUR TYPE AN 65

- 2 puissances de vitesse - 2 puissances 1/3 CV. 2 800 tr/mn - 1/10 CV. 440 tr/mn - 220 volts mono.
- Fixation par pattes.
- Ventilation intérieure.
- Arbre Ø 16, long. 40 mm.
- Carcasse protégée.

— Poids 12 kg.

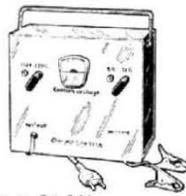
Livré avec son transfo et 2 condensateurs de démarrage permettant 2 sens de rotation en 440 tours et un sens en 2 800 tours.

PRIX 105,00

Suppl. pour poulie : 5,00 - Port : 15,00

### CHARGEUR AUTOMATIQUE DE BATTERIES

110/220 V av. ampèremètre de contrôle 5 A/6 V, 3 A/12 V.



Prix 78,00

(Franco : 84,00)

### MOTEUR 1/2 CV 2 800 tr/mn 120 volts mono

70,00

### MOTEUR POUR VENTILATEUR 110 ou 220 V.

15,00

### Arbre universel, sur roulements double poulie

40,00

### Lampe infra-rouge 150 W 130 V avec douille.

10,00

### Disjoncteur réglable 4 à 6 A, 2 ou 3 pôles

10,00

## Ets R.A.B. 70, rue de Flandre, PARIS-19<sup>e</sup> - COM 75.32

Méto : RIQUET (dans la cour, parking assuré)

EXPEDITION : minimum 25 F, mandat, chèque postal ou bancaire à la commande : C.C.P. Paris 11 959 79

MATERIEL GARANTI

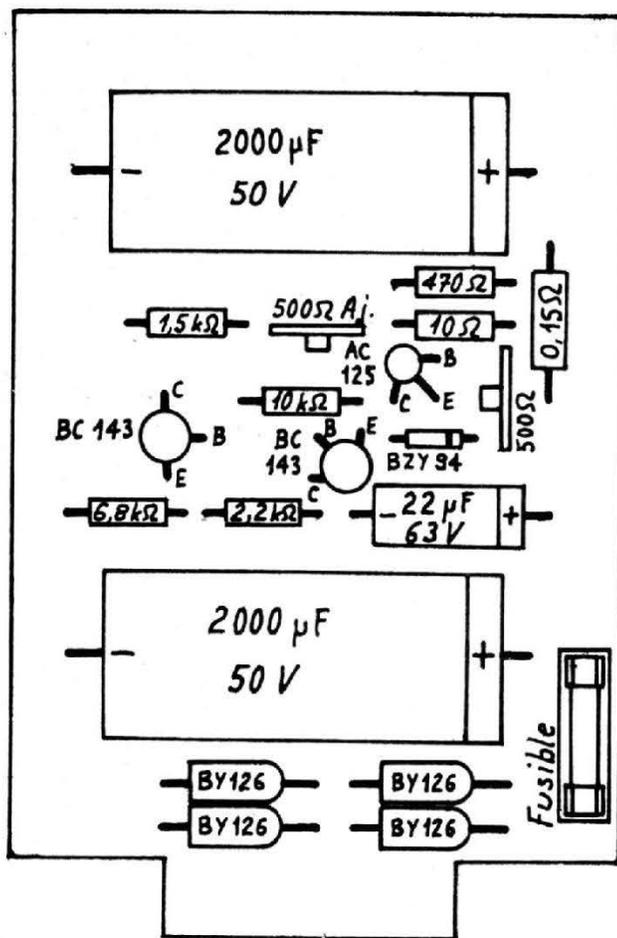


Fig. 10

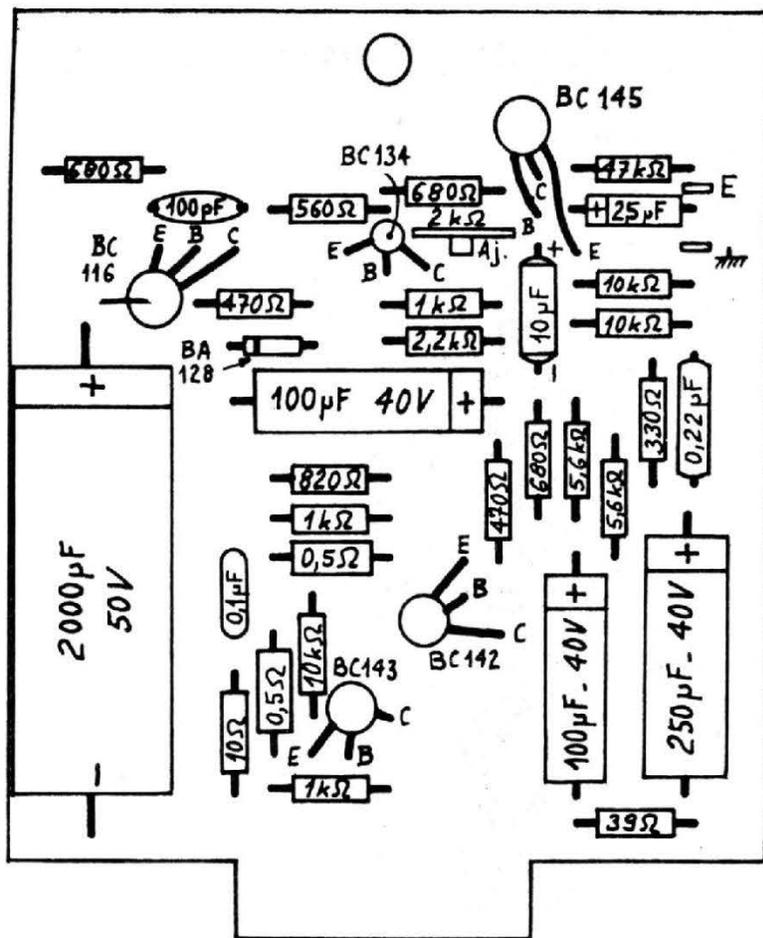


Fig. 11

des modules alimentation et ampli. On commencera par les câbler conformément à ces plans, avec les précautions d'usage : fer à souder de faible puissance, pour ne pas détériorer le circuit ou les transistors. Ces circuits sont du type enfichable, c'est dire qu'il y

aura peu de liaisons à établir en suite sur eux.

On passe après cela au câblage du châssis. On dispose le transformateur d'alimentation, le support refroidisseur, sur lequel on aura au préalable fixé les trois transistors de puissance (2N174 et 2 × BD117) tous soigneusement isolés

de la masse par des rondelles de mica. Puis on fixe les connecteurs à broches destinés à recevoir les circuits enfichables, les différentes prises de sortie et d'entrée, le répartiteur, les porte-fusibles, le témoin lumineux de fonctionnement. On effectue enfin le câblage électrique conformément au plan de

la figure 12, puis on enfiche les deux modules. On règle ensuite le courant de repos (17 mA) des transistors de sortie, après avoir confronté une dernière fois câblage et schéma de principe.

L'amplificateur est alors prêt à fonctionner.

## L'USURE DES TÊTES MAGNÉTIQUES DE MAGNÉTOPHONES

TOUTS les utilisateurs de magnétophones connaissent les soins qu'ils doivent apporter à leurs têtes magnétiques d'enregistrement et de lecture. Bien que les oxydes de fer magnétique couchés sur le ruban soient soigneusement polis par les fabricants de bande, ils sont néanmoins un abrasif extrêmement puissant qui use les têtes magnétiques. Un fabricant de têtes magnétiques américain a fait des études portant sur ce point et il a publié le tableau suivant :

On peut voir d'un seul coup d'œil que les presseurs amènent une usure prématurée de la tête

et que cette usure est d'autant plus rapide que la pression est forte. Il faut aussi remarquer que

si la bande est en contact avec la tête pendant le rebobinage, l'usure est plus rapide.

Presseur	Bande en contact ou non pendant le rebobinage	Vitesses de défilement cm/s			Durée de vie probable
		4,75	9,5	19	
avec	non				500 - 600 h
avec	oui			+	300 - 400 h
avec	oui		+	+	500 - 600 h
avec	oui	+			700 - 800 h
sans	oui			+	1 000 - 2 000 h
sans	non			+	2 000 - 4 000 h

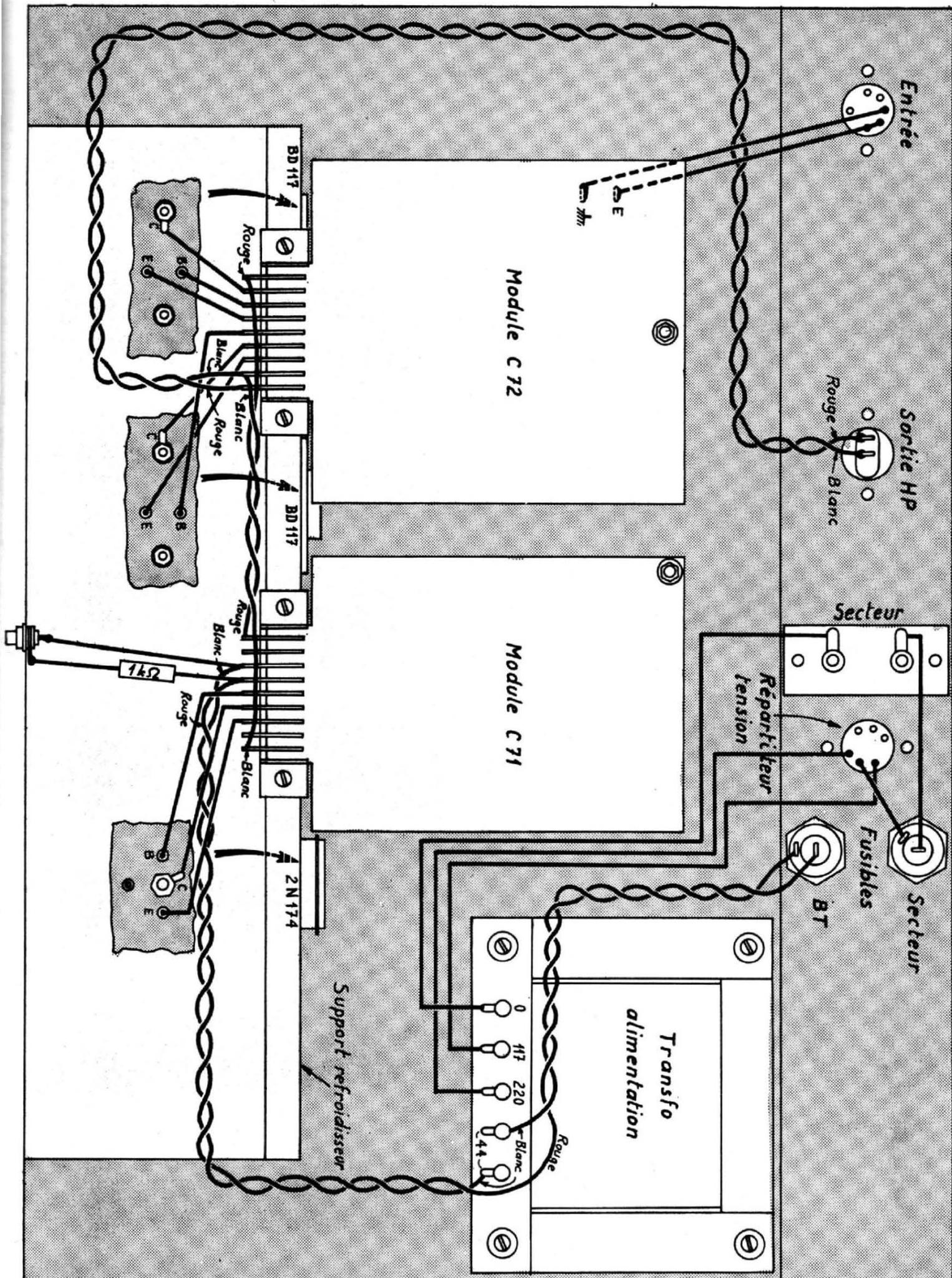


FIG. 12

# LA TÉLÉDISTRIBUTION SONORE PAR LE SECTEUR

La commande à distance de l'installation sonore, permet, en particulier, une véritable distribution de la musique dans un appartement ou un immeuble ; mais, bien entendu, elle doit pouvoir être assurée sans que l'on ait besoin de quitter son bureau ou son fauteuil. Nous avons déjà décrit un dispositif de commande fonctionnant simplement sous l'action de la voix dans un microphone ; ce procédé n'est utilisable qu'à petite distance, de l'ordre de quelques mètres, et à conditions que l'appareil sonore se trouve dans la pièce même d'écoute.

Dans les autres cas, il faut songer à établir un véritable réseau de distribution et de commande dans l'appartement. On pouvait, autrefois, utiliser, à cet effet, les fils de sonnerie, avec des contacteurs et des relais, mais les installations de sonnerie intérieure

tation T1 abaisse la tension d'alimentation du secteur à environ 12 volts. Le courant est redressé par la diode D1, et filtré par le condensateur C3 avant d'assurer l'alimentation. Le condensateur C6 sert pour le blocage du courant continu et le couplage en alternatif. En agissant sur le contacteur S1, on met en marche l'émetteur et on contrôle ainsi le fonctionnement du système complet ; on peut d'ailleurs utiliser une lampe témoin au néon N.

Le signal transmis par la ligne du secteur est recueilli dans le récepteur, indiqué sur la figure 2, par le circuit accordé C7, C8, L2 ; ce signal est, ensuite, redressé, et utilisé pour rendre conducteur le transistor Q2. Lorsque celui-ci est suffisamment conducteur, le relais K1 est excité et connecte l'appareil à commander par l'intermédiaire de la prise de

Le transformateur d'alimentation T2 fournit une tension alternative de l'ordre de 6,3 volts, et on peut employer, dans ce but, un transformateur peu coûteux, du type utilisé pour le chauffage des filaments des tubes.

La diode D2 et le condensateur C9 redressent et filtrent la tension d'alimentation, et la lampe témoin T2 peut être utile. Pour désexciter le relais, il suffit d'agir sur les interrupteurs S1 ou S2 de l'émetteur ou du récepteur.

## ACCORD DE L'APPAREIL

La seule mise au point du système consiste dans l'accord des circuits. On met sous tension l'émetteur et le récepteur ; si le relais ne fonctionne pas immédiatement lorsqu'on appuie sur le contacteur, on règle les bobinages L1 et L2, jusqu'à ce que ce résultat

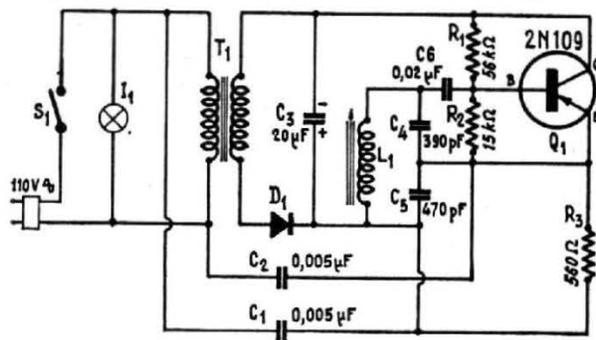


FIG. 1

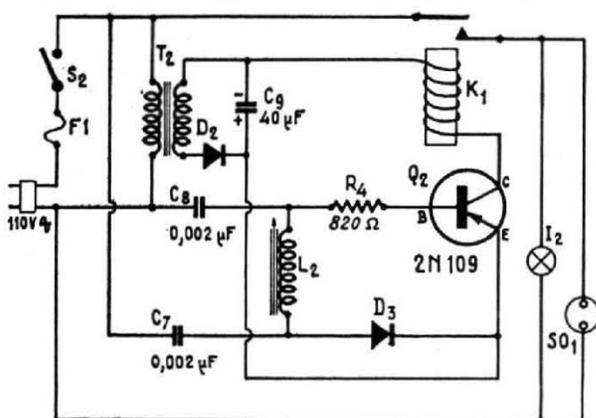


FIG. 2

ont généralement disparu dans les appartements modernes. Quant aux systèmes de commande « sans fil », ils sont évidemment possibles, mais compliqués inutilement. Aussi, vaut-il mieux simplement avoir recours aux fils de distribution du secteur, avec ce qu'on appelle un dispositif à courant porteur et ce même principe est d'ailleurs de plus en plus utilisé, puisqu'il existe des interphones sans aucun réseau de câbles avec des appareils de transmission et de réception reliés aux prises de courant ordinaires de l'appartement ou de l'immeuble.

Notre petit appareil fonctionne donc suivant ce même principe, et il suffit de presser sur un bouton pour mettre en action le magnétophone ou l'électrophone « central », à une distance quelconque. Le magnétophone peut ainsi être disposé dans « un centre d'enregistrement » et l'électrophone peut assurer la distribution du son, et de la musique dans une ou plusieurs pièces. Le signal de commande a une fréquence de l'ordre de 120 kHz ; cette valeur n'est pas critique ; mais, bien entendu, l'émetteur et le récepteur doivent, cependant, être accordés sur cette même fréquence.

## PRINCIPES ET FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

L'émetteur de commande à un seul transistor est un oscillateur du type Colpitts, dont la fréquence de fonctionnement est déterminée par les condensateurs C4 et C5, et le bobinage L1. Les résistances R1, R2 et R3 déterminent la tension appliquée pour la polarisation du transistor Q1. (fig. 1).

Le signal recueilli aux bornes de R3 est transmis à la ligne du secteur par les condensateurs C1 et C2 ; le transformateur d'alimen-

sortie SO1, directement à la ligne d'alimentation du secteur. Cependant, on peut utiliser un relais secondaire, si on le désire entre le récepteur et l'appareil à commander lorsqu'il s'agit d'un montage exigeant une puissance d'alimentation assez considérable et, par suite, risquant de détériorer un relais primaire (fig. 3).

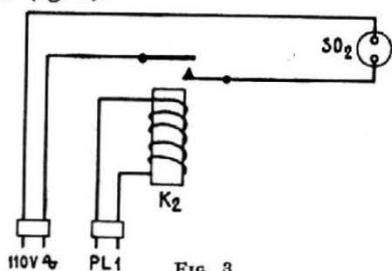


FIG. 3

Plus le signal est intense, plus le courant qui traverse l'enroulement du relais K1 est élevé ; la tension aux bornes de l'enroulement du relais constitue ainsi une indication relative de l'intensité du signal provenant de la ligne. En l'absence de signal, on peut évaluer la tension continue à 0,2 ou 0,6 volt, suivant la valeur du courant de fuite du transistor. Un signal intense, tel que celui qu'on obtient en reliant l'émetteur et le récepteur à la même prise, produit plus de 5 volts ; lorsque les appareils sont séparés d'une distance de l'ordre de 15 mètres, la tension qui agit sur le relais est de l'ordre de 3 volts.

Comme nous l'avons noté plus haut, il ne faut pas dépasser un courant limite sur les contacts du relais et c'est pourquoi il peut être nécessaire d'utiliser un relais secondaire pour mettre en marche les appareils à forte consommation produisant une charge élevée.

soit obtenu. Il est bon d'utiliser un voltmètre pour effectuer le réglage en contrôlant l'indication de la tension de pointe aux bornes de l'enroulement de la bobine ; on modifie la position des noyaux dans les deux bobinages et on les centre exactement, avant de commencer le réglage.

On fait varier la distance entre l'émetteur et le récepteur, et on termine avec précision l'adaptation ; plus la distance est grande, plus l'accord doit être précis. Mais, si le relais est difficile à actionner, il faut essayer de connecter un autre condensateur de 2/1 000 de  $\mu\text{F}$  en série avec C7.

## VALEURS DES ELEMENTS

Les différentes valeurs des éléments à utiliser sont les suivantes :

- C1, C2 = condensateurs disques céramique 1 000 volts - 0,005  $\mu\text{F}$  ;
- C3 = condensateur électrolytique 50 volts - 20  $\mu\text{F}$  ;
- C4 = condensateur mica 390 pF ;
- C5 = condensateur mica, 470 pF ;
- C6 = condensateur disque 0,02  $\mu\text{F}$  ;
- C7 = C8 = condensateurs disque 1 000 V - 0,002  $\mu\text{F}$  ;
- C9 = condensateur électrochimique 25 volts - 40  $\mu\text{F}$  ;
- D1, D2 = diodes 110 volts ;
- D3 = diode 1N48 ;
- L1, L2 = 1,3 à 2,1 mH bobinage - Q1, Q2 = transistors 2N109 ou analogues ;
- Résistances 0,5 watts - R1 = 56 000  $\Omega$ , R2 = 15 000  $\Omega$ , R3 = 560  $\Omega$ , R4 = 820  $\Omega$ .
- T1 = transformateur chauffage - 12 volts - 1 A ;
- T2 = transformateur chauffage 6,3 volts - 1 A.

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

N° 176

## LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE LES MATÉRIAUX MAGNÉTIQUES ET LES COMPOSANTS

(Suite, voir numéro 1140)

### LES PERLES DE FERRITE

Les emplois des ferrites sont de plus en plus nombreux et divers, et nous les avons cités pour la construction des antennes-cadres, des noyaux des transformateurs à moyenne fréquence, des convertisseurs d'alimentation à transistors, des transformateurs d'inversion, des éléments des téléviseurs, transformateurs et bobinages de déviation, et on les emploie également, comme nous le verrons, pour établir des têtes magnétiques d'enregistrement sur les magnétophones.

Il y a, cependant, d'autres composants en ferrite, beaucoup moins bien connus et qui devraient attirer l'attention de tous les praticiens qui s'intéressent aux problèmes de montages. Ces composants en ferrite ont reçu le nom de « perles », de « supprimeurs de parasites », de « perles anti-parasites » ou de « multiplicateurs d'inductance ». Comme nous allons le voir, ils offrent un moyen simple et peu coûteux pour obtenir un découplage efficace en haute fréquence, un blindage, la suppression des parasites, sans réduire la puissance en courant continu ou en basse fréquence.

La qualité de courant traversant un conducteur dépend de l'impédance de ce conducteur suivant la fréquence du courant qui le traverse. Dans le cas d'un fil conducteur de liaison de courte longueur, l'inductance est très faible pour la plupart des fréquences considérées. Le courant continu, et même le courant haute fréquence habituel, peut le traverser avec une réduction très faible de son intensité, en tenant compte seulement des faibles pertes dans le cuivre.

Mais, lorsqu'une inductance est placée sur le trajet du courant, l'impédance, c'est-à-dire la résistance apparente pour la fréquence du courant, varie selon l'expression  $2\pi fL$ , expression classique de la réactance inductive.

En se basant sur ce fait, on réalise des bobinages d'arrêt à haute fréquence. Cependant, ces bobinages doivent comporter habituellement de grandes longueurs de fil enroulées sur un support et,

par suite, leurs dimensions sont relativement élevées; elles présentent des résistances dans le cuivre gênantes en courant continu, et ne peuvent supporter le passage d'un courant très élevé sans risque d'échauffement. En outre, comme les bobinages habituels, elles peuvent présenter des effets de réso-

Fréq. (MHz)	R ( $\Omega$ )	Z <sub>L</sub> ( $\Omega$ )
50	53	+j45
100	95	+j55
200	230	+j80
250	350	+j120

TABEAU I

nance en raison de leurs capacités réparties, et il en résulte ainsi une impédance variable avec la fréquence.

Il est souvent désirable, cependant, d'utiliser des éléments composants qui n'offriraient pas d'impédance au passage du courant en courant continu, ou pour des fré-

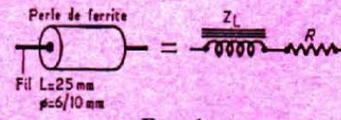


FIG. 1

quences musicales, et qui pourraient au contraire présenter une grande impédance pour les courants à haute fréquence. En outre, ils ne devraient pas être dérégés accidentellement et ne produiraient pas d'effets extérieurs. Les perles de ferrite sont destinées à obtenir ce résultat.

Fréq. (MHz)	R ( $\Omega$ )	Z <sub>L</sub> ( $\Omega$ )
30	240	+j180
50	252	+j270
98	286	+j400
146	310	+j500
220	340	+j700

TABEAU II

Lorsque le courant indésirable traverse un conducteur, et passe à travers une perle de ferrite, il produit un champ magnétique. Lorsque ce champ agit sur la perle de ferrite, la perméabilité plus élevée que celle de l'air de ce composant pour les hautes fré-

quences détermine une augmentation rapide et locale de l'impédance, et produit l'effet d'une bobine de choc haute fréquence sur la zone immédiate correspondante.

Par conséquent, pour les basses fréquences, lorsque la perméabilité de la perle de ferrite est faible, il ne se produit presque plus d'effet d'impédance au passage du courant, et il y a seulement une résistance ohmique correspondante à celle du fil de cuivre. Lorsque la fréquence du

courant s'élève, l'impédance augmente également, et s'oppose au passage du courant indésirable.

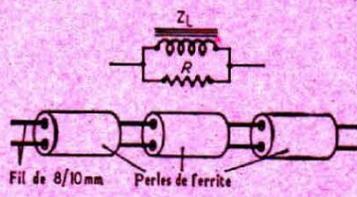


FIG. 2

En raison du fait que la perle de ferrite fonctionne comme un dis-

ATTENTION!

La Télévision en couleurs, mise à "portée de l'œil"!

Une réalisation importante est faite par notre École dans le domaine de la Télévision en couleurs: il est intégré directement, dans toutes les préparations, le premier cours visuel, pour la connaissance et la pratique de la Télévision en couleurs (colorimétrie). Le "Diapo Télé-color Mémo-test", est une méthode d'enseignement exclusive et d'avant-garde, comportant une visionneuse incorporée.

Ainsi, fidèle à ses principes, INFRA, face aux problèmes que pose la Télévision en couleurs (initiation, formation, recyclage), a voulu une fois de plus, faire bénéficier ses Éléves, de l'expérience conjugquée des meilleurs spécialistes "T.V. couleurs" et des moyens actuels des laboratoires constructeurs français.

tournez la page

infra

vous informez

positif homogène et massif, elle ne peut être déréglée par un effet de capacité répartie.

Les perles de ferrite sont établies sous des formes diverses et habituellement d'un petit cylindre sur une gamme de dimensions depuis 3 mm de diamètre et environ 12 mm de long, mais on peut augmenter encore ces dimensions physiques. Elles peuvent comporter une ou plusieurs perforations dans leur longueur; elles sont constituées à l'aide de ferrite ayant des propriétés électriques et magnétiques différentes, il n'est pas nécessaire de les rectifier pour les utiliser.

Les conducteurs des circuits d'alimentation, les câbles proches d'un châssis ou d'autres composants offrent fréquemment un trajet facile aux pertes d'énergie gênantes d'un circuit à un autre en haute fréquence. La capacité répartie et l'inductance de ces conducteurs peut également produire des oscillations parasites dans les circuits, spécialement sur les gammes haute fréquence les plus élevées.

L'utilisation d'éléments de découplage par capacité et inductance série pour réduire ces phénomènes, permet rarement d'obtenir un succès complet; dans certains cas, le problème doit être résolu, soit électriquement en



FIG. 3

changeant la réponse en fréquence du système, soit mécaniquement en trouvant un emplacement pour monter des composants extérieurs.

L'utilisation de perles de ferrite évite des problèmes, sans produire des complications électriques ou mécaniques de montage. Comme exemple, son fil de liaison ordinaire de 25 mm de 6/10 à 8/10 mm de diamètre, traversant une seule perle de ferrite, joue le rôle d'une résistance en série de 50 Ω, avec une réactance supérieure à 50 Ω sur la gamme haute fréquence, et des pertes de transmission négligeables pour le courant continu et les fréquences musicales. On voit ainsi sur le tableau 1 la variation d'impédance avec la fréquence (fig. 1).

En plaçant simplement une ou plusieurs perles de ferrite dans les câbles d'alimentation ou dans les conducteurs de liaison, on obtient donc un isolement excellent en haute fréquence entre les étages.

Comme exemple typique, prenons le cas où la haute fréquence est redressée dans un circuit d'entrée à haute impédance d'un amplificateur basse fréquence; le remède habituel consiste à placer un

circuit résistance-capacité en série avec le circuit d'entrée pour découpler la haute fréquence.

Cependant, le montage en série du système de résistance et de capacité en parallèle peut, dans certains cas, modifier sérieusement le gain par étage et la réponse en fréquences. Dans le cas d'un montage à transistors, il n'est pas facile de trouver l'emplacement nécessaire pour monter les éléments extérieurs. Un procédé simple et efficace consiste à couper le câble de la grille ou de la base du transistor, de glisser le conducteur dans une perle de ferrite et de relier à nouveau la connexion à la grille ou à la base.

La perle doit être placée aussi près que possible de la borne de la grille ou de la base et le conducteur joue alors le rôle d'une impédance en série de valeur appréciable vis-à-vis de la haute fréquence, en la supprimant sans altérer l'impédance du circuit vis-à-vis du courant continu et des basses fréquences.

Beaucoup de constructeurs utilisent donc maintenant des perles en ferrite pour découpler les connexions d'alimentation haute tension dans les amplificateurs BF, et les postes de radio, (fig. 2 et tableau 2).

Dans le cas des câbles d'alimentation des filaments, il peut se former aussi des trajets accidentels de fuite laissant passage aux courants haute fréquence parasites. Bien que les conducteurs des filaments présentent alors une impédance élevée pour la haute fréquence, leur résistance ohmique demeure la même pour le courant continu, ou les fréquences industrielles d'alimentation.

Certains constructeurs, cependant, ont combiné l'emploi de

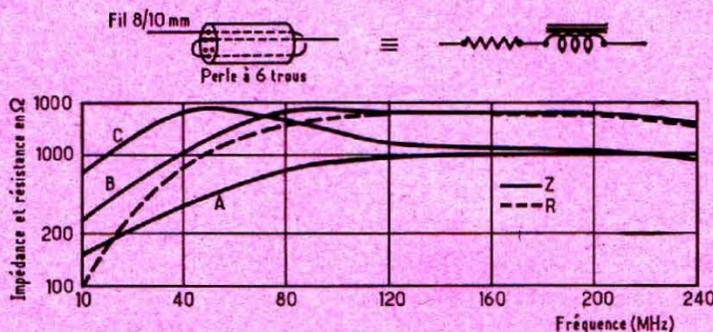


FIG. 5

perles de ferrite avec un condensateur de découplage, de façon à créer un circuit de découplage en L efficace et compact, dont les caractéristiques sont indiquées sur la figure 3.

Des courbes caractéristiques montrent la variation d'impédance en fonction de la fréquence d'un conducteur passant à travers les perles de ferrite combinées avec un condensateur de découplage de petite capacité, comme on le voit sur la figure 4. Les courbes indiquées en C et en D correspondent à une spire complète du conducteur passant à travers une perle

de ferrite à perforations multiples.

### LES ELEMENTS DE CHOC EN FERRITE

Les caractéristiques d'une perle de ferrite jouant le rôle d'un élément d'arrêt haute fréquence à

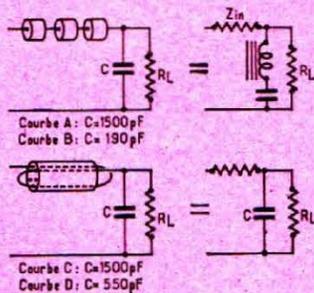


FIG. 4

large bande HF sont indiquées sur la figure 5. Au-dessus d'une fréquence d'environ 60 MHz l'impédance essentiellement résistive est constante. Ces éléments de choc peuvent être utilisés en combinaison avec de petits condensateurs céramiques dans les circuits d'amortissement, pour assurer une élimination additionnelle pour la fréquence de résonance propre du condensateur, comme on le voit sur les courbes indiquées en C et D (fig. 4).

Les caractéristiques de ces éléments montrent ainsi, en particulier, les diverses possibilités de plus en plus étendues des ferrites.

### LES COMPOSANTS MAGNETIQUES, LES AIMANTS PERMANENTS ET LEURS EMPLOIS

Nous avons étudié, dans nos derniers articles, des composants magnétiques à haute perméabilité destinés à être utilisés dans les circuits à haute fréquence; il nous reste à préciser les propriétés de certains d'entre eux, et surtout à exposer les caractéristiques et les progrès des matériaux utilisés pour constituer des aimants permanents.

### LES BATONNETS EN FERROXCUBE

Nous avons étudié précédemment les caractéristiques des perles en ferrite, composants souvent peu connus, et qui sont destinés à réaliser des éléments d'arrêt et de découplage dans les circuits à haute fréquence, en évitant les résonances parasites, qui risquent de produire des troubles de fonctionnement et des dérèglages avec les éléments capacitifs.

On trouve en France des éléments de ce genre ou bâtonnets Ferroxcube, également utilisés comme selfs d'arrêt et pour le découplage; ils sont établis sous forme de perles ou de blocs d'arrêt complets constitués par un bâtonnet et quelques spires de gros fil.

Les pertes élevées dans le matériau sur la gamme des ondes très courtes deviennent ici un avantage, car ils déterminent sur cette gamme de fréquences l'amortissement des circuits, ce qui supprime toute possibilité de résonance.

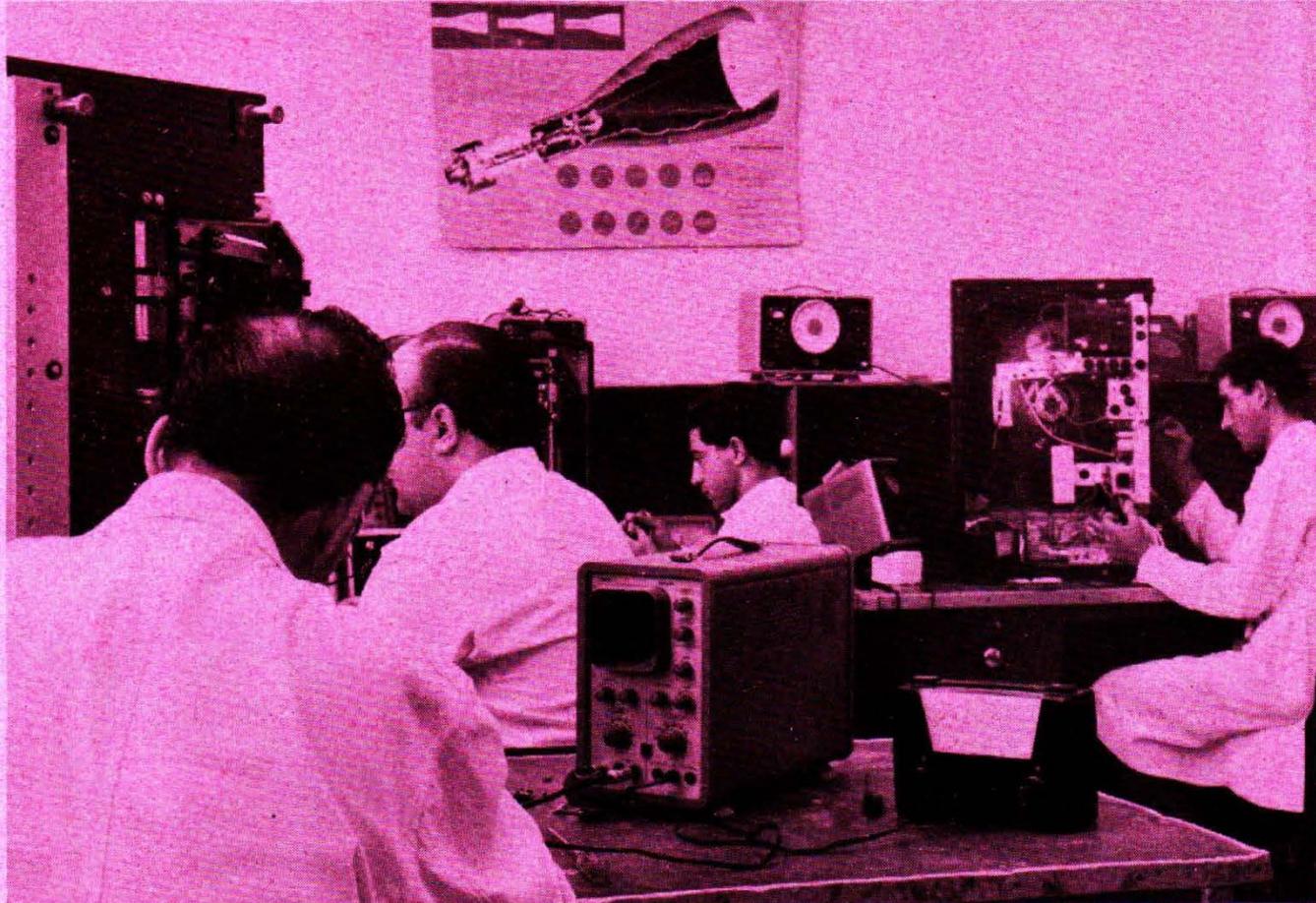
Les petits bâtonnets présentés sous forme de perles sont enfilés, comme les éléments déjà décrits, sur les fils de connexion; ils sont utilisés pour l'antiparasitage et permettent d'obtenir d'excellents résultats sur la gamme des fréquences s'étendant depuis les ondes courtes jusqu'aux fréquences les plus élevées des ondes métriques.

La perle en Ferroxcube constitue, à la fois, un blindage pour le conducteur et une impédance d'amortissement disposée en série. On peut utiliser différents éléments à la suite des autres, et on obtient ainsi un amortissement directement proportionnel au nombre de perles.

On voit ainsi sur la figure 6 une courbe indiquant en fonction de la fréquence l'augmentation de la self-induction et la résistance d'amortissement d'une seule perle enfilée sur une connexion droite, et, sur la figure 7, plusieurs courbes indiquant l'amortissement d'une cellule réalisée avec trois perles, et différents condensateurs céramiques, respectivement d'une capacité de 1 500 pF, 190 pF, et 1 500 pF (disque).

Les selfs d'arrêt complètes sont

(Suite page 94.)



# quel électronicien serez-vous ?

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ★ Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ★ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ★ Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie ★ Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar ★ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermo-couples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation ★ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) ★ Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ★ Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique ★ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ★ Dessin Industriel en Electronique ★ Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom. ★ Etc...

**Vous ne pouvez le savoir à l'avance ; le marché de l'emploi décidera.**

La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique.

Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...

**cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUES**

## COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR

Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'État : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.

## TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)

Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.

**METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » :** Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages.

**FOURNITURE :** Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

## PROGRAMMES

### ★ TECHNICIEN

Radio Electronicien et T.V. Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-électricien, metteur au point. Préparation théorique au C.A.P.

### ★ TECHNICIEN SUPERIEUR

Radio Electronicien et T.V. Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur. Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.

### ★ INGENIEUR

Radio Electronicien et T.V. Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

• COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. •

# infra

## INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8<sup>e</sup> • Tél. : 225.74-65  
Métro : Saint Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

**BON**

à découper  
ou à  
recopier

Veillez m'adresser sans engagement  
la documentation gratuite HR 87  
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi .....

NOM .....

ADRESSE .....



INFRA  
RESEAUX SATELLITES

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.

Procédés brevetés du Contrôle pédagogique

# LES COMPOSANTS MAGNÉTIQUES, LES AIMANTS PERMANENTS ET LEURS EMPLOIS (Suite de la page 92)

TABLEAU 3

Matériaux	Nombre de tours	2 max ± 20 % en KΩ	Gamme de fréquences en MHz
FC 3 B .....	1,5	0,35	10 à 300
FC 4 B1 .....	1,5	0,45	80 à 300
FC 3 B .....	2,5	0,75	10 à 220
Fc 4 B1 .....	2,5	0,85	50 à 300
FC 3 B .....	2 × 1,5	0,9	10 à 220
FC 4 B1 .....	2 × 1,5	1	50 à 300

réalisés sur des bâtonnets en Ferroxcube percés de 6 trous, et comportant 1,5, 2,5, ou 2 × 1,5 spires ; on voit pour les différents types, sur le tableau 3, l'impédance maximale obtenue sur la gamme de fréquences préférentielle d'utilisation.

Les courbes de la figure 8 indiquent, par ailleurs, la variation d'impédance d'un bobinage de quelques spires de fil fin sur un bâtonnet et Ferroxcube, en fonction de la fréquence, et la figure 9 montre un exemple d'affaiblissement d'un circuit obtenu avec une

self complète et les condensateurs-disques en céramique, de différentes valeurs, respectivement 1500 pF, 1500 pF, 550 pF et 550 pF.

## L'EMPLOI DES MATERIAUX MAGNETIQUES EN POWDRE

Les noyaux ferro-magnétiques constitués par des grains d'alliages magnétiques finement divisés et recouverts d'un matériau isolant puis comprimés suivant la méthode du « frittage », ont retenu l'attention, comme nous l'avons déjà indiqué.

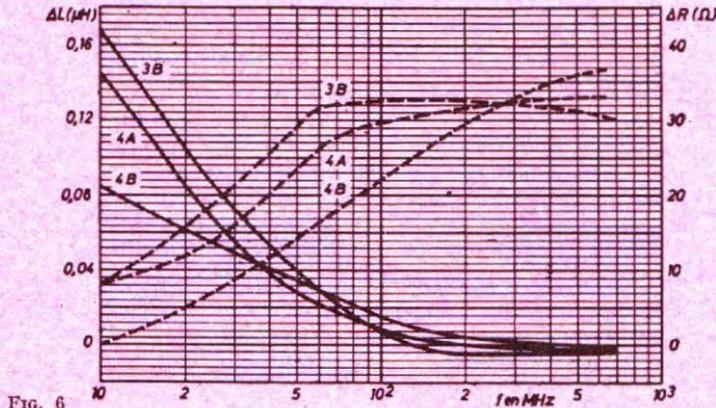


Fig. 6

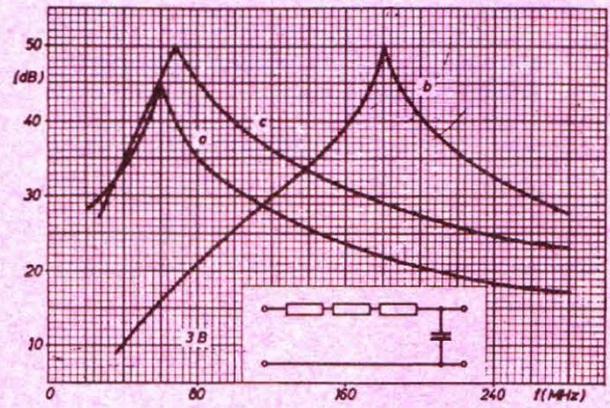


Fig. 7

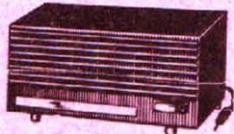
### ... DES ARTICLES EXCEPTIONNELS

#### ● AUTO-RADIO - GRANDE MARQUE ●

Appareil entièrement transistorisé  
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)  
Musical ★ Puissant ★ Sélectif  
Élégante présentation - Pose rapide et facile  
Livré avec haut-parleur d'ambiance en coffret.  
« AUTO-SPORT » ..... 140,00  
« AUTO-JET » ..... 168,00 (Port : 10,00)



#### REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION « SABIR-MATIC »



Entrée : 110 ou 220 volts.  
Sortie réglée à 220 V ± 1,8 %  
Dim. : 230 x 170 x 115 mm.  
Poids : 9 kg.  
PRIX ..... 110,00  
(Port et Emballage : 6,00)

#### RASOIR ELECTRIQUE « RADIOLA » Type XTR702

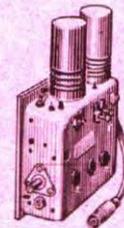


110/220 volts  
Antiparasité  
Grille spéciale pour pattes et moustaches  
Tondeuse  
PRIX CRE 50,00  
Franco

(Contre-Rembt : Supplément : 5,00)

#### ● TUNERS UHF ●

Grandes Marques OREGA - DUKATI ARENA, etc.  
s'adaptent sur tous les types de téléviseurs  
Équipés avec lampes EC86 et EC88.  
Livrés avec schémas de branchement 20,-  
— Sans lampes ..... 10,00  
C.C.I.R. (2xPC86) ..... 30,00



TUNER UHF à Transistors  
S'adapte sur tous les téléviseurs. Livré COMPLET avec démultiplificateur  
PRIX FRANCO 50,00 (CR.T. + 5 F)  
Barrette pour réception de la 2<sup>e</sup> chaîne ..... 10,00  
Tous nos Tuners SONT GARANTIS

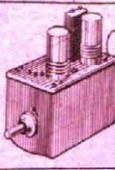


#### APPAREILS PHOTOS 24x36 NEUFS et GARANTIS derniers modèles



★ ROYER/SAVOY 3 B  
Objectif 2,8 de 50  
Viseur collimaté à cadre Lumineux du 1/30 au 1/300<sup>e</sup> - Pose Flash. PRIX CRE 120,00  
★ ROYER/SAVOY 3 BS de la sec. au 1/300<sup>e</sup> ..... 140,00

ROTACTEUR Equipé des lampes ECF82 ECC189  
FRANCO : 35,00 (Cont. Remb. + 5 F)



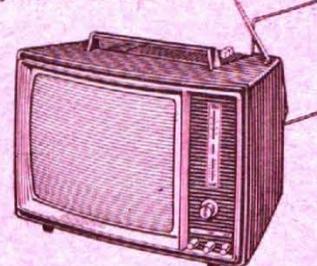
Hâtez-vous Quantité limitée

● CADEAU ●  
A TOUT ACHETEUR D'UN APPAREIL PHOTO : SAC CUIR « Tout prêt », Modèle luxe, intérieur velours. Avec courroie. Valeur réelle : 48,00 - GRATUIT

### A DES PRIX HORS COURS !

#### NOUVEL ARRIVAGE DE QUELQUES TELEVISEURS PORTATIFS 30 cm « CHICO »

Quantité Limitée



Importation  
2 CHAINES Equipées pour toute la France (Tous canaux)  
TUNERS UHF et VHF transistorisés Secteur alternatif 110/220 V  
Dimensions : 37 x 28 x 21 cm  
PRIX INCROYABLE... 590,00 (Port et Emballage : 15 F)

#### POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE... FAITES L'ACQUISITION D'UN TELEVISEUR A UN PRIX IMBATTABLE

MULTICANAUX  
Matériel de démonstration en parfait état de fonctionnement  
TUBE 43 cm  
PRIX UNIQUE (déviation 70 ou 90°) (suivant disponibilités) 250,00 (Port et Emballage compris)  
TUBE 54 cm Déviation 90° MULTICANAUX  
PRIX EXCEPTIONNEL 350,00  
Présentations sensiblement identiques à l'illustration ci-contre



PRIX SPECIAUX « REVENDEURS »  
Garantie des pièces 6 MOIS

GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES  
Simples ou avec Changeur MONO ou STEREO  
A REVISER (à voir sur place)

TELEVISEUR 49 cm 110 degrés  
UNE AFFAIRE A PROFITER .... 400,00  
59 cm, 110° ..... 500,00

243, RUE LAFAYETTE PARIS (10<sup>e</sup>)  
Dans la cour (Parking assuré)  
Métro : Jaurès, Louis-Blanc, ou Stalingrad



Téléphone 607-47-88 607-57-98

NOS TELEVISEURS peuvent fonctionner dans TOUTE LA FRANCE LES ARTICLES FIGURANT DANS NOS PRECEDENTES PUBLICITES SONT TOUJOURS VALABLES

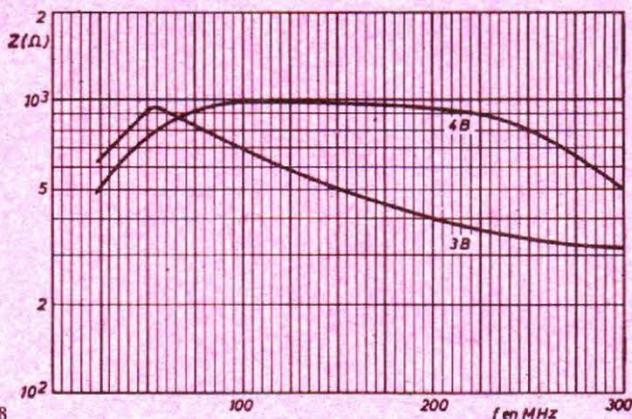


FIG. 8

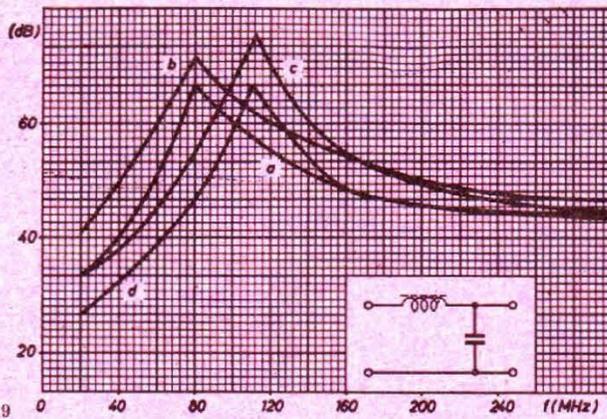


FIG. 9

La petite réduction de la perméabilité des noyaux en poudre résulte des nombreux entrefers emplis d'air qui se trouvent dans la poudre comprimée, mais il en résulte une stabilité magnétique plus élevée. Pour des fréquences assez basses, on a intérêt à utiliser des noyaux en poudre de fer comme des ferrites, si l'on désire des qualités optimales pour la réalisation d'inductances destinées à fonctionner à des fréquences qui ne dépassent pas quelques centaines de Hz.

Il n'en est pas de même pour les transformateurs de liaison et d'impulsion. Les qualités de quelques-uns de ces matériaux sont indiquées sur le tableau 4. La re-

TABLEAU 4

Caractéristiques des poudres magnétiques

Matériaux	Perméabilité relative	Facteurs de pertes total relat.	Applications
Fer électrolytique ..	16	250	Peu employé
Fer carbonyle E ....	12	3	Noyau HF
Fer carbonyle F - très fin .....	10	2	HF au-dessus de 10 MHz
Fer réduit par l'hydrogène .....	20	50	HF lorsque la perméabilité est plus importante que les pertes pour l'accord en particulier.

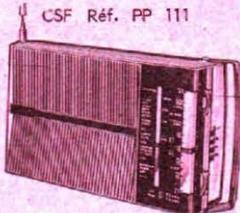
lation entre les dimensions des particules et la force coercitive pour le fer en poudre sera rappelée dans le prochain numéro de même que les zones d'utilisation des poudres magnétiques comprimées suivant les différentes formes des composants ; en ce qui concerne les noyaux massifs, pour conserver l'effet de surtension le plus grand possible la perméabilité de la poudre doit être d'autant plus faible que la fréquence de fonctionnement est plus élevée. Il est pourtant possible de dépasser les limites supérieures, en particulier, pour constituer des noyaux de petite section employés pour la réalisation d'inductances réglables.

... DES ARTICLES EXCEPTIONNELS

A DES PRIX HORS COURS !

RECEPTEUR « CLARVILLE »

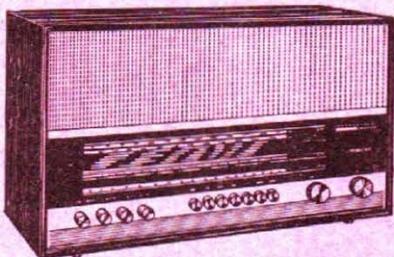
CSF Réf. PP 111



Super Hétérodyne avec CAG. Gamme GO - PO - OC. HP spécial, 500 mW. Prise auto avec commutation Cadre. Prise. Ecouteur CLAVIER 4 touches. Présenté en élégant coffret, dim. : 280 x 170 x 78 mm. Alimentation 9 volts.

PRIX ..... 120,00 (Port et emballage : 10,00)

« STEREO-SUPER 666 » - Importation



4 gammes FM - OC - PO - GO - prévu pour la réception stéréo FM - Ampli MF à 3 étages Entièrement sur circuits imprimés

Tonalité Graves Aiguës par potentiomètres Prises pour P.U.-Magnéto et HPS. Prise pour décodeur. En élégante ébénisterie. Dim. : 55 x 31 x 24 cm.

PRIX INCROYABLE ..... 450,00 (Port et Emballage : 15,00)

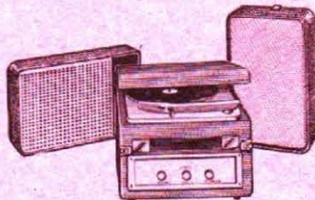
TABLE TELEVISION



PRIX A PROFITER 40,00 (Port : 6,00)

Piètement noir « fil ». Roulettes dorées Plateau Supérieur : Dim. 730 x 375. Inférieur : Dim. 520 x 240. Hauteur : 730 mm. Livré à plat, en carton

ELECTROPHONE STEREOPHONIQUE 4 vitesses



Alternatif 110/220 V. Contrôle Tonalité Balance sur chaque Canal 2 Enceintes Amovibles ! Présenté en élégante mallette gainée 2 tons. POUR UN PRIX EXCEPTIONNEL de Francs .. 180,00 (Port et Emballage : 10,00)

2 APPAREILS EN UN SEUL ASPIRATEUR/CIREUSE

Corps métallique

Fonctionne au choix :

- EN ASPIRATEUR : Avec sac à poussière Débit max. : 1 000 l/mn Dépression : 700 mm d'eau Poids : 4,3 kg



- EN CIREUSE. Sur plan de bois. Vitesse de rotation du moteur : 11 000 t/min.

Livré avec : Suceur s/ brosse Suceurs plats. Bloc cireuse En 110 volts ..... 120,00 En 220 volts (Par auto-Transfo). Supplément ..... 30,00

CHARGEURS D'ACCUS « PONCHET »

Directement sur secteur alternatif 110 ou 220 V — En 6 volts : Charge les accus 10 ampères — En 12 volts : 8 ampères Contrôle de charge par ampèremètre Dim. : 430 x 180 x 140 mm DISJONCTEUR DE SECURITE



PRIX « CHOC » 110,00

MOTEURS ELECTRIQUES de récupération

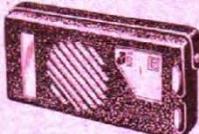


1/4 CV 1 425 tours/mn Universel - 110/220 V - Axes long. 10 et 15 - cm diam. Longueur 45 mm. EN ETAT DE MARCHÉ 50 F



POELE A MAZOUT TRANSISTOR « POCKET »

« BRACHET-RICHARD » Type « Vampir » 207-75 CAPACITE DE CHAUFFE : 300 mètres cubes - Pot brûleur à faible tirage - Chauffage grand rendement - Consommation réduite : min/max 0,33/1,10 litre. Régulateur automatique d'air primaire de combustion. - Fonctionne avec des cheminées de faible tirage (dépres. 0,5). Dim. : 80 x 71 x 36 cm Couleur crème



6 transistors + diodes 2 gammes (PO - GO) Cadre Ferrite Alim. : 4 piles 1,5 V Dim. : 18 x 8 x 5 cm

PRIX EXCEPTIONNEL .. 70,00 (Port et emballage : 5,00)

THERMOSTAT

S'adapte facilement sur tous les types de réfrigérateurs 35 F



Fournisseur Agréé par l'Association Générale des Fonctionnaires

Pour toute commande : adresser 20 % du montant Le solde contre remboursement

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20.021-98 - PARIS TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus) (Sauf stipulation spéciale)

OUVERT TOUTS LES JOURS (Sauf dimanche et jours fériés)

# NOUVEAU MAGASIN DE MATÉRIEL JAPONAIS

LA JAPAN ELECTRONICS DISTRIBUTION vient d'inaugurer, le 18 novembre, un nouveau magasin luxueusement aménagé, situé dans le 14<sup>e</sup> arrondissement (1). A cette occasion, son directeur, M. Corniot, avait invité de nombreuses personnalités à un cocktail très réussi, servi par deux ravissantes hôtesses japonaises en kimono de gala, arrivées directement de Tokyo pour cette inauguration.

On notait parmi l'assistance la présence de :

— M. Oka, Secrétaire général de la Chambre de Commerce japonaise.

— M. le général Corniot.

— M. le général Tanguy.

— M. Renoux, Préfecture de Police, directeur de l'I.G.S.

— M. Bourlon, Directeur général à la Préfecture de Police.

— M. Laurent Perussel, Directeur du service national de la Protection civile.

— M. Gregy, Chef de Bataillon de Régiment de sapeurs-pompiers de Paris.

— M. Douce, Service national de la Protection civile.

— M. Allegre, Ministère de l'Intérieur P.C.R.

— M. Binder, Président Directeur général de American Levant Industrial Cie.

— M. Cooper, représentant l'Ambassade des Etats-Unis.

— Mme Cino del Duca, « Editions Mondiales ».

(1) 22, rue Didot, Paris.

— M. Louis, Cie Thomson-Houston, Bagneux.

— M. Pront, Directeur de la Sage Tokai France.

— M. Jacques Machel, Directeur de la Sté Sharp France.



M. Corniot, Directeur du nouveau magasin, entouré de deux ravissantes hôtesses japonaises en costume national

— M. Fighiera, Rédacteur en chef du Journal « Le Haut-Parleur ».

— M. Dawance, Directeur du Bureau de liaison Lafayette.

— M. Aupaix, Représentant le Groupe Inno-France.

— M. Pierre Poinso, Président Directeur général de Poinso Aéro-nautique.

— M. Sigrand, Services Radio électriques au Ministère des P. et T.

La Japan Electronics Distribution présentait toute une gamme de matériel électronique des plus importantes firmes japonaises depuis les derniers gadgets sortis récemment des usines de Tokyo jusqu'à l'appareil électronique le plus complexe du

Nous avons remarqué également un choix considérable de pendules à lecture directe indiquant jours, heures, minutes et secondes.

Une gamme complète de gadgets radio transistors présentés sous la forme de tonnelets, bouteilles de whisky, pendules anciennes, piano à queue, moteur de hors-bord, etc., ainsi que la gamme conventionnelle des chaînes haute-fidélité, radios à transistors, magnétophones, électro-phones, etc.

Ce nouveau magasin est ouvert



Vue de la salle, pendant la réunion

type calculatrice électronique à circuits intégrés, détecteur infra-rouge de calories, détecteur d'alarme de tous gaz.

d'une façon permanente de 10 heures du matin à 20 heures et pendant la période des fêtes, il sera ouvert toute la nuit.

## LIBRAIRIE DE LA RADIO

### OUVRAGES TECHNIQUES

**CIRCUITS IMPRIMÉS (P. Lemeunier et F. Juster).** — Fabrication des circuits imprimés : Méthodes générales. Le dessin, l'impression. La gravure et le placage électrochimique. Les circuits estampés. Métallisation directe. Le stratifié. Métal isolant. Méthodes et matériels utilisés dans la production des circuits à plat. La soudure des éléments sur les circuits imprimés à plat. Fabrication en série des récepteurs. Circuits imprimés à trois dimensions. Applications générales : Technologie. Radio-récepteurs. Téléviseurs imprimés. Amplificateurs B.F. Modules : Technique générale. Téléviseur à modules. Circuits électroniques divers. Prix ..... 17,50

**TRANSISTOR-SERVICE (W. Schaff).** — Montages élémentaires des transistors. Analyse des circuits. Appareils de dépannage, méthodes de travail. Mesures et vérifications. Pannes mécaniques. Pannes électriques. Notes sur l'alignement des circuits. Tableau de correspondance des piles. Prix ..... 5,70

**APPLICATIONS PROFESSIONNELLES DES TRANSISTORS (Maurice Cormier).** — Alimentations stabilisées. Convertisseurs statiques. Appareillage de mesure. Applications diverses. Circuits complémentaires. Prix ..... 11,50

**MOTEURS ELECTRIQUES (P. Mathivet).** — Moteurs à courant continu, à courant alternatif polyphasé et monophasé. La spécification des moteurs électriques. Technologie. Protection. Modes de démarrage. Choix des moteurs électriques. Problèmes divers. L'utilisation de la machine asynchrone en transformateur universel. Prix ..... 5,70

**SELECTION DE MONTAGES BF STEREO HI-FI (Maurice Cormier).** — Montages à lampes. Monophonie. Montages à transistors. Montages complémentaires. 4,70

**LA PRATIQUE DE LA STEREOPHONIE, par P. Hemardinquer.** — Dans cet ouvrage de 160 pages, illustré de nombreuses figures, nous trouvons un rappel des bases de la stéréophonie et des possibilités et limitations de ce procédé d'enregistrement et de restitution des sons. D'importants chapitres sont consacrés aux disques stéréophoniques et aux tourne-disques. Prix .. 8,70

**PRATIQUE DE LA MODULATION DE FREQUENCE, par W. Schaff.** — La modulation de fréquence en théorie et en pratique. Analyse des circuits. Les récepteurs à transistors. Circuits FM en télévision. Schémas pratiques. Parasites et déparasitage. Les antennes. La radiostéréophonie. Bobinages. Les blocs HF/changement de fréquence. Prix: ..... 15,50

**COURS PRATIQUE DE TELEVISION (F. Juster).** — Toutes ondes. Tous standards 405, 441, 525, 625, 819 lignes. Méthodes de construction de téléviseurs. Détermination rapide des éléments. Schémas d'application.  
Vol. I : Amplificateurs MF et HF directs à large bande ..... 5,80  
Vol. II : Amplificateurs vidéo-fréquence. Bobinage HF, MF, VF .... 4,90  
Vol. III : La télévision à longue distance - Amplificateurs et préamplificateurs VHF - Souffle - Propagation - Antennes - Blocs multicanaux - Bobinages ..... 8,90  
Vol. IV et V : épuisés.  
Vol. VI : Méthodes de construction de téléviseurs - Détermination rapide des éléments - Schémas pratiques ..... 6,90  
Vol. VII : Méthodes de construction des téléviseurs - Détermination rapide des éléments - Schémas pratiques - Alimentation des filaments et haute tension - Alimentation THT - Tubes de projection - Systèmes optiques de projection - Téléviseurs complets ..... 7,20

**LES CONDENSATEURS ET LEUR TECHNIQUE (R. Besson).** — Les progrès sensationnels enregistrés dans la technologie des condensateurs a conduit R. Besson, le spécialiste bien connu, à écrire un ouvrage qui ne laisse rien dans l'ombre concernant cette nouvelle technologie des condensateurs. En prenant connaissance de la copieuse table des matières on s'en rend aisément compte. Un volume de 180 pages 14 x 21 couché, sous couverture cartonnée, 170 figures. Prix ..... 17,50

**LES RESISTANCES ET LEUR TECHNIQUE. Les résistances fixes et variables (R. Besson).** — Généralités. Les résistances bobinées. Les résistances non bobinées. Le comportement des résistances fixes en haute fréquence. Les résistances variables bobinées. Les résistances variables non bobinées. 22,00

#### OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 2026.99 Paris

Pour la Belgique et Bénélux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, 131, avenue Dailly, Bruxelles 3. - C.C. Postal : Bruxelles 67.007

Ajouter 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Aucun envoi contre remboursement

# AMPLIFICATEUR B F

## 4 WATTS

### A LARGE BANDE

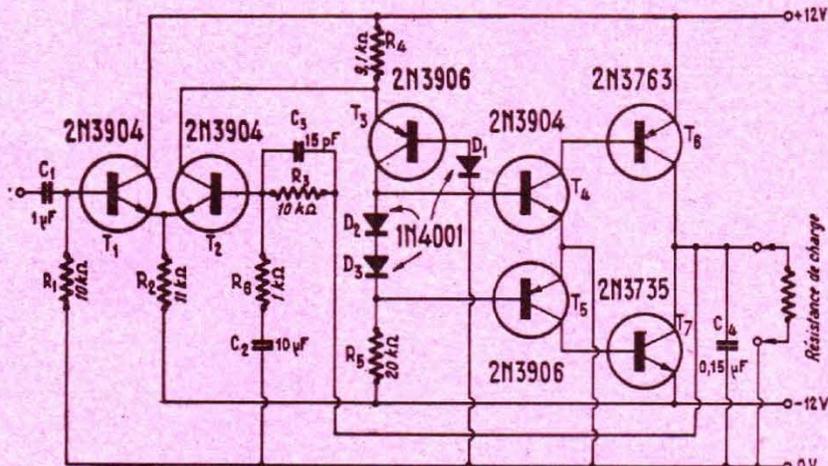


FIG. 1

L'UTILISATION de transistors complémentaires dans les étages de sortie et les étages driver d'amplificateurs classe B, permet de supprimer un étage particulier pour l'inversion de phase et offre la possibilité de construire un amplificateur à large bande à couplage direct.

Le montage que nous allons analyser maintenant, a été étudié dans les laboratoires Motorola. Il utilise deux transistors complémentaires (driver et sortie) et sa puissance de sortie est de 4 watts sur une charge de 8 ohms pour une bande passante de 45 Hz à 100 kHz à 1 décibel.

Les différents points fixés avant d'entreprendre l'étude ont été les suivants :

- obtenir une courbe de réponse de bonne qualité jusqu'à 100 kHz,
- ne pas avoir une distorsion supérieure à 1 %,
- atteindre une puissance de sortie d'au moins 2 watts,
- utiliser le moins d'éléments possible,
- éviter une consommation trop élevée.

Ces conditions étant posées, il est apparu tout de suite qu'un étage de sortie classe B s'imposait, afin d'éviter une consommation excessive. Mais évidemment cela ne suffit pas, car il existe de nombreuses sortes de circuits classe B : à couplage par transformateurs, à couplage par capacité, à couplage direct, et des combinaisons diverses des trois.

Les amplificateurs à couplage par transformateur peuvent être réalisés simplement, mais évidemment au détriment de la bande passante.

Les amplificateurs à couplage capacitif sont eux plus compliqués, ils nécessitent un nombre plus important de composants et d'étages. Les étages à couplage direct enfin peuvent poser des problèmes délicats en ce qui concerne notamment la stabilité en continu.

En conséquence, les amplificateurs réalisés à partir d'une association de ces trois types de circuits, posséderont tous leurs avantages mais malheureusement aussi leurs restrictions.

La nécessité d'obtenir une large bande passante élimine d'autorité l'emploi de transformateurs, et le désir de simplifier le plus possible le circuit tend à éviter l'emploi d'un couplage capacitif.

La méthode du couplage direct a donc été retenue. Ceci a pu être obtenu en utilisant des transistors complémentaires.

#### LE CIRCUIT AMPLIFICATEUR (fig. 1)

L'étage d'entrée composé de T1 et de T2 est un amplificateur différentiel, le collecteur de T2 attaquant l'émetteur du transistor T3 monté en base commune. La diode D1 dans la base de T3 permet d'obtenir une tension supérieure à celle de la jonction base émetteur de T4 polarisant ainsi la jonction collecteur base de T3 inversement. De cette façon, le transistor T3 opère dans la partie linéaire de sa courbe, alors que sans cette diode D1 il fonctionnerait dans la région de saturation, c'est-à-dire que l'amplification ne serait absolument pas linéaire.

L'une des difficultés importantes que l'on rencontre dans les amplificateurs classe B est l'élimination de la distorsion de raccordement. Généralement, l'amplificateur est polarisé quelque part entre la classe A et la classe B (classe AB) ce qui a pour effet de réduire l'efficacité, la puissance au repos étant plus élevée dans ces conditions.

Une solution beaucoup plus pratique est de commander par une source à haute impédance ou une source de courant, ce qui donne une faible distorsion de raccordement pour un courant de repos minimum.

Les diodes D2 et D3 ont des seuils suffisamment importants pour que T4 et T5 soient polarisés

juste à la conduction et afin de conserver au courant de repos de T3 et T7 une valeur raisonnable (3 à 10 mA) tout en adoptant un compromis entre la distorsion et l'efficacité. La tension aux bornes de l'ensemble D2 D3 pour un courant de 0,5 mA devra être comprise entre 1,05 et 1,15 V.

L'impédance effective vue de T4 et T5 est R5, c'est-à-dire, dans le cas présent, 20 k $\Omega$ , étant donné que l'impédance de sortie de T3, étage en base commune, est de plusieurs mégohms.

Une impédance plus importante pourrait être obtenue si on le désirait par addition d'une diode et d'un transistor comme le montre la figure 2. Toutefois son utilisation n'a pas été jugée nécessaire et nous ne donnons ce schéma qu'à titre d'information.

Une contre-réaction a été jugée utile, afin de réduire la distorsion à la sortie : elle s'effectue à l'aide de la résistance R3.

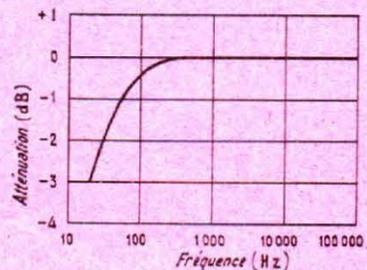


FIG. 3

Le gain en alternatif est ajusté au moyen de la résistance R2 découplée par le condensateur C2.

Enfin, il est à noter en ce qui concerne le fonctionnement, qu'en raison des transistors utilisés l'amplificateur tend à osciller, et dans le but d'éviter cet inconvénient deux précautions devront être prises lors du montage :

- les connexions seront aussi courtes que possible ;
- les étages d'entrée et de sortie seront isolés l'un par rapport à l'autre à l'aide d'un blindage.

En ce qui concerne les performances, cet amplificateur délivre 4 watts de 45 Hz à 100 kHz, à 1 dB (fig. 3).

La distorsion harmonique de 35 Hz à 20 kHz pour 4 watts est inférieure à 1 %.

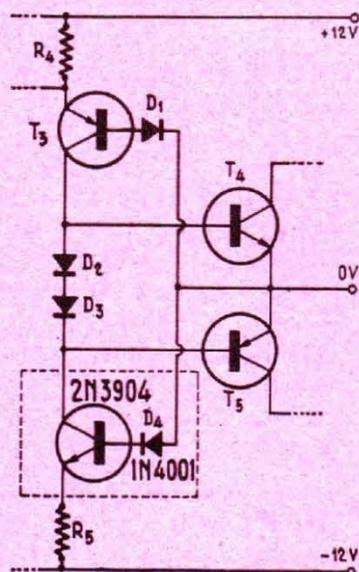


FIG. 2

# AMPLIFICATEUR 2 x 25 W à transistors silicium

## GENERALITES

L'EXTENSION de l'utilisation des transistors dans le domaine de la haute fidélité a permis de réaliser des ensembles très compacts capables de délivrer des puissances importantes avec des caractéristiques qualitatives très satisfaisantes. Jusqu'à présent, l'utilisation de transistors silicium avait été réservée à la réalisation d'ensembles professionnels onéreux. Il est maintenant possible, grâce à la grande diffusion de transistors de puissance silicium à structure plane, de réaliser des ensembles à grande fiabilité et à performances poussées.

On sait, en effet, que le silicium offre l'avantage de réduire les effets néfastes de l'élévation de température sur les dispositifs à semi-conducteur, et de diminuer considérablement les courants de fuite.

C'est fort de ces considérations que la Société Robur a entrepris la commercialisation d'un ensemble stéréophonique de 20/25 W efficaces utilisant *exclusivement* des semi-conducteurs au silicium à partir d'une conception théorique éprouvée développée par J. Cerf (\*).

L'ensemble se compose d'une série de circuits en câblage imprimé offrant l'avantage d'une très bonne reproductibilité, d'une

facilité de réalisation et de mise au point. Ces circuits sont les suivants :

- 2 circuits amplificateurs de puissance ;
- 2 circuits préamplificateurs ;
- 1 circuit régulateur de tension avec dispositif de protection par disjoncteur électronique.

## CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

Les caractéristiques essentielles de cet amplificateur sont les suivantes :

- Puissance nominale : 2 x 25 watts en régime permanent.
- Réponse de l'ampli seul :
  - 15 Hz à 50 kHz : meilleure que  $\pm 0,5$  dB à 5 W ;
  - 15 Hz à 50 kHz : meilleure que  $\pm 0,5$  dB à 20 W.
- Distorsion harmonique à puissances nominales :
  - inférieure à 0,2 % à 1 kHz ;
  - inférieure à 0,4 % à 20 kHz.
- Préamplificateur correcteur incorporé.
- Equipé de transistors au silicium.

- Réponse naturelle du préampli (en l'absence des filtres) : 15 à 100 kHz.
- Correcteurs graves et aigus séparés sur chaque voie ; efficacité des corrections :  $\pm 15$  dB à 20 Hz et 20 kHz.

- Commutateurs de fonctions :
  - mono droite ou gauche ;
  - stéréo normale ou inverse ;
  - droite + gauche.
- Commutateurs des entrées :
  - PU 1 magnétique 10 mV à 1 kHz (impédance 68 k $\Omega$ ) correction RIAA ;
  - PU 2 magnétique 5 mV à 1 kHz (impédance 47 k $\Omega$ ) correction RIAA ;
  - Radio : 100 mV à 1 kHz (impédance 100 k $\Omega$ ) ;
  - Lecture de bande (monitoring) 15 mV à 1 kHz (impédance 47 k $\Omega$ ) correction normalisée.
- Auxiliaire n° 1 : 250 mV à 1 kHz (impédance 47 k $\Omega$ ).
- Niveau de saturation : 20 dB au-dessus du maxi.
- Niveau de bruit inférieur à -65 dB sur entrées bas niveau.
- Filtres de coupures : passe bas : a) 15 kHz ; b) 7 kHz.
  - passe haut : 40 Hz.
  - Balance  $\pm 100$  %.
  - Sortie magnétophone.
- Alimentation régulée 80 VA avec dispositif de sécurité électronique.
- Sortie pour casque Hi-Fi (sortie de préampli).

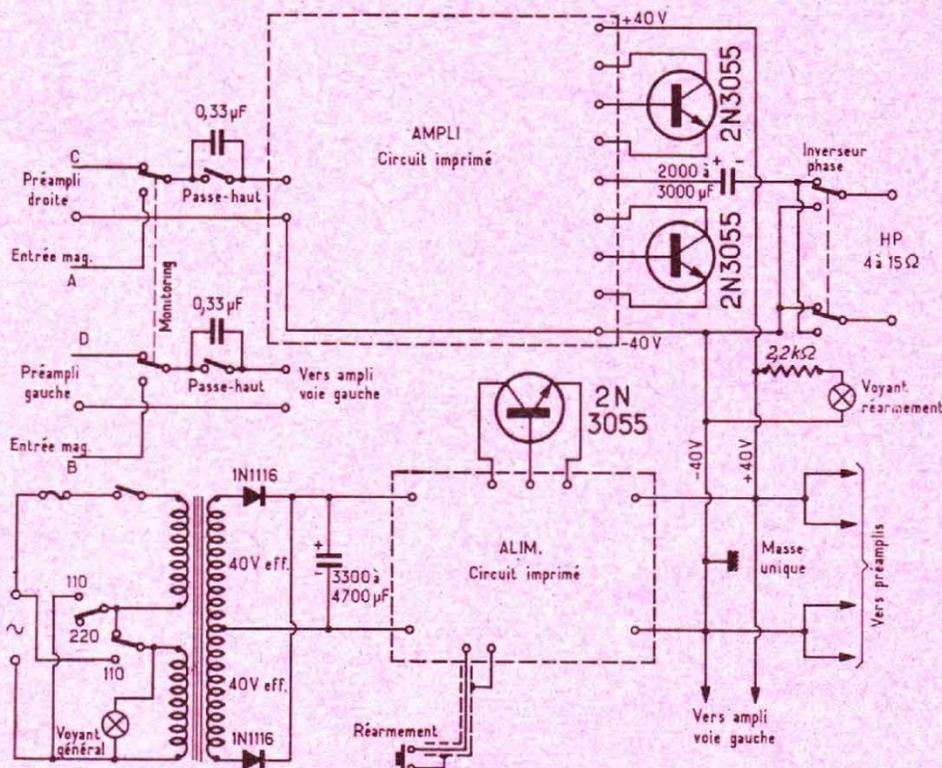


Fig. 1 b

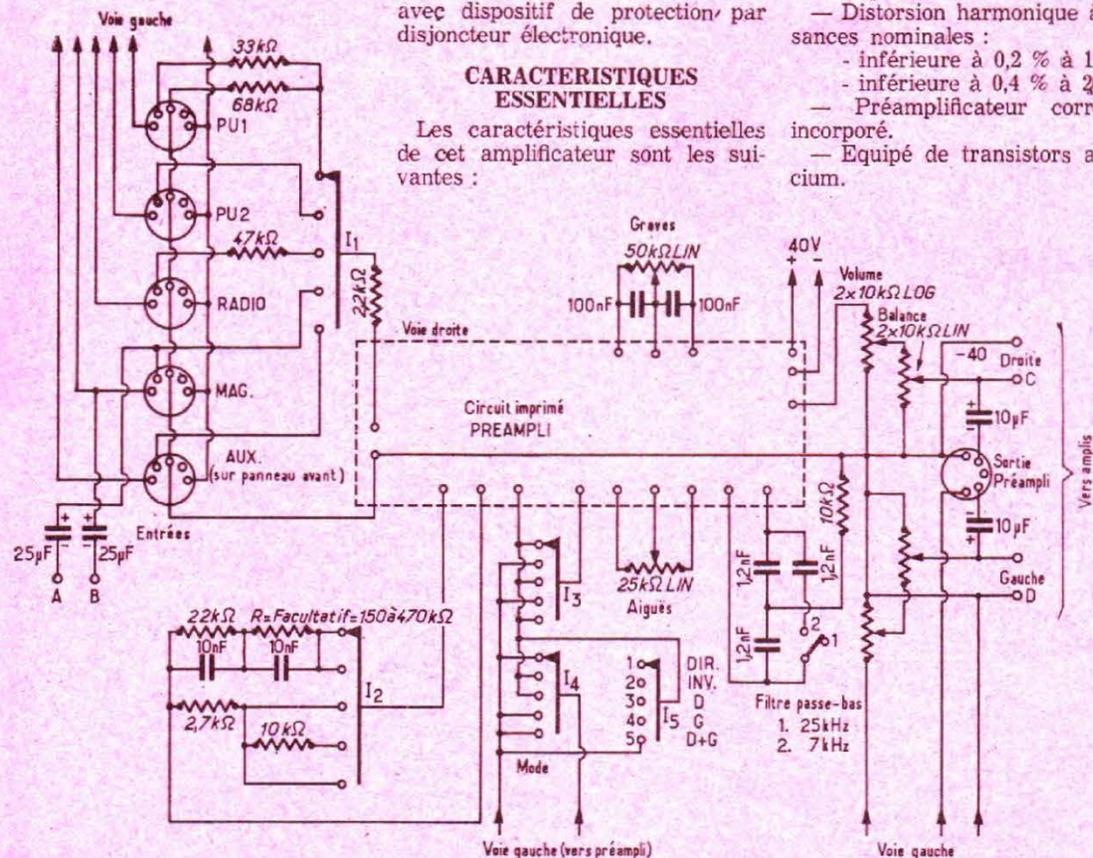


Fig. 1

(\*) Réf. bibl. : « Revue du son ».

est obtenu au moyen de la résistance ajustable R3 de 22 kΩ qui règle le courant de base de T1 et permet d'avoir en A une tension continue au repos sensiblement égale à la moitié de la tension d'alimentation, soit 20 V.

Dans l'émetteur de T1 (2N3391A à faible bruit) est disposé l'ensemble R5 + R4 (en parallèle avec C2). La contre-réaction statique et dynamique est réalisée par la résistance R10 de 3,9 kΩ entre le point A et l'émetteur de T1. Pour les tensions continues, le condensateur C2 ne joue pas ce qui permet d'obtenir une très bonne stabilité du point de fonctionnement. La contre-réaction dynamique est réduite par C2, ce qui améliore la sensibilité tout en conservant au taux de distorsion harmonique une valeur suffisamment basse (de l'ordre de 0,3 %, à la puissance nominale de 20 Hz à 20 kHz).

Le collecteur de T1 est relié à la base de T2 monté de façon classique ; T2 étant alimenté par

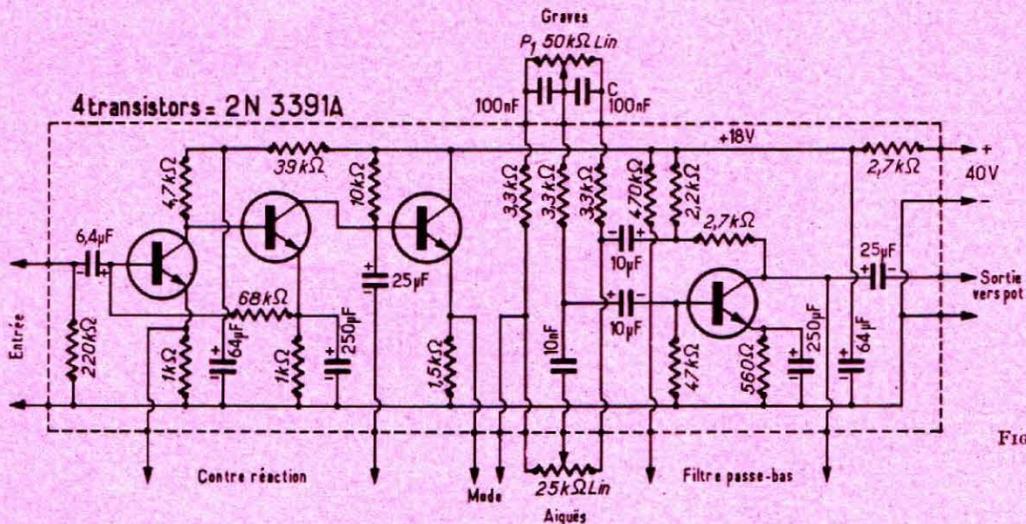


Fig. 2

- Inverseur de phase.
- Réponses transitoires :
  - pente 30 % pour 5 ms.
  - temps de montée : 5 μs.

### SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de la figure 1 montre clairement les différentes liaisons à réaliser entre les éléments extérieurs et les circuits imprimés préamplificateurs, amplificateurs et alimentation, les schémas de ces trois circuits étant publiés séparément.

### L'AMPLIFICATEUR

L'amplificateur de puissance (voir fig. 2), comporte 6 transistors. Il est de conception classique (push-pull classe B). La puissance est obtenue au moyen d'une paire de 2N3055 (T5 et T6) dont les caractéristiques sont très intéressantes :

- Dissipation max. théorique : 115 W.
- Tension collecteur émetteur max. : 100 V
- Tension de saturation à 4 Amp. : 1,1 V.
- Résistance thermique jonction : 1,5 °C/W.
- Produit gain × bande : 800 kHz.

Dans cet amplificateur, les transistors de sortie, disposés sur de larges dissipateurs, sont utilisés bien en deçà de leurs performances maximales.

L'examen du schéma de la fig. 1 nous permet de voir que l'attaque des transistors de puissance est réalisée au moyen d'une paire PNP/NPN : 2N4037 - 2N3052 (T3 - T4) particulièrement bien adaptée à l'attaque des 2N3055. Les bases des transistors drivers sont réunies par l'ensemble D2, D3 et R13 monté en série pour permettre d'obtenir les courants base adéquats pour le fonctionnement du point de repos de courant des 2N3055 vers 20 mA à froid (≠ 100 mA max à 60 °C).

Le réglage de ce courant se fait au moyen de la résistance R13 ajustable.

Les transistors T1 et T2 constituent l'amplificateur de tension à liaison directe destiné à attaquer les bases des drivers dans les meilleures conditions.

On notera que la tension collecteur de T1 est abaissée à 6 volts et régulée par la diode Zener D. Ceci permet d'éviter toute dérive et de limiter le bruit du premier étage.

Comme l'ensemble de l'amplificateur est à liaison directe. Il est

important que le point de fonctionnement du transistor d'entrée soit stabilisé dans les meilleures conditions (on sait que les diodes Zener 6 V ont la meilleure régulation en fonction des conditions d'environnement thermique).

Le réglage de symétrie en sortie

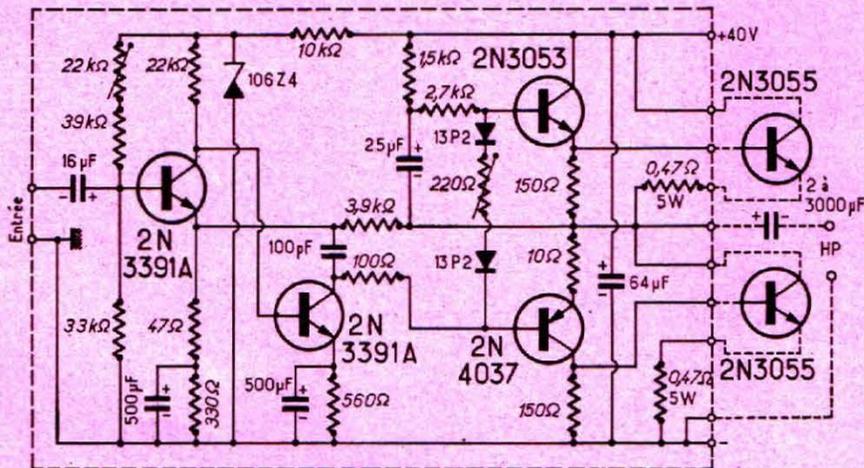
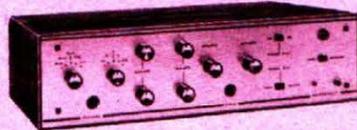


Fig. 3

### DECRIE CI-CONTRE

## AMPLIFICATEUR STÉRÉO "WERTHER50"

2 x 25 WATTS



Etude Jean CERF  
Entièrement équipé de  
TRANSISTORS ET DIODES  
**AU SILICIUM**  
★ HAUTE-FIDELITE  
★ HAUTE-FIABILITE

Présentation, face AV gravure noire sur fond alu brossé  
Coffret façon teck - Dim. : 41 x 23 x 11 cm

- REPONSE de l'Ampli seul : 15 Hz à 50 kHz < ± 0,5 dB à 20 watts.
- DISTORSION HARMONIQUE } < 0,2 % à 1 kHz.
- à puissance nominale } < 0,4 % à 20 kHz.

### PREAMPLIFICATEUR CORRECTEUR INCORPORE

- ★ Réponse du Préampli (en absence de filtres) = 15 Hz à 100 kHz.
- ★ Correcteur « Graves » « Aiguës » sur chaque voie.
- ★ Efficacité des corrections : ± 15 dB à 20 Hz et 20 kHz.
- ★ Niveau de bruit > - 65 dB sur entrées bas niveau.

### ALIMENTATION REGULEE avec DISPOSITIF DE SECURITE ELECTRONIQUE

- L'ENSEMBLE : Coffret bois, châssis, façade et plaquettes Circuits imprimés ..... **199,00**
- Toutes les pièces complémentaires ..... **385,00**
- Le jeu de Transistors et diodes au SILICIUM ..... **368,00**

FACULTATIF : 4 refroidisseurs pour Etages déphaseurs. NET ..... **9,00**

R A D I O

**Robur**  
TELEVISION

102, boulevard Beaumarchais

PARIS (11<sup>e</sup>) - Tél. : 700-71-31

C.C. Postal 7062-05 PARIS

R. BAUDOIN, Ex-Prof. E.C.E.

COMPLET  
PRIX DE LANCEMENT  
NET .. **749,00**

la mise en série de R11, R12, R13, D1, D2 et R9.

Le condensateur C10 disposé entre le collecteur de T2 et l'émetteur de T1 permet une contre-réaction sélective sur les fréquences élevées, enlevant ainsi à cet amplificateur sensible toute velléité d'accrochage en régularisant la courbe de phase.

La régularisation thermique de l'ensemble est assurée par les diodes D2 et D3 disposées contre le corps des résistances d'émetteur des transistors de puissance : toute augmentation de courant continu moyen dans la paire de sortie augmente à son tour la température des résistances d'émetteur ce qui a pour conséquence d'abaisser la résistance équivalente des diodes D1 et D2 et par voie de conséquence de diminuer le courant de sortie. Il est à noter que l'utilisation de deux diodes permet d'obtenir une stabilisation même si le courant d'un seul 2N3055 venait à croître en dehors des limites de sécurité (emballement thermique). Par ailleurs, le fait d'utiliser des diodes silicium (13P2) offre la garantie que la loi de variation de la résistance équivalente des diodes

est la même que celle des transistors silicium T3 et T4. A ce propos on notera que T3 (qui est un PNP) est aussi du type silicium.

La classique réaction positive obtenue par C5 branché entre le point A et le point commun aux résistances R11 et R12 améliore la forme d'onde aux fréquences élevées et la réponse aux transitoires.

La tension alternative efficace maximale obtenue en A est de l'ordre de 12 volts. Après élimination de la tension continue par le condensateur C7 (2 000 à 3 000  $\mu$ F) on peut donc brancher un haut-parleur dont l'impédance dynamique peut être comprise entre 4  $\Omega$  et 15  $\Omega$ . (La résistance de source est inférieure au quart d'ohm.) La puissance efficace continue obtenue se déduit immédiatement

de la relation  $W = \frac{U^2}{R}$  si U est la

tension efficace en sortie et R la résistance dynamique du haut-parleur. C'est ainsi que pour une tension d'alimentation de 40 volts qui permet d'atteindre 12 V eff. sur la charge, on aura environ :

- 30 W sur 4 ohms ;
- 28 W sur 5 ohms ;
- 20 W sur 7 ohms ;
- 10 W sur 15 ohms (\*)

Les caractéristiques de l'amplificateur seul sont les suivantes : (Pour une puissance de 20 W eff. sur 5  $\Omega$ .)

Bande passante : 15 Hz à 70 kHz à  $\pm 1$  dB.

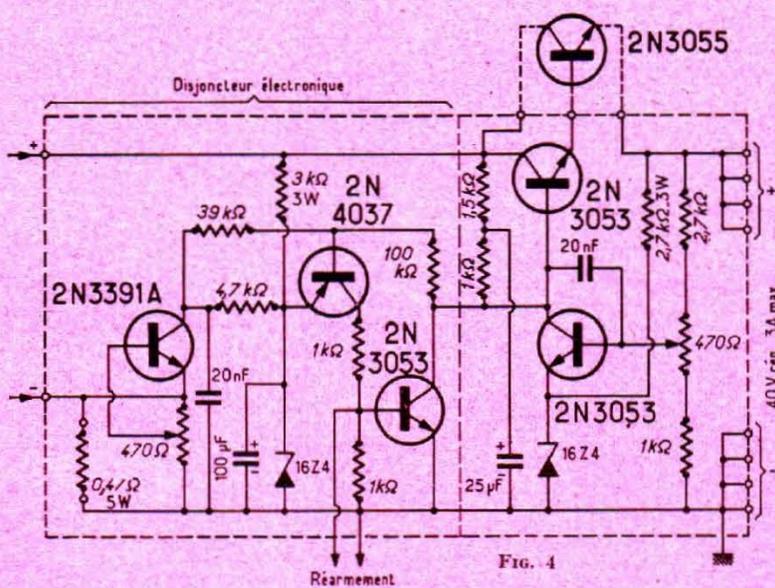
Sensibilité : meilleure que 150 mV pour 20 W.

Le débit varie de 1 A à 1,4 A pour 20 W/5  $\Omega$ .

Le temps de montée des créneaux est de 5  $\mu$ s et la pente est de 10 % pour 5 ms.

La dissipation thermique des transistors drivers et de puissance est telle (sur radiateurs) qu'il est

(\*) Il est possible d'augmenter la puissance à 12 W sur 15  $\Omega$  en portant la tension d'alimentation à 45 volts.



possible de maintenir une puissance « musicale » de 20 W en permanence à 20 kHz, ce qui est un indice de robustesse et de fiabilité important.

L'amplificateur, à l'exception des transistors T5 et T6 est entièrement réalisé en câblage imprimé.

### PREAMPLIFICATEUR

Etudié dans le but d'obtenir de bonnes performances, notamment du point de vue bruit de fond, le préamplificateur a été entièrement réalisé au moyen de transistors à structure planar spéciaux (voir fig. 3 R).

Il comporte 4 transistors du même type 2N3391A.

L'entrée commutable (S1a) permet le fonctionnement sur PU magnétique (sensibilité 4 à 5 mV, correction RIAA), lecteur de bande magnétique (sensibilité 5 mV), sur radio (50 à 100 mV) ou sur entrée auxiliaire (sensibilité à définir suivant les besoins). Une modification simple permet de modifier les valeurs ci-dessus annoncées. L'impédance d'entrée est de 47 k $\Omega$  (sauf 100 k $\Omega$  sur position radio).

Les correctifs PU et magnétophone ainsi que les variations de

sensibilité sont entièrement obtenues par un dispositif à contre-réaction (commutateur S1b) du collecteur de T2 à l'émetteur de T1. On peut voir à l'entrée une résistance R2 de 2,2 k $\Omega$  qui permet d'éviter le « clac » de commutation en liaison avec R7 (décharge de C3).

Les transistors T1, T2 sont en liaison directe suivant un schéma devenu classique. La polarisation du courant base de T1, obtenue par R9 depuis l'émetteur de T2 assure une excellente stabilité.

Cependant l'impédance de sortie de T2 a été estimée trop élevée pour obtenir un contrôle de tonalité efficace sur les fréquences basses (graves) et le transistor T3 monté en émetteur follower assure l'indispensable abaissement d'impédance.

Le commutateur S2 (I3, I4, I5) assure le choix du mode :

- Stéréo directe ou inverse.
- Mono droite ou gauche.

Le contrôle de tonalité, dérivé du montage Baxendall est classique. Le fait d'utiliser une attaque à basse impédance permet d'obtenir une remontée de 18 dB des graves et de 20 dB des aigus (voir cour-

bes). En fonction linéaire, la transmission est assurée entre 7 Hz et 100 kHz à  $\pm 1$  dB.

Le transistor T4 de sortie est équipé d'un dispositif de filtre coupe aigus relativement simple. Son efficacité dépend des paramètres choisis. La position 8 kHz est utilisable pour l'écoute des émissions radio AM ou de disques assez usés... ! Le filtre agit en contre-réaction afin d'améliorer la forme des signaux au voisinage de la coupure.

La sortie s'effectue sur le collecteur de T4 à travers le dispositif de balance (efficacité 100 %) et celui de réglage de volume. Une sortie auxiliaire peut être prévue (impédance inférieure à 5 k $\Omega$ ).

Pour des raisons évidentes de facilité de réalisation, la tension d'alimentation du préamplificateur est la même que celle de l'amplificateur. Toutefois, au moyen de R24, cette tension est abaissée à 18 V pour permettre un meilleur fonctionnement du préamplificateur. Le condensateur C17 assure un filtrage contre l'intermodulation et la diaphonie.

L'ensemble des circuits du préamplificateur est disposé sur une plaquette en câblage imprimé (une par voie) de faibles dimensions. Aucune mise au point n'est prévue. L'utilisation de résistances à 5 % et de composants de première qualité assure une excellente reproductivité.

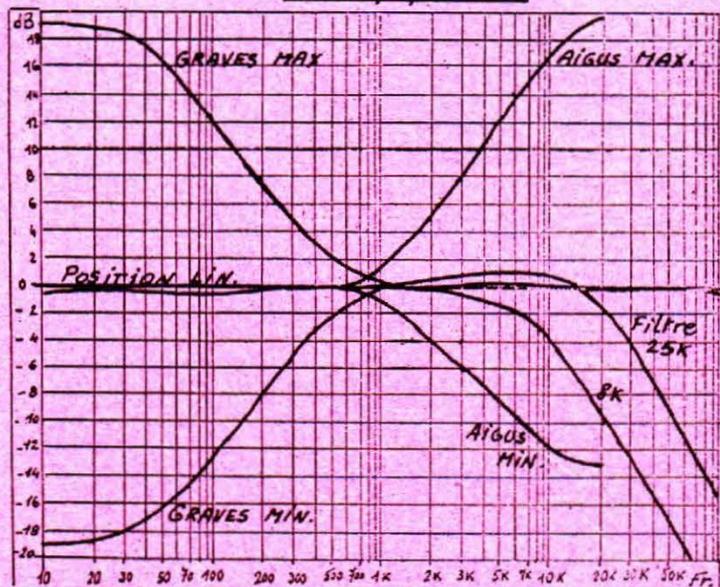
La tension de sortie est de 300 mV eff. pour les sensibilités annoncées. Le rapport signal/bruit est meilleur que 65 dB en position linéaire.

La distorsion est toujours inférieure à 0,2 %. La saturation en sortie est obtenue pour un niveau d'entrée supérieur à dix fois la valeur nominale à l'entrée, ce qui évite de déformer les signaux avant leur acheminement vers les amplificateurs.

### ALIMENTATION REGULEE

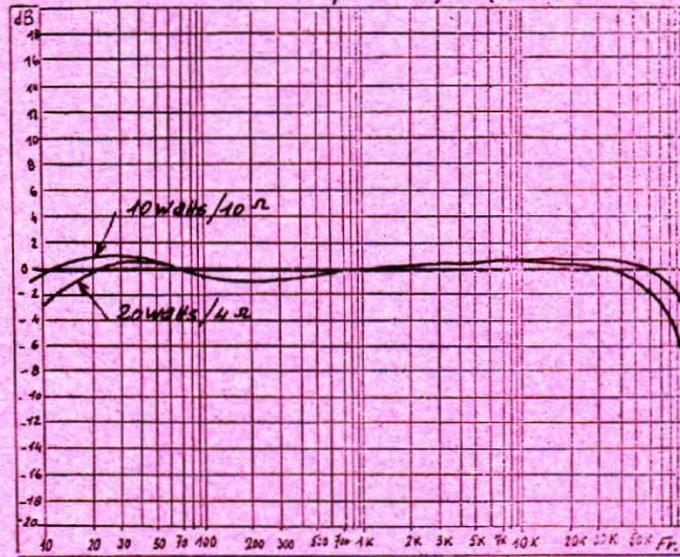
Il est notoire que l'utilisation d'amplificateurs de puissance en classe B entraîne une variation instantanée assez grande du débit

### Préamplificateur



### Reponse Globale en Frequence

Preampli + Ampli (Entrée Aux. 30mV)



fourni par la source d'alimentation. Dans le cas où cette dernière a une résistance interne assez grande, ceci entraîne une « modulation » de la tension d'alimentation, source bien connue de diaphonie.

Pour pallier cet inconvénient, l'utilisation d'un régulateur s'impose.

Le schéma de la figure 4 montre la façon dont a été conçue cette alimentation régulée.

Elle comporte trois parties :  
 — L'alimentation non régulée.  
 — Le régulateur.  
 — Le système de protection par disjoncteur électronique.

Le transformateur TR1 à faible flux de fuite possède un secondaire de 90 V eff. à point milieu afin de permettre un redressement à double alternance au moyen des diodes silicium D1 et D2. Le condensateur C1 assure un pré-filtrage. La tension continue avant régulation

est de l'ordre de 60 V. Le fusible F1 placé en amont, sur le primaire du transformateur d'alimentation assure la protection de ce transformateur contre un éventuel court-circuit de C1.

Le régulateur représenté à la partie droite du schéma comporte un transistor ballast T6 2N3055 monté sur radiateur commandé par le transistor T5.

Le transistor T4 assure la comparaison entre la tension de réf-

erence fournie par la diode Zener D4 16Z4 (12 V) et une fraction de la tension de sortie délivrée par le pont R12, R13 et R14. La résistance R13 de 470  $\Omega$  est ajustable afin de permettre un réglage de la tension de sortie entre 38 et 45 V. Le résultat de cette comparaison est appliqué sur la base de T5 assurant ainsi une régulation très efficace (résistance interne de l'ordre de 0,1  $\Omega$  au débit maximal).

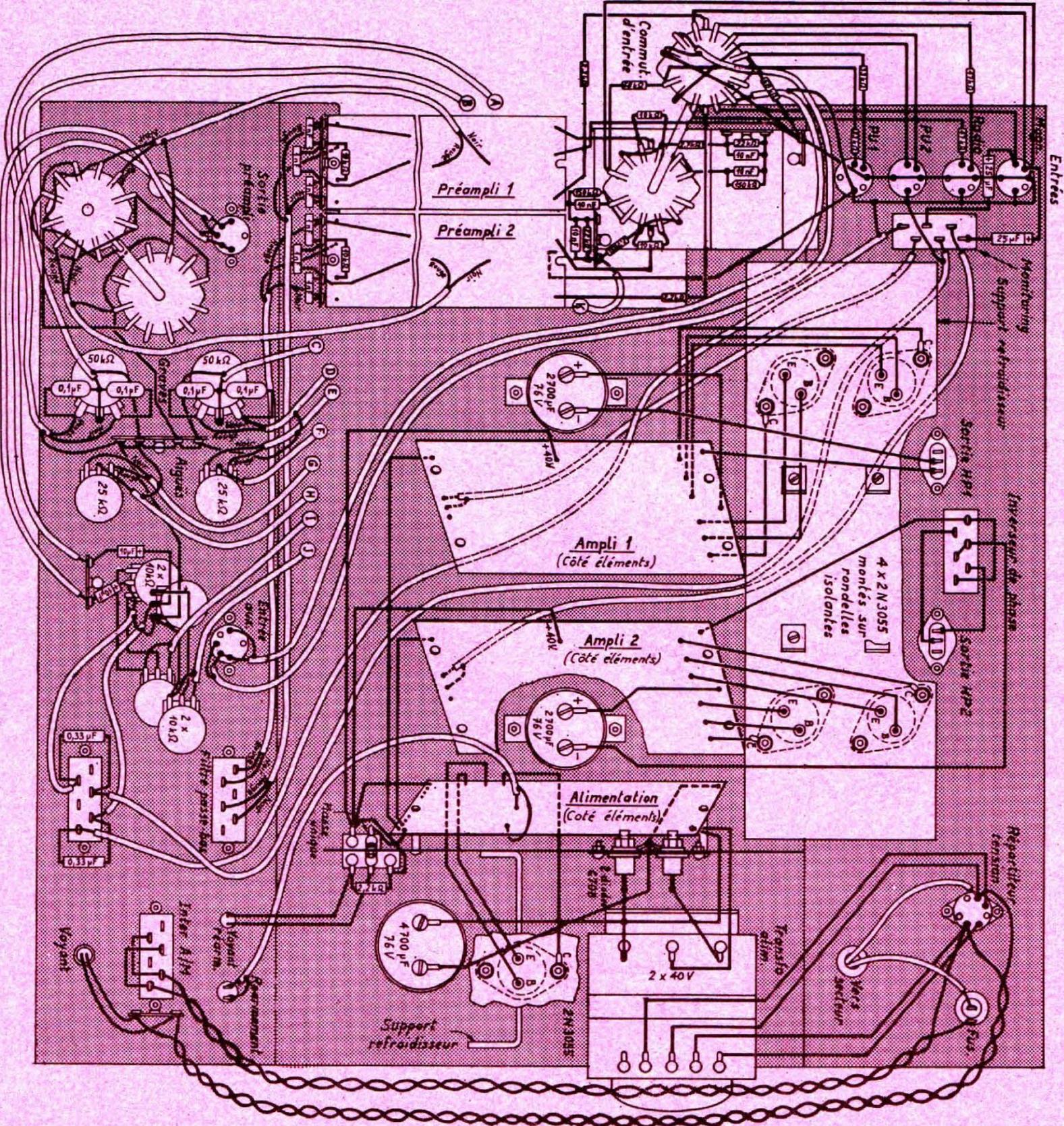


Fig. 5

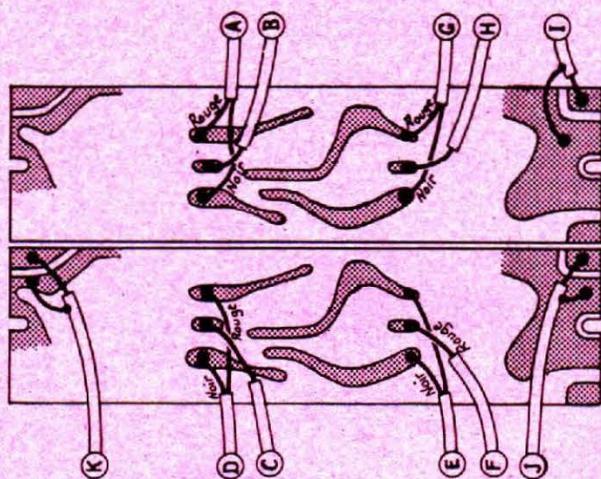


Fig. 5 b

On notera : un filtrage du courant d'alimentation de T4 par R10-C4, l'alimentation de la diode Zener de référence à partir de la tension régulée et la protection du régulateur contre les oscillations parasites à haute fréquence par le

sortie de la même façon qu'un disjoncteur mécanique avec l'avantage d'une action très rapide (quelques dizaines de microsecondes).

Lorsque la cause du court-circuit ayant provoqué la disjonction aura

l'un des transistors de la bascule T2/T3 et, si le court-circuit intempestif a disparu, la tension de sortie réapparaît à nouveau.

Comme on connaît l'aptitude des transistors à la destruction rapide à la suite d'un malencontreux court-circuit, on appréciera l'utilité de ce dispositif.

Afin de permettre à la bascule de se trouver toujours dans la position bloquée lors de la mise sous tension, une constante de temps obtenue par R5/C3 a été établie. De même le condensateur C2 de 20 nF protégera le déclenchement du disjoncteur sous l'effet d'un parasite impulsionnel très bref.

### MONTAGE ET CABLAGE

Cet amplificateur est présenté dans un coffret, dont les dimensions sont les suivantes : largeur 420 mm, hauteur 190 mm, profondeur 240 mm. Les différentes commandes sont groupées sur le côté avant : commutateurs d'entrée et de mode, réglages séparés des graves et des aiguës, du volume, de

celles d'entrée auxiliaire et de sortie des préamplificateurs.

Le côté arrière comporte quatre prises DIN d'entrée (PU1, PU2, radio et magnétophone) les deux prises de sortie haut-parleurs avec l'inverseur de phase des haut-parleurs, le répartiteur de tension 110-220 V et le fusible de l'alimentation secteur.

La réalisation de cet amplificateur est facilitée par un câblage aéré dû à l'emploi d'un coffret de dimensions suffisantes et l'utilisation de plusieurs circuits imprimés qui sont câblés avant d'être fixés au châssis principal.

Commencer par fixer sur le panneau avant et le côté arrière les éléments représentés par la vue de dessus de la figure 5 qui montre ces deux côtés rabattus. Les quatre transistors de puissance des deux amplificateurs sont isolés par leurs rondelles et fixés sur un radiateur de 285 x 80 mm, monté parallèlement au côté arrière par quatre entretoises de 25 mm de longueur. Les deux entretoises de

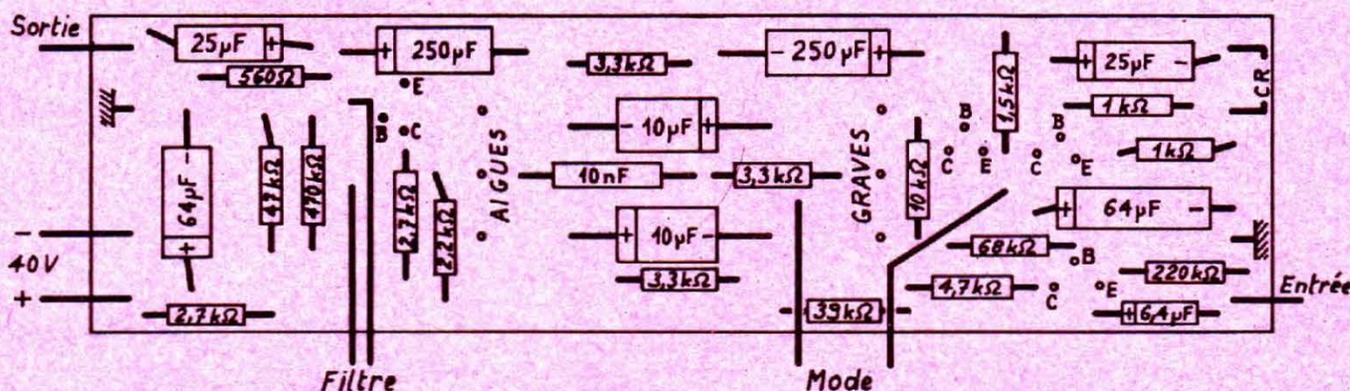


Fig. 6

condensateur C5 branché en contre réaction sur T4.

Le dispositif de protection électronique par disjonction est une précaution supplémentaire pour éviter la destruction des transistors situés en aval, c'est-à-dire :

- Protection des transistors du régulateur.
- Protection des transistors des amplificateurs.
- Protection éventuelle des enceintes HI-FI.

Le principe de ce disjoncteur est le suivant :

La résistance R1 de 0,47 Ω est disposée en série dans le « moins » de l'alimentation. Une tension proportionnelle au débit est développée aux bornes de cette résistance. Cette tension, réglable par R2, sert à débloquer le transistor T1. Lorsque ce dernier débite, sa tension collecteur, primitivement de 12 V (Zener D3) est abaissée à 1 V environ. Ceci entraîne la conduction immédiate des transistors T2 et T3 qui forment une bascule et, notamment, la tension collecteur de T3 devient presque nulle. La conséquence est que T4 est bloqué, entraînant également le blocage de T5, puis de T6 et la tension de sortie du régulateur s'annule.

Ce phénomène irréversible maintient la coupure de la tension de

été découverte, il sera possible de réarmer ce disjoncteur soit en coupant momentanément la liaison du collecteur de T2 à la base de T3, soit en mettant à la masse par un bouton-poussoir la base de T3. De cette façon, on bloque à nouveau

la balance, commutateurs à glissière des filtres passe-bas et passe-haut, interrupteur à poussoir de réarmement du disjoncteur électronique de l'alimentation secteur régulée. Les deux prises DIN accessibles sur le côté avant sont

gauche de ce radiateur supportent également deux blindages des prises d'entrée et du commutateur d'entrée, perpendiculaires au fond du châssis. Le radiateur précité supporte, par l'intermédiaire d'équerres, les deux circuits im-

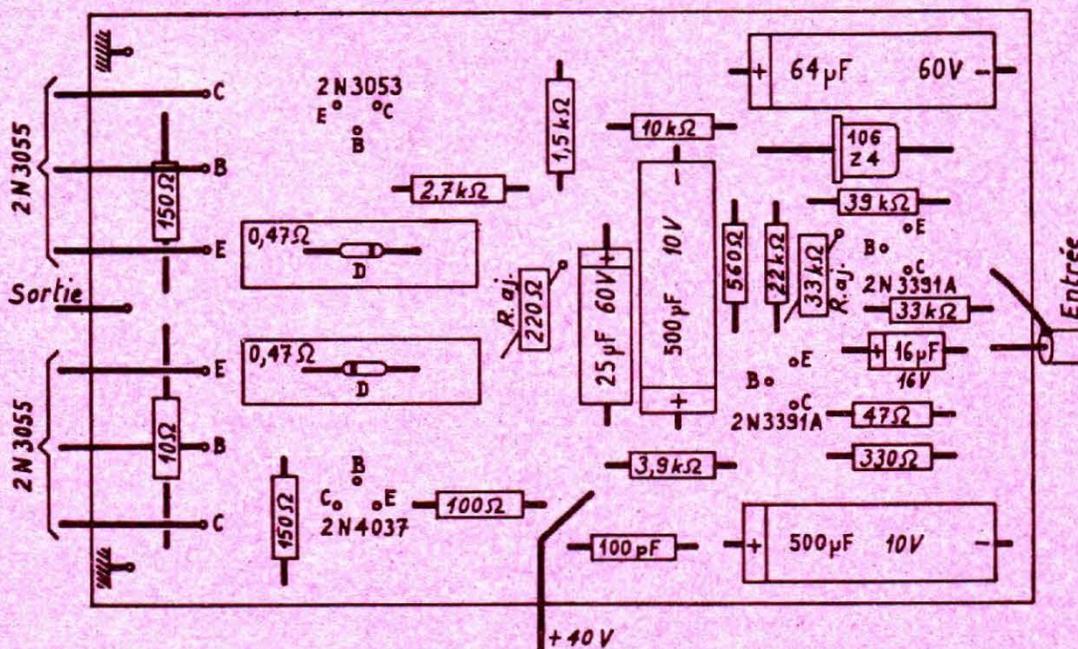


Fig. 8

# Mais oui! VOUS SAUREZ TOUT

Le deuxième numéro de « VOUS SAUREZ TOUT » vient de paraître. Il est en vente dans tous les kiosques, chez tous les marchands de journaux et déjà un grand nombre d'entre eux ont épuisé leur stock!

Le deuxième numéro de « VOUS SAUREZ TOUT » paraît, comme le premier, sur 68 pages grand format quatre couleurs et justifie son sous-titre : ENCYCLOPÉDIE POUR TOUS.

« La Longue Marche » qui porta au pouvoir Mao Tsé-toung vous est expliquée sans passion, sans parti-pris et avec clarté. « La Radio-Activité » n'aura plus de secret pour vous. Renoir, le maître incontesté des Impressionnistes, occupe cinq pages de ce nouveau numéro avec des merveilleuses reproductions en couleur. Vous saurez enfin clairement et explicitement ce que sont les lasers. Mille et un autres des problèmes qui se posent à vous trouveront leur explication à la lecture claire, agréable et distrayante de « VOUS SAUREZ TOUT ».

La collection de « VOUS SAUREZ TOUT » constitue pour vous une indispensable encyclopédie. Hâtez-vous donc de demander à votre dépositaire de journaux habituel le dernier numéro paru. S'il manque d'exemplaires, il nous les réclamera et vous l'aurez bientôt.

Si toutefois vous ne trouvez pas « VOUS SAUREZ TOUT » chez votre libraire envoyez un chèque postal de 5 francs à LA PRESSE, 142, rue Montmartre, Paris-2° (Paris 3882-57) et il vous sera envoyé par retour. Vous pouvez également demander le n° 1, dont il reste quelques exemplaires au prix de 5 francs, pour commencer la plus intéressante des collections de votre bibliothèque.

# VOUS SAUREZ TOUT

Mais oui!

primés de deux amplificateurs qui se trouvent ainsi perpendiculaires au fond du châssis, avec leurs côtés éléments dirigés vers le transformateur d'alimentation, fixé sur le côté arrière droit.

Les deux circuits imprimés des préamplificateurs sont fixés parallèlement au fond du châssis à

la figure 1 et au plan de câblage des figures 6, 7 et 8. Toutes les indications concernant le branchement des transistors et les liaisons extérieures aux circuits sont mentionnées. Sur le circuit amplificateur, les deux résistances bobinées de  $0,47 \Omega$  se trouvent au-dessus des deux diodes D.

la figure 1 et au plan de câblage de la figure 5.

## CONCLUSION

Réalisé dans un esprit de sécurité d'emploi, de facilité de réalisation et de mise au point, cet ensemble amplificateur HI-FI stéré-

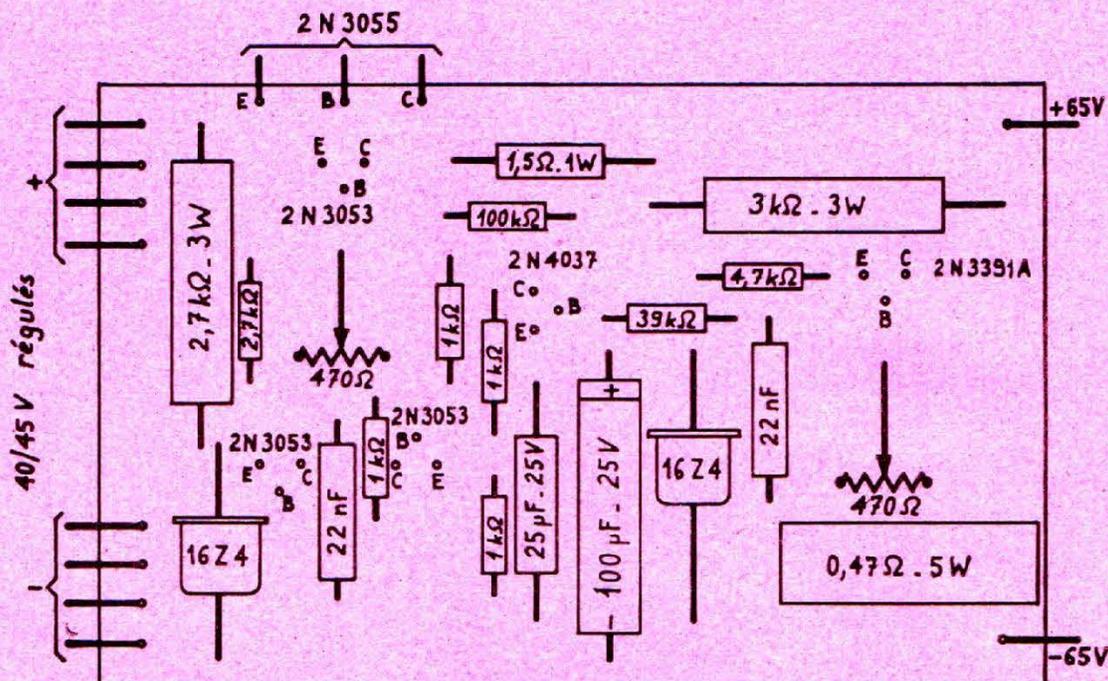


FIG. 7

une distance de 10 mm par des entretoises isolées. Leur côté circuit imprimé se trouve en regard d'une fenêtre rectangulaire permettant de réaliser les différentes liaisons par fils blindés. Une plaque métallique est prévue pour protéger ces circuits lorsque le montage est terminé.

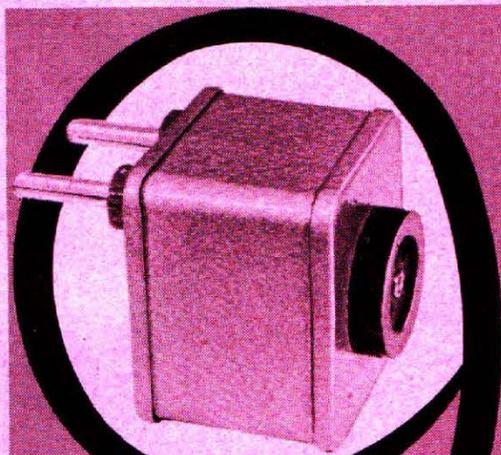
Les deux diodes redresseuses au silicium sont montées sur une plaque isolante de bakélite, vissée sur une échancrure d'une plaque métallique fixée perpendiculairement au côté arrière. Cette plaque supporte d'un côté le circuit alimentation fixé par deux entretoises de 10 mm et, de l'autre, le radiateur du transistor de puissance de l'alimentation. Comme le radiateur des transistors de l'amplificateur, le radiateur du transistor alimentation est en aluminium de 3 mm d'épaisseur.

Parmi les autres particularités de montage mécanique à mentionner, signalons la fixation, après câblage, du commutateur d'entrées sur une équerre spéciale vissée au fond du châssis et l'emploi d'un prolongateur d'axe pour la commande de ce commutateur. Les trois condensateurs électrochimiques (deux de  $2700 \mu\text{F}$  pour les liaisons aux haut-parleurs et le condensateur de filtrage de  $4000 \mu\text{F}$ ) ont leurs boîtiers maintenus par des colliers spéciaux vissés au fond du châssis.

Le câblage séparé des éléments supérieurs des circuits imprimés de l'un des préamplificateurs, de l'un des amplificateurs et de l'alimentation

est représenté par les figures 6, 7 et 8. Toutes les indications concernant le branchement des transistors et les liaisons extérieures aux circuits sont mentionnées. Sur le circuit amplificateur, les deux résistances bobinées de  $0,47 \Omega$  se trouvent au-dessus des deux diodes D.

La dernière phase du câblage consiste, après avoir fixé les circuits imprimés aux emplacements indiqués à effectuer les liaisons aux éléments extérieurs, conformément au schéma de principe de réophonique, qui allie des performances élevées à un encombrement très réduit, séduira les connaisseurs à qui il procurera les joies de la HI-FI dans les meilleures conditions.



## 100 à 240 V sans commutation

alimentation prise de courant pour transistor 9 V

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

# E<sup>TS</sup> P. MILLERIOUX STS

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, 93-ROMAINVILLE - TEL. 845.36.20 et 21

# CIRQUE-RADIO MAISON FONDÉE EN 1920

vous offre toute garantie

## EMETTEURS-RECEPTEURS 14 MODELES EN STOCK

### « JUPITER JT-69 »

(Homologué P. et T. n° 373 PP)



6 transistors + diode - Très sensible - Bande des 27 Mcs - H.-P.-micro incorporé - Très bonnes performances : cet appareil a fait ses preuves - Alimentation par piles standard - Antenne télescopique - Boîtier matière moulée - Dimensions : 180 x 70 x 40 mm. Poids 430 g. Prix, la paire .... **250,00**

### « JUPITER JT 99 »

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1140)  
(homologué par les P. et T. n° 402 P.P.)



9 transistors + diode - Bande des 27,155 Mcs - HP et micro incorporés - Antenne télescopique - Prise écouteur - Alimentation 9 volts par piles standards - Portée : de 1 à 15 km suivant écrans - Boîtier avec dragonne - Dim. : 170 x 70 x 40 mm - Poids 350 g. Complet, avec piles et écouteur. La paire ... **320,00**

### « RADIFON - TR - 205 »

(Homologué par les P. et T. n° 388 P.P.)



6 transistors + diode et thermistor. Superhétérodyne. Bande des 27 Mcs. Magnifique performance, puissant et net. Antenne télescopique. Micro - H.-P. incorporé. Pile standard 9 V. Portée en plaine : de 1 à 4 km. En mer : 10 à 12 km. En montagne à vue : 7 à 8 km.

Boîtier métal avec dragonne. Dim. : 170 x 68 x 40 mm. Poids : 595 g. Complet avec piles, la paire ... **270,00**

### « PONY-CB-12 »

(Homologué P. et T. n° 356 PP)



10 transistors + 2 diodes. Bande des 27 Mcs. HP micro incorporé. Antenne télescopique. Très haute qualité. Fonct. av. pile standard 9 V. Boîtier métal avec housse. Portée en plaine suivant écrans : 1 à 4 km. En mer : 15 km environ. En montagne à vue : 8 à 10 km. Dim. : 150 x 66 x 37 mm. Poids : 480 g. La paire, avec piles ... **420,00**

## SERIE D'ALIMENTATIONS

(Décrites dans le « H.-P. » n° 1136)  
Four vos récepteurs, émetteurs, magnétophones et autres appareils fonctionnant sur piles, économisez celles-ci en employant nos alimentations se branchant directement sur le secteur 110 ou 220 V, sortie 9 V par fil et fiche, qui remplaceront vos piles. Spécifiez le voltage.



- DC 905 - 117 ou 220 V, sortie 9 V, 50 MA ..... **25,00**
- DC 920 - 117 ou 220 V, sortie 9 V, 200 MA ..... **30,00**
- DC 930 - 117 ou 220 V, sortie 9 V, 300 MA ..... **33,00**

## ALIMENTATION SECTEUR

(Décrite dans le « H.-P. » n° 1109)



Adaptateur spécial pour : récepteurs, magnétophones, émett., appareils mesures électrophones, caméras, amplis et tous appareils à transistors.

Cette alimentation permet le remplacement des piles 6 et 9 V pour fonctionnement à partir du secteur 110-130 V ou 220-240 V, sortie 6-9 V, 300 mA. Complète, avec fiches de raccordement. Dimensions : 100 x 70 x 45 mm. **35,00** (Veuillez spécifier voltage 110 ou 220 V)

ALIMENTATION de même présentation que ci-dessus.

(Décrite dans le « H.-P. » n° 1136)  
Pour tous vos appareils à transistors fonctionnant sur piles, une alimentation très puissante, 117 ou 220 V, 3 sorties 6-9-12 V 300 MA, commande par index. Voyant lumineux de contrôle, switch à bascule marche-arrêt. 3 cordons de branchement pour tous types d'appareils. Veuillez spécifier le voltage - Dim. 100 x 70 x 45 mm. Prix ..... **43,00**

## ALIMENTATION TOTALE

(Décrite dans le « H.-P. » n° 1136)  
Même modèle que ci-dessus et mêmes caractéristiques, mais avec 5 sorties par commutateur : 3 V, 4,5 V, 6 V, 9 V, 12 V 300 MA (Spécifier votre voltage). Prix ..... **47,00**

REMISE AUX PROFESSIONNELS **10 %**

## TELECOMMANDE

(description dans le H.P. n° 1075)

Appareil comportant 2 électro-aimants puissants, fonctionne sur 110-220 V altern., l'un poussant et l'autre retirant. Impulsions à volonté. 2 poussoirs : marche avant et arr. Commande manuelle ou à pédale.

Convient pour : fermeture ou ouverture automatique de porte, moteurs, machines, éclairage à impulsions et 100 usages. Complet en emballage d'origine avec pédale de commande, dimensions : 100x85x42 mm. Prix ..... **15,00**

## 2 000 VOLTMETRES ET AMPEREMETRES GUERPILLON

(Décrits dans le « H.-P. » n° 1136)



Boîtier bakélite, type à encastrer, remise à 0, cadre mobile. Courant continu. Diamètre : 80 mm. Epaisseur : 50 mm. Voltmètre gradué de 0 à 10 V ..... **13,00**

(Résistance 2 000 ohms)  
Ampèremètre gradué de 0 à 5 A **13,00**  
Les 2 appareils, net ..... **23,00**

## RECEPTEUR SARAM 5-31 NEUF

(Décrit dans ce numéro, page 109)

Réception des Radiophares et des Stations Météorologiques



Fréquence, 200 à 500 Kcs, bande étalée. Impédance de sortie 600 ohms. 6 lampes d'équipement : 2 x UF41, UCH41, UAF41, 2 x 25L6. Alimentation 24 V. Consommation infime 0,85 A. Réglage par démultiplicateur et réglage de puissance. Prise de casque. Long. 175, larg. 103, haut. 115 mm. Poids : 2,250 kg. Le récepteur et le casque 2 écouteurs. Prix ..... **76,00**

# UNE SÉRIE UNIQUE DE CABLES ÉTANCHES ABSOLUMENT NEUFS

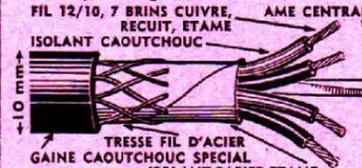
## TRÈS IMPORTANT



### TYPE A-SPIRAL FOUR USA 4 CONDUCTEURS TORSADÉS 12/10 REPERES

- Chaque conducteur est isolé par caoutchouc et composé de 7 brins cuivre recuit étamé.
- Les 4 conducteurs sont torsadés autour d'une âme en plastique et enrobés d'un papier spécial étamé, qui lui-même est recouvert d'une tresse en fil d'acier. Le tout entouré d'une enveloppe de caoutchouc spécial très dur.
- Un camion de 50 tonnes peut passer des milliers de fois dessus sans l'écraser.
- Ce câble ne craint pas les intempéries ; il peut rester immergé, sous la neige, sous terre, pendant plusieurs années.

(dessin grandeur nature)



- Diam. du câble 10 mm, long. 400 m. Enroulé sur touret métal ou bois avec trou central. Chaque extrémité est munie d'une prise de raccordement à verrouillage permettant la construction de lignes téléphoniques, électriques, sonorisation, installations, etc., sur des dizaines de km.
- Touret métal : Ø 49, haut. 45 cm, 85 kg
- Touret bois : Ø 61, haut. 31 cm, 85 kg
- Par 50 m minimum, le mètre .. **1,00**
- Par 100 m, le mètre ..... **0,80**
- Par 200 m, le mètre ..... **0,70**
- Le touret de 400 m ..... **240,00**

### TYPE B - CABLE « SAT » 4 CONDUCTEURS TORSADÉS 12/10 CUIVRE RECUIT

- Chaque conducteur est isolé au polyéthylène et repéré. Les 4 sont également recouverts d'une couche de polyéthylène et d'une tresse en fil d'acier, le tout enrobé d'une enveloppe en polyvinyl super-résistance.
- Chaque extrémité est munie d'une prise de raccordement étanche à verrouillage hélicoïdal.
- Qualité, résistance, emplois de ce câble sont identiques au « SPIRAL-FOUR » ci-dessus. Diam. du câble : 10 mm.
- Longueur 250 m. Enroulé sur touret métal avec trou central, diam. 49, haut. 45 cm, poids 61 kg. Le touret ..... **195,00**

● Tous ces câbles sont conformes aux descriptions ci-dessous. Ils sont vendus au minimum 50 % au-dessous du prix de revient d'usine.

● ATTENTION ! Le câble type A peut être vendu par 50-100-200 m, ou par tourets complets. Par contre, les types C-D-F ne sont vendus que par tourets complets.

● MODELES DES TOURETS : Voir dessins ci-contre.

### TYPE C - GRAND CABLE « SAT » 4 CONDUCTEURS 10/10 CUIVRE RECUIT UNIFILAIRE. TRES SOUPLE

- Chaque conducteur est isolé et noyé dans le polyéthylène, qui constitue un isolant extraordinaire, le tout recouvert d'une tresse en fil d'acier et enrobé dans une enveloppe en polyvinyl super-résistance.
- Chaque extrémité est munie d'une prise de raccordement étanche à verrouillage hélicoïdal. Diam. câble 9 mm.
- Qualité, résistance et emplois de ce câble sont identiques au type ci-contre.
- Longueur 400 m. Enroulé sur touret métal avec trou central, diam. 49, haut. 45 cm, poids 68 kg. Le touret ..... **225,00**

### TYPE D - PETIT CABLE « SAT » EXTRAORDINAIRE 4 CONDUCTEURS 8/10, CUIVRE RECUIT, UNIFILAIRE

- Chaque conducteur est isolé au polyéthylène et les 4 sont noyés dans une seconde couche de même matière, le tout recouvert d'une tresse fil d'acier noyée dans une enveloppe en polyvinyl super-résistance protégeant l'ensemble.
- 2 fiches mixtes en bronze, absolument étanches pour raccordement.
- Qualité, résistance et emplois identiques aux types précédents.
- Longueur 800 m, enroulé sur touret métal avec trou central, diam. 49, haut. 45 cm, poids 74 kg. Le touret ..... **380,00**

### TYPE F - GRANDE SOUPLESSSE TRES RECHERCHE

5 PAIRES REPERES, SOIT 10 CONDUCTEURS MONOFILAIRES 9/10 CUIVRE RECUIT ETAME

- Isolé caoutchouc protégé par tresse coton, le tout recouvert d'une enveloppe caoutchouc.
- Câble étanche, diam. 13 mm, muni aux extrémités de fiches de raccordement mâle et femelle.
- Longueur 300 m, enroulé sur touret bois avec axe central, diam. 61, haut. 31 cm, poids 81 kg. Le touret **300,00**

## LE POLYETHYLENE isolant les types B, C, D est IMPUTRESCIBLE

ECHANTILLON RIGOREUSEMENT CONFORME SUR DEMANDE

## Surtout, demandez vite notre CATALOGUE

### INTERPHONE « HANDY »

2 POSTES à transistors  
— un principal,  
— un secondaire.



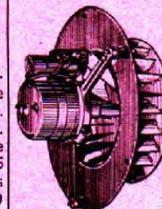
Pouvant s'appeler indifféremment l'un et l'autre par appel sonore incorporé. Très sensible et très net. Pile 9 V standard. Fil de liaison. Dim. : 100x75x45 mm. Complet, avec piles et cordons. NET ..... **85,00**

### INTERPHONE « SA.10 »

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1136)  
à transistors, 2 postes (1 principal - 1 secondaire). Très net. Puissance réglable. Câble de raccordement. Fonctionne avec pile standard 9 V. Appel sonore. Dim. : 100 x 80 x 40 mm. Complet, avec piles et câble. La paire ..... **59,00**

### VENTILATEUR

Fonctionnant sur 110-130 V alternatif Marche avant et arrière par inversion des fils. Moteur 1/16 CV asynchrone actionnant une turbine à gd débit qui comporte 24 pales. Moteur et turbine sont montés sur support à 3 points de fixation.



Silentbloks av. colle-rette permettant d'adapter un carter de fixation pour diriger et contrôler le débit d'air à volonté. L'air aspiré passant autour du moteur refroidit ce dernier, ce qui permet un emploi permanent.

Ce ventilateur offre d'énormes possibilités : Diamètre du moteur : 100 mm. Diamètre turbine 260 mm, ép. 70 mm. Diamètre de la colle-rette : 350 mm. Epaisseur totale : 210 mm. Poids 4,4 kg. Prix ..... **80,00**

# Choix unique en France de BANDES MAGNÉTIQUES

1 à 4 pistes - 1<sup>er</sup> choix - Garantie : 5 ans



**GEVASONOR-GEVAERT**

Emballage sous pochette plastique

**LONGUE DUREE**

Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix Cirque-Radio pièce net	Par 5 Prix net pièce
100	45	6,50	4,50	4,00
100	75	7,50	5,50	5,00
75	68	7,00	4,80	4,20
100	90	8,50	7,00	6,00
127	180	15,00	10,00	9,00



**AUTRE SERIE**

**GEVASONOR**

en boîtes de classement

Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix net pièce	Par 5 Prix net pièce
75	45	6,50	5,00	4,50
100	90	8,50	8,50	8,00
110	130	12,50	10,00	9,00
127	183	15,00	12,00	11,00
178	365	28,00	16,00	14,50

LONGUE DUREE				
Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix net pièce	Par 5 Prix net pièce
75	45	6,50	5,00	4,50
100	90	8,50	8,50	8,00
110	130	12,50	10,00	9,00
127	183	15,00	12,00	11,00
178	365	28,00	16,00	14,50

DOUBLE DUREE				
Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix net pièce	Par 5 Prix net pièce
75	90	12,50	9,50	8,50
100	137	14,00	12,00	11,00
110	180	18,00	14,50	13,00

## EXCEPTIONNEL ! BANDES MAGNETIQUES « AGFA - MAGNETON - BAND PER-325 »

Professionnelles. Elles n'ont servi qu'une seule fois, pour enregistrement des disques d'une des plus grandes marques mondiales. 1 à 4 pistes - Enroulées sur noyau, très faciles à réenrouler sur bobine standard.

Qualité et prix exceptionnels, jusqu'à épuisement du stock. Emballage carton professionnel.

Longueur 750 m. Prix net : La pièce, **26,00** - Les 5, **110,00**  
Longueur 900 m. Prix net : La pièce, **29,00** - Les 5, **125,00**



Importation Directe  
UNE SERIE DE BANDES  
« MAGNETIC-TAPE-ONTARIO »

Exclusivité  
**CIRQUE-RADIO**

Emballage en boîtes de classement

Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix net pièce	Par 5 Prix net pièce
178	540	37,00	26,00	23,00

DOUBLE DUREE				
Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix net pièce	Par 5 Prix net pièce
75	105	12,00	9,00	8,00
75	120	12,00	11,00	10,00
100	180	18,00	14,00	12,50
110	270	25,00	17,00	15,00
127	360	30,00	19,50	17,50
147	540	40,00	29,00	26,00
178	730	52,00	36,00	33,00

TRIPLE DUREE				
Ø de la bobine en mm	Mé-trage	Prix détail pièce	Prix net pièce	Par 5 Prix net pièce
75	135	19,00	12,00	10,50
75	170	20,00	14,00	12,50
100	270	28,00	18,00	16,00
110	360	36,00	19,50	16,50
127	540	48,00	32,00	28,00
147	730	65,00	37,00	32,00
178	1080	90,00	53,00	48,00

NOTE : Les bons enregistrements ne se font que sur des bandes magnétiques de qualité. **CIRQUE-RADIO** vous les propose.

## Des affaires recommandées : 20 000 BANDES GEVASONOR

1<sup>er</sup> choix, vendues jusqu'à épuisement des stocks.  
Diam. bobine 127 mm. Long. 183 m. Longue durée.  
Emballage plastique.

Les 3, net ..... **27,00**  
Les 5, net ..... **43,00**  
Les 10, net ..... **75,00**  
Longue durée, enroulées sur mandrin. Emballage plastique. Réemballage facile sur bobines standard, permettant des enregistrements sur différents diamètres de bobines.

● Bobine long. 730 m.  
La pièce net ..... **31,00**  
Par 3, la pièce, net ..... **29,00**  
● Bobine long. 1100 m.  
La pièce, net ..... **48,00**  
Par 3, la pièce, net ..... **46,00**

## UN MICRO D'AMBIANCE EMISSION - ENREGISTREMENT Type professionnel de très grande classe « MYPHONE »

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1083)



Double piézo cristal. Très sensible, reproduction intégrale. Courbe de réponse circulaire de 50 à 15 000 cs. Monté sur fourche orientable avec grilles anti-poussière et anti-choc. Se monte sur tous types de pieds Haut. sans le pied : 180 mm. Diam. : 60 mm.  
Le micro ..... **75,00**  
Le pied ..... **10,00**

## MICRO DYNAMIQUE DE CLASSE « MYPHONE »

(décrit dans le « H.-P. » n° 1110)



Grande sensibilité. Monté sur pied de table. Micro orientable par flexible. Switch marche-arrêt incorporé dans le pied.  
● Impédance : 600 à 50 000 ohms.  
● Sensibilité : — 58 dB ± 5 dB.  
● Fréquence de réponse 100 à 9 000 cs. Type directionnel. Diam. du micro : 22 mm. Complet, avec câble ..... **66,00**

## MICROPHONE DYNAMIQUE « A.R.E.T. » (ENGLAND)

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1088)



Directionnel  
● Fréquences reproduites 100 à 10 000 PS ± 5 dB.  
● Impédance : 50 000 ohms.  
● Courbe de réponse droite de 200 à 8 000 PS.  
● Niveau de sortie — 54 dB à 1 000 c/s.  
● Reproduction extraordinaire PAROLE et MUSIQUE.  
● Inclinaison à volonté. Vis de montage sur pied.  
● Fil micro, long. 2 m.  
Long. 170 mm x diam. 40 mm ..... **93,00**

## MICRO DYNAMIQUE DM.17

Modèle à main, boîtier matière moulée avec interrupteur marche-arrêt incorporé. Très haute qualité. Impédance 10 000 ohms à 1 000 c/s. Transfo incorporé. Sensibilité — 61 dB. Fréquence de réponse 150 à 10 000 c/s. Livré avec cordon. Dim. 60x45x22 mm. Poids 90 gr.  
Prix ..... **19,00**

## MICRO DYNAMIQUE DM.101

Modèle à main ou table avec support mobile. Boîtier matière moulée. Très fidèle. Impédance 10 000 ohms à 1 000 c/s. Transfo incorporé. Sensibilité — 60 dB. Fréquence de réponse 100 à 10 000 c/s. Livré avec câble. Dim. 61x40x24 mm. Poids 90 gr.  
Prix ..... **18,50**

**MICRO CRYSTAL X-41**, type à main, très puissant, avec interrupteur marche-arrêt incorporé. Fréquence de réponse 90 à 8 500 c/s. Sensibilité — 54 dB. Impédance 110 000 ohms. Livré avec câble. Dimens. 65 x 50 x 20 mm. Poids 70 grammes ..... **15,00**

**MICRO CRYSTAL X-31**  
Type à main et boutonnière, avec pince, magnifique reproduction. Sensibilité — 52 dB. Fréquence de réponse 60 à 9 500 c/s. Impédance = 500 000 ohms. Livré avec câble et jack, diam. 40, épais. 15 mm.  
Poids 39 gr. .... **11,00**

**MICRO CRYSTAL X-38**  
Très puissant, reproduction exacte très sensible. Fréq. de réponse 38 à 9 500 c/s. Sensibilité — 50 dB. Impédance 100 000 ohms. Boîtier bakélite avec reposoir et câble, dimens. 77 x 47x22 mm. Poids 70 gr. .... **16,00**

## UNE SERIE DE MATERIEL ELECTRIQUE EN EMBALLAGE D'ORIGINE

« MAJOBELL » (England)  
(décrit dans ce numéro p. 109)

### LAMPE VEILLEUSE

Se branche à la place d'une lampe d'éclairage standard sans modification.

● Cette veilleuse comporte un transformateur incorporé ramenant le secteur 110-130 V en 6 V plus une lampe à vis standard 6 V.  
● Consommation nulle : la même en 60 heures, qu'une lampe de 100 W en 1 h. Veilleuse dans un boîtier bakélite très élégant. Long. 80 mm - diamètre 45 mm ..... **6,00**  
Les 10, net ..... **50,00**



### LAMPE VEILLEUSE

Mêmes principes et caractéristiques que ci-dessus, mais avec cache-lumière et projecteur directionnel. Longueur 110 mm. Diamètre 55 mm.

La pièce ..... **8,00**  
Les 10, net ..... **70,00**

### TRES BELLE SONNERIE « BELL »

110-130 V alternatif. Son très puissant et cristallin. Cloche chromée, montée sur support bakélite avec fixation. Raccordement par 2 fils. Vibreur actionnant le marteau, très sonore. Diamètre 85, épaisseur 45 mm ..... **8,00**  
Net : les 10 **65,00** - Les 20 **100,00**

### UNE AUTRE SONNERIE « BELL »

110-130 V, avec « gong » circulaire chromé. Sonnerie actionnée par bobine électromagnétique. Résonance réglable par vis et écrou de blocage. Le tout protégé par couvercle bakélite. - Raccordement par 2 fils. Long. 170 - larg. 75 mm - épaisseur 40 mm.  
Prix ..... **12,00**

### SONNERIE « BELL »

Mêmes principes, caractéristiques et dimensions que le modèle ci-dessus, mais la cloche a la forme d'une cloche d'église et est plus puissante.  
Prix ..... **13,00**

### CHOIX INCOMPARABLE DE BATTERIES AU CADMIUM - NICKEL « TEM - SAFT »

Très bonne qualité  
Garantie absolue 1 AN.  
Chaque élément : 1,2 V.  
Ces batteries sont vendues à un prix dérisoire.

Amp.	Haut. mm.	Larg. mm.	Epais. mm.	Poids en k.	Px de l'élément.
4	130	60	30	0,450	8,00
6	100	80	30	0,500	10,00
45	250	80	65	2,800	23,00
500	430	180	150	22	90,00
500	440	190	150	23	90,00

### FILS ET CABLES DIVERS

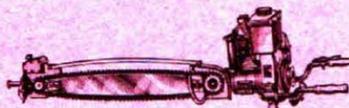
**CABLE SPECIAL MICRO :**  
1 conducteur + tresse cuivre, le m **0,75**  
2 conducteurs + tresse cuivre, le m **1,30**  
**CABLE COAXIAL TELE ..** le m **0,80**  
**CABLE SOUPLE MULTIBRIN CUIVRE ETAME, RECOUVERT PLASTIQUE.**  
12/10, le m **0,40** - 25/10, le m **0,80**  
35/10, le m **1,00** - 55/10, le m **1,30**

PIED de micro, long. 1,40 m. **60,00**  
PIED de micro, long. 1,80 m. **75,00**  
PIED de table, long. 0,34 m. **42,00**

CONSULTER NOTRE CATALOGUE  
**50 MODELES DE MICROS**

## SCIES TRONÇONNEUSES « STIHL KS 43 » - 2 HOMMES

à chaîne coupante, type professionnel, à coupe ultra-rapide



— CHAÎNE protégée et guidée. Graissage automatique sous pression des pignons d'entraînement.

— PIGNONS et roulements protégés.

— TENSION de la chaîne réglable à volonté par poignée tournante avec blocage.

— SYSTEME DE COUPE : le moteur restant vertical, la tête pivotante de la scie permet 3 positions de coupe sans fatigue.

1<sup>re</sup> Coupe verticale « Tronçonnage ».  
2<sup>e</sup> Coupe oblique « Dégagement ».  
3<sup>e</sup> Coupe horizontale « Abattage ».

— EMBRAYAGE CENTRIFUGE automatique à masselottes de la chaîne.

— POIGNEES munies d'un accélérateur et d'un contact d'arrêt instantané.

— MOTEUR 2 temps, 1 cycl., 3 000 TM - Allumage par volant magnétique

2 MODELES :  
suivant la coupe entre sabots-guides  
● TYPE A : 0,80 m.  
● TYPE B : 1,25 m.

très faible consommation, mélange : 10 l. d'essence - 1/2 l. d'huile.

**CES TRONÇONNEUSES** sont munies des perfectionnements les plus sensationnels, d'une puissance extraordinaire, d'une solidité à toute épreuve car elles sont prévues pour des travaux difficiles et rapides.

**ABSOLUMENT NEUVES** livrées en caisse d'origine avec accessoires de rechange et divers, tels que : bougies, dents de chaîne, maillons, rivets de dents, bidons, câbles d'accélérateur, clés, pignon, joints, segments, etc... et notice.

● TYPE A : Moteur 7,5 CV, 250 cm<sup>3</sup> - Poids : 35 kg.  
Prix sensationnel. NET. **650,00**

● TYPE B : Moteur 9 CV, 300 cm<sup>3</sup> - Poids : 37 kg.  
Prix sensationnel. NET. **750,00**

CIRQUE-RADIO - Suite page ci-contre

# CHOIX INTERNATIONAL DE GROUPES

**TOUS NOS GROUPES SONT VÉRIFIÉS ET ESSAYÉS AVANT LIVRAISON  
GARANTIE : 1 AN SOUS RÉSERVE D'UTILISATION NORMALE**

Voir description dans ce numéro, page 108

## GRUPE « PIONEER USA »

1 cyl. 2 temps 1 CV. Refroidissement par air. Sortie 24/32 V continu, 17 A. Régulateur de vitesse incorporé réglable. Démarrage ficelle. Monté sur bâti. Long. 0,47, larg. 0,44, haut. 0,33 m. Poids 50 kg ..... **550,00**

## GRUPE « PE-108 U.S.A. »



1 cylindre, 4 temps. Soupapes latérales. Refroidissement par air pulsé. Régulateur à air réglable. Démarrage par ficelle ou batterie 12 V. 2 sorties : la 1<sup>re</sup> en 110 V alt., 600 W ; la 2<sup>e</sup> en 12 V continu pour recharge de batterie. Tableau de commande avec volt.-ampèremètre. Bouton de démarrage et prises de sorties. Monté sur châssis. Long. 0,40, H. 0,60, l. 0,50 m. Poids : 60 kg .... **850,00**

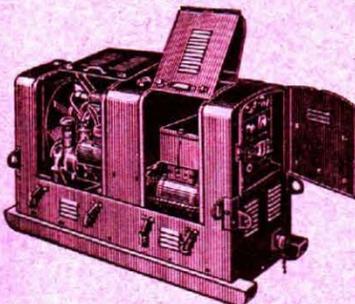
## Un grand champion ! GRUPE PE-75

«BRIGGS & STRATTON - U.S.A.»  
110 V alt. 2 500 W à usages multiples. Le moteur peut se désaccoupler très facilement de la génératrice pour entraîner : scie, concasseur, coupe-racine et autres machines. Moteur 1 cyl. 4 temps 7 CV, entraînement de l'alternateur par 2 courroies trapézoïdales, le tout monté sur châssis avec tube portable. Consommation infime. Long. 0,93 x haut. 0,65 x larg. 0,48 m. Poids 100 kg. Prix. **1.450,00**

## GRUPE PE-77 U.S.

1 cylindre, 4 temps, sortie 110 V, 300 W, courant continu, type portatif. Démarrage-ficelle. Poids 30 kg ... **550,00**

## GRUPE ELECTROGENE « HOBART MFG. TROY. OHIO U.S.A. »



3 kVA, 125-130 V, altern., 13,9 amp. Monophasé et triphasé 50 et 60 ps. Vitesse 1 200 t/m, en 125 V, 60 ps. Vitesse 1 000 t/m en 130 V, 50 ps. Moteur 4 cyl. 5 CV. Refroidissement par eau. Démarrage par manivelle ou démarreur batterie 6 volts. Tableau de cde comportant 1 fréquencesmètre, 1 voltmètre, 1 ampèremètre, 1 ampèremètre charge-décharge pour la batterie, 1 manomètre pression d'huile, 1 rhéostat, 1 Interrupteur-disjoncteur. Tableau de branchement pour 50 ou 60 ps. Ensemble monté sur châssis, absolument neuf, très silencieux, faible consommation. Long. 120 x larg. 60 x haut. 70 cm. Poids : 320 kg. Prix ..... **1.550,00**

## GRUPE « MEA »

### DE CHARGE ET D'ECLAIRAGE

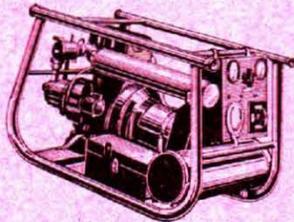
Moteur « STAUB », 1 cylindre 4 temps, 2 CV. Sortie 12 V 50 A. Régulateur de vitesse réglable. Refroidissement par air. Démarrage par kick à main. Tableau de contrôle. Monté sur châssis. Long. 0,70, larg. 0,40, haut. 0,45 m. Poids 90 kg ..... **480,00**

## GRUPE ELECTROGENE

### « USA - PE-214 »

1 cylindre 2 temps - Refroidissement par air. Sortie 110-220 V alternatif - 300 Watts, 50-60 PS. Puissance 1/2 CV. Consommation 1/2 L/H. Régulateur réglable. Démarrage ficelle. Long. 0,40, larg. 0,40, haut. 0,50 m. Poids 20 kg ..... **650,00**

## GRUPE « BRIBAN » DE CHARGE ET D'ECLAIRAGE



1 cylindre 4 temps, 2,5 CV. Sortie 6 - 12 V continu 500 W. Refroidissement par air. Régulateur à huile réglable - Allumage par magnéto. Démarrage manivelle. Tableau de contrôle avec VOLT-AMP., rhéostat, etc. Ensemble monté sur châssis. Long. 0,87 - Larg. 0,48 - Haut. 0,53 m. Poids 90 kg ..... **800,00**

## LE MEME GROUPE

En sortie 300 W, 1,5 CV. Mêmes caractéristiques. Long. 0,80, larg. 0,40, haut. 0,45 m. Poids 60 kg ..... **550,00**

## PIECE UNIQUE TRES RARE

### GRUPE DE CHARGE SPECIAL POUR BATTERIES : ALCALINES OU A L'ARGENT, OU AU PLOMB

Moteur « BRIBAN » 3 CV. Refroidissement par air. Sortie 35 V continu 15 A 3 tableaux de commande comportant les appareils de contrôle et les rhéostats, disjoncteurs et lampes témoin. Compte-tours avec pendule. Long. 0,87, Larg. 0,52, Haut. 0,69 m. Poids 70 kg ..... **950,00**

## GRUPE « ONAN » U.S.A.

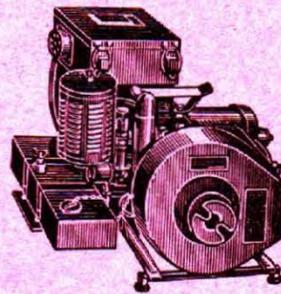
2 cylindres, 4 temps « type marine », refroidissement par eau. Régulateur à maselettes. Démarr. manivelle. 110-125 V alt. 50 ps, 2,5 kVA monophasé. L. 0,90 x H. 0,80 x l. 0,50 m. 150 kg. ... **1.300,00**

## DEMANDEZ D'URGENCE NOTRE CATALOGUE

20 PAGES ILLUSTREES AVEC DESCRIPTION DE CENTAINES D'ARTICLES  
Matériel divers et extraordinaire en provenance de tous pays : U.S.A. - ALLEMAGNE - ITALIE - BELGIQUE - AUSTRALIE - ANGLETERRE - JAPON, etc... et de LIQUIDATIONS, FAILLITES, SAISIES EN DOUANE, DOMAINES, etc  
Du choix - Des prix - Qualité et Garantie  
Veuillez joindre 5 timbres à 0,30 F pour participation aux frais

Pour les maisons de campagne, les campeurs, et pour charger les batteries.

## MAGNIFIQUES PETITS GROUPES ELECTROGENES PORTABLES « ASTER - TYPE ES-52 »



2 sorties, 1 cylindre, 2 temps. Vitesse 3 000 TM. Puissance 1 CV. Consommation extrêmement minime. Démarrage ficelle. Refroidissement par air pulsé. Régulateur électrique automatique. Les 2 sorties sont filtrées et antiparasitées.  
1<sup>re</sup> sortie : 7,5 V, 60 watts.  
2<sup>e</sup> sortie : 500 V, 200 watts.  
Permettent 2 sortes d'éclairage :  
1<sup>o</sup> Avec 3 lampes de 6 V, 20 watts.  
2<sup>o</sup> Ecl. à gde puissance avec 2 lampes de 240 V, 100 W, ou 4 lampes de 125 V, 50 W, en série.  
Ces 2 éclairages peuvent fonctionner ensemble ou séparément.  
Long. 440, larg. 440, haut. 250 mm. Poids : 25 kg. Prix ..... **283,00**

## MOTEUR « WISCONSIN - USA »

1 cylindre 4 temps, 2,5 CV. Refroidi par air. Régulateur à huile réglable. Vitesse 2 000 TM environ. Consommation 1/2 L/H env. Axe de sortie conique avec pas de vis pour blocage de poulie. Diam. de l'axe 25 - 17 mm, longueur 90 mm. Long. 0,40, Larg. 0,42, Haut. 0,50 m. Poids 40 kg ..... **500,00**

## SOUFFLERIE USA DE VENTILATION

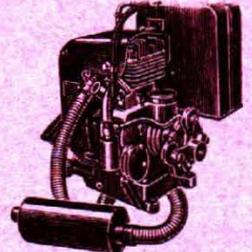
pour galeries, carrières, fours, tranchées, caves et tous endroits mal aérés ou à émanations.

Moteur « BRIGGS et STRATTON » - 1 cylindre, 4 temps, 1,5 CV. Refroidissement par air. Régulateur incorporé. En bout d'arbre, un ventilateur 4 pales à gros débit, placé dans un carter sur lequel s'adapte une manche à air télescopique en toile à armure métallique. Diam. de la soufflerie 0,37 m. Long. de la manche à air, déployée 5 m, repliée 0,45 m. Longueur moteur et soufflerie : 0,50 m. Largeur 0,45 - Hauteur 0,60 m. Poids de l'ensemble : 45 kg ..... **650,00**

## SPLENDIDES MOTEURS

### A ESSENCE « JAP-LONDON »

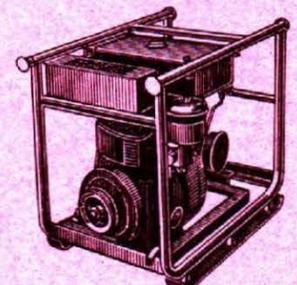
Absolument neufs, 1 cylindre, 4 temps



Puissance 2,5 CV. Vitesse 1 500 t/m environ. Régulateur de vitesse à pression d'huile réglable par vis. Démarrage par ficelle. Ventilation de refroidissement par turbine incorporée. Tuyau d'échappement flexible avec pot. Très silencieux. Réservoir de 8 litres environ. Axe de sortie du moteur 35 mm, diam. 24 mm, sur lequel est fixé un flector d'entraînement. Convient pour scies, coupe-racine, concasseur, débroussailluse, entraînement de pompe, bateaux et autres usages. Consommation insignifiante. Long. 350, larg. 300, haut. 450 mm. 4 pattes de fixation. Poids 34 kg. Prix ..... **320,00**  
Le même, mais culbuté ..... **320,00**

## Consultez-nous pour tous autres MODELES DE GROUPES

## MAGNIFIQUES MOTEURS A ESSENCE « SOMOTHERM »



1 cylindre, 4 temps, 3,5 CV, 2 000 TM. Refroidissement par turbine à ailettes. Echappement libre. Régulateur de vitesse et accélérateur de vitesse réglable agissant sur le régulateur, et permettant de faire tourner le moteur à la vitesse désirée. Réservoir de 10 l. environ. Carter d'huile 1 l. Consommation 1 l. 5 à l'heure environ. Monté sur châssis portable. Dimensions avec châssis : long. 0,65, haut. 0,55, larg. 0,45. Poids : 55 kg ..... **300,00**

## MOTEURS « HOMELITE »

U.S.A. » 1 CV, 2 temps. Démarrage ficelle. Refroidissement par turbine air. Accélérateur manuel, réglable. Vitesse 2 500 TM environ. Très puissant. Arbre de sortie. L. 450 x h. 440 mm. Poids : 23 kg. Prix ..... **195,00**

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

# CIRQUE

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE  
PARIS (XI<sup>e</sup>) — C.C.P. PARIS 445-66.

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



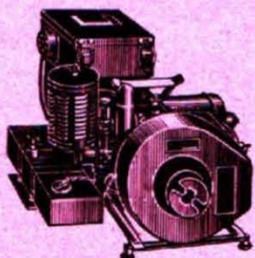
LECTEURS D'OUTRE-MER : POUR VOS REGLEMENTS VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement

# RADIO

MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf  
TÉLÉPHONE : (VOL) 805-22-76 et 22-77.

# RUBRIQUE DES SURPLUS

UNE récente visite à l'entrepôt d'Aubervilliers de Cirque Radio nous a permis de constater le stock très important de moteurs électriques de toutes puissances et de groupes électrogènes depuis le modèle portable jusqu'au groupe de plusieurs kilowatts. Nous indiquons ci-dessous les caractéristiques essentielles de plusieurs modèles qui constituent un choix unique.



**GROUPE PORTABLE  
ASTER TYPE ES52**

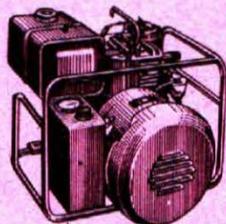
Ce groupe, spécialement destiné aux campeurs, en raison de son faible poids et de son enroulement réduit, est équipé d'un moteur monocylindrique à deux temps, vitesse 3 000 t/mn, puissance 1 CV. Sa consommation est très réduite. Démarrage par ficelle. Refroidissement par air pulsé: Régulateur électrique automatique. Deux sorties 1° 7,5 V - 60 W ; 2° 500 V - 200 W. Possibilité de recharge de batteries ou d'éclairage. Les deux sorties peuvent être simultanément utilisées.

Dimensions : longueur 44, largeur 44, hauteur 25 cm. Poids : 25 kg.

## GROUPE PIONEER USA

Ce groupe est équipé d'un moteur monocylindrique à 2 temps, de 1 CV, refroidi par air. Il délivre 24/32 V continu - 17 A. Régulateur de vitesse incorporé réglable. Démarrage par ficelle.

Dimensions : longueur 47, largeur 44, hauteur 33 cm. Poids : 50 kg.



**GROUPE PE108 - USA**

Le moteur monocylindrique à soupapes latérales est à 4 temps et refroidi par air pulsé. Régulateur à air réglable. Démarrage par ficelle ou batterie 12 V. Deux sorties : la 1° en 110 V, alt. 600 W ; la 2° en 12 V continu pour

recharge de batterie. Tableau de commande avec volt-ampèremètre. Bouton de démarrage et prises de sortie. Monté sur châssis.

Dimensions : longueur 0,40, hauteur 0,60, largeur 0,50 m. Poids : 60 kg.

## GROUPE PE-75 BRIGGS STRATTON USA

Le moteur monocylindrique à 4 temps, d'une puissance de 7 CV, entraîne un alternateur par deux courroies trapézoïdales, le tout étant monté sur un châssis avec tube portable. Ce moteur peut se désaccoupler facilement de la génératrice pour entraîner des machines diverses.

Délivre 110 V alternatif, puissance 2 500 W.

Dimensions : longueur 930, hauteur 650, largeur 480. Poids : 100 kg.

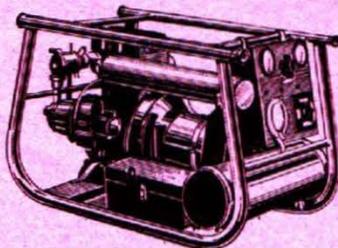
## GROUPE PE77 US

Equipé d'un moteur monocylindrique 4 temps, il délivre 110 V continu, puissance 300 W. Démarrage par ficelle. Poids 30 kg.

## GROUPE DE CHARGE POUR BATTERIES ALCALINES, A L'ARGENT ET AU PLOMB

Ce groupe a été étudié spécialement pour la charge de batteries alcalines, à l'argent et au plomb. Il est équipé d'un moteur Bribau de 3 CV, refroidi par air. Sortie 35 V continu - 15 A. Trois tableaux de commande comportant les appareils de contrôle et rhéostats, disjoncteurs et lampes témoin. Compte-tours avec pendule d'heures de fonctionnement.

Dimensions : longueur 870, largeur 520, hauteur 690. Poids 70 kg.



## GROUPE DE CHARGE ET D'ECLAIRAGE BRIBAN

Equipé d'un moteur monocylindrique à 4 temps, d'une puissance de 2,5 CV, ce groupe délivre 6-12 V continu - 500 W. Régulateur à huile réglable. Allumage par magnéto. Démarrage par manivelle. Tableau de contrôle avec voltmètre, ampèremètre, rhéostat, etc.

Dimensions : longueur 870, largeur 480, hauteur 530. Poids 90 kg. Ce même groupe, avec moteur de 1,5 CV, a les mêmes caractéristiques,

mais sa puissance est de 300 W.

Dimensions : longueur 800, largeur 400, hauteur 450. Poids 60 kg.

## GROUPE USA PE214

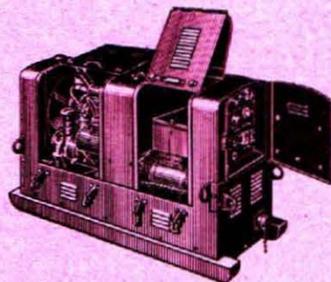
Le moteur monocylindrique à 2 temps, refroidi par air, est d'une puissance de 0,5 CV. Consommation 0,5 litre/heure. Démarrage par ficelle. Régulateur réglable. Ce groupe délivre 110/220 V alt. 300 W - 50 - 60 Hz.

Dimensions : longueur 400, largeur 400, hauteur 500. Poids 20 kg.

## GROUPE « MEA » DE CHARGE ET ECLAIRAGE

Equipé d'un moteur Staub, 1 cylindre à 4 temps, 2 CV à refroidissement par air. Démarrage par kit à main. Régulateur de vitesse réglable. Tableau de contrôle monté sur châssis. Sortie 12 V - 50 A.

Dimensions : longueur 700, largeur 400, hauteur 450 mm. Poids 90 kg.



## GROUPE « THE HOBART MFG TROY OHIO - USA »

Ce groupe, le plus puissant, délivre 125-130 V alt. 13,9 A, puissance 3 kVA monophasé et triphasé 50 et 60 Hz. Vitesse 1 200 t/mn, en 125 V, 60 p/s. Vitesse 1 000 t/mn en 130 V, 50 p/s. Moteur 4 cyl. 5 CV. Refroidissement par eau. Démarrage par manivelle ou démarreur batterie 6 volts. Tableau de commande comportant 1 fréquencemètre, 1 voltmètre, 1 ampèremètre, 1 ampèremètre charge-décharge pour la batterie, 1 manomètre pression d'huile, 1 rhéostat, 1 interrupteur-disjoncteur. Tableau de branchement pour 50 ou 60 Hz. Ensemble monté sur châssis très silencieux, faible consommation.

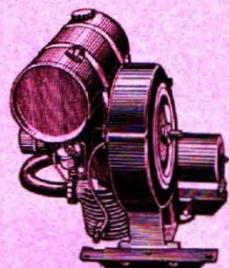
Dimensions : longueur 120, largeur 60, hauteur 70 cm. Poids 320 kg.

## MOTEUR « WISCONSIN USA »

Moteur à 1 cylindre, 4 temps, puissance 2,5 CV. Refroidissement par air. Régulateur à huile réglable. Vitesse 2 000 tours. Consommation 0,5 litre/heure environ.

Axe de sortie conique avec pas de vis pour blocage de poulie. Diamètre de l'axe 25-17 mm, longueur 90 mm.

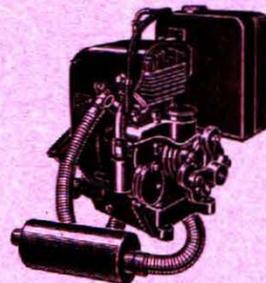
Dimensions : longueur 40, largeur 42, hauteur 50 cm. Poids 40 kg.



## MOTEUR HOMELITE USA

Moteur à 1 cylindre 2 temps, puissance 1 CV. Démarrage par ficelle. Refroidissement par turbine à air. Accélérateur manuel réglable. Vitesse 2 500 t/mn environ. Arbre de sortie.

Dimensions : longueur 45, largeur 40, hauteur 44 cm. Poids 23 kg.



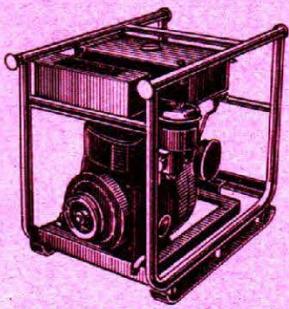
## MOTEUR JAP-LONDON

Moteur monocylindrique 4 temps. Puissance 2,5 CV. Vitesse 1 500 t/mn environ. Régulateur de vitesse à pression d'huile réglable par vis. Démarrage par ficelle. Ventilation de refroidissement par turbine incorporée. Tuyau d'échappement flexible avec pot. Très silencieux. Réservoir de 8 litres environ. Axe de sortie du moteur 35 mm, diam. 24 mm, sur lequel est fixé un flector d'entraînement. Convient pour scies, coupe-racine, concasseur, débroussailleuse, entraînement de pompe, bateaux et autres usages. Consommation insignifiante.

Dimensions : longueur 35, largeur 30, hauteur 45 cm. 4 pattes de fixation. Poids 34 kg.

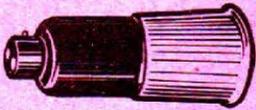
## MOTEUR SOMOTHERM

1 cylindre, 4 temps, 3,5 CV. 2 000 t/mn. Refroidissement par turbine à ailettes. Echappement libre. Régulateur de vitesse et accélérateur de vitesse réglable agissant sur le régulateur et permettant de faire tourner le mo-



teur à la vitesse désirée. Réservoir de 10 litres environ. Carter d'huile 1 litre. Consommation 1,5 litre à l'heure environ. Monté sur châssis.

Dimensions : longueur 65, hauteur 55, largeur 45 cm. Poids : 55 kg.



#### LAMPES VEILLEUSES

Parmi d'autres articles des surplus, de fabrication anglaise Majobel, signalons deux modèles de lampes veilleuses se branchant à la place d'une lampe d'éclairage standard.

Elle est équipée d'un transformateur abaisseur 110-130/6 V permettant l'éclairage d'une ampoule 6 V - 0,3 A. Sa consommation est très faible, inférieure à 2 watts. Le courant consommé en soixante heures de fonctionnement est le même que celui d'une lampe de 100 W pendant une heure.

Présentation en boîtier bakélite : longueur 80 mm, diamètre 45 mm. Le deuxième modèle est conçu avec cache-lumière et projecteur directionnel. Longueur 110 mm, diamètre 55 mm.



#### SONNERIES

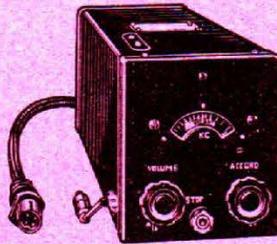
Trois types de sonneries électriques Bell, fonctionnant directement sur secteur alternatif 110-130 V, présentant la particularité de ne pas émettre de parasites :  
— La première avec timbre

chromé est montée sur support bakélite avec fixation. Diamètre 85, épaisseur 45 mm.

— La seconde avec timbre chromé est à résonance réglable par vis et écrou de blocage. Couverture bakélite de protection.

Dimensions : longueur 170, largeur 75, épaisseur 40 mm.

— La troisième est identique, mais avec un timbre en forme de cloche.



#### RECEPTEURS SARAM 5-31 ET 5-31 B

Parmi les appareils militaires disponibles dans les surplus, les récepteurs Saram 5-31 et 5-31B s'avèrent particulièrement intéressants par leur faible poids et leur volume réduit, et surtout par la gamme de fréquences qu'ils couvrent : 200 à 500 kHz. Cela permet de recevoir les stations émettant en GO ainsi que la gamme Marine (Consol). Ces récepteurs ont déjà fait l'objet d'une description détaillée avec schémas dans le numéro 1 091 ; nous nous contenterons donc d'en rappeler les principales caractéristiques :

— Gamme unique de fréquences : 200 à 500 kHz.

— Circuits MF accordés sur 142,5 kHz.

Le récepteur comprend les organes suivants :

— Un étage amplificateur HF : 1 tube UF 41.

— Un étage changeur de fréquence : 1 tube UCH 41.

— Un étage amplificateur MF : 1 tube UF 41.

— Un étage détecteur et amplificateur BF : 1 tube UAF 41 ou UAF 42.

— Un étage amplificateur BF push-pull de sortie : 2 tubes 25L6. Les performances du récepteur sont les suivantes :

— Sensibilité à 22  $\mu$ V sur toute la gamme de fréquences pour 50 mW de sortie, rapport signal/bruit de fond  $\geq$  26 dB, porteuse coupée.

— Sélectivité totale : à 350 kHz, la bande passante est supérieure à 3,5 kHz pour un affaiblissement de 6 dB, et inférieure à 16 kHz pour un affaiblissement de 40 dB.

Le récepteur Saram 5-31 B diffère du Saram 5-31 sur les points suivants :

— Tropicalisation de certaines pièces.

— Adjonction d'un collier métallique sur la sortie d'antenne, permettant l'emploi d'une antenne blindée.

Les deux modèles se présentent sous forme d'un petit coffret métallique laqué noir de 103 x 115 x 175 mm. Poids 2,25 kg.

# B. G. MÉNAGER

20, rue Au-Maire  
PARIS (3<sup>e</sup>)

à 20 mètres du métro Arts-et-Métiers.

C.C.P. PARIS 109-71  
Tél. : TUR. 66-96

## MÉNAGER

Machine à écrire portative	275,00
Téléviseur GRANDIN gd écran, val. 1.590,00. Vendu en emb. orig.	870,00
AUTORADIO 6 et 12 V, modèle luxe transistorisé, vendu complet avec H.P.	168,00
Poste radio d'appartement DUCRETET-THOMSON, val. 450 F, vendu	249,00
Poêle à mazout émaillé brun, 100 m <sup>3</sup> . Vendu	245,00
Brûleur mazout adapt. s/tes chaud. ss. transform. compl. en ordre de marche.	780,00
Machine à laver la vaisselle LADEN, automat.	890,00
Machine à laver autom. VIVA, 4 kg.	890,00
Machine à laver autom. CONORD, 4 kg.	950,00
Machine à laver HOOVERMATIC, gaz : 690,00. Chauff. électr.	790,00
Machine à laver automatique, 4 kg, 4 programmes, modèle étroit. Prix.	1.190,00
Machine LADEN, 4 kg automatique, largeur 40 cm	950,00
Machines VEDETTE, 4 kg, 110-220 V. Vendue	790,00
Machine à laver VEDETTE, 4,5 kg autom. chauff. électr., emball. d'orig.	1.100,00
Machines à laver LADEN de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00	1.390,00
Machine à laver LADEN, 4 kg, automat. chauff. électr. neuve, modèle d'export. Vendue avec essoreuse	790,00
Machine à laver automatique THOMSON 4 kg	990,00
Machine BRANDT, essor. centrifuge, pompe, Valeur : 810,00	490,00
BENDIX, type laverie automatique	750,00
CONORD, essorage centrifuge chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,00, pour	550,00
Machines à laver BENDIX automat. modèle 5 kg. Val. 2.300,00, vendu	1.150,00
Machines à laver CONORD 4 kg, faible encomb. av. essor. centrif., soldée	590,00
Essoreuses centrifuges neuves, emball. orig. Vendues	109,00
Cireuses aspirantes, 3 brosse, valeur : 600,00. Vendue	350,00
Aspirateurs MORS, type chariot, très puissant, 120 ou 220 V	245,00
Machines à coudre point ZIG ZAG. en mallette	590,00
en meuble luxe	760,00
Élément Infra Rouge 0,60 m p. chauff. ou séchage. En 120 V	12,00
En 220 V	20,00
Radiateur circulation huile	195,00
Radiateurs à gaz NF, grande marque. Valeur 450 F. Vendu	149,00
Bloc de cuisine avec four mural, tourne-broche incorporé, plaque de cuisson gaz ou élect.	850,00
Cuisinière électr. 220 V neuve	690,00
Cuisinière SAUTER, 4 feux gaz.	630,00
Modèle de luxe avec arrêt automat. et tourne-broche	850,00
Mixte 2 feux gaz 2 plaques, tourne-broche, minuterie, four électr.	890,00
Cuisinière SAUTER à charbon, gd modèle. Val. 950,00, vendu	490,00
Moulin à café ROTARY à minuterie, valeur : 52 F, vendu	19,50
Mixers ROTARY 220 V (en emballage origine)	29,00
Moulins à café ROTARY. Val. : 28,00. En affaire	9,95
Aérateur électrique pour cuisine.	45,00
Chauffe-eau gaz CHAFFOTEAU. Vendu hors cours	225,00
Réfrigérateurs, type LUXE, 265 l.	790,00
Générateur d'ozone d'appartement ou d'atelier, vendu	130,00
Pandules de cuisine avec pile incorporée, cadran de 220 mm	45,00
Pendules électriques de luxe, trotteuse centrale. Vendue	28,00
Casques Séchoirs électr.	35,00
Réfrigérateurs-Congélateurs, cuve acier émaillé type luxe à double régulation, vendu	890,00
Réfrigérateurs américains 240 l.	690,00

Modèle avec congélateurs	850,00
Congélateurs bahut 320 L.	1.450,00
Réfrigérateur 130 L. à compress.	395,00
Réglette fluo. en 1 m 20	35,00
Carillon de porte, 2 notes	19,00
Rasoirs RADIOLA avec tête tondeuse	65,00
Rasoirs THOMSON à piles incorp.	35,00
Rasoirs CALOR, vendu	35,00

## NOUS NOUS CHARGEONS

des réparations et de l'installation de tout le sanitaire (douche, lavabo, baignoire, etc.).

## OUTILLAGE

Moteur mono 1/3 CV, 1 500 tm. 110/220	85,00
---------------------------------------	-------

## OUTILLAGE ADAPTABLE

sur chignole :  
électrique ou moteur.

Rabot rotatif	65,00
Scie sauteuse	65,00
Scie circul. av. lame 125	85,00
Ponceuses	65,00

Moteur électr. étanche TRI 220/380 V, 0,70 CV (neuf)	85,00	
Moteurs électr. d'occasion, état de neuf		
1 CV	159,00 - 2 CV	199,00
3 CV	250,00 - 5 CV	324,00
Ensemble bloc électropompe complet av. réservoir. 100 L, clapet, crépine et contacteur automat. 120 ou 220 V	599,00	
Groupe électrogène alt. 120 V.	750,00	
Compresseur PISTOLUX, pression 6 kg. Prix	320,00	
Pistolets à peint. électr., fabricat allemand, val. 165,00. Vendus	89,00	
Electro-pompe pour douche ou baignoires	75,00	
Petits groupes compress. sur cuve 110 ou 220 V mono	730,00	

## AFFAIRE DU MOIS

Moteur 1/3 et 1/4 mono 1 500 et 3 000 t/m, 120 x 220 V démarr. aut.	45,00
Prix	

Postes de soudure à arc portatifs 220 V mono	300,00
Pompes de machines à laver	59,00
Pompes vide cave, commande par flexible amorçage autom., débit 1 500 l./heure. Vendu	175,00
Ensemble moto-réducteur	95,00
Chargeur d'accus 6-12 V avec ampère-mètre et disjoncteur de sécurité. Valeur : 185,00. Vendu neuf hors cours.	109,00
Outillage Black et Decker, Castor et Polysilex. Prix hors-cours. Liste sur dem.	
Perceuse 8 mm BLACK et DECKER. Prix	119,00
Perceuses électr. 6 mm VAL D'OR, série Match	68,00
Perceuse électr. VAL D'OR capacité 13 mm corps métal, vendu neuve	129,00
Scie circulaire portat. coupe de 60 mm, 120 et 220 V, 730 W	225,00
Adaptation tamponneuse, se monte sur toutes perceuses électriques	70,00
Pompes JAPY, semi-alternatif pour eau, essence ou gaz-oil	45,00
Ensemble combiné perceuse portative, scie circulaire, neuf en emball. origine, vendu	175,00
Petits tourets d'établi deux meules. Vendu	199,00
Ventilateurs-aspirateurs de poussières ou peinture en 400-500 mm.	
Scies sauteuses électr.	165,00
Ponceuses vibrantes électr.	150,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS  
SUR APPAREILS MENAGERS

LISTE SUR DEMANDE  
contre 0,60 F en timbre

# LE CHOIX D'UNE CHAÎNE HI-FI

La diversité du matériel Hi-Fi proposé aux amateurs n'est pas faite pour faciliter leur choix. Les amateurs non avertis peuvent, en effet, hésiter avant de fixer leur choix sur les différents éléments d'une chaîne : platine tourne-disques, bras de pick-up, cellule, amplificateur et enceinte acoustique. Ces éléments sont fabriqués par de nombreux constructeurs et il est évidemment possible d'effectuer un « panachage » de matériel de différentes marques. Encore faut-il que le matériel choisi soit homogène, c'est-à-dire de classe à peu près équivalente, de façon à obtenir les meilleures performances pour un prix déterminé. Il ne serait pas rationnel, en effet, de choisir une platine tourne-disques professionnelle avec un amplificateur économique de faible puissance alimentant une enceinte acoustique miniaturisée. Le prix consenti pour l'acquisition d'une chaîne étant tout d'abord à considérer, il nous a semblé utile d'indiquer ci-après plusieurs suggestions concernant le choix de chaînes Hi-Fi, classées par ordre de prix croissants.

C'est au club Hi-Fi Téral qu'il nous a été permis d'écouter les différentes chaînes proposées, grâce au dispositif de dispatching permettant de commuter rapidement l'élément choisi de la chaîne à l'aide de poussoirs de pupitres de commande.

Ayant déjà eu l'occasion de décrire certains éléments composant ces chaînes, nous insisterons plus particulièrement sur ceux dont nous n'avons pas encore publié les caractéristiques.

Avant d'examiner ces différentes suggestions, nous publions ci-dessous les caractéristiques d'une platine tourne-disques de haute qualité que nous avons eu l'occasion d'écouter. Il s'agit de la platine Thorens TD124-II équipée d'un bras Ortofon RS212 avec cellule Ortofon SL15 et transformateur d'adaptation DB-2-15K.

## LA PLATINE THORENS TD124/II

Cette platine constitue un perfectionnement du modèle classique TD124, bien connu des amateurs de Hi-Fi. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :



- Régularité de vitesse extraordinaire : pleurage et scintillation garantis de l'ordre de 0,1 % (mesure crête à crête) ;

- 4 vitesses réglables et ajustables par stroboscope de précision illuminé ( $\pm 3\%$ ). Frein magnétique breveté ;

- Réducteur de vitesse à 2 étages poulies mobiles de grand diamètre et faible vitesse ;

- Silence de marche complet, nouvelle suspension souple du moteur ;

- Double plateau, aluminium et fonte stabilisée superposés (5 kg), avec embrayage rapide assurant une protection complète du dispositif d'entraînement ;

- Bâti en fonte d'aluminium avec niveau d'eau ;

- Montage très souple sur amortisseurs de caoutchouc ;

- Installation très simple des meilleurs bras lecteurs de toute marque sur panneau de bois incorporé et interchangeable.

Longueur 394 mm ; profondeur : 324 mm ; hauteur 74 mm en dessous du châssis ; hauteur : 105 mm en dessus du châssis ; poids : 10 kg.

## LE BRAS ORTOFON RS212

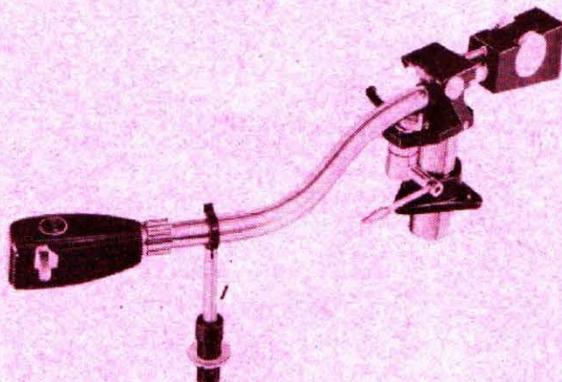
Le nouveau bras Ortofon RS212, comme tous ceux déjà bien connus pour leurs performances, fabriqués par la firme danoise réputée Ortofon, a été conçu de façon à obtenir le meilleur rendement : valeur minimale de l'erreur de piste, réduction des frottements aux deux axes de pivotement vertical et horizontal, raideur maximale du tube suppor-

tant la cellule, possibilité d'un réglage précis de la valeur d'appui vertical. Il fait partie de la série des bras courts pour lesquels la distance séparant le centre du disque du pivot vertical du bras est de 212 mm.

La forme spéciale en « S » du bras assure l'équilibrage du bras dans le plan vertical et horizontal. Comme sur les modèles RMG, la pression de la pointe se règle à l'aide d'un ressort dont la tension est variable grâce à un bouton gradué. Ce même ressort permet l'antiskating automatique, la force d'antiskating ayant la valeur correcte qui correspond à la force d'appui de la pointe. Cette particularité constitue un perfectionnement intéressant.

Le rapport entre les forces d'appui de la pointe et l'antiskating est réglé par le constructeur pour l'utilisation d'une cellule stéréophonique Ortofon avec diamant elliptique. Il est toutefois possible grâce à un réglage par vis d'adapter le bras à tout autre type de cellule et de pointe de lecture.

Le contrepois est réglé par le constructeur pour l'équilibrage avec une cellule d'un poids de 18,5 g, en l'occurrence la cellule S15 T, mais il peut être ajusté de façon à utiliser des cellules d'un poids réduit jusqu'à 7 g.



Le bras est fourni avec le Hi-jack Ortofon, petit appareil entièrement métallique et chromé, destiné à le commander avec une douceur comparable à celle d'un dispositif pneumatique pour poser la pointe de lecture et cela en tout point du disque.

## LA CELLULE ORTOFON SL15

Cette nouvelle cellule stéréophonique, électrodynamique à bobine mobile, d'une rare qualité, est particulièrement légère (7 g). Un nouveau perfectionnement de la SL15 est sa souplesse encore augmentée ( $25 \times 10^{-6}$  cm/dyne) qui permet la lecture aisée de tous les disques, même les plus fortement modulés.

La cellule, à bobine mobile, est équipée d'un diamant de première qualité finement poli, taillé suivant une vraie ellipse.



Un perfectionnement original est le « Protecto-skate ». C'est un tube additionnel entourant l'équipage mobile pour le protéger des mouvements d'excessive amplitude, car il peut se rétracter à l'intérieur du tube protecteur, au cas où il serait soumis à une contrainte extérieure exagérée.

L'extrémité de ce tube est également polie pour protéger le disque, si le bras tombe accidentellement.

Une autre particularité est le circuit imprimé qui relie la bobine mobile aux broches extérieures. Ce circuit imprimé constitue un shunt thermique permettant d'éviter, en cours de fabrication, la surchauffe des fils fins de la bobine mobile.

La séparation des canaux a été portée à 30 dB.

L'angle de lecture vertical est exactement 15°, lorsque la force d'application est 2 grammes.

Les dimensions de la cellule et l'écartement des trous de fixation (12,3 mm) ne soulèvent pas de problèmes particuliers pour son installation dans un embout de bras de pick-up, à fixation au standard américain.

Caractéristiques de la cellule stéréophonique SL 15

Poids de la cellule phonocaptrice : 7 g.

Courbe de réponse : 10 - 40 000 Hz. Masse dynamique équivalente, rapportée à l'extrémité de la pointe de lecture : 0,9 mg.

Diaphonie : — 30 dB.

Coefficient d'élasticité (latéral ou vertical) :  $25 \times 10^{-6}$  cm/dyne

Rayons de courbure principaux de la pointe de lecture (ellipt.) : 17/8 microns.

- Platine Thorens T.D. 124 avec bras ortofon RS212, équipé d'une cellule SL15 avec Diamant elliptique. Transfo db1 2-15 K. Socle et Plexi. Prix ..... **1.759,00**
- Chaîne n° 1 B.S.R., comprenant tous les éléments (décrits ci-contre). Prix ..... **840,00**
- Chaîne n° 2 ampli Jason (décrit ci-contre), prix de lancem. **745,00**
- Chaîne n° 3 (décrit ci-contre), avec Ampli Japonais ..... **952,00**
- Chaîne n° 4 (décrit ci-contre), avec Ampli J.S. 200 ..... **1.210,00**
- Chaîne n° 5 (décrit ci-contre), avec Ampli Jason 2X35 .. **1.899,00**
- Chaîne n° 6 (décrit ci-contre), avec Ampli et Tuner Pioneer. **1.910,00**
- Chaîne n° 7 (décrit ci-contre), avec Ampli Schneider et Tuner Philips. Prix ..... **2.499,00**
- Chaîne n° 8 (décrit ci-contre), chaîne Braun complète .. **4.115,00**

Afin de vous permettre de confectionner vous-même la chaîne qui peut vous donner satisfaction, nous disposons de tous les éléments de chaque chaîne, qui peuvent vous être fournis séparément.

**S.A. TERAL-26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS-12<sup>e</sup>**

Appui vertical : 1 - 2 g.  
Sensibilité : 0,04 mVeff/cm/s.  
Impédance de sortie : 2 Ω.  
Angle vertical de lecture : 15°.

#### Transformateur

Comme la tension de sortie est seulement de 0,04 m volt/cm/s, il est nécessaire d'utiliser des transformateurs pour adapter la cellule aux impédances d'entrée de la plupart des amplificateurs ; sauf ceux à transistors, à condition que leur sensibilité soit suffisante.

A cette fin, Ortofon fabrique un ensemble transformateur 2-15 K, qui se branche entre le P.U. et l'amplificateur. Le branchement, à l'entrée comme à la sortie, s'effectue simplement par fiches standard, blanches et noires.

Caractéristiques du transformateur 2-15 K :

Impédance du primaire : 2 Ω.  
Impédance du secondaire : 15 kΩ.  
Impédance de charge : 10 à 50 kΩ.  
(Sans aucune modification de la courbe de réponse.)  
Courbe de réponse : 20 Hz-40 kHz.

#### CHAINE N° I

Cette chaîne très économique (réf. *Cervas C4A*) est du type stéréophonique à 4 éléments séparés :

- une platine BSR, type semi-professionnelle, montée sur socle bois acajou ;
- un amplificateur stéréophonique à cinq lampes (deux ECC82, deux EL84, une EZ81), puissance 2 × 6 W, entrée tuner stéréo, réglage séparé des graves et des aigus.
- deux enceintes acoustiques en acajou massif équipées d'un haut-parleur de 21 cm avec tweeter incorporé (bicône).

#### CHAINE N° II

Cette chaîne n° 2 économique, comprend les éléments suivants :

- Une platine BSR UA70 équipée d'une cellule CIST3. Cette platine est montée sur un socle avec plexiglass de protection.
- Un amplificateur monophonique à lampes Jason A 18.
- Une enceinte « *Stiarson X2* ».

La platine BSR UA70 constitue un tourne-disques automatique et manuel. Parmi ses particularités, mentionnons :

- Réglage étalonné de la pression de l'aiguille pour que celle-ci suive le sillon de manière précise en n'exerçant qu'une faible pression sur le disque.
- Réglage approximatif et précis d'équilibrage du bras de pick-up.
- Un dispositif indicateur-sélecteur mécanique incorporé permet de relever ou d'abaisser le bras de pick-up à tout point choisi sur le disque, lorsque les disques sont joués manuellement.
- Dispositif de blocage automatique qui immobilise le bras au repos après que le disque a été joué.
- Cartouche légère se soulevant au doigt.
- Plateau de 28 cm de diamètre à rebord profond, avec tapis de caoutchouc d'un modèle attrayant.
- Moteur à quatre pôles dynamiquement équilibré, suspendu sur supports en caoutchouc au butyle.
- Axes centraux interchangeables pour fonctionnement manuel ou automatique.
- Débrayage automatique de la roue libre lorsque l'appareil est arrêté.
- Commandes linéaires simples à manœuvrer.

Le bras de pick-up est équilibré par contrepoids. Le bras, en alumi-

nium tubulaire, est supporté sur des pivots horizontaux à roulements à billes. L'enveloppe de cartouche légère est munie d'un petit axe pour la soulever du doigt.

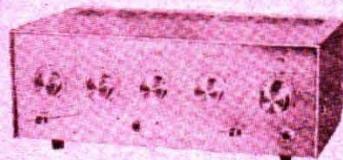
L'amplificateur Jason A 18, monophonique de 18 W, a une bande passante de 35 à 50 kHz à ± 1 dB. Distorsion harmonique 0,2 % rapport signal/bruit : — 60 dB.

L'enceinte *Stiarson X2* est munie de deux haut-parleurs avec dispositif de suspension à grande elongation contrôlée. Sa puissance nominale est de 12 W et sa puissance de crête de 15 W. Dimensions : haut. 530. mm ; prof. 240 mm ; larg. : 155 mm.

#### CHAINE N° III

Cette chaîne comprend :

- une platine BSR UA70.
- un amplificateur - préamplificateur japonais stéréo *Duke 36-110* de 2 × 7,5 W.
- deux enceintes acoustiques *Audax Audimax I*.



L'amplificateur - préamplificateur « *Duke 36-116* » équipé de lampes, délivre une puissance musicale de 7,5 W par canal, correspondant à une puissance efficace de 5 W par canal. Entrées PU magnétique 5 mV ; PU cristal 80 mV ; tuner 100 mV ; ruban 5 mV ; micro 5 mV ; auxiliaire 5 mV. Courbe de réponse 30 à 20 kHz à ± 2 dB. Distorsion harmonique inférieure à 3 % pour la puissance de sortie maximum. Impédance de sortie : 4, 8 et 16 Ω. Equipé de 6 tubes : deux 12AX7, un 6AQ8, deux 6BQ5, un 6C4. Fonctionnement sur secteur 110 à 230 V.

L'enceinte *Audax Audimax I* d'une puissance nominale de 8 W, admet 12 W maximum. Elle est équipée d'un haut-parleur spécial avec diaphragme suspendu par équilibrage pneumatique. Sensibilité 98 dB au-dessus de 2-10<sup>-4</sup> microbars (1 W, distance 0,5 m). Impédance de sortie 4/5 Ω. Branchement par bornes à vis. Présentation luxe en teck huilé. Dimensions : H. 220 × P. 260 × L. 130 mm.

#### CHAINE N° IV

Cette chaîne comprend :

- une platine DUAL 1010S, montée sur socle.
  - un amplificateur Jason JS 200 à transistors de 2 × 15 W.
  - deux enceintes *Stiarson X2*.
- La platine Dual 1010S est un changeur de disques automatique. Ses caractéristiques sont les suivantes :
- 4 vitesses : 16, 33, 45 et 78 tours/minute.
  - Moteur asynchrone monophasé 110/220 V.
  - Plateau lourd : poids 1,650 kg - 27 cm.
  - Bras métallique rigoureusement équilibré, tête amovible.
  - Réglage de la force d'appui par ressort, de 0 à 16 p.
  - Levier pour la pose et la levée du bras.
  - Changeur automatique de 10 disques de même diamètre.

— Cellule stéréo piézo DUAL CDS 630 5, saphir micro et saphir 78 t, force d'appui de 3,5 à 4,5 p.

L'amplificateur Jason JS200, stéréophonique à transistors, délivre 2 × 15 W à 1 000 Hz. Distorsion à 2 × 10 W : 0,3 %. Courbe de réponse 7 à 70 000 Hz à + 0 et - 1 dB. Equipé de 17 transistors plus un redresseur au silicium. Dimensions : 270 × 260 × 95 mm.

#### CHAINE N° V

Son équipement est le suivant :

- une platine Dual 1015 montée sur socle avec couvercle, équipée d'une cellule magnétique *Pickering*.
  - un amplificateur stéréophonique à lampes Jason 2 × 35 W.
  - deux enceintes *Supravox Piccola II*, avec haut-parleurs T 64.
- Les caractéristiques de la platine Dual 1015, qui se situe entre la Dual 1010 S et la Dual 1019 sont indiquées ci-après :
- 4 vitesses : 16, 33, 45, 78 tours.
  - Moteurs 4 pôles-asynchrone.
  - Plateau équilibré, poids : 1,650 kg - 27 cm.
  - Bras de lecture métallique, équilibré dans tous les plans.
  - Réglage de la force d'appui entre 0 et 5 p, avec cadran à lecture directe.
  - Réglage contre la force centripète, pour des forces d'appui de 0 à 5 p.
  - Levier pour la pose et la levée du bras.
  - Changement automatique des disques de même diamètre.

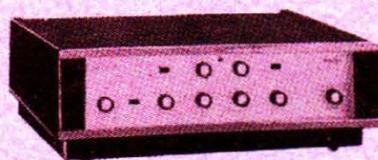


Le Dual 1015 est équipé d'un bras antitorion entièrement métallique dont la longueur efficace entre l'axe vertical et la pointe de lecture est de 202 mm. L'erreur de piste tangentielle se situe, dans la plage de 10 à 30 cm de diamètre, vers ± 3°.

Le bras comporte un roulement à billes à pointe pour la suspension verticale et un double roulement à billes pour la suspension horizontale.

Frottement de suspension verticale < 0,01 g.  
Frottement de suspension horizontale < 0,04 g.

Dispositif d'antiskating : On appelle « skating » la force qui tend à déplacer le bras de lecture vers le centre du disque. Elle provient du frottement entre disque et pointe de lecture ainsi que de la géométrie du bras. La force de skating dépend particulièrement de la force d'appui du bras sur le disque et du rayon de courbure de la pointe de lecture. Afin de compenser la force de skating et de supprimer ses effets, il convient de prévoir une contre-force, exactement définie, agissant sur le bras de lecture. A cet effet, les frottements de suspension du bras doivent encore être plus faibles que d'habitude et en tous cas plus faibles que la plus petite force de skating que l'on veut encore compenser. Rapporté à la pointe de lecture, le frottement horizontal de la suspension du Dual 1015 est inférieur à 0,04 g. La contre-force agit sans frottement sur le bras et peut



être réglée progressivement de manière à permettre une compensation de la force de skating pour toutes les forces d'appui et rayons de courbures habituels.

L'amplificateur Jason de 2 × 35 W a une bande passante de 15 à 100 kHz à ± 1 dB. Distorsion harmonique 0,2 %. Rapport signal/bruit : — 60 dB. Poids : 13 kg.

L'enceinte *Piccola II* de *Supravox* a les mêmes dimensions que l'enceinte *Piccola I* : H. 450 × L. 310 × P. 260 mm. Elle est équipée d'un haut-parleur T 64 d'une puissance supérieure et permet une reproduction sans distorsion harmonique de pointes de transitoires de la puissance correspondante.

#### CHAINE N° VI

La composition de cette chaîne est différente en raison de l'emploi d'un amplificateur avec tuner AM/FM incorporé. Les éléments constitutifs sont les suivants :

- une platine Dual 1010S montée sur socle.
- un amplificateur - préamplificateur *Pioneer* de 2 × 15 W avec tuner AM/FM incorporé, réf. LX34.
- deux enceintes *Piccola I Supravox*.



Le *Pioneer LX34* a les caractéristiques suivantes :

Récepteur équipé de 14 tubes (4 × ECL82 - 2 × ECC83 - 2 × 6BA6 - 1 × 6AU6 - 1 × 6BE6 - 2 × ECC85 - 1 × 6AN8 - 6E5 et 10 diodes). Récepteur FM : 88 - 108 MHz - 3 étages MF - Discriminateur à large bande - CAF. Sensibilité 2,5 μV pour rapport signal/bruit 20 dB. Indicateur d'accord commun AM-FM par œil magique. Décodage stéréo multiple à commutation avec indicateur visuel d'émissions stéréophoniques. Récepteur AM : gammes PO (530 à 1 605 kHz) et GO (155 à 360 kHz). Sensibilité PO : 40 μV. Sensibilité GO : 50 μV. Sélectivité ± 2,5 kHz à — 3 dB. Etage de sortie BF push-pull ECL82 sur les deux canaux. Puissance modulée IHF : 34 W ; puissance modulée efficace : 11 W par canal. Distorsion harmonique inférieure à 1 % à la puissance nominale. Sensibilité BF : PU magn. : 3 mV pour 10 W ; PU céramique : 35 mV pour 10 W ; entrée auxiliaire : 360 mV ; entrée lecture magnétophone : 350 mV. Efficacité des correcteurs : graves relèvement de 10 dB et atténuation de 10 dB à 50 Hz ; aigus : relèvement de 6 dB et atténuation de 10 dB à 10 000 Hz. Correction physiologique commutable. Impédance de sortie HP : 8 ou 16 Ω.

L'enceinte Picala I est équipée d'un haut-parleur exponentiel de 21 cm. Courbe de réponse 30 à 17 000 Hz. Puissance 10 W. Dimensions H. 450 x L. 310 x P. 260 mm.

### CHAÎNE N° VII

Comme la chaîne n° 6, cette chaîne permet la réception des émissions radio AM et FM. Le tuner AM/FM est toutefois séparé.

Elle comprend :

— une platine à changeur-mélangeur Dual 1010S.

— un tuner AM/FM Philips, réf. GH 924.

— un amplificateur à transistors de 2 x 15 W Schneider F 39.

— deux enceintes Supravox Dauphine, équipées d'un haut-parleur T 215 série RTF.

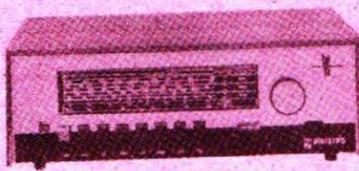
Nous avons publié dans notre précédent numéro les caractéristiques détaillées de l'amplificateur Schneider F 39, équipé de 23 transistors + 5 diodes et redresseurs et délivrant 2 x 15 W à 1 % de distorsion. (Dimensions : L. 400 x P. 300 x H. 130 mm.)

Le tuner Philips GH 924 permet la réception parfaite de toutes les gammes AM (GO - PO - OC) et des émissions FM mono et stéréo. D'un encombrement réduit, il est équipé de transistors et fonctionne sur secteur. Contrôle automatique de fréquence en FM. Système de recherche silencieux en FM. Commutation automatique lors de la réception d'une émission FM stéréo.

Gammes de fréquences :

GO : 150 à 400 kHz.

PO : 517 à 1 622 kHz.



OC : 5,9 à 18,2 MHz.  
FM : 87,5 à 108 MHz.

**Sélectivités :**  
GO : 150 à 9 kHz, soit 43 dB.  
PO : 100 à 9 kHz, soit 40 dB.  
FM : 250 à 300 kHz, soit 48 dB.

**Fréquence intermédiaire :**  
AM : 452 kHz - FM : 10,7 MHz.

**Sensibilité FM :**  
1 µV pour s/b ; 26 dB en mono -  
20 µV pour s/b ; 26 dB en stéréo.

**Contrôle AFC :**  
1 MHz en FM.

**Distorsion :**  
1 % pour une déviation de 75 kHz.

**Diaphonie :**  
30 dB à 1 000 Hz.

**Sortie signal AF :**  
200 mV max.

**Impédance de sortie :**  
7 000 ohms.

**Transistors et diodes :**  
20 transistors et 21 diodes.

**Alimentation :**  
110 à 240 volts alternatif - 50 et 60 Hz.

**Consommation :** 4 watts.

**Coffret :** teck verni.

**Dimensions :** 377 x 220 x 132 mm.

**Poids :** 4,5 kg.

### CHAÎNE N° VIII

Cette chaîne comprend les éléments suivants :

— une platine Lenco L 75 avec cellule Pickering. Présentation sur socle gainé ou en teck avec plexiglass de protection.

— un amplificateur stéréophonique Braun CVS 250 de 2 x 15 W.

— un tuner AM/FM Braun CE 500.

— deux enceintes acoustiques Supravox Sirius 15 W T 215 SRTF.



Caractéristiques et particularités techniques du tourne-disques Lenco L 75 : grand diamètre (312 mm), équilibré dynamiquement, en alliage non-magnétique coulé sous pression ; réglage continu des vitesses ; moteur éprouvé, à 4 pôles et à axe conique ; bras de lecture, à faible moment d'inertie, équilibré dans tous les sens et articulé sur paliers à couteaux sans frictions ; lecture, sur échelle graduée, de la force d'appui appliquée ; ajustement de la position de l'aiguille lectrice par déplacement d'une plaquette coulissante, pour un minimum d'erreur de lecture tangentielle ; force d'appui réglable de manière continue entre 0,5 et 5 g. Est fourni avec système antiskating. Système précis et perfectionné de pose-bras hydraulique, très doux, ne provoquant ni vibrations ni à-coups.

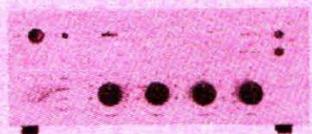
L'amplificateur Braun CVS 250 est un préampli-amplificateur monobloc, entièrement transistorisé, de 2 x 15 W en régime sinusoïdal (2 x 20 W en régime musical). Semiconducteurs : 10 x AC 151, 2 x BC 113, 2 x BC 107, 2 x BCY 40e, 4 x AC 153, 4 x AD 131.

Alimentation : 110, 220 V, 60 VA.

Bande passante : 20 Hz - 20 kHz.

Distorsion : 0,5 % (à 2 x 12 W).

Rapport S/B supérieur à 50 dB, sous 50 mV de sortie. Rapport de diaphonie supérieur à 40 dB, à 1 kHz. Plages de réglages : balance : 9 dB ; registre aigu, à 15 kHz : ± 12 dB ; registre grave à 40 Hz :



+ 12/- 16 dB. Commandes séparées par canal.

Compensation d'intensité subjective, avec tirette pour position linéaire.

Poussoir stéréo-mono. Poussoir de contrôle d'enregistrement magnétique.

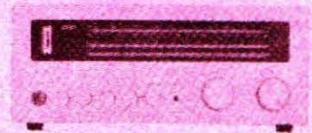
Entrées : radio, phono (magnétique), bande, réserve (phonocoupleur plézo-électrique).

Sorties : haut-parleur de 2 x 4 ohms minimum.

Boîtier métallique en craquelé anthracite ; panneau frontal en aluminium poli.

Dimensions : 26 x 11 x 32 cm.

Le tuner AM/FM Braun CE 500, entièrement transistorisé, est équipé de 18 transistors, 13 diodes au germanium et 7 diodes au silicium.



Sensibilité FM : 1,2 µV pour un rapport S/B de 30 dB, et une excursion de 40 kHz. Sensibilité AM : 10 µV pour un rapport S/B de 6 dB et 30 % de modulation. Limitation FM sur 4 étages ; seuil à 1,5 µV. C.A.G. sur 2 étages en AM.

Sélectivité FM : > 46 dB à 400 kHz.

Bande passante FM : 2 F.I. : 240 kHz ; discriminateur : 1 MHz. Distorsion : 0,5 % à 1 kHz, pour une excursion de 40 kHz. Rapport de diaphonie : 35 dB à 1 kHz, pour une excursion de 40 kHz.

Tension de sortie B.F. : 0,5 V avec Ri = 25 kΩ. Entrées : antennes ; terre ; dipôle.

Alimentation : 110, 220 V C.A.

Boîtier métallique en craquelé anthracite ; panneau frontal en aluminium poli.

Dimensions : 26 x 11 x 32 cm.

L'enceinte Sirius Supravox à une courbe de réponse de 16 à 20 000 Hz. Elle est équipée d'un haut-parleur de 21 cm T 215 SRTF, prévu pour une puissance de 15 W.

Dimensions : H. 800 x L. 370 x P. 350 mm.

## Devenez RADIO-ÉLECTRONICIEN

MONTEUR-  
DEPANNÉUR  
SOUS-INGÉNIEUR  
ou INGÉNIEUR

et vous vous ferez

une brillante  
Situation



en apprenant par correspondance

## L'ÉLECTRONIQUE la RADIO et la TELEVISION

Sans aucun paiement d'avance, avec une dépense minimale de 40 F par mois, et sans signer aucun engagement

VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS  
PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL  
PLUS DE 500 PAGES DE COURS

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures

STAGES PRATIQUES GRATUITS

Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous

LA DOCUMENTATION ET LA 1<sup>re</sup> LEÇON GRATUITE D'ÉLECTRONIQUE

**INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ**  
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII)

## BANDES MAGNÉTIQUES

qualité Son professionnel

(Studios d'enregistrement, Radio-diffusion, etc.)

GALETTE 750 m . . . . 15,00 - Bobine 18 cm (360 m.) 10,00  
Bobine 15 cm (240 m.) 9,00 - Bobine 13 cm (180 m.) 7,50

L'affaire du moment : PROJECTEURS 8 mm.

Valeur courante 960,00 F soldés . . . . . 320,00

## SPÉCIALITÉS DE FILMS ÉDITÉS

pour amateurs et collectionneurs

8 - 9,5 - 16 mm muets ou sonorisés

Vente avec possibilités d'échange permanent, prix minimes

Conditions et catalogue sur simple demande à :

**G. GAYOUT 4, bd St-Martin, Paris - Tél. : 607-61-10**

Occasions : photo, ciné, radio, télé, disq. AVEC LA GARANTIE DU NEUF

# NOUVEAUX TRUQUAGES ET EFFETS SONORES à la portée des amateurs

Le magnétophone ne permet pas seulement d'enregistrer les sons produits dans le studio plus ou moins de fortune, qui sont inscrits sur les disques ou transmis par radio ou par télévision ; il existe des procédés très divers, qui permettent aisément de transformer ou de créer les sons inscrits sur la bande au gré de l'imagination de l'opérateur, et nous avons déjà eu l'occasion d'en signaler de très nombreux.

Il est ainsi possible de superposer, sur une même piste, ou sur plusieurs pistes distinctes, les sons provenant de différentes sources suivant le procédé du *mixage* ; on peut, sur une même bande et sur une seule piste, reporter différents sons, paroles ou musique, inscrits déjà sur d'autres pistes, en ayant recours aux procédés *duoplay* ou *multiplay*, appelés parfois *playback* ou *multiplayback*. Nous avons également montré comment on pouvait supprimer, affaiblir ou exagérer, des sons de fréquences déterminées ou même réduire ou augmenter la durée de reproduction d'un enregistrement sans en modifier la qualité.

Mais, les procédés de ce genre, les effets sonores de toutes natures et spécialement d'amateurs, en raison même de leurs caractères, peuvent être réalisés de manières très

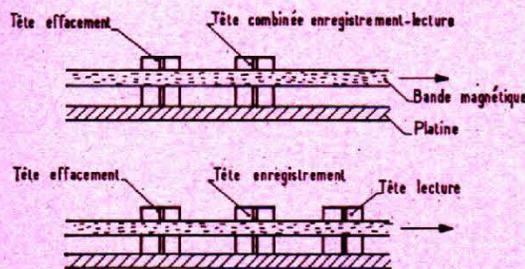


FIG. 1

différentes et qui varient presque à l'infini, parce qu'elles dépendent des moyens disponibles, des aptitudes de l'opérateur, des conditions d'exécution, et des buts recherchés.

Sans vouloir exposer des méthodes difficiles ou coûteuses, de caractère plus ou moins professionnels, et employées dans les studios, nous voudrions seulement indiquer ici quelques méthodes peu connues ou trop négligées, mais qui semblent présenter un intérêt pratique certain.

## DEUX TETES VALENT MIEUX QU'UNE

Le contrôle de l'enregistrement est généralement effectué au moyen d'un modulomètre. Il est, d'ailleurs, préférable d'employer un appareil ou un dispositif qui permette le contrôle direct de la qualité de l'enregistrement dès son exécution et, dans ce but, il est nécessaire d'employer, non pas une tête combinée d'enregistrement et de lecture, comme c'est le cas général pour un grand nombre de magnétophones d'amateurs, mais une tête séparée de lecture disposée à peu de distance

de la tête d'enregistrement, comme on le voit sur la figure 1. Bien entendu, cela implique également la nécessité d'utiliser un amplificateur de lecture séparé, et non combiné avec l'amplificateur d'enregistrement.

Lorsque ce dispositif n'existe pas, il est parfois possible de monter sur la platine une tête additionnelle distincte de lecture et de contrôle, et cet emplacement est prévu sur certaines platines de qualité, par exemple, celles des appareils Ferrograph. Cette tête de contrôle peut être reliée par un câble blindé, à un petit préamplificateur à transistors et il n'est, évidemment, pas besoin d'obtenir un niveau sonore élevé, puisqu'il suffit d'une audition de contrôle en petit haut-parleur ou même à l'aide d'un casque téléphonique.

Si ce montage est impossible ou difficile à envisager, il est possible d'utiliser, pour ce contrôle, un petit magnétophone de contrôle distinct, par exemple, un appareil portable, mais qui doit, bien entendu, permettre d'obtenir la même vitesse de défilement et comporter un enregistrement avec le même nombre de pistes.

Comme on le voit sur la figure 2, le premier appareil est utilisé comme enregistreur, et le second comme reproducteur. Cette combinaison permet également, évidemment, d'effectuer des effets de retraduction *playback* ou de *multiplayback*, en renvoyant l'inscription lue sur le second appareil vers le premier, ce qui détermine des effets curieux de superposition avec un certain décalage et, par suite, des effets de réverbération artificielle originaux. Le fonctionnement, de longue durée peut être amélioré en disposant des deux appareils, en laissant le ruban relâché entre le premier et le second. On peut également prévoir un bras de tension à ressort destiné à compenser la variation progressive de la tension de la bande, au fur et à mesure du déroulement.

A ces questions d'utilisation d'un deuxième magnétophone, il faut toujours associer les problèmes posés par l'emploi d'une bande enregistrée sur un deuxième appareil. La lecture d'une bande enregistrée ne donne pas toujours les mêmes résultats sur tous les appareils, surtout si l'on continue à utiliser des bobines, comme c'est le cas général, et non des cassettes, par suite de légères variations de la hauteur des têtes magnétiques et, par suite, des pistes correspondantes, d'où la nécessité d'un contrôle et, s'il y a lieu, d'un réglage de têtes de lecture, opération généralement rendue facile sur la plupart des appareils récents, grâce à l'utilisation de supports de tête facilement mobiles sous l'action d'une simple vis maintenue par un ressort.

## ECHO ET PRE-ECHO

L'écho sonore consiste, on le sait, dans la répétition d'un son à niveau plus ou moins réduit, au bout d'un certain délai, qui ne dépasse pas quelques secondes, tandis que la réverbération artificielle ou résonance

sonore se manifeste par la répétition du son au bout d'un temps beaucoup plus réduit, de l'ordre d'une fraction de seconde.

Mais, on peut envisager des effets inverses, c'est-à-dire, la production d'un son à un niveau assez faible suivi du même son à un niveau normal ; ce phénomène se remarque au début

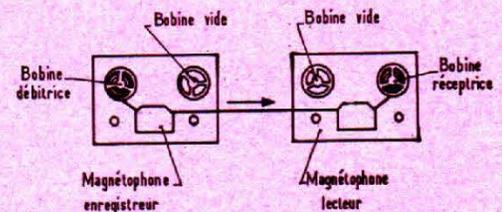


FIG. 2

de la lecture de certains enregistrements de longue durée. Il est produit par une copie sur la bande du son intense qui suit immédiatement ; cet effet peut être imité au moyen de l'assemblage des deux enregistreurs décrits précédemment.

On supprime le fonctionnement de la tête d'effacement du second appareil, soit en agissant sur le bouton de superposition s'il existe, soit en plaçant sur la tête magnétique elle-même un petit bout de ruban adhésif, et l'on place les deux appareils sur la position « enregistrement », avec leurs microphones disposés côte à côte. Le bouton de réglage du volume sonore du premier appareil est réglé à une position assez élevée et celui du deuxième à une position assurant un niveau assez faible.

Dans ces conditions, tous les sons enregistrés produisent évidemment cet effet de pré-écho, signalé précédemment. Il suffit, naturellement, de modifier les niveaux respectifs des volumes, c'est-à-dire d'enregistrer d'abord avec un niveau assez élevé, puis, ensuite, avec un niveau plus faible, pour obtenir l'effet d'écho ou de réverbération artificielle, suivant la méthode indiquée précédemment. Dans les deux cas, plus la vitesse de défilement du ruban est élevée, plus l'écart entre le son normal et l'écho est réduit.

## LA STEREPHONIE AVEC DES APPAREILS MONOPHONIQUES

Il existe des moyens amusants d'obtenir une conversation en stéréophonie, en utilisant deux enregistreurs monophoniques distincts. Une première personne enregistre la moitié l'une conversation sur un appareil, et en laissant sur la bande des espaces convenables et, bien entendu, repérés avec soin, au moyen de marques à l'encre de Chine pour les réponses de la seconde personne. Elles sont, ensuite, enregistrées sur une seconde machine, de telle sorte qu'elles peuvent s'adapter exactement aux espaces prévus sur le premier enregistrement.

Les deux magnétophones sont ensuite placés de chaque côté de la pièce d'écoute, et

les deux bandes sont reproduites simultanément. Il est bien entendu, nécessaire d'effectuer avec soin les enregistrements, et de prévoir plusieurs répétitions pour éviter les erreurs ; mais, le résultat final est très amusant et la qualité stéréophonique de ping-pong peut même être supérieure à celle qu'on obtient avec un seul magnétophone stéréophonique !

Un duo de pianos stéréophoniques ou d'instruments de musique quelconques, peut, en théorie, être enregistré de la même manière ; mais, il est nécessaire de prévoir des durées très précises, et il est plus difficile d'obtenir encore dans tous les cas des résultats valables sans une pratique et une habileté minimales.

Dans le même esprit, une expérience utile consiste à essayer de synchroniser un morceau de musique identique avec les deux enregistreurs distincts.

## LES QUATOURS INCOMPLETS

Un emploi intéressant de la multiplicité des enregistrements, peut être trouvé lors de l'exécution des quatuors à cordes, quand les artistes amateurs ne peuvent se réunir d'une manière régulière pour les répétitions. Chacun des exécutants effectue un enregistrement séparé de la partie du morceau de musique dont il est chargé, et les quatre bandes ainsi réalisées sont *assemblées* au lieu de réunion. Lorsqu'un des exécutants ne peut se joindre à l'orchestre, son enregistrement peut être reproduit et le magnétophone correspondant *prend ainsi la place du musicien* ; les trois autres exécutants ne sont pas handicapés par son absence !

Le procédé inverse peut aussi être adopté, de sorte que chaque exécutant peut avoir à sa disposition les trois autres parties de l'orchestre pour effectuer chez lui les répétitions utiles.

Rappelons, d'ailleurs, que le procédé du *Multiplay* peut servir à inscrire sur la bande aimantée des enregistrements de trios ou de quatuors *qui n'existent pas*, le même exécutant reproduisant trois ou quatre fois de suite les différents morceaux qui doivent être inscrits sur la même piste, et qui sont retraduits ensuite dans l'appareil lui-même.

## LES REPETITIONS FACILES

Le même principe peut être adopté pour les *répétitions théâtrales ou dramatiques*, et pour les conférences de tous genres. Les acteurs doivent lire leurs rôles, avant le commencement des répétitions ; ce travail peut être entrepris de préférence en *enregistrant* les textes considérés, et non en les écrivant ; la partie qui doit être apprise est mieux assimilée « par le son ».

Lorsque l'apprentissage et les versions primitives ont ainsi été écrites, il est possible d'effacer les bandes correspondantes de façon à modifier peu à peu leur caractère. On ménage au besoin des intervalles de silence, de façon à laisser place, s'il y a lieu, aux passages qui auraient été oubliés.

## L'EMPLOI DES BANDES D'EFFACEMENT

Dans de nombreux cas, il est nécessaire d'effectuer des effacements précis de mots, de phrases, ou de passages musicaux, ce qui pose des problèmes délicats au moment de l'enregistrement. L'utilisation des dispositifs habituels mettant hors circuit la tête d'effacement au moment nécessaire est plus ou moins précise ; l'emploi d'un nouveau matériau qui peut être considéré comme une

sorte de gomme magnétique rend possible une autre méthode.

Il s'agit d'une sorte de *caoutchouc* magnétique avec lequel on frotte la partie à effacer.

Des enregistrements d'essais doivent être effectués de façon à permettre de se rendre compte des résultats pratiques obtenus ; on détermine les durées d'effacement utiles, ce qui permet d'éviter les reproductions des passages à supprimer au moment de la retraduction.

Ce matériau peut être utilisé pour l'*effacement localisé*, c'est-à-dire la suppression d'un fragment sonore, en dehors des bruits de claquements et craquements et bruits parasites divers indésirables ; on peut également l'employer pour inscrire des marques de repère au cours des montages, lorsqu'il faut réaliser des coupures précises.

On commence par déterminer d'une manière approximative l'emplacement sur la bande des inscriptions de sons indésirables, par une première lecture, et l'on inscrit le « spot »

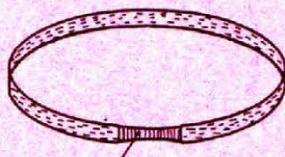


FIG. 3

d'effacement au point que l'on considère comme le centre de la région correspondante ; on trace ensuite une marque de repère avec un crayon à l'encre de Chine. La reproduction de la bande nous indique la précision du repère effectué, et l'effacement peut être graduellement étendu de chaque côté du point initial, en correspondance avec l'information sonore entendue.

## LES EFFETS SONORES IMPROVISES

Les *bruitages* sont indispensables pour tous ceux qui veulent réaliser des bandes vraiment originales et intéressantes, et des articles précédents ont montré comment on pouvait obtenir à l'aide d'éléments simples et un matériel extrêmement réduit presque tous les bruits de la nature, avec une boîte à cigares ou une boîte d'allumettes, et grâce aux possibilités du microphone !

Il n'est même pas besoin d'aller aussi loin et, pour obtenir des effets très divers et très curieux, nous avons sous la main *dans l'appartement*, tous les instruments nécessaires ; il suffit de bien les utiliser : rasoirs électriques, pianos, machines à écrire, pendules, ventilateurs, robinets, fours, aspirateurs, séchoirs, etc.

Voulons-nous ainsi avoir illusion de parcourir les profondeurs des grottes, inscrire le bruit produit par les portes des automobiles, nous trouver dans des avions, ou dans des ascenseurs, enregistrer le bruit des explosions et des cloches des églises ? Cela en vérité, est bien facile.

Enregistrons le bruit d'un robinet avec l'eau qui coule dans un vase quelconque à une vitesse double de la vitesse finale prévue pour la reproduction ; surimposons ensuite à ce premier enregistrement, les paroles de nos explorateurs souterrains, à une vitesse plus faible, et avec le microphone suspendu à l'intérieur du piano, en appuyant sur la pédale d'intensité. L'ensemble de tous ces sons nous donnera un effet saisissant.

Le bruit exact d'une portière d'automobile ou de car peut être inscrit sans avoir besoin de déplacer notre appareil, en fermant simplement brusquement la porte du four de notre cuisinière à gaz ou électrique.

Pour produire des bruits variés d'avion, fixons simplement un morceau de papier souple à la cage protectrice d'un ventilateur, de sorte que l'extrémité se trouve en face des pales de l'hélice. Nous entendrons alors un bruit, dont la cadence varie suivant la vitesse de rotation du moteur, et qui sera fortement amplifié en approchant plus ou moins le microphone ; cela nous donnera illusion d'un moteur d'avion à hélice plus ou moins ancien. Mais, s'il s'agit d'un avion moderne, il vaut mieux employer dans le même but un séchoir électrique de cheveux à air chaud, qui existe maintenant dans tous les ménages ; la vitesse est généralement réglable et l'intensité du son inscrit dépend de la distance au microphone.

Voulons-nous simplement avoir l'illusion de nous trouver dans un *ascenseur* ? Enregistrons le bruit du démarrage d'un aspirateur de poussière, son fonctionnement, et son arrêt, en utilisant la plus grande vitesse de défilement de notre magnétophone. Mais, au moment de la lecture, n'employons que la vitesse inférieure réduite de moitié, et nous pourrions entendre avec un réalisme parfait l'ascenseur qui démarre, qui s'élève vers les étages supérieurs ou, au contraire, qui descend (en utilisant la méthode inverse) et finalement qui arrive à l'étage.

Il y a beaucoup de moyens divers pour produire sans danger des *explosions* terrifiantes, tout au moins au point de vue sonore ! Elles peuvent être inscrites, tout simplement, avec un piano, en appuyant simultanément sur toutes les touches de notes graves, et en abaissant en même temps la pédale d'intensité.

Pour figurer les *sons des cloches*, il y a sans doute également de nombreux procédés. Pour plus de simplicité, il suffit d'utiliser la simple sonnette d'avertissement de la *machine à écrire*, qui indique la fin de la ligne ; employons la vitesse de défilement la plus élevée avec des intervalles entre chaque frappe, puis, reproduisons ces passages à une vitesse plus faible.

Il s'agit là encore, sans doute, de simples exemples des résultats que l'on peut obtenir avec des instruments très simples et familiers. Chacun d'eux peut, d'ailleurs, être utilisé de différentes façons et, après quelques essais, au mieux des résultats obtenus, et suivant l'habileté et l'ingéniosité de l'opérateur. Considérons ainsi le *rasoir électrique* ; le son qu'il produit peut varier dans une grande proportion, et l'on peut obtenir un *bourdonnement* à volonté, ou un *grésillement* en l'appuyant contre la surface d'une table. Essayons de l'appliquer sur d'autres types de surfaces, le panneau d'une fenêtre, sur une porte, sur une armoire, enregistrons à l'intérieur d'une boîte en carton, d'une boîte métallique de gâteaux ou d'un récipient en verre.

Reproduisons ces bandes d'essai à la même vitesse que celle utilisée pour l'enregistrement, puis à une vitesse double, à une vitesse réduite de moitié et, si notre magnétophone comporte trois vitesses, aux valeurs extrêmes possibles.

Notons avec soin les effets produits au cours de chaque expérience sur un carnet de notes, où nous pourrions dresser une liste des effets sonores réalisables. Ainsi, lorsque nous voudrions obtenir un bruit déterminé, nous n'aurons plus de recherche à effectuer, et

nous connaissons exactement le moyen permettant de réussir, sans avoir recours aux bandes ou aux disques de bruits

### LA BANDE SANS FIN IMMEDIATE

Une boucle sans fin est réalisable simplement, on le sait, en assemblant les deux extrémités d'une bande magnétique, dont la longueur est habituellement de 50 à 70 cm. Cette boucle permet de répéter constamment un message très court, une phrase, ou quelques paroles simples, et peut servir à des usages très divers, à titre de dispositif de fortune, évidemment, elle ne peut remplacer les chargeurs sans fin récents, qui assurent des auditions régulières de longue durée. (fig. 3)

Si, normalement, ces boucles n'ont guère, comme nous l'avons noté plus haut, qu'une longueur de quelque cinquante centimètres, on peut cependant envisager des variantes, suivant les dimensions et la construction du magnétophone; on peut ainsi utiliser des boucles de l'ordre de 1,80 m à 2 m au maximum; mais, il faut, dans ce cas prévoir un support pour assurer le défilement de la bande dans la machine.

Il suffit habituellement d'utiliser des objets ronds et à la surface polie, et le dispositif le plus simple consiste encore à adopter un pot de confiture rempli de matières assez lourdes, ou tout simplement de cailloux, sinon de poids en fer ou en cuivre des balances ordinaires anciennes. (fig. 4)

Cette boucle sans fin constitue un moyen d'enseignement original dans certains cas particuliers; elle sert pour apprendre les signaux Morse; elle peut être utilisée pour apprendre la lecture élémentaire aux enfants,

et les amuse en même temps. On peut aussi l'employer pour l'apprentissage des oiseaux chanteurs, sinon des merles et des perroquets, auxquels on veut apprendre plus ou moins à

prononciation invariable, ce qui est bien préférable. Le procédé est efficace, l'oiseau apprend plus vite et plus facilement, et peut ensuite répéter plus clairement ce qu'il a appris!

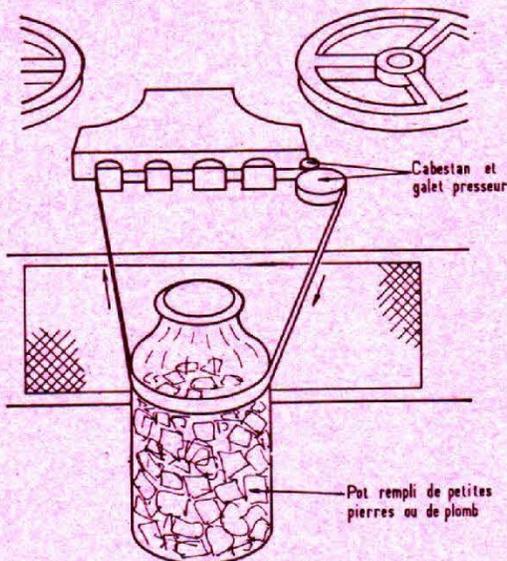


FIG. 4

parler, et on a là ainsi un « professeur » peu coûteux et infatigable!

Une phrase ou une sentence quelconque est enregistrée sur la boucle, et elle est répétée constamment à l'oiseau, sans que son maître ait besoin de s'occuper de son « élève ailé »; non seulement, on obtient ainsi la répétition sans fatigue et sans impatience, mais une

### LES BRUITS DE FOND ET L'AMBIANCE SONORE

Des bruits de fond continus sont souvent nécessaires à l'amateur d'enregistrement pour caler « l'atmosphère » de ses scénarios, de ses squetches, de ses œuvres d'actualité ou de voyage. La boucle sans fin constitue un moyen simple d'obtenir ces résultats; on peut y inscrire, par exemple, le bruit de la mer, des vagues, et des oiseaux marins, ce qui assure au cours de tout l'enregistrement un fond sonore saisissant, avec bien entendu, un niveau exactement déterminé après trois ou quatre répétitions.

Il y a cependant deux sortes de bruits de fond continus; périodiques ou irréguliers. Les bruits de la mer sont un exemple de bruits, qui ne peuvent rester uniformes pendant trop longtemps; au contraire, pendant toute la durée du trajet d'un train, entre le démarrage et l'arrêt, les bruits des roues sur des rails sont plus ou moins périodiques. Pour des répétitions sonores régulières de sons périodiques, tels que ceux d'un train en marche, l'emploi d'un collage permet d'assurer une séquence rythmique complète, de façon à obtenir un effet continu. Après la préparation d'une demi-douzaine de boucles de ce genre, chacune d'elles peut constituer un ensemble complet, et l'on a ainsi à sa disposition une « bruiothèque », capable de rendre des services à tout instant.

R. S.

## VENTE EXCEPTIONNELLE - PRIX INCROYABLES - QUANTITÉ LIMITÉE

### ARTICLES GARANTIS

soldés

#### MAGNETOPHONES

Portatif Mini K7 - Nouveau modèle  
Prix ..... **370,00 F**  
Modèle import. à cassette - Commande par clavier ..... **420 F**  
Geloso, Piles-sect., 2 pistes ..... **420 F**  
Rhodex 3 vit. 4,75 - 9,5 - 19,5 - 4 pistes bobines 150 ..... **595 F**  
Stéréo TK7 - 2 vit. - 4 pist. ..... **880 F**

#### TELEVISEURS

PORTATIF - 28 cm - 2 chaînes - Secteur 110/220 - Sur batterie 12 volts - Chargeur incorporé ..... **950 F**  
Modèle 41 cm - Mêmes caractéristiques que le 28 cm ..... **1.190 F**  
Nouveau modèle Portable - 2 chaînes - 49 cm ..... **1.450 F**

#### REFRIGERATEUR - 240 litres - Cuve émail

..... **790 F**  
MACHINE A LAVER - 4 kg - Chauffage électrique ..... **790 F**

#### APPAREILS PHOTOGRAPHIQUES

Simplette à chargement instantané par Film 126 Kodak ..... **99 F**

#### EMETTEURS-RECEPTEURS

Modèle 6 transistors, le jeu ..... **190 F**  
Modèle Junior, le jeu ..... **239 F**  
Modèle 9 transistors, le jeu ..... **370 F**  
Modèle Luxe grande portée, 11 transistors (en mer 25 km) ..... **550 F**

### JUMELLES - LONGUES-VUES TERRESTRES ET MARITIMES - OPTIQUE TRAITÉE

#### JUMELLES



8 x 30 ..... **125 F**  
7 x 50 ..... **190 F**  
10 x 50 ..... **209 F**  
12 x 50 ..... **219 F**  
16 x 50 ..... **259 F**

Etui cuir sellier pour 7 x 50 et 10 x 50.  
Prix ..... **22 F**  
Etui luxe pour 12 x 50 ..... **36 F**  
Etui luxe pour 16 x 50 ..... **45 F**



LUNETTE 20 x 30. Corps métal émaillé. 3 sections coulissantes - Objectif achromatique - Avec étui ..... **39 F**

LUNETTE 8 x 25-30 - Zoom et mise au point par 2 rampes.  
Avec sac ..... **99 F**

#### NOUVEAUTE : LUNETTE 12 x 40 - 40 mm AVEC ZOOM

Fonctionnant électriquement par 2 piles de 1,5 V - Grande luminosité.  
Livrée avec trépied de table ..... **269 F**

### LONGUES-VUES

Modèle avec mise au point par crémaillère, trépied bois, grossis 15 x 60, objectif 60 mm, long. 62 cm. **180 F**  
Modèle avec Zoom. Grossissement 20 x 80, objectif 60 mm ..... **240 F**

Modèle à 8 grossissements, 36 à 356, livré avec 4 oculaires. Prix ..... **550 F**  
Modèle à 6 grossissements - Montage équatorial - 62, 206, 312, avec Barlow 124, 416, 625 ..... **1.190 F**

### CINEMA

Caméra Admira 8 mm, cellule couplée - Objectif 2,8 - A mise au point fixe, prise vue par vue. Livrée avec poignée déclencheur et dragonne ..... **250 F**  
Modèle Quartz à 4 vitesses : 12, 16, 24, 48 images/seconde - Marche arrière, cellule incorporée. Livrée avec filtres, bonnettes, poignée et sac. Prix ..... **390 F**



Projecteur AMS - 8 mm - Mise en place automatique du film, 110/220 V - 16 et 24 images/seconde - Utilise bobines de 120 m - Livré avec couvercle formant mallette ..... **390 F**  
Projecteur Super 8 REVUE - Accrochage automatique - Sur bobine, marche avant et arrière, 12 V 100 W. Tensions 110/220 V. Prix ..... **495 F**



### ARTICLES GARANTIS

soldés

#### NOUVEAUTE POSTE VOITURE

CLAR import. JAPON, clavier touches stat. prérégulées 3 GO 2 PO-6 et 12 V, av. haut-parleur. Recommandé. **325 F**

Interphone PYE - sans fil, secteur 110/220 volts - Recommandé.  
La paire ..... **190 F**

Chargeur voiture 6/12 volts - Puissant en ampérage.  
Prix exceptionnel ..... **109 F**

Régulateur de tensiön automatique 110/220 V ..... **90 F**

Aspirateur PYE, modèle traîneau, puissant, avec accessoires - 220 V - Moitié prix de sa valeur ..... **190 F**

Electrophone portatif piles pour 45 t., marche et rejet automatiques, avec housse de transport ..... **190 F**

Enceintes acoustiques HI-FI - Coffret bois, H.-P. 21 cm, avec cône aigu incorporé - 6 watts ..... **59 F**  
Modèle 12 watts 2 H.-P. .... **125 F**  
Luxor, 4 H.-P., 12 watts ..... **190 F**

Ajouter aux prix indiqués T.L. 2,82 % + Port et emballage en sus

## COMPTOIR RADIOPHONIQUE M.B.

Ne pas confondre - Face à la rue Saint-Marc  
160, rue Montmartre, PARIS (2<sup>e</sup>) - M<sup>o</sup> Bourse

Tél. : 236-41-32 - C.C.P. PARIS 443-39

# BIBLIOGRAPHIE

## LA TELEVISION C'EST PRESQUE SIMPLE

par E. AISBERG et J.-P. DOURY

Un volume de 136 pages, format 18 x 23 cm, nombreuses illustrations, planches en couleurs. — Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris (6<sup>e</sup>).

Rédigé en collaboration avec J.-P. Doury, dans un style alerte et plaisant, et surtout présenté de façon très vivante grâce

aux amusants dessins marginaux qui l'égayent, cet ouvrage réalise une performance peu commune : celle de rendre aisément accessible la technique de la télévision en couleurs à tous ceux qui ont déjà assimilé les notions fondamentales de la télévision en noir et blanc.

Et tout cela avec un humour de bon aloi, en mettant aux prises deux personnages assurément très connus — il s'agit de Curiosus et d'Ignotus — qui, dans un certain nombre de chapitres, abordent sous une forme dialoguée les grandes questions posées par la compréhension d'une technique d'une brûlante actualité.

## FONCTIONNEMENT ET REGLAGE DES TELEVISEURS COULEURS par M. VARLIN

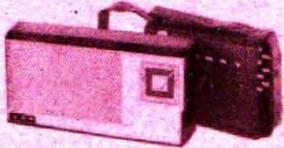
Un volume de 226 pages, format 16 x 24 cm, avec nombreuses illustrations. — Editions Radio, 9, rue Jacob, Paris (6<sup>e</sup>).

Avec l'apparition des récepteurs de télévision en couleurs, le technicien spécialisé en matériel « grand public » est obligé de se « recycler » comme il avait déjà dû le faire lors de l'avènement de la télévision monochrome. Cet ouvrage lui en donne les moyens.

Après un bref rappel des notions de colorimétrie, indispensable à une étude profitable de télévision en couleurs, l'auteur analyse les différents systèmes connus, décrivant leurs circuits et montrant les caractéristiques propres à chacun d'eux. Il insiste tout particulièrement sur le système SECAM, s'étendant largement sur les montages qu'utilisent les constructeurs. Une large part est faite aux tubes-image et aux bases de temps.

Dans les deux derniers chapitres, M. Varlin décrit les différents réglages à effectuer puis donne le schéma commenté d'un récepteur de télévision en couleurs du type SECAM actuellement commercialisé.

### RECEPTEUR POCKET A TRANSISTORS

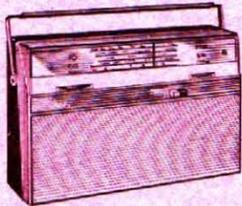


PO - GO

Antenne directionnelle - Puissance de sortie - Alimentation 2 piles de 3 V - Circuit imprimé à semi-conducteurs - Piles isolées du circuit.

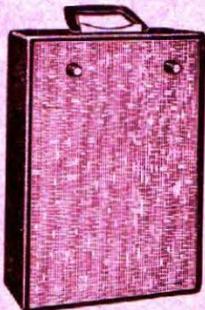
Prix comptoir ..... 82,00  
Franco : 88,00

### ● POSTE PORTATIF PO - GO 6 TRANSISTORS



Dimensions : 270 x 170 x 70 mm  
Présentation luxueuse - Coffret capitonné face avant plastique gris - Grille métal.  
Ordre de marche, comptoir .. 70,00  
FRANCO ..... 76,00

### AMPLIFICATEUR AVEC COLONNE SONORE INCORPOREE



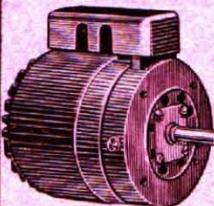
comprenant 2 H.-P. modulant sans distorsion la totalité de la puissance de 3,5 W REELS. 2 entrées Basse impédance 10 K, Haute impédance 220 K. Présentation luxueuse gainée noir tissu, H.-P. plastique gris métallisé.

COMPLET EN KIT .. 169,00

Supplément pour une alimentation secteur 110/220 V à incorporer. 40,00

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 255,00  
+ port 10 F

### MOTEURS « PABST » POUR MAGNETOPHONES



Rotor fixe Stator tournant 110/220 V  
Marche AV et AR - Ø 85 mm - H. 140 mm dont axe 30 mm  
A PROFITER  
PRIX UNITAIRE Au comptoir 69 F  
Franco. 79,00

### GRAND CHOIX DE TÉLÉ PRIX INCROYABLES TELE PORTATIF 2 CHAINES TOUT TRANSISTORS



ECRAN de 28 cm - 110/220 V - ROTACTEUR EQUIPE TOUTS CANAUX

Alimentation batterie stabilisée et sur piles

CHARGEUR INCORPORE

Antenne télescopique - Prise d'antenne extérieur.

Dimensions : 330 x 300 x 260 mm. Poids : 8 kg emballé.

PRIX INCROYABLE 850 F port 15 F

### ● CHASSIS DE TELEVISEURS ●

Ecran plat 110° - Tween-panel - 2 chaînes - Commande par poussoir.

En 59 cm Comptoir ..... 620,00  
En 70 cm Comptoir ..... 720,00  
FRANCO + 25 F

### ● CHASSIS DE TELEVISEURS ●

Sans tube ni lampe 819/CCIR - Possibilité d'adjonction d'un tuner 625 lignes - ETAT NEUF (sortie de chaîne) mais à régler, livré avec la liste des lampes Comptoir ..... 155 F

Jeu de 19 lampes Comptoir .. 117,00  
FRANCO : Châssis + 15 F  
lampes + 8 F

Si vous le désirez, nous pouvons vous régler ce téléviseur pour .... 115,00

### POSTE VOITURE



Dimensions : 150 x 150 x 45 mm  
3 GAMMES OC-PO-GO SENSIBLE ET MUSICAL

7 transistors dont 2 de puissance genre SFT212.

Puissance de sortie 1 W réel en 6 V. Puissance de sortie 2 W réel en 12 V. ORDRE DE MARCHÉ (sans H.-P.)

159,00  
Avec H.-P. en boîtier ..... 169,00  
+ port 10 F

### POSTES A TRANSISTORS PO - GO

grandes marques MATERIEL NEUF MAIS FABRICATION A TERMINER PRIX 45,00, port 10 F

### PETIT MODULE BF

3 transistors 2N1302 - 2N1303 - SF353 ou équivalents - 200 mV. Dim. : 75 x 25 x 25 mm.

Câblé prêt à l'emploi, Comptoir 10 F

FRANCO + 3 F

### GRAND MODULE REGULE

CTN 800 mV - 4 transistors 2xOC80 64T1 - OC44 ou équivalents - 2 transfos. Dim. : 130 x 50 x 40 mm. Compt.

Câblé prêt à l'emploi. 25 F

FRANCO + 3 F

### Push-Pull MODULE BF TRANSISTORS

64T1 - 2xOC72 ou équivalents - 1 transfo Driver - 300 mV. Dim. : 95 x 55 x 35 mm - Câblé prêt à l'emploi.

Comptoir 15 F

FRANCO + 3 F

### HAUT-PARLEURS HI-FI

2 x 12 x 17 cm + 2 tweeters Pour la construction de votre enceinte acoustique. PRIX Comptoir ..... 23,00

FRANCO + 6 F

### CARABINE 22 LONG RIFLE AVEC LUNETTE NEUVE AVEC CERTIFICAT DE GARANTIE



Prix ..... 195,00

Coffret gainé noir, intérieur capitonné pour le transport - Très luxueux

Supplément .. 59,00

### AUTRES MODELES A CANON LISSE

9 mm sans lunette : Prix 79,00 • 12 mm sans lunette : Prix 99,00

14 mm sans lunette : Prix 150,00

+ Expédition : 10 F

## RE. ME. LEC

19, passage Etienne-Delaunay (face au 183, rue de Charonne) - PARIS (11<sup>e</sup>) Tél. : 805-91-76

Métro : Bagnole - Autobus : 76

Ouvert de 8 h 30 à 13 h et de 14 h à 18 h • FERME LE LUNDI

Pas d'envoi en dessous de 20 F

Règlements par mandat postal, virement ou chèque bancaire

C.C.P. 7 276-32 Paris

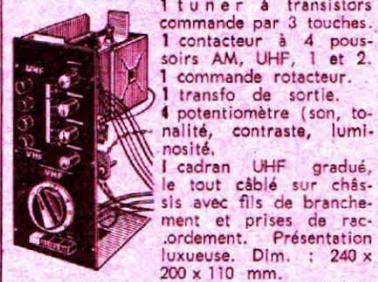
PORT ET EMBALLAGE EN SUS

N'OUBLIEZ PAS DE CONSULTER NOS PRECEDENTES PUBLICITES

### 55 F PLATINE HF

comptoir GRANDE MARQUE

comprenant :



1 tuner à transistors commande par 3 touches.  
1 contacteur à 4 poussoirs AM, UHF, 1 et 2.  
1 commande rotacteur.  
1 transfo de sortie.  
4 potentiomètre (son, tonalité, contraste, luminosité,  
1 cadran UHF gradué, le tout câblé sur châssis avec fils de branchement et prises de raccordement. Présentation luxueuse. Dim. : 240 x 200 x 110 mm.

Franco ..... 61,00

### 99.50 F LOT de pièces détachées

comptoir POUR TELE

comprenant :

1 Platine MF  
1 Tuner 2<sup>e</sup> chaîne  
1 EBENISTERIE NEUVE TOUT ECRAN TWEEN PANEL  
1 Bobine de déflexion  
1 Rotacteur avec lampe  
1 HP 12x17 cm  
1 Transfo de sortie  
1 Transfo d'alimentation  
1 Self de filtrage  
1 Contacteur à poussoir  
1 Condensateur 2x100 MF - 350 V  
5 Boutons  
5 Résistances bobinées  
FRANCO 114,50 F

### EBENISTERIES DE TELE NEUVES 35 F

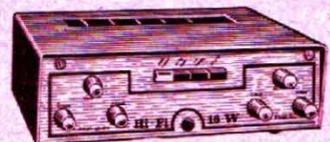
TUNER UHF 2<sup>e</sup> CHAINE NEUF avec démulti. Comptoir ..... 20,00

FRANCO + 6 F

### AMPLI STEREO HI-FI 2 x 5 W

### 16 TRANSISTORS, DOUBLE PREAMPLI CORRECTEUR A 6 TRANSISTORS

(Décrit dans le « H.-P. » du 15-7-66)



Ensemble coffret comprenant : coffret, plaque avant, contacteurs, circuits imprimés, potentiomètre, voyant, boutons.

Schéma et plans de câblage 149 F + 6 F

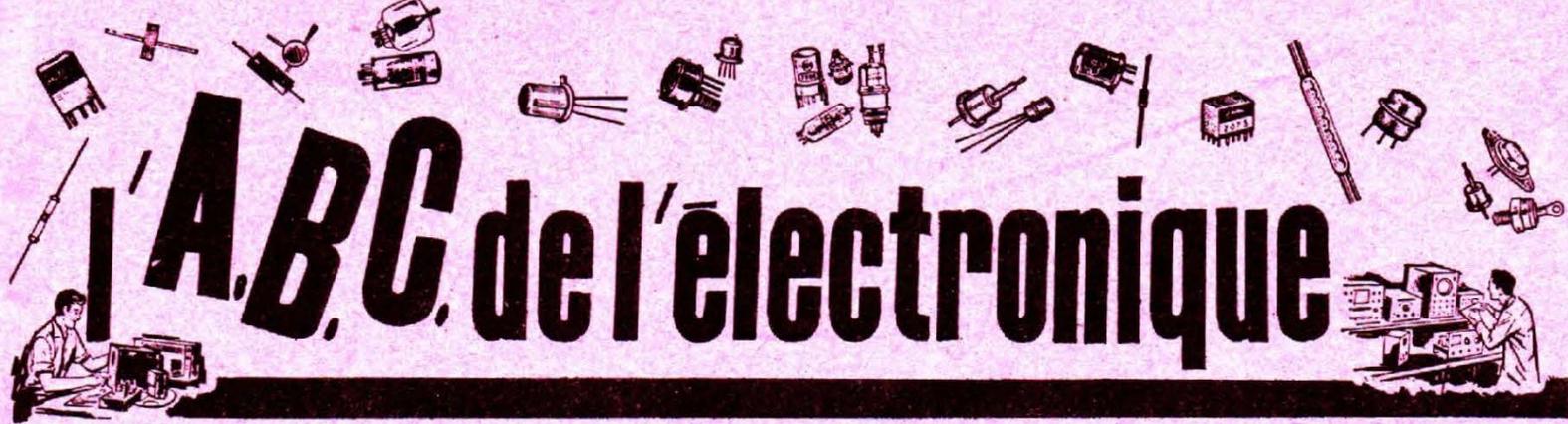
port

PRIX, en pièces détachées .. 290,00

COMPLET ..... 390,00

+ port 10 F

GALLUS



# L'A.B.C. de l'électronique

## OSCILLATEURS DE RELAXATION

### MULTIVIBRATEUR A COUPLAGE POUR EMETTEURS

UN multivibrateur très simple et à performances étendues a été proposé comme application d'emploi des transistors BFX48 du type PNP fabriqués par Fairchild.

Le montage est représenté par le schéma de la figure 1 et on constate qu'il ne nécessite que deux transistors du même type, cinq résistances et un seul condensateur. Le signal de sortie est rectangulaire et se présente comme le montre la figure 2. T est la période totale, t1 est la période partielle la plus longue et t2 la période partielle la plus courte.

L'amplitude de ce signal peut atteindre 12 V. Il est obtenu, évidemment, aux bornes de R<sub>L</sub> dont la valeur la plus favorable est de 1 kΩ.

Les deux transistors, montés en multivibrateur astable, c'est-à-dire oscillant librement, comportent deux couplages, l'un direct entre le collecteur de Q1 et la base de Q2, l'autre par la capacité C monté entre les deux émetteurs.

Deux sources d'alimentation sont nécessaires, l'une de 40 V et l'autre de 20 V. Leurs négatifs sont reliés à la masse, tandis que le positif + 40 V est relié au point commun de R1 et R2 et le positif + 20 V est relié à la base de Q1. On peut considérer que Q1 est monté en base commune et Q2 en émetteur commun.

Avec ce montage, le temps de montée est très réduit, de 15 nanosecondes seulement. La figure 3 définit ce temps t<sub>0</sub>. En désignant par 1 l'amplitude totale de la tension de sortie engendrée par ce multivibrateur, on voit que la montée verticale AB de la figure 2, est remplacée par une montée progressive. On définit deux points, X correspondant à une augmentation de 10 % de la tension de sortie (ordonnée 0,1) et Y correspondant à une augmentation de 90 % (ordonnée 0,9).

Le temps t<sub>0</sub> est la différence des temps correspondant à ces deux points, c'est-à-dire le temps

nécessaire pour passer de 10 % à 90 % de la tension totale.

Ce temps, très court, autorise la génération de signaux de sortie

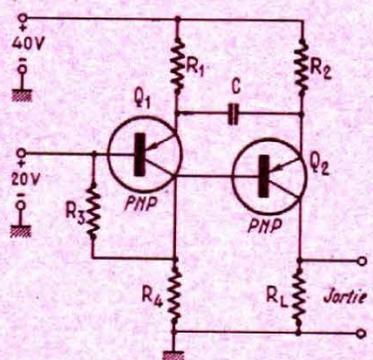


Fig. 1

de forme pratiquement rectangulaire jusqu'à une fréquence f très élevée.

Soit, par exemple, le cas d'un signal dont les deux périodes partielles sont égales : t1 = t2 donc T = 2 t1 = 2 t2. La fréquence d'un tel signal est f = 1/T.

Pour que le signal ait un aspect rectangulaire, il faut que T soit grand par rapport à t<sub>0</sub>, par exemple 10 fois t<sub>0</sub>, ce qui donne :

$$T = 10 \cdot 15 \text{ ns} = 150 \text{ ns.}$$

La fréquence correspondante est alors :

$$f = 1/T = 7 \text{ MHz environ.}$$

Pour une forme encore plus proche de celle rectangulaire, on prendra T = 100 t<sub>0</sub> = 1 500 ns, ce qui donne f = 1/T = 700 kHz environ.

### DETERMINATION DES ELEMENTS

En utilisant les transistors BFX48 et en se basant sur des tensions de 20 et 40 V, exactes à ± 10 % près, avec R<sub>L</sub> = 1kΩ on pourra obtenir des signaux rectangulaires de 12 V d'amplitude, les niveaux, par rapport à la masse étant zéro volt pendant le temps t1 et + 12 V pendant le temps t2. Les temps t1 et t2 dépendent des valeurs des éléments C et R1 à R4.

A l'aide des graphiques des figures 4 et 5 on pourra déterminer R1, R2 et R<sub>p</sub> :

$$R_p = \frac{R_3 R_4}{R_3 + R_4} = \frac{R_4}{4,5}$$

en fonction du rapport de temps t1/t2, ce rapport pouvant être inférieur, égal ou supérieur à 1.

L'opération se fait en plusieurs étapes. Lorsque R1, R2, R3 et R4 sont déterminées, on pourra calcu-

ler les valeurs de t1 et t2 à l'aide des formules extrêmement simples :

$$t_1 = 0,19 R_2 C$$

$$t_2 = 0,19 R_1 C$$

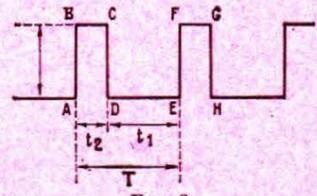


Fig. 2

### FORME DU SIGNAL

Le signal étant rectangulaire, sa forme est déterminée par le rapport t1/t2. Si t1 > t2, le signal est à impulsions de durée t2, positives, comme celui de la figure 2.

Pour t1 = t2 le rapport t1/t2 = 1, les alternances positives et négatives, correspondant à + 12 V et zéro volt, auront la même durée T/2 = t1 = t2.

Pour t1/t2 < 1, c'est-à-dire t1 < t2, les impulsions, c'est-à-dire les parties du signal les plus courtes, sont négatives.

Soit, par exemple, t1/t2 = 20. Utilisons le graphique de la fig. 4. On trouve immédiatement R2 = 40 kΩ et R1 = 2 kΩ. On a, d'ailleurs t1/t2 = R2/R1.

Le rapport t1/t2 étant fixé, dans notre exemple il est égal à 20, le graphique de la figure 5 donne la valeur de R<sub>p</sub>. On lit, en ordonnées, R<sub>p</sub> = 440 Ω environ. Comme R<sub>p</sub> = R4/4,5, il vient R4 = 4,5 · 440 = 1 980 Ω. De la relation R<sub>p</sub> = R3 R4 / (R3 + R4), on tire aisément la suivante :

$$R_3 = \frac{R_4 R_p}{R_4 - R_p}$$

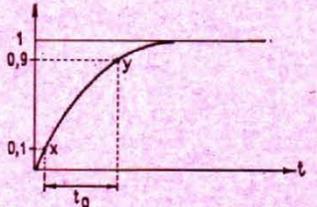


Fig. 3

## RADIO-ROBERT

### VEND AU PRIX DE GROS

AVEC GARANTIE TOTALE 1 AN

#### POSTE VOITURE VISSEUX

(6 ou 12 V à préciser)  
2 GAMMES PO-GO par touches  
7 transistors + 2 diodes

PREVU POUR UNE POSE FACILE  
SUR TOUTES VOITURES

PRIX SPECIAL  
RADIO-ROBERT, COMPLET 135 F

Dimensions : 150 x 120 x 40 mm

Grand choix de transistors, 3, 4, 5, 6 gammes et FM, à des prix imbattables

---

**RADIO-ROBERT** 49, rue Pernety - PARIS (14<sup>e</sup>)  
(Métro Pernety, ligne 14) - C.C.P. 839-57 Paris - Téléphone : 734-89-24

ce qui donne, avec  $R_4 = 1\ 980\ \Omega$ ,  $R_p = 440\ \Omega$  et  $R_4 - R_p = 1\ 540\ \Omega$ ,  $R_3 = 570\ \Omega$ . On a reconnu aisément que  $R_p$  est la résultante de  $R_3$  et  $R_4$  en parallèle.

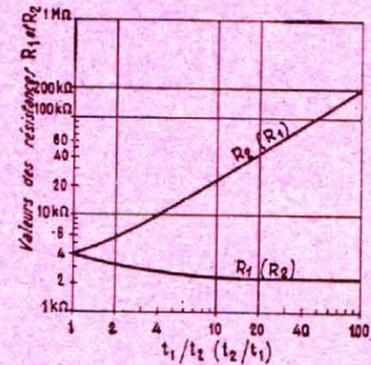


Fig. 4

Déterminons maintenant  $f$  en fonction de la capacité  $C$ , ou  $C$  en fonction de  $f$ .

### DETERMINATION DE C EN FONCTION DE LA FREQUENCE

Si la fréquence  $f$  est imposée, on pourra calculer  $C$ , après avoir déterminé les valeurs de  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  et  $R_4$  comme indiqué plus haut.

En réalité,  $f$  ne dépend que de  $R_1$ ,  $R_2$  et  $C$ .

Des relations  $t_1 = 0,19 R_2 C$  et  $t_2 = 0,19 R_1 C$ , on tire immédiatement :  $t_1 + t_2 = 0,19 (R_1 + R_2) C$ , et comme  $t_1 + t_2 = T =$  période du signal, on a fait  $f = 1/T$  ou  $T = 1/f$ , d'où la méthode très rapide pour calculer  $C$  :

1° connaissant  $f$  on calcule  $T = 1/f$ .

2° Connaissant  $T$  on calcule  $C = T/0,19 (R_1 + R_2)$ . Dans notre exemple, on a trouvé  $R_1 = 2\ k\Omega$  et  $R_2 = 40\ k\Omega$ , donc  $R_1 + R_2 = 42\ k\Omega$ .

Soit  $f = 10\ kHz$ , donc  $T = 1/10\ 000$  seconde =  $0,1\ ms$ . La valeur de  $C$  est alors donnée par la relation indiquée plus haut et on trouve  $C = 1/80\ \mu F = 12\ 500\ pF$ .

C'est inversement proportionnel à la fréquence ; ainsi, si  $f = 100\ kHz$  au lieu de  $10\ kHz$ ,  $C$  passe de  $12\ 500\ pF$  à  $1\ 250\ pF$ .

### EXEMPLE AVEC $t_1 = t_2$

Si  $t_1 = t_2$ , cas d'un signal rectangulaire « symétrique », la détermination se simplifie. La figure 4 donne, pour  $t_1/t_2 = 1$ ,  $R_1 = R_2 = 4\ k\Omega$ , tandis que la figure 5 donne  $R_p = 400\ \Omega$ , donc  $R_4 = 4,5$ ,  $R_p = 1\ 600\ \Omega$ , et par conséquent  $R_3 = 1\ 600 \cdot 400/1\ 200 = 530\ \Omega$ .

Choisissons  $f = 10\ kHz$  comme précédemment. On trouve alors  $T = 1/10\ 000$  seconde et  $t_1 = t_2 = 1/20\ 000$  seconde, donc  $C = 1/(20\ 000 \cdot 0,19 \cdot 4\ 000)$  farads =  $70\ 000\ pF$  environ.

### EXEMPLE AVEC $t_1 < t_2$

Cet exemple est intéressant, car si  $t_1 < t_2$  il s'agit d'un signal à impulsions négatives.

Le graphique de la figure 4 est toujours valable en utilisant les

indications entre parenthèses : ( $R_2$ ), ( $R_1$ ) et le rapport ( $t_2/t_1$ ) qui est supérieur à 1 dans le cas présent. Soit, par exemple  $t_2/t_1 = 20$ , on trouve  $R_2 = 2\ k\Omega$  et  $R_1 = 40\ k\Omega$ .

Le graphique de la figure 5 donne, pour  $t_1/t_2 = 1/20 = 0,05$   $R_p = 330\ \Omega$  environ, d'où  $R_4 = 4,5 \cdot 330 = 1\ 350\ \Omega$  et  $R_3 = 500\ \Omega$  environ.

Enfin, avec  $f = 10\ kHz$ , on trouve  $T = 1/10\ 000$  seconde et  $C = 12\ 500\ pF$ .

Ce montage peut être synchronisé, en appliquant des signaux synchro sur la base de  $Q_2$  par exemple.

Il doit aussi être possible d'obtenir des signaux en dents de scie en montant un condensateur entre le collecteur de  $Q_2$  et le point +  $40\ V$ .

L'emploi de ce montage est possible dans de nombreuses applications : signal tracer, bases de temps, circuits de commutation, etc., etc.

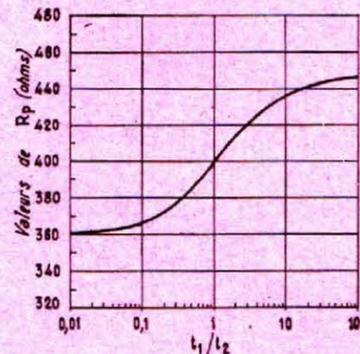


Fig. 5

### MULTIVIBRATEURS MONO ET BISTABLES

On a défini précédemment les multivibrateurs astables (étudiés dans notre précédent ABC et au début du présent ABC de l'Electronique. Les multivibrateurs monostables et bistables, donnent à la sortie des signaux de formes diverses, souvent proches des tensions rectangulaires, comme les multivibrateurs astables, mais ils n'oscillent pas librement, il faut les commander à l'aide de signaux qui les feront passer d'un état à l'autre.

On nomme souvent « oscillation » le passage d'un état à l'autre suivi du retour du deuxième état au premier. Dans ce cas des oscillateurs astables, les oscillations se suivent indéfiniment, avec ou sans synchronisation.

S'il s'agit d'oscillateurs monostables, il faut un signal de commande pour chaque oscillation complète. Les oscillateurs bistables (ou multivibrateurs lorsqu'ils ont un schéma analogue à ceux des multivibrateurs astables) doivent être commandés pour chaque passage d'un état à l'autre, ces passages étant nommés parfois demi-oscillations : une première demi-oscillation changera l'état des deux tubes et une deuxième demi-oscillation les ramènera à leur état primitif.

Les définitions des multivibrateurs découlent de leur nomenclature. Dans tout montage de ce genre à deux tubes, pendant que l'un d'entre eux est dans un « état », par exemple bloqué, l'autre est dans l'état opposé, par exemple conducteur.

Le multivibrateur est lui-même dans l'état où le tube A est bloqué et le tube B est conducteur et lorsqu'il passe dans l'état suivant, la situation est : tube A conducteur - tube B bloqué.

Lorsque le multivibrateur est bistable, il reste toujours dans un certain état, par exemple tube A bloqué et tube B conducteur. Si, toutefois, un signal de commande de caractéristiques convenables est appliqué au multivibrateur bistable, celui-ci passe à l'état suivant : tube A conducteur - tube B bloqué.

Tant qu'aucun signal n'est appliqué à ce montage, il restera dans le second état.

Si un signal de commande lui est appliqué, il passera à l'autre état, qui est celui cité en premier.

Il est donc clair que ce multivibrateur possède deux états de stabilité qu'il ne peut abandonner que si un signal l'oblige de le faire, d'où la dénomination de **bistable**.

La seconde catégorie est celle des multivibrateurs monostables.

Les deux tubes étant, comme précédemment, désignés par tube A et tube B, l'état de stabilité de ce multivibrateur est tube A bloqué - tube B conducteur.

Cet état se maintient indéfiniment tant qu'aucun signal de commande ne lui est appliqué. Si le signal de commande est appliqué, dans les conditions convenables requises, le montage change deux fois d'état :

1° le tube A devient conducteur et le tube B devient bloqué ;

2° le tube A revient à l'état bloqué et le tube B à l'état conducteur.

On peut dire que dans le monostable, le signal fait faire à ce multivibrateur une oscillation complète qui le fait revenir à son état primitif, en passant par le second état.

Les multivibrateurs monostables et bistables peuvent être réalisés avec des lampes ou avec des transistors. Dans de nombreux montages de ce type figurent aussi des diodes.

### MULTIVIBRATEUR BISTABLE A LAMPES

Les montages à lampes subsistent dans certains domaines de l'électronique, notamment en télévision en couleurs. Des multivibrateurs bistables étant étudiés dans les descriptions d'appareils, nous en donnons des exemples ci-après.

La figure 6 donne le montage d'un bistable à lampe double triode E92CC ou équivalente. Il est facile de voir que ce montage est absolument symétrique et que les couplages entre  $V_1$  et  $V_2$  sont

croisés, de la plaque d'un tube à la grille de l'autre.

Ce multivibrateur bistable est constitué de la manière suivante : les deux cathodes réunies sont polarisées par  $R_7$ - $C_5$ . Les grilles sont reliées aux plaques « opposées » par  $R_1$   $C_1$  et  $R_2$   $C_2$  ; le si-

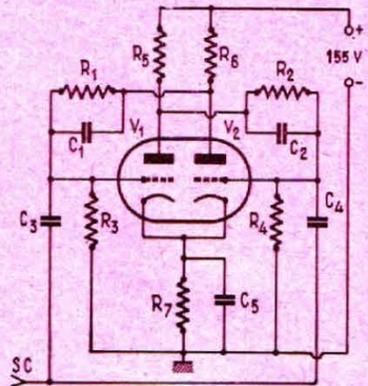


Fig. 6

gnal de commande est appliqué aux deux grilles en même temps, par le point commun de  $C_3$  et  $C_4$ . Les résistances  $R_3$  et  $R_4$  sont reliées à la masse. Quel que soit l'état du multivibrateur, la première commande le fait passer à l'état opposé et la commande suivante le fait revenir à l'état initial.

Le signal de commande est une tension de  $-20\ V$  par rapport à la ligne négative d'alimentation, la masse.

Voici les valeurs des éléments :  $R_1 = R_2 = 60\ k\Omega$ ,  $R_3 = R_4 = 10\ k\Omega$ ,  $R_5 = R_6 = 3,6\ k\Omega$ ,  $R_7 = 1,7\ k\Omega$ ,  $C_1 = C_2 = 10\ pF$ ,  $C_3 = C_4 = 50\ pF$ ,  $C_5 =$  à déterminer expérimentalement, par exemple  $300\ pF$ .

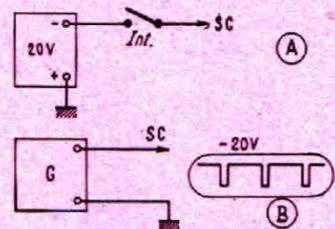


Fig. 7

L'alimentation est de l'ordre de  $150\ V$  avec le négatif à la masse.

Comment appliquer la commande ? On a indiqué plus haut que le signal de commande doit être une tension de  $-20\ V$  environ appliquée au point SC.

Pratiquement, il y a plusieurs manières d'appliquer ce signal. La première est montrée en A fig. 7. On dispose d'une source de continu de  $20\ V$  avec le + relié à la masse du multivibrateur bistable. Le - de la source est relié par l'intermédiaire d'un interrupteur à poussoir, au point SC, entrée du signal de commande.

En pressant le bouton-poussoir, on applique la tension de  $-20\ V$  au point SC, le multivibrateur passe à l'état suivant. On peut lâcher immédiatement le poussoir l'état 2 subsistera aussi longtemps que l'on voudra. Pour un

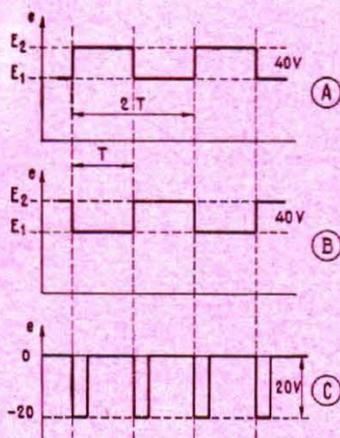


FIG. 8

Un nouveau changement d'état, on agira à nouveau sur le poussoir et le multivibrateur passera de l'état 2 à l'état 1 initial.

Une action rapide s'effectuera par la commande à impulsions négatives de 20 V indiquée en B figure 7. Soit T la période de ce signal, d'où  $f = 1/T$ . Ces impulsions proviennent d'un dispositif G et sont appliquées au point SC qui sera donc négatif de 20 V pendant la durée de chaque impulsion. L'état subsistera pendant la durée d'une période T, donc le changement d'état se fera toutes les T secondes. Un cycle complet, c'est-à-dire deux changements d'état, durera 2 T secondes, ce qui correspond à la fréquence  $f/2$ . La fréquence f peut atteindre, avec le montage de la figure 6, 1 MHz.

que nous nommerons arbitrairement état 1 du bistable, le courant de plaque de V1 est faible ou nul. La tension sur la plaque de V1 est donc proche de la HT qui est ici de + 155 V. Le courant plaque de la triode conductrice V2 est fort. Il y a chute de tension dans R6 et la tension sur la plaque est inférieure à celle de l'autre plaque.

Dans le présent montage, la tension est de 40 V inférieure au maximum, donc de  $155 - 40 = 115$  V environ. Lorsque le bistable passe à l'état 2, la plaque de V1 est à + 115 V environ et celle de V2 à + 155 V environ.

La figure 8 montre la variation des tensions entre plaques et masse, en A celle de V1 et en B celle de V2, tandis qu'en C on rappelle la forme des impulsions négatives de commande de 20 V.

On a approximativement,  $E2 = + 155$  V,  $E1 = + 115$  V, donc l'amplitude est bien 40 V.

L'intérêt du montage est d'avoir toujours des signaux de tension opposés, aux deux plaques.

Il est possible de ramener le niveau inférieur E1 à zéro en effectuant des sorties par l'intermédiaire de condensateurs. La figure 9 montre en S1 et S2 les sorties donnant des signaux rectangulaires comme ceux de A et B figure 8 et en S'1 et S'2 des signaux identiques mais au niveau  $E1 = 0$ , donc  $E2 = + 40$  V.

La forme des signaux ne sera conservée que si  $Cs = C's$  avait une capacité suffisante. Plus f est basse, plus Cs doit être élevé. A titre d'ordre de grandeur, si  $f = 1000$  Hz,  $Cs = 0,1 \mu F$  environ, donc à  $f = 100$  Hz il faudrait  $1 \mu F$  et à  $f = 10000$  Hz,  $Cs = 10000$  pF. Si Cs est insuffisant la forme de la tension de sortie est modifiée. Cs dépend aussi de Rs et lui est inversement proportionnelle. Les valeurs données plus haut sont valables avec  $Rs = 500$  kΩ environ.

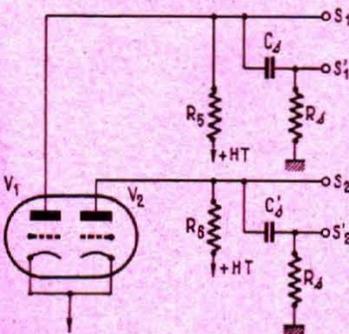


FIG. 9

Reste à voir quels sont les signaux fournis par le multivibrateur bistable.

Ces signaux proviennent des deux sorties du montage qui sont évidemment les plaques des triodes V1 et V2. Lorsque V1 est blo-

### MULTIVIBRATEUR A COUPLAGE CATHODIQUE

Un autre montage à lampe très fréquemment utilisé en électronique et TV en couleurs est le multivibrateur à couplage cathodique, dit aussi bascule de Schmitt. La bascule peut être réalisée en monostable ou bistable.

La figure 10 donne un exemple de bascule de Schmitt monostable utilisant la double triode E92CC, avec les valeurs suivantes des éléments :  $R1 = R2 = R3 = 5,6$  kΩ,  $R4 = 39$  kΩ,  $R5 = 15$  kΩ,  $R6 = R7 = 1$  kΩ,  $R8 = 1$  MΩ,  $R9 = 390$  kΩ,  $R10 = 5,6$  kΩ ;  $C1 = 0,47 \mu F$ ,  $C2 = 15$  pF.

Dans ce montage, lorsqu'il y a état de repos unique le tube V1 est conducteur et le tube V2 bloqué. Lorsque le signal de commande est appliqué au point SC, les états des deux tubes sont permutés : V2 devient bloqué et V1 conducteur mais, immédiatement après, sans aucune intervention extérieure, il y a encore permutation des états et V1 redevient conducteur, tandis que V2 redevient bloqué. La commande se réalise à l'aide d'une impulsion négative de 20 V environ d'amplitude et dont le minimum de durée soit de 1 μs comme celle du signal représenté à la figure 11 :  $T1 = 1$  μs minimum,  $T =$  période =  $1/f = T1 + T2$ .

Lorsque l'impulsion négative de 20 V est transmise à la grille de V1, cette triode se bloque, l'anode devient plus positive et il en est de même de la grille de V2 qui, devenant conductrice, l'anode devient moins positive ce qui représente une impulsion négative. Cet

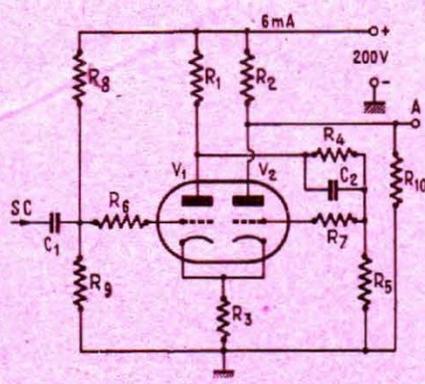


FIG. 10

état instable nommé quasi-stable, a une certaine durée, nommée aussi temps d'arrêt, dépendant de la valeur du condensateur C2.

Des bascules peuvent être réalisées également avec des thyristors et, bien entendu, avec des transistors, ces derniers tendant d'ailleurs à remplacer les lampes dans la plupart des applications.

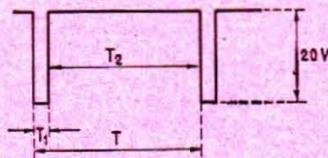


FIG. 11

# RADIO-ROBERT

## VEND AU PRIX DE GROS

### Hausding

LA GRANDE MARQUE EUROPEENNE

## MODELE 67 GRAND LUXE

3<sup>e</sup> CHAINE COULEUR EN NOIR ET BLANC  
GARANTIE TOTALE 1 AN

Dimensions : 730 x 550 x 390 mm

Porte avec fermeture à clé (2 clés) - Tube rectangulaire de 60 cm autoprotégé à vision directe - 15 lampes, 3 diodes, 2 germaniums - Tuner UHF à transistors - Rotateur 13 positions équipé des canaux VHF français, belges et luxembourgeois - Comparateur de phase - Contrôle automatique de gain - Correction d'amplitude horizontale et verticale - Contre-réaction Vidéo ajustable - Antiparasites son et image - Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne et 625 belges par touches - PAS DE CIRCUITS IMPRIMES.

**PRIX EN KIT : 980 F** ● EN ORDRE DE MARCHÉ : **1.180 F**  
CADEAU DU MOIS : 1 table de télé - 1 antenne 2 chaînes I.N.T.

RECHERCHONS DANS TOUS LES DOMAINES DES AGENTS POUR DIFFUSER NOTRE MARQUE  
Nous consulter

## CRÉDIT

Sur demande

### RADIO-ROBERT

49, rue Pernety - PARIS (14<sup>e</sup>)  
(Métro Pernety, ligne 14) C.C.P. 839-57 Paris - Téléphone : 734-89-24

**offre exceptionnelle**

## REGULATEUR AUTOMATIQUE

POUR TELEVISION

Présentation GRAND LUXE  
Bois verni polyester  
Puis. : 250 Va.  
Dim. : L.335 H.140 P.195  
Poids : 10 kg

VALEUR USINE : 270 F  
**PRIX : 135 F FRANCO**

**UNELCOME**  
BP.47 - 92 PUTEAUX tel.506.33.55



# La Page des F.1000

## RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

### LA PRATIQUE DES SYSTÈMES CODEURS ET DÉCODEURS

UNE installation de télécommande comporte :

- 1° L'émetteur de commande, mis en fonctionnement par une manette ou un bouton de contrôle ;
- 2° Le dispositif de codage qui convertit le signal de commande en un signal pouvant être transmis efficacement ;
- 3° Le système de transmission, qui envoie le signal de commande vers la destination désirée ;
- 4° Le récepteur ;
- 5° Le décodeur qui sélectionne les signaux de commande et transmet l'énergie à l'élément à mettre en action ;
- 6° Enfin, l'élément traducteur généralement un servo-moteur, qui convertit cette énergie électrique en énergie mécanique, en lumière, ou en chaleur.

Le codeur le plus simple est constitué par un manipulateur télégraphique pouvant transmettre des signaux continus ou intermittents, ou un simple bouton-poussoir de sonnerie. Mais, lorsqu'il s'agit, d'une transmission un peu complexe, il est nécessaire d'utiliser des dispositifs également plus complexes. Sur le

récepteur, il faut placer un **décodeur**, dont les caractéristiques correspondent à celles du codeur de l'émetteur et qui assure la réalisation de la commande désirée.

#### LES METHODES DE CODAGE

Le **codage** des signaux de commande peut être effectué par la méthode **continue à impulsions**. Dans la première, on emploie des signaux d'amplitude constante et ininterrompus, ou des ondes porteuses continues. Dans la seconde, les impulsions sont transmises comme des ondes porteuses interrompues d'une façon intermittente et dans lesquelles la modulation de l'onde porteuse est interrompue suivant la manière dont les impulsions sont transmises.

La sélection basée sur la **fréquence** des émissions dépend de la sélectivité du récepteur ou de l'importance de la déviation de sortie d'un détecteur à modulation de fréquence. L'onde porteuse constante peut être modulée par le système à modulation de fréquence ou à modulation d'amplitude et, dans ce cas, les tonalités choisies pour chaque signal peuvent être différentes.

Les impulsions de commande peuvent être classées également en deux groupes, basés

sur les codes d'impulsions, ou sur les cadences d'impulsions.

#### LES CODES D'IMPULSIONS

Les codes d'impulsions peuvent être classés en six groupes :

- 1° les séquences d'impulsions, avec sélection basée sur le **nombre** ;
- 2° les variations de la **durée** de l'impulsion avec intervalle constant ;
- 3° les variations de l'**intervalle** des impulsions, avec durée constante ;
- 4° les séquences d'impulsions, avec **présence** ou **omission** de certaines impulsions ;
- 5° les variations de la **cadence** d'impulsion ;
- 6° les **amplitudes** des impulsions.

On peut envisager l'emploi d'une de ces méthodes, et aussi une combinaison des différents procédés.

#### LES SEQUENCES NUMERIQUES D'IMPULSIONS

Dans la première méthode, le nombre des impulsions transmises correspond à une com-

## 1 ACCU. VOLTABLOC = 1.000 PILES

pourquoi acheter successivement 1.000 piles, alors qu'un seul accumulateur suffit. faites des économies, en remplaçant une fois pour toutes vos piles par des accumulateurs Cadmium-Nickel, rechargeables et rigoureusement étanches  
**ATTENTION ! La capacité de nos accus est indiquée sur chaque élément, "le prix de tout élément au Cadmium-Nickel est fonction de cette capacité"**.



c'est une production



Documentation sur simple demande

Type	Capacité Ah	Poids Gr	Hauteur	Diamètre	Pile correspond.	Prix T.T.C.
VR 0,45	0,45	23	50	14,6	AA ou BA 58	19,25
VR 1	1	48	41	22,8		22,13
VR 1,6	1,6	75	49	26	C ou BA 42	28,07
VR 3	3	140	61	32	D ou BA 30	35,43
VR 3,5	3,5	150	61	34	D ou BA 30	40,00
VR 5	5	210	91	32	F ou BA 401 U	47,31
VR 6	6	280	91	34	F ou BA 401 U	53,19
VR 10	10	380	89	41		87,19

Ci-dessus, types d'accus cylindriques, tous autres types (bouton et parallélépipédiques) disponibles par élément ou montés en batterie.

Disponibles, tous chargeurs et stands de charge appropriés aux accus

**SON et TECHNIQUE**

48, RUE LA FAYETTE - PARIS 9° - TÉLÉPH. 770.05.95  
Expédition : contre remboursement ou mandat ou chèque à la commande.

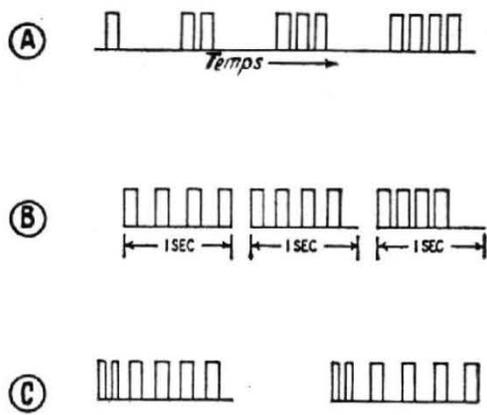


Fig. 1

mande déterminée, par exemple, pour un moteur.

- Mise en marche : 1 impulsion ;
- Arrêt : 2 impulsions ;
- Fonctionnement à plein régime : 3 impulsions ;
- Fonctionnement à demi-vitesse : 4 impulsions, etc.

Pour un grand nombre de commandes, le nombre des impulsions correspondant à la dernière exige une durée de transmission assez longue, et il devient nécessaire de faire varier également l'intervalle entre les impulsions de chaque séquence, et même entre les séquences.

L'intervalle entre chaque séquence peut être plus ou moins long et assez pour que le décodeur puisse faire une distinction entre elles ; par exemple, si quatre impulsions de commande sont envoyées l'une après l'autre, elles seraient représentées sous la forme indiquée sur la figure 1 A.

Un des meilleurs exemples classiques de codage sous la forme numérique est donné par le cadran de téléphone automatique, qui joue, à la fois, la fonction de codeur et de système de contrôle. Grâce à son ressort et à un régulateur à friction, les impulsions sont envoyées à une cadence uniforme, et avec une durée et un intervalle uniformes.

**IMPULSIONS A VARIATIONS DE DUREE ET A INTERVALLE CONSTANT**

La seconde forme de codage des impulsions est basée sur leur durée, alors que leur intervalle demeure constant. Une série d'impulsions courtes assure une commande, et une série d'impulsions longues une seconde.

Un codeur très simple permettant d'assurer l'application de cette méthode peut être constitué par un frotteur rotatif, actionné par un moteur, et en métal conducteur : cuivre, aluminium ou laiton (fig. 2).

Le balai frotte sur des contacts disposés concentriquement. Une série produit des impulsions courtes et l'autre des impulsions longues et ce codeur joue le rôle d'un manipulateur. La position de l'inverseur de contrôle détermine la transmission d'une série d'impulsions longues ou courtes.

**IMPULSIONS DE DUREE CONSTANTE ET A INTERVALLES VARIABLES**

La durée des impulsions est constante, mais l'intervalle varie ; supposons une durée d'une seconde : s'il faut quatre impulsions pour assurer la commande, l'écartement entre elles doit déterminer quelle est la commande à actionner et les variantes sont indiquées sur les figures 1 B et 1 C.

Il peut être recommandable d'utiliser un autre moyen qu'un intervalle de temps assez long pour permettre au décodeur de distinguer les séquences les unes des autres. Chaque commande peut ainsi débiter par une double impulsion d'une durée fixe (fig. 1 C).

Un exemple d'un codeur assurant une variation de la durée des impulsions ou de leur intervalle est constitué, rappelons-le, comme le montre la figure 3. Lorsque le tube ou le transistor est conducteur le courant ferme le relais, connecte le circuit d'entrée à la source d'alimentation, et la tension est suffisante pour bloquer le passage du courant dans le système ; le relais s'ouvre.

Pendant que le relais est fermé, la capacité C a été chargée, et maintient la fermeture jusqu'à ce que la décharge s'effectue à travers la résistance en parallèle, et ensuite le fonctionnement reprend.

En disposant une résistance variable en série avec le condensateur, le temps pendant lequel le condensateur est déchargé peut être réglé, ce qui contrôle la durée d'action des contacts supérieurs du relais et la transmission des signaux.

La valeur de la résistance R1 détermine la durée pendant laquelle le condensateur est déchargé, la durée de transmission du signal et, par suite, l'écartement des impulsions.

**LES SEQUENCES D'IMPULSIONS**

Ce codage est basé sur des variations autres que numériques, et caractérisé par la présence ou l'absence d'une impulsion.

Considérons ainsi une séquence de quatre impulsions de même durée et de même intervalle ; les différentes commandes peuvent être caractérisées de la manière suivante :

- Commande 1 : Impulsion Impulsion Impulsion Impulsion.
- Commande 2 : Impulsion Impulsion Impulsion.
- Commande 3 : Impulsion Impulsion.
- Commande 4 : Impulsion.

Chaque impulsion doit être transmise pendant un temps défini et les particularités consistent dans la transmission ou l'absence de transmission de certaines d'entre elles. Avec un groupe de cinq impulsions, par exemple, il est possible de prévoir 32 combinaisons différentes, parmi lesquelles il n'y en

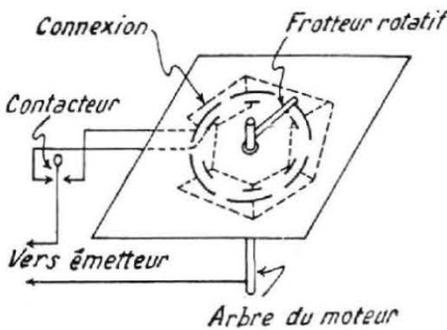


Fig. 2

a pas deux identiques. Si des opérations plus nombreuses sont envisagées, on peut étudier des groupes de six impulsions ou davantage, et le nombre de combinaisons possibles devient étonnant !

**LES IMPULSIONS A VARIATIONS DE CADENCE**

Chaque commande correspond à un certain nombre d'impulsions par seconde. Par exemple, la commande 1 correspond à 10 impulsions par seconde, la commande 2 à 20, la commande 3 à 40, et ainsi de suite...

Ce dispositif peut être réalisé, par exemple, avec un thyatron ou thyristor ; la cadence de décharge du système dépend de la valeur de la résistance et de la capacité disposée dans le circuit de sortie, et de la tension appliquée à l'entrée. Si l'on veut maintenir cette tension constante en faisant varier la résistance, on peut changer la durée de la décharge, augmenter ou diminuer le nombre de décharges par seconde.

Il est également possible de faire varier la cadence des impulsions mécaniquement en faisant varier la vitesse d'un moteur qui actionne un frotteur passant au-dessus d'une série de plots.

**LES AMPLITUDES D'IMPULSIONS**

La variation des amplitudes d'impulsions augmente ou diminue la quantité d'énergie transmise par l'émetteur à chaque impulsion ou train d'impulsions. Cette méthode ne semble pas recommandable, en raison de la possibilité de brouillage du récepteur s'il se

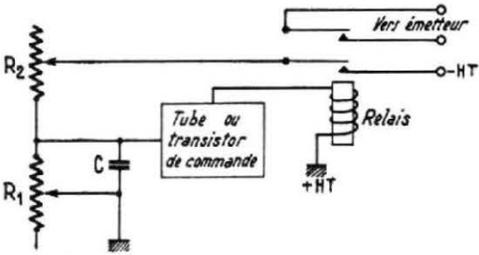


Fig. 3

produit une variation de la propagation par sans fil. Elle serait plutôt destinée à la transmission des signaux de commande par fil qui assure une propagation constante.

**LES DIFFERENTS TYPES DE CODEUR**

Les décodeurs peuvent être classés en différentes catégories, et l'on peut distinguer les dispositifs électro-mécaniques et électroniques ; mais, chaque type peut varier suivant les procédés de transmission adoptés, et le mode de sélection choisi.

Parmi les décodeurs électro-mécaniques, on distingue ainsi les types à sélection de fréquence, à relais ou à lames résonnantes et les types à sélection d'impulsions, relais simples à retard ou en chaîne, et les dispositifs pas à pas, à relais ou à moteur cycliques, ou à réenclenchement, et les commutateurs à moteur.

Les décodeurs électroniques peuvent être à sélection de fréquence à filtres passe-bande, ou à filtres à élimination de bande, des discriminateurs de fréquence ou des récepteurs séparés.

Il y a également des sélecteurs d'impulsions à lignes à retard et à circuit à coïncidence, à circuit de comptage, à détection d'amplitude, à circuit de déclenchement, des discriminateurs de cadences d'impulsions, etc.

**LES SYSTEMES D'ECHAPPEMENT**

L'échappement constitue le plus simple des décodeurs ; il peut être formé d'un électro-aimant monté sur un support, avec une armature mobile autour d'un pivot.

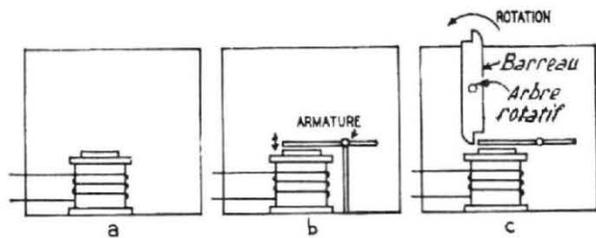


Fig. 4

Ce dispositif, bien connu, peut être utilisé pour arrêter la rotation d'un barreau rotatif lorsque l'aimant n'est pas excité; il s'efface au contraire, et libère le barreau, lorsque le bobinage est parcouru par un courant d'excitation.

Le barreau est fixé à un arbre et supporté par des coussinets montés dans la plaque-support.

Le barreau rotatif doit être actionné par un moteur, et le plus simple est formé par un câble de caoutchouc fixé à l'extrémité d'un crochet et torsadé de façon à exercer un couple suffisant pour produire la rotation du barreau (fig. 4).

Les caoutchoucs torsadés sont employés normalement dans les modèles d'avion sim-

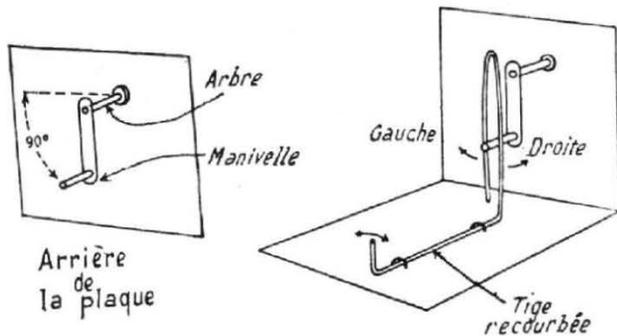


Fig. 5

plifiés; mais, dans ce cas particulier, le caoutchouc doit se détordre très rapidement lorsque l'aimant est excité, et il n'a pas besoin de fournir de l'énergie pendant une longue durée.

La première modification à effectuer consiste à disposer une tige horizontale de manivelle à l'extrémité du barreau, et à monter sur un support un fil métallique de forte section comportant une partie verticale en forme d'U inversé. Lorsque le barreau et, par suite, la tige horizontale tourne, elle entraîne la boucle vers la droite, puis la ramène dans la position médiane, puis ensuite vers la gauche. La rotation a ainsi été transformée en un mouvement de la tige en avant et en arrière (fig. 5).

RADIO

## RAPID-RADIO

NOUVELLE DIRECTION

COMMANDE

### RECEPTEUR PROPORTIONNEL

(décrit dans le « H.-P. » n° 1132)  
En « KIT » avec boîtier. **139,50**  
Câblé et réglé. **159,50**  
**PRIX DE L'ÉMETTEUR PROPORTIONNEL** décrit dans H.-P. de juillet et prévu spécialement pour le Récepteur ci-dessus :  
Platine seule en « KIT ». **172,00**  
Platine câblée et réglée. **222,00**  
Émetteur complet, avec boîtier et accessoires, en « KIT ». **322,00**  
Câblé et réglé. **422,00**  
L'ensemble complet : émetteur proportionnel, récepteur, servo, accu, etc., câblé et réglé, prêt à fonctionner. **875,00**

### ÉMETTEUR

**500 mW HF**  
(décrit HP n° 1114)  
Platine en « KIT ». **118,00**  
Platine câblée et réglée. **143,00**  
Ensemble complet av. boîtier luxe givré noir, poignée, antenne CLC, manches de commande, etc.  
Prix. **235,00**  
Ensemble monté et réglé. **278,00**

**ÉMETTEUR 1 à 4 canaux**, 27,12 Mc/s (décrit dans le Spécial HP Télécommande de décembre 67).  
Platine en « KIT » avec bobinages pré-réglés mais sans antenne. **79,50**  
Câblée et réglée. **89,50**  
Complet avec boîtier et accessoires : En « KIT ». **130,00**  
En ordre de marche. **145,00**

**OSCILLATEUR 1 à 8 canaux** pour émetteur 1 W (décrit HP n° 1114)  
Platine en « KIT ». **62,00**  
Platine câblée et réglée. **85,00**  
(Préciser les fréquences BF.)

**ENSEMBLE OSCILLATEUR BF** pour commande proportionnelle (décrit dans le H.-P. du 15 avril).  
En « KIT ». **92,00**  
Câblé et réglé. **107,00**

**ÉMETTEUR 1 WATT** décrit dans les numéros 1 082 et 1 083 du « H.-P. » avec transfo, transistors, etc., complet en « KIT ». **150,85**

**FILTRES BF** **11,50**

### NOUVEAU « SUPERFIX »

**RECEPTEUR** superhet., 7 transistors.  
Dim. 70 x 20 x 40 mm.  
En « KIT ». **149,00**  
En ordre de marche. **182,00**

### RECEPTEUR « SIMPLIFIX »

Monocanal en « KIT ». **59,90**  
Monté, réglé. **77,50**

### RECEPTEUR « MICROFIX »

en « KIT ». **67,90**  
Câblé et réglé. **77,90**

### BOITIERS POUR ÉMETTEURS

Tôle givrée, avec poignée (dim. : 190 x 140 x 50 mm) **30,00**

### QUARTZ miniatures

Type HC 6U  
27,120 **21,90**  
36 Mc/s **60,00**  
72 Mc/s **39,00**  
Subminiatures 26,665  
26,670. Prix **25,00**

**MICROAMPÈREMETRE**, 200 Ma.  
Prix **18,00**

**MANCHES DE COMMANDE**, 2 et 4 positions. Prix **11,00** et **15,00**

**RELAIS miniatures KACO**, 300 ohms  
1 RT. **14,00** - 2 RT. **16,00**  
Connecteurs plats 5 contacts miniatures. La paire **5,00**

### ANTENNES TELESCOPIQUES

1,25 mètre **12,00**  
**Antenne CLC** **25,00**

### MODULES A RELAIS

En « KIT » par canal **35,00**  
Monté **40,00**

### TRANSISTORS

Silicium, Mesa, Epitaxial, Planar, NPN  
2N1986/7 **7,50** - 2N706. **7,50**  
2N696/7 **9,90** - 2N2926. **4,50**  
2N2646 unijonction **9,90**  
2N1613 et 2N2218 **9,90**  
Transistors silicium appariés dans boîtier TOS, 6 sorties **15,00**  
**Germanium :**  
AF125 (AF115) **5,40**  
AF124 (AF114) **5,40**  
AF118 **7,20** - AF102. **6,80**  
AC125 **4,00** - AC128. **4,00**  
AC126, 127, 132 **4,00**

**AMPLI à 3 transistors** **32,00**  
**AMPLI à 4 transistors** **36,00**

**AMPLIS 1 watt et 10 watts**  
Nous consulter

NOUS FABRIQUONS : Casques, Ecouteurs, C.V. et Bobinages. Consultez-nous.

### DOCUMENTATION CONTRE 2,50 F EN TIMBRES

RAPID-RADIO, 64, rue d'Hauteville - PARIS (10<sup>e</sup>) 1<sup>er</sup> étage - Tél. 824-57-82  
Démonstration permanente de nos ensembles - (Magasin ouvert le samedi)  
Expédition contre mandat ou chèque à la commande (Port en sus : 4,50 F)  
ou contre remboursement (Métropole seulement)  
Pas d'envois pour commandes inférieures à 20 F

BONNANGE

## TÉLÉCOMMANDE PROPORTIONNELLE

Voir nos dernières productions décrites dans le Haut-Parleur Spécial des TELE Commandes du 1<sup>er</sup> décembre

### ENSEMBLE DIGITAL MULTIPLEX 101, comprenant :

— 1 Émetteur.  
— 1 Récepteur.  
— 1 Servo avec son ampli.  
— 3 Servos avec ampli groupés sur socle.  
— 1 Batterie alimentation émetteur.  
— 1 Batterie alimentation récepteur et servos.  
L'ensemble, en état de marche (nouveau prix) **2.800,00**  
Notice sur demande.

### ENSEMBLE SIMPROF. DIGITAL - comprenant :

— émetteur, récepteur, batteries, 4 servos, prêts à l'emploi. **3.100,00**  
— Vaise spéciale pour le transport **68,00**  
Notice sur demande.

### MANCHE DE COMMANDE DOUBLE PROPORTIONNELLE.

Permet de commander simultanément 2 servos Bellomatic par découpage mécanique. S'adapte sur tous les émetteurs y compris le GRUNDIG. Décrit dans le « HAUT-PARLEUR » du 1<sup>er</sup> décembre 1965 **250,00**

### RECEPTEUR SANS RELAIS RD-SR II

Récepteur ultra-réduit sans relais.  
Prix en pièces détachées **56,00**  
En état de marche **65,00**

### R.D. JUNIOR I -

Ensemble monocanal tout transistors, comprend 1 récepteur et 1 émetteur. En état de marche sans pile **200,00**

### R.D. JUNIOR II -

Appareil identique en 2 canaux. En état de marche. Prix **275,00**

### R.D. JUNIOR IV -

Ensemble identique en 4 canaux. En état de marche. Prix **400,00**

### ÉMETTEUR R.D. 1-12 -

Émetteur à transformation pouvant être équipé de 1 à 12 canaux. Décrit dans le numéro 1 096 du « HAUT-PARLEUR ». Puissance HF : 250 mW. Émetteur complet en pièces détachées sans oscillateur BF **258,00**

### HO.TG.10

En état de marche **35,00**

### RECEPTEUR A TRANSFORMATION TE-10 KS.

Constitué par des modules enfichables comme le Grundig comporte :  
Un élément de base TE-10 KS. Prix en pièces détachées **87,50**  
Un élément de base TE-10 KS. Prix en état de marche **100,00**  
Et des éléments BF 2 canaux à relais R.S. 2 KS ou sans relais

### TS-2 KS

Peut être monté jusqu'à 12 canaux.  
Prix du RS - 2KS en pièces détachées **95,00**  
Prix du RS - 2KS en état de marche **105,00**  
Prix du TS - 2KS en pièces détachées **108,00**  
Prix du TS - 2KS en état de marche **120,00**

### Antenne C.L.C.

Filtre BF (21 F. Disponible) **25,00**  
Et tout le matériel miniature et microminiature.

Nouveau catalogue GEANT : 140 PAGES, 2 100 articles, 215 PHOTOS  
CONTRE **5,00**

## R. D. ÉLECTRONIQUE

4, rue Alexandre-Fourtanier

ALLO ! 22-44-92

31-TOULOUSE

C.C.P. 2.278.27

Si l'extrémité opposée de la pièce est courbée, elle tourne dans un sens et dans l'autre, et peut être fixée au gouvernail du modèle pour amener celui-ci dans une position médiane, vers la droite ou la gauche.

Ce positionnement est réalisé en arrêtant le mouvement de la manivelle à des positions correspondant à des sections de 90° et avec un second point d'arrêt de l'armature de l'aimant, comme on le voit sur la figure 6.

La bande de caoutchouc est d'abord torsadée d'une façon assez serrée, le barreau rotatif vient buter sur l'armature et il y est fixé. La manivelle sur le verso de la plaque est positionnée de façon à assurer une orientation convenable du gouvernail, par exemple.

Lorsque l'électro-aimant est excité, son armature est attirée et libère le barreau, qui tourne, mais le second point de fixation se trouve maintenant en position. Il arrête la rotation et maintient le barreau. La manivelle

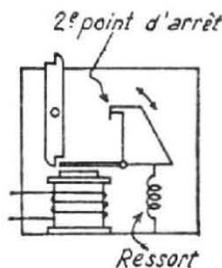


FIG. 6

a ainsi tourné de 90° vers la gauche, et le coude de la tige s'est également déplacé vers la gauche ; le barreau reste dans cette position aussi longtemps que l'aimant est excité.

Lorsque le courant d'excitation est coupé, le second point de fixation se déplace en arrière sous l'action du ressort de rappel de l'armature, et le barreau tourne encore une autre fois de 90°. Son extrémité s'accroche sur le premier point de fixation de l'armature et il en résulte, par exemple, pour le gouvernail une seconde position neutre.

Lorsque l'aimant est excité une seconde fois, le barreau tourne à nouveau de 90°, revient sur le point de fixation n° 2, et la manivelle se trouve maintenant dans une position correspondant, par exemple, à l'orientation du gouvernail vers la droite. En coupant à nouveau le courant de l'aimant, on assure la rotation du barreau en arrière, vers la position initiale neutre.

Ce dispositif simple peut être réalisé et appliqué très simplement avec un relais sen-

sible, par exemple d'une résistance de 8 000 ohms avec une tension d'armature contrôlée à l'aide d'un ressort (fig. 7).

### LES DECODEURS A RESONANCE

Des signaux de fréquences différentes permettant de mettre en action des sélecteurs à lames résonantes, ont été employés dès les débuts de la télémechanique.

Ils peuvent comporter simplement une paire de bobinages reliés au récepteur, comme un haut-parleur, et parcourus par des courants à fréquence musicale ; ces bobinages déterminent la mise en vibration de lames métalliques, dont la fréquence propre correspond à celle du signal.

On peut ainsi utiliser, comme on le voit sur la figure 8 trois lames vibrantes fixées à une extrémité, d'apparence identique, mais qui doivent comporter des entailles, qui assurent leur mise en vibration sur des fréquences différentes.

Pour certaines tonalités, elles vibrent suffisamment pour venir s'appliquer sur le contacteur disposé au-dessus d'elles, ouvrir rapidement et fermer un circuit, et agir sur un relais sensible qui reste fermé aussi longtemps que la vibration continue, grâce à un condensateur de retard.

Le réglage et la mise au point sont obtenus à l'aide d'un générateur basse fréquence. La

sortie de l'oscillateur est reliée au bobinage du décodeur ; le circuit du contacteur et des lames vibrantes comporte des ampoules à incandescence et des piles de lampe de poche.

Si chaque contact est transmis à l'enroulement du moteur, de telle sorte que la fermeture du contact détermine une rotation en avant, et la rupture de contact une rotation en arrière, le moteur se déplace dans la direction inverse au cours de la première commande.

Au cours de la seconde impulsion de commande, le moteur se déplace dans la direction normale ; si les impulsions et les inter-

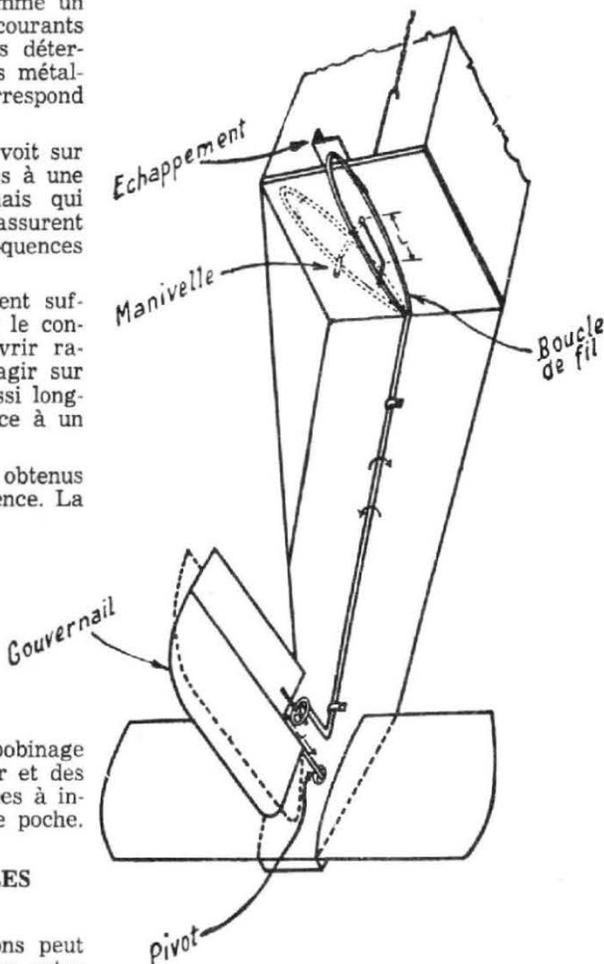


FIG. 7

valles sont égaux, le moteur ne se déplace plus (fig. 9 A).

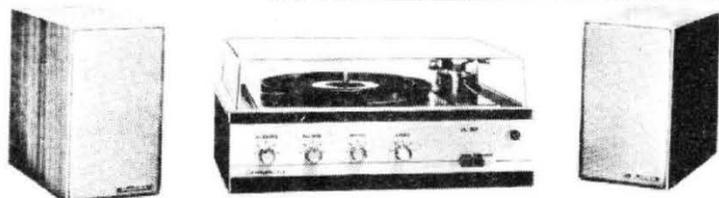
Les relais à retard peuvent être de deux types : avec retard de fermeture ou avec retard d'ouverture, mais avec fermeture instantanée sous l'action du signal. Le retard

### L'EMPLOI DES RELAIS SIMPLES ET A RETARD

Le relais unipolaire à deux positions peut être utilisé pour effectuer une sélection entre des séquences.

Supposons, par exemple, deux signaux de commande, l'un à impulsions courtes et à intervalles longs, l'autre, à intervalles courts et à impulsions longues. En raison des impulsions courtes, le relais exige une certaine durée pour effectuer le contact et, en raison des intervalles longs, un certain temps encore plus long sera nécessaire, inversement, pour

## CHAINE STÉRÉOPHONIQUE HI-FI JL 367



- AMPLIFICATEUR 2 x 4 Watts à transistors
- REGLAGE SEPARÉ graves, aigus
- EQUILIBRAGE par balance
- CLAVIER stéréo - mono - radio
- PRISES tuner et magnétophone

USINE ET SALLE DE VENTE :

**63, rue de Charenton - Paris-Bastille**

Tél. : 343-07-74

# EMOUZY.

FONDE EN 1915 S.A. AU CAPITAL DE 1 000 000 DE FRANCS

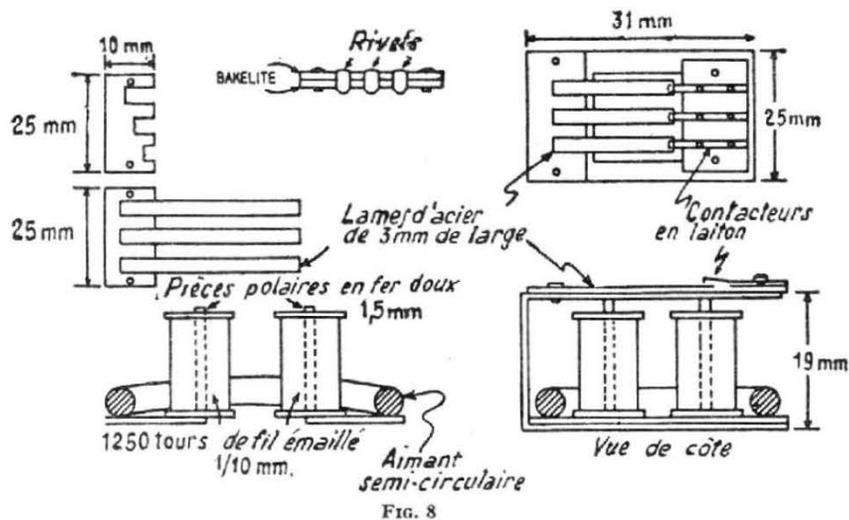


FIG. 8

actionné par un moteur passe sur chaque contact successivement. Il doit y avoir synchronisme entre le système émetteur et le système récepteur de commutation ; ainsi, on peut utiliser un codage par présence ou omission.

La difficulté consiste évidemment à assurer cette synchronisation absolue entre les deux bras de contact.

### DECODEURS PRATIQUES SIMPLES A MOTEUR CAOUTCHOUC

Dans cette catégorie de décodeurs à échappement pour récepteur radio avec relais ou sans relais, on trouve d'ailleurs, rappelons-le, des modèles du commerce d'emploi très pratique.

Dans un de ces dispositifs avec relais, la tension est de 3 volts pour une boucle de caoutchouc de 3 mm de large, 4,5 volts pour une boucle de 4 mm et 6 volts pour une boucle de 6 mm.

### LES SELECTEURS PRATIQUES

On trouve facilement dans le commerce des sélecteurs « pas à pas » prévus pour un

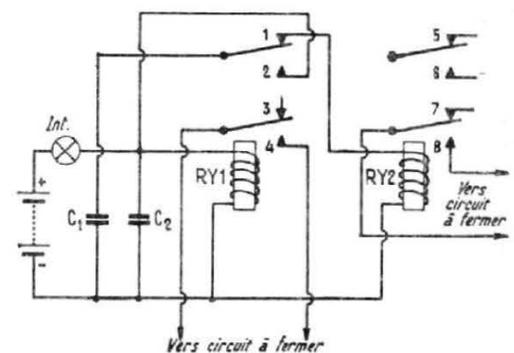


FIG. 10

fonctionnement par impulsions brèves, et ne nécessitant, par exemple, une puissance comprise entre 15 et 25 watts, d'une résistance variant entre 10 et 60 ohms suivant les modèles. Ils fonctionnent suivant deux systèmes mécaniques : positif à l'appel de la bobine, ou négatif à la retombée. Le courant de commutation maximum sur le contact est de l'ordre de 500 mA sous 24 volts. Tension d'alimentation 12 volts par bobines de 10 à 15 Ω.

Le contact d'excitation de la bobine d'un sélecteur doit toujours être très bon, car la bobine consomme un fort courant selfique ; les contacts au tungstène sont les meilleurs, et il est bon de les protéger au moyen d'un condensateur en série avec une résistance en disposant le tout aux bornes de la bobine.

R. S.

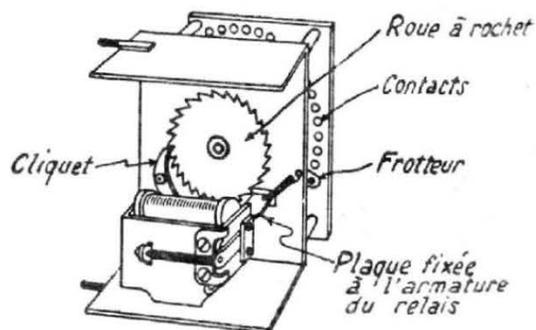


FIG. 11

est assuré au moyen d'une résistance et d'une capacité dans le circuit du relais.

Lorsqu'une impulsion est transmise au système, le relais se ferme et le condensateur se charge ; à la fin de l'impulsion, le condensateur se décharge à travers le relais et le maintient fermé pendant une certaine période déterminée par la résistance et la capacité. Il y a ainsi un retard de déclenchement (fig. 9 B). Le retard de fermeture peut être obtenu en plaçant une résistance dans la ligne de transmission.

Il est possible d'utiliser deux de ces types de relais en parallèle, pour décoder une séquence d'impulsions. Lors de la réception d'impulsions courtes avec intervalle long, le premier relais se ferme, le second relais ne se ferme pas, puisque l'impulsion ne se transmet pas suffisamment pour charger la capacité. Cependant, lorsque les signaux consistent en impulsions longues avec intervalle court, les deux relais sont fermés (fig. 9).

### LES CHAINES DE RELAIS

Les chaînes de relais sont de types différents : elles peuvent compter les impulsions

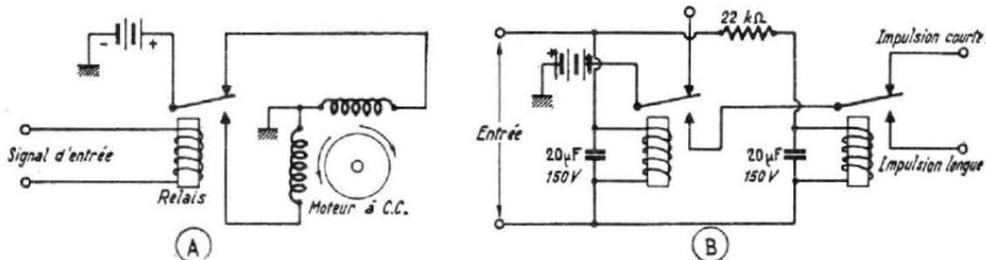


FIG. 9

et sélectionner les impulsions courtes ou longues, ou de différentes amplitudes.

Considérons ainsi la figure 10 : lorsque le contacteur SW est fermé, RY1 est excité et le condensateur C2 est chargé. Si le contacteur est ouvert, le condensateur C2 se décharge à travers l'enroulement et le relais est maintenu fermé. Pendant ce temps, l'armature inférieure vient toucher le contact n° 4, et assure la fermeture du circuit désiré.

Considérons maintenant les contacts supérieurs : 1 et 2. Le condensateur C1 est relié à l'armature supérieure et au pôle négatif de la batterie ; lorsque le relais est excité, l'armature supérieure touche le contact 2, et relie C1 à la batterie en déterminant sa charge.

Les dispositifs pas à pas actionnés par des relais comportent une armature avec un système roue à rochet et de cliquet ; on en voit un exemple sur la figure 11 : une roue actionnée par un cliquet permet à un balai de passer sur un grand nombre de contacts ; mais le système se déplace évidemment dans un seul sens.

Un dispositif pas à pas à moteur comporte un moteur actionnant le balai de contact, mais le déplacement du bras est commandé par un relais.

Les commutateurs, actionnés par des moteurs, comportent un certain nombre de segments conducteurs groupés généralement sur un cercle, et isolés les uns des autres. Le balai assure des contacts avec chaque segment, lorsque le commutateur tourne, le bras

# RECEPTEUR SP 600



## APPAREIL DE TRES HAUTES PERFORMANCES

**6 GAMMES : de 540 Kcs à 54 Mcs**

1° de 540 Kcs à 1,35 Mc - 2° de 1,35 à 3,45 Mcs - 3° de 3,45 à 7,4 Mcs - 4° de 7,4 à 14,8 Mc - 5° de 14,8 à 29,7 Mcs - 6° de 29,7 à 54 Mcs.  
Sensibilité de 0,3 à 0,7 µV.

Double changement de fréquence MF sur 3955 et 455 Kcs. 20 Tubes séries miniature et Noval. Secteur : de 90 à 270 Volts.

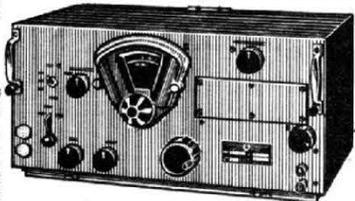
**ETAT IRREPROCHABLE. PRIX ..... 2.500,00**  
Sera décrit dans le « H.-P. » de novembre 67

# RECEPTEUR

**BC 348**

**6 GAMMES**

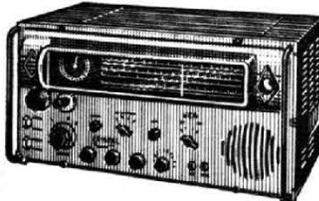
1 : 200 à 500 Kcs - 2 : 1,5 à 3,5 Mcs - 3 : 3,5 à 6 Mcs - 4 : 6 à 9,5 Mcs - 5 : 9,5 à 13,5 Mcs - 6 : 13,5 à 18 Mcs. 2 HF - 3 MF sur 915 Kcs - BFO - Filtre à quartz.  
**PRIX, alimentation 24 V continu incorporée. 400,00**  
Avec son alimentation secteur 110/220 V. **PRIX. 450,00**



# RECEPTEUR

**RR 36 A**

Version moderne des anciens RU 93 et 95 - Gammes 1 : 1,6 à 3,8 Mcs - 2 : 3,5 à 7,5 Mcs - 3 : 7 à 16,6 Mcs - 4 : 16 à 25,5 Mcs - H.F. : R219 - Mélange : 6E8 - Oscillatrice 6J5 - 2MF : 6E8, 6H8 - Détection et BF : 6H8 - Finale : 6M6 - BFO : 6E8 - Valve : 5Y3 - Indicateur : EM34 - Stabilisateur HT : 2 x 4687 - Limiteur : 6H6.  
● Alimentation 110/220 V ● HP de 12 cm incorporé ● Filtre à quartz sur 472 Kcs ● Sensibilité en AI > à 1 Mv. **PRIX ..... 700,00**



# RECEPTEUR

**DE TRAFIC**

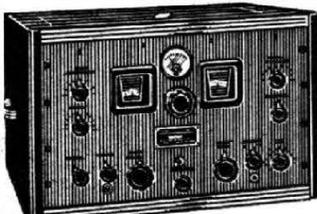
**BC 312**

Couvre de 1 500 Kc/s à 18 Mc/s en 6 gammes. 10 tubes : 1° HF 6K7 ; 2° HF 6K7 ; Oscillatrice 6C5. Détectrice 6L7 - 1° MF 6K7 - 2° MF 6K7. Détectrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve 5W4GT. BFO. Alimentation secteur 110/220 V incorporée. **LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRÉSENTATION. PRIX NET ..... 450,00**



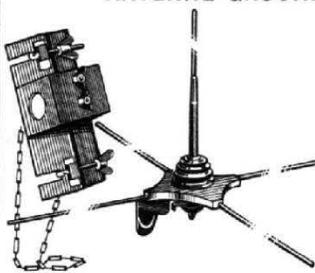
# RECEPTEUR DE TRAFIC HAMMARLUND

« SUPER PRO »  
5 gammes de 540 Kcs à 20 Mcs - 1° HF = 6K7 - 2° HF = 6K7 - Mélangeuse = 6L7 - Oscillatrice = 6J7 - 1° MF = 6K7 - 2° MF = 6SK7 - 3° MF = 6SK7 - Détection = 6H6 - Voisellimeter = 6N7 - BFO = 6SJ7 - Ampli antifading = 6SK7 + 6H6 - BF push-pull 6F6 + 2 x 6C5.  
**APPAREIL DE TRES BONNE SENSIBILITE** équipé d'un s-mètre et filtre à quartz.  
**PRIX COMPLET, avec son alimentation secteur séparé. EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ..... 700,00**



# ANTENNE GROUND-PLANE

**RC291**



Comprenant : 1 mast-base MP73 à 4 réflecteurs horizontaux et une antenne verticale isolée. Sortie par prise coax. SO 239. Chaque réflecteur et l'antenne sont composés de brins de 50 cm se vissant l'un au bout de l'autre. L'ensemble est livré avec 15 brins

de 50 cm. En outre, un support du mast-base permet l'inclinaison à volonté et la fixation du tout.

L'ensemble est composé : 1° du mast-base - 2° du support - 3° de 15 brins d'antenne - 4° d'un câble coaxial RG8AU 52 Ω de 18 m, terminé par 2 fiches PL259.

**VENDU AU PRIX EXCEPTIONNEL DE 120,00**

**FRANCO 125,00** à réception des fonds

Le brin supplémentaire **TYPE AB21. Pièce ..... 5,00**

# ANTENNES TELESCOPIQUES

Dépliée : 3,90 m ● Repliée : 0,45 cm  
**PRIX : 15,00**

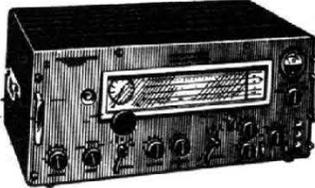
# RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC A.M.E.

Type 6G

**6 GAMMES**

1° 2,4 à 3,6 Mcs  
2° 3,6 à 5,4 Mcs  
3° 5,4 à 9 Mcs  
4° 9 à 14 Mcs  
5° 14 à 24 Mcs  
6° 24 à 40 Mcs

Sensibilité 1 à 5 micro V.



H. 300 x L. 700 x P. 400 mm.  
15 tubes série Octal : HF 6SG7 - 2° HF : 6SG7 - Mélangeuse 6SA7 - Oscillatrice 6J5 - 3° MF : 6K7 - Finale : 6V6 - Indicateur 6AF7 - Limiteur Parasite : 6X5 - VCA 6H6 + 6K7 - BFO - 6E8 - Filtre à quartz - + sélectivité variable - Seuil de VCA Progressif - Réglages : gains HF-MF-BF-S mètre - Cadran démonté de grandes dimensions - 2 vitesses avec vernier. Poids : 30 kg. **ALIMENTATION SECTEUR CLASSIQUE 110/220 V, etc.**

**LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRÉSENTATION AVEC SON ALIMENTATION 700,00**  
SEPARÉE

# RECEPTEUR BC 652 A

Ce récepteur très sensible

comprend 2 GAMMES

I. - de 2 à 3,5 Mc/s.

II. - de 3,5 à 6 Mc/s.

1° étage HF 12SG7. Oscillatrice 12K8 - Moyenne fréquence de 915 Kc/s à 3 étages : 2 x 12SK7 et 12C8 - Détection et BF : 12SR7 et 6Y6 - BFO : 12K8.

En outre ce récepteur comprend un générateur marqueur à quartz pour réglage d'émetteurs (tubes : 2 x 6SC7 et 6K8) permettant un repère tous les 20 Kc/s. Alimentation par commutatrice 24 V donnant 170 V -

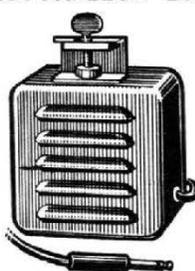
140 mA.

Cet appareil est livré avec ses tubes en excellent état.

**Matériel tropicalisé et de très grande qualité. PRIX EXCEPTIONNEL ..... 170,00**

Franco ..... **180,00**

# HAUT-PARLEUR LS 7



Coffret métallique Dimensions : 130 x 130 mm  
**Idéal pour récepteur BC342, 312, 348**  
cordon avec fiche PL 55  
**PRIX ..... 30,00**  
Par quantité : nous consulter

# HAUT-PARLEUR LS 3



Coffret métallique. Dim. : 210 x 210 x 120 mm.  
Impédance 5 000 Ω.  
**PRIX ..... 50,00**

# RECEPTEUR AME 7G-1680 - 7 GAMMES

de très grande classe



Dimensions : 800 x 500 x 350 mm

1 - de 1,7 à 2,7 Mcs  
2 - de 2,2 à 3,7 Mcs  
3 - de 3,4 à 5,5 Mcs  
4 - de 5,1 à 8,8 Mcs  
5 - de 8,3 à 14,5 Mcs  
6 - de 13,7 à 24 Mcs  
7 - de 23 à 40 Mcs

Sensibilité HF = 0,5 µV ● Double changement de fréquence 80 et 1 600 Kcs ● HF 2 étages = 6AM6 - 6BA6 ● 1° changement : 6BE6 - 6AU6 - MF 1 600 Kcs = 6BA6 ● 2° changement : 6BE6 - 6AU6 - MF 80 Kcs = 6BA6 ● BFO = 6AU6 ● Détection et BF = 6AT6 - 6AQ5 ● Sorties en 600, 1 500 et 3 Ω ● Petit HP de contrôle ● VCA = 6BA6 - 6AL5 ● Limiteur de parasites = 6AL5 ● S-mètre ● CÉIL magique 6AF7 ● Filtre à quartz et sélectivité variable ● Alimentation 2 x 5Y3 et OB2 ● Alimentation 110/220 V.

Appareil irréprochable livré en parfait état de marche

Poids : 65 kg. **PRIX ..... 1.150,00**

Franco à réception, mandat C.C.P. ou chèque bancaire.

**PRIX ..... 1.180,00**

# RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC

« Hallicrafter type BC 787 »

**3 GAMMES**

1° de 27 à 46 Mcs  
2° de 46 à 82 Mcs  
3° de 82 à 140 Mcs  
HF : 956  
Mélange 954



Oscillatrice

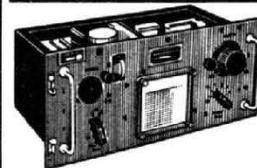
1° MF : 6AC7 - 2° MF : 6BA7 - 3° MF : 6AC7 2 x 6H6 en détection et discriminateur BF : 6C8 - 6SL7 - 6C5 et PP de 6V6. Valve 5U4 et OD3 - **REÇOIT EN AM et FM** - Appareil de très grande classe, le seul à couvrir les gammes ci-dessus. **PRIX en parfait état de fonctionnement ..... 950,00**

# TIROIRS DE POSTES

**EMETTEURS**

**BC 375 ou BC 191**

Vendus pour la récupération de matériel. **CHAQUE TIROIR COMPREND : 3 condensateurs variables isolement 1 000 V ● Condensateur fixe au mica isolement 5 000 V ● Contacteurs à très fort isolement ● 1 bouton démultiplicateur ● 1 mandrin en stéatite Ø 50 mm, L 125 mm. Le tout dans un boîtier en alu de 400 x 220 x 200 mm - Poids d'un tiroir : 5 kg.**



**4 Modèles disponibles**

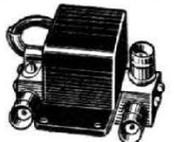
1) TU6	1 cv de 100 pf 1 cv de 80 pf 1 cv de 25 pf	3 600 à 4 500 kcs
2) TU7	2 cv de 100 pf 1 cv de 25 pf	Fréquences 4 500 à 6 200 kcs
3) TU9	1 cv de 100 pf 1 cv de 80 pf 1 cv de 25 pf	7 700 à 10 000 kcs
4) TU10	1 cv de 100 pf 1 cv de 65 pf 1 cv de 25 pf	10 000 à 12 500 kcs

Matériel en parfait état. Prix unitaire ..... **15,00**

Franco c/ mandat ou chèque à la commande de **20,00**

# RELAIS COAXIAL MINIATURE 50/75

ENTRÉE par prise BNC 2 SORTIES, côté émetteur et récepteur ar BNC - Alimentation batterie 24 V - 50 MA. Dim. : 55 x 30 x 40 mm.  
**PRIX ..... 50 F**



N'A PAS DE CATALOGUE  
(Voyez nos publicités antérieures)

**APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER  
CADRE MOBILE POUR COURANT CONTINU**



**Légende**  
**A :** Sensibilité.  
**B :** en mm.  
**C :** encastrement  
**F :** format :  
 ● rond.  
 ■ carré.



A	F	B	C	Prix	Observ.
25 µA	■	60	58	58 F	Normal
25 µA	■	60	58	46 F	0 cent.
50 µA	■	60	58	45 F	»
50 µA	■	60	58	49 F	Normal
100 µA	■	60	58	47 F	»
100 µA	■	60	58	43 F	0 cent.
500 µA	■	60	58	32 F	Normal
1 mA	■	60	58	30 F	»
1 mA	■	66	53	25 F	»
1 mA	■	76	70	30 F	»
2 A	■	88	71	18 F	»
35 V	■	60	58	20 F	»

**CONTROLEURS UNIVERSELS**

Type « METRIX 423 »

Caractéristiques

- 7 calibres volt. continu 5 000Ω/V  
3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.
- 7 calibres volt/alt. 2 000 Ω/V 3 - 12 - 30 - 120 - 300 - 600 - 1 500 V.
- 6 calibres intensité continu 3 MA - 12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.
- 6 calibres intensité altern. 3 - 12 - 60 - 300 MA - 1,2 - 3 A.
- 3 calibres ohmmètre 0 à 10 K - X1 - X10 - X100.

Dijoncteur et fusible de protection. Blocage automatique de l'aiguille par la fermeture du couvercle de protection du cadran. Dimension : 160 x 130 x 60 mm.

PRIX, EN PARFAIT ETAT ..... 110 F

Type « CHAUVIN-ARNOUX PY6A »

Caractéristiques

- 7 calibres en volt continu, 20 000Ω/V 0,3 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1 000 V.
- 7 calibres en intensité continu 50 µA 300 µA - 1 - 10 - 100 MA - 1 - 10 A.
- 5 calibres en volt alternatif, 8 000 Ω/V 8 - 30 - 100 - 300 - 1 000 V.
- 2 calibres ohmmètre de 0 à 2 KΩ - X1 - X1 000

Dijoncteur et fusible de protection. PRIX, EN PARFAIT ETAT ..... 130 F

Type « OVAX »

- Dimensions : 160 x 90 x 45 mm
- 5 000 Ω par volt en cont. et alt. 7,5 - 30 - 150 - 300 - 750 V.
- 5 SENSIBILITES EN MA = 750 µA - 7,5 MA - 75 - 750 MA et 3 A.
- Cet appareil comprend en plus une boîte supplémentaire permettant : 5 SENSIBILITES en intensité alt. 75 MA - 300 MA - 750 MA - 3 A et 7,5 A.
- 3 ECHELLES en mesure de résistances, lecture maximum : 5 KΩ, 50 KΩ, 500 KΩ.

PRIX ..... 70 F

**ENSEMBLE DE CASQUES**

- A. Type professionnel (Made in England) - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix ..... 25,00
- C. Type H530 miniature 100 Ω. Prix ..... 12,00
- D. Transfo pour casque H530, 100 Ω - 8 000 Ω. Prix ..... 7,50
- G. Type H520 - 1 seul écouteur 100 Ω avec fiche PL55 ..... 5,00
- K. Type SOPOS - 50 Ω insonorisateur en caoutchouc - Matériel état neuf - Fabrication récente. Exceptionnel ..... 50,00
- E. Type H16/U - 8 000 Ω ..... 35,00
- L. Type Aviation - Casque professionnel - Oreillettes en caoutchouc - Impédance 600 Ω ..... 50,00
- Le même avec micro magnétique en plus - 50 Ω ..... 75,00

PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F  
C.C.P. 11803-09 PARIS

17, rue des Fossés-Saint-Marcel  
PARIS (5<sup>e</sup>) - POR. 24-66

Métro Gobelins - Saint-Marcel

EXPEDITION : Mandat ou chèque à la commande  
ou contre remboursement - Port en sus

**PETIT OSCILLO  
PORTATIF**

TRES GRANDE MARQUE

Ampli vertical : 2 entrées - 1 entrée altern. sensibilité 40 millivolt/cm - 1 entrée = 1 volt/cm - Base de temps : 10 c à 100 Kcs en 8 gammes - Relaxe et déclenché - Bande passante 2 Mcs - Tubes utilisés : 6Y4 - 6X4 - 4 x 12AT7 - 6J6 - ECF80 - Tube DG7/5 vert, diam. : 70 mm - Alim. : 110/220 V - Dimensions : 350 x H. 260 x 190 mm - Poids : 10 kg - Appareil en parfait état de marche et présentation.



MATERIEL DE TRES HAUTE QUALITE PROFESSIONNELLE.

500 F franco 515,00

**TELEPHONE  
DE CAMPAGNE  
U.S.A.**



SACOCHE NEUVES  
Type EE8 en parfait état.  
Prix ..... 125,00

Le micro le plus répandu - Pastille au carbone - Livré avec cordon et fiche PL68.

PRIX : 10 F  
N° 2 - T 24

avec pastille au carbone et cordon de 2 mètres.

PRIX : 5 F  
Par quantité :  
Nous consulter

**COMBINES TELEPHONIQUE  
A PASTILLE AUTO-GENERATRICE**



avec deux combinés et une ligne de deux fils vous faites une installation téléphonique. Utilisations possibles : appartement, magasins, chantiers, ateliers, installations d'antennes télé.

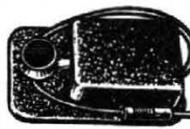
LA PAIRE ..... 75,00

PIECE ..... 38,00  
La pastille de ce combiné est auto-génératrice et peut servir de micro ou d'écouteur, 70 Ω.

La pastille seule, pièce ..... 15,00

**MANIPULATEUR J 48 A**

Modèle professionnel de haute qualité - Contacts en argent - Réglages : pression de rappel et écartement du contact. Vendu avec cordon et une fiche PL 55. MATERIEL A L'ETAT NEUF. PRIX ..... 10,00



**MANIPULATEUR J38**

Même fabrication que le J48, mais sans capot. Avec manette de mise en contact permanent. PRIX : 10 F

**BOITE DE 24 QUARTZ  
BOX BX 49 POUR SCR 536**

Fréquences : 4035 - 4490 - 4080 - 4535 - 4280 - 4735 - 4930 - 5385 - 4397 - 4852 - 4495 - 4950 - 4840 - 5295 - 5205 - 5660 - 5327 - 5782 - 5397 - 5852 - 5437 - 5892 - 5500 - 5955. La boîte complète avec les bobines d'accord. PRIX ..... 17,00

**BOITE DE 80 QUARTZ**

Case OS 137 pour BC 620. De 5 706,67 Kcs à 8 340,00 Kcs. Fréquence entre chaque quartz 33 Kcs d'espacement. Prix de la boîte ..... 35,00

**BOITE DE 100 QUARTZ**

DC35 pour SCR543  
Fréquence de 1 690 à 4 440 Kcs - Espacement entre chaque quartz de 15 à 30 Kcs. Prix de la boîte ..... 50,00

**QUARTZ « MINIATURE »**

27,250 Mcs - 27,705 - 27,230 - 27,685 Mcs  
PRIX UNITAIRE ..... 10,00

**OSCILLO U.S.A. TYPE USM 50**



Ampli vertical : Sensibilité maxi. : 10 mV/cm. Bande passante : 15 Mcs. Temps de montée : 0,022 µs. Ligne à retard : 25 µs. Entrée 1 MΩ et 40 pF. Ampli horizontal : Sensibilité maxi. : 1,2 V/cm. Bande passante : 750 Kcs. Bascilage : de 10 c à 1 Mcs. Relaxe et déclenche en 5 gammes multiple par expenseur de 10 fois

Calibre ajustable de 0,01 à 1 V • Marqueur : 0,2 - 1 - 5 - 20 - 100 - 500 et 2 000 µ/s • 43 tubes miniature et NOVAL. Tube cathodique Ø 75 mm de type 3ADP1 très lumineux • Secteur 110 V. MATERIEL IRREPROCHABLE  
Livré avec schémas et fiches coaxiales .... 1.750,00

**POUR MONTER VOUS-MEMES**

UN OSCILLO à partir de l'indicateur de RADAR BC929A.

1 châssis avec couvercle emboîtable 300 x 220 x 220 mm, équipé d'un tube cathodique 3BP1 avec son support et son mumétal. 2 tubes 6H6 - 2 x 6SN7 - 6G6 - 2X2 - 6X5 - 5 prises coaxiales SO239, 6 prises coaxiales anglaises mâles et femelles. 1 moteur 24 V continu 0,5 + matériel divers : pot., résistances, contacteurs. MATERIEL TROPICALISE DE 1<sup>er</sup> CHOIX (en emballage d'origine).



PRIX EXCEPTIONNEL : 100 F. - FRANCO : 115 F

**PONT DE MESURE**

METRIX Type 617 R

Permet la mesure des résistances, capacités, selfs.

RESISTANCES : de 0,5 Ω à 10 MΩ en 7 CALIBRES

CAPACITES : de 5 PF à 100 MF en 10 CALIBRES

SELFS : de 0,5 milli-H à 10 000 H en 7 CALIBRES

Possibilité de comparaison en % avec étalon extérieur. Contrôle par œil magique 6AF7. Protection par disjoncteur et fusible. Alimentation secteur 110/220 V. PRIX EN PARFAIT ETAT ..... 350 F



**GENERATEUR VHF USA**

Type TS/497/URR

Fréquences couvertes de 2 400 Mcs en 6 GAMMES AM

- a) 2 à 5 Mcs.
- b) de 5 à 13 Mcs.
- c) de 13 à 30 Mcs.
- d) de 30 à 78 Mcs.
- e) de 78 à 180 Mcs.
- f) de 180 à 400 Mcs.



490 x 280 x 280 mm

**2 APPAREILS DE MESURE ENCASTRES**

permettent :  
1<sup>o</sup> Le contrôle de pourcentage de modulation en 400 et 1 000 périodes intérieures.  
2<sup>o</sup> Le niveau de sortie en HF, réglage de 1 µV à 0,1 V. Prise de modulation extérieure et d'impulsion. Appareil de très haute qualité. Présentation moderne de couleur gris clair. Alimentation secteur 110/220 V. PRIX, A L'ETAT DE NEUF ..... 1.500 F

**MEGOHMMETRE A MAGNETO**

Essai d'isollements sous 500 V continu - 2 échelles 0 à 1 MΩ et de 0 à 100 MΩ. Permet de déceler tous les défauts d'isolement sur les appareils, installations électriques, etc. PRIX ..... 125 F



**MEGOHMMETRE  
A MAGNETO « MEGGER »**

Petit modèle de poche 250 V continu - Isolement de 0 à 20 MΩ. Dimensions : 150 x 110 x 70 mm. Livré en sacoche de cuir. PRIX ..... 100 F



**MEGOHMMETRE A PILE**  
Permet les mesures de résistances comprises entre 10 kΩ et 10 MΩ. Livré en coffret en bois sans piles. PRIX ..... 50,00

## AU SERVICE DES RADIO-MODÉLISTES

### VOITURE « P 80 »

(décrite dans « Le Haut-Parleur » Spécial Télécommande de décembre 67)



Modèle de voiture radiocommandée, pouvant être équipée en 5 versions différentes, avec radio en 2 canaux, ou 3, ou 4 canaux. Voiture métallique de dimensions 35 x 17 cm, livrée entièrement fabriquée, équipée de ses 2 moteurs de direction et de propulsion, prête à être équipée en radiocommande.

La voiture P.80 seule, avec ses 2 moteurs ..... **90,00**  
Petites fournitures diverses pour préparation ..... **18,00**  
Vous pourrez ensuite choisir dans l'une des versions d'équipement ci-dessous :

#### VERSION 1

Radio en 2 canaux. Commande de la direction et de la propulsion suivant un rythme séquencé pour la propulsion et non séquencé pour la direction. L'équipement électromécanique. **143,40**  
L'ensemble radio 2 canaux, en pièces détachées ..... **323,50**

#### VERSION 2

Radio en 2 canaux. Commande de la di-

rection et de la propulsion suivant un rythme séquencé pour la propulsion et non séquencé pour la direction. 2 régimes de vitesse en marche avant. L'équipement électromécanique. **151,80**  
L'ensemble radio 2 canaux .. **323,50**

#### VERSION 3

Radio en 3 canaux. Commande non séquencée de la direction par 2 canaux. Commande séquencée de la propulsion. 2 régimes de vitesse en marche avant. L'équipement électromécanique. **91,80**  
L'ensemble radio, 3 canaux, en pièces détachées ..... **374,00**

#### VERSION 4

Radio en 4 canaux. Même installation que ci-dessus, mais avec en sus allumage et extinction des phares par radiocommande. L'équipement électromécanique. **116,80**  
L'ensemble radio 4 canaux .. **430,00**

#### VERSION 5

Radio 4 canaux. Direction et propulsion en commande individuelle non séquencée. L'équipement électromécanique. **80,50**  
L'ensemble radio 4 canaux, en pièces détachées ..... **430,00**

#### DISPOSITIFS ANNEXES

Nous avons également conçu des dispositifs annexes, qui peuvent être ajoutés à chacune des versions ci-dessus : commande des phares par cellule photorésistante, clignoteur de toit, clignoteur de direction, sirène électronique à tonalité variable par la lumière...

(Frais d'envoi pour la voiture et son équipement : 7,00)

### CHAR D'ASSAUT « PUMA »

(décrit dans « Radio-Modélisme » de novembre 1967)



Char d'assaut radiocommandé par ensemble de radio 3 canaux. Effet spectaculaire et très réaliste obtenu en agissant individuellement sur chacune des chenilles, actionnée par son propre moteur. Marche arrière - 2 régimes de vitesse en marche avant.

Entièrement métallique, dimensions 32 x 18 cm, livré entièrement fabriqué et équipé de ses 2 moteurs, prêt à être équipé en radiocommande. Le char seul avec ses 2 moteurs. **70,00**  
L'équipement électromécanique. **98,00**  
L'ensemble radio 3 canaux, en pièces détachées ..... **374,00**

(Frais d'envoi : 5,00)

### EMETTEUR et RECEPTEUR 3 CANAUX

(décrit dans « Radio-Modélisme » de novembre 1967)



Emetteur en coffret métallique, sur circuit imprimé, piloté par quartz. 72 MHz. Puissance totale 750 mW. Récepteur en coffret plastique de 90 x 55 x 30 mm, 140 grammes, sur circuit imprimé, relais incorporés.

Emetteur ETC 3. Complet en pièces détachées. **194,00**  
Livré en ordre de marche .. **275,00**  
Récepteur RTC 3. Complet en pièces détachées. **180,00**  
Livré en ordre de marche .. **240,00**  
(Frais d'envoi pr l'ensemble : 5,00)

### Ouvrage « RADIOCOMMANDE PRATIQUE » 2<sup>e</sup> édition

Spécialement écrit à l'intention des Amateurs qui désirent s'initier à la Radiocommande, ou s'y perfectionner, il est fondé sur une sérieuse expérience pratique et de nombreuses observations et comporte : description pratique et emploi des pièces détachées radio et du matériel spécial de radiocommande - Technologie radio - Schémas et réalisations d'émetteurs et récepteurs - Description des servo-mécanismes et échappements - Réalisation complète d'avion, voiture, bateau - Etc...

Un livre de format 16 x 24 cm, 390 pages, 370 figures.

Prix (franco recommandé : **23,80**) ..... **21,00**

#### NOTRE CATALOGUE SPECIAL « RADIOCOMMANDE »

indispensable aux Modélistes, est adressé contre 2 timbres ; mais il est joint gratuitement à tout acheteur de l'ouvrage ci-dessus.

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. Frais de port et d'emballage en sus. Tous nos montages sont accompagnés de schémas et plans de câblage, joints à titre gracieux qui peuvent être expédiés préalablement contre trois timbres



## PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, PARIS (1<sup>er</sup>)

(47, rue Etienne-Marcel)

M<sup>o</sup> : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50  
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions  
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE  
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT  
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

## SEPTEMBRE 1967

■ Une société française d'électronique fabrique

### LE LASER

LE PLUS PUISSANT DU MONDE

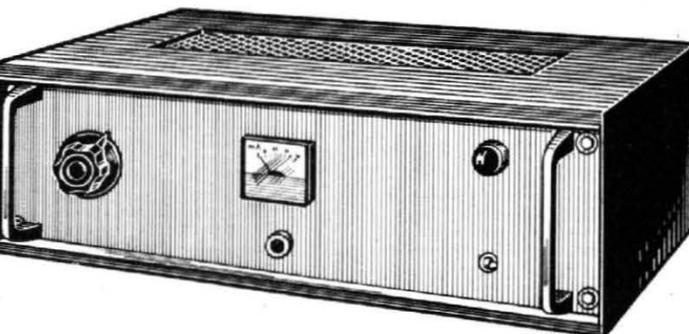
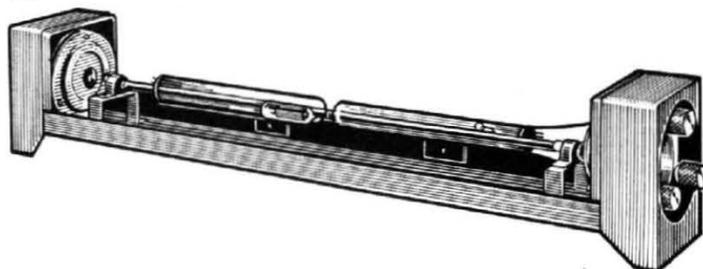
## OCTOBRE 1967

■ Les Etablissements B. CORDE mettent à la disposition du Public

### LE LASER

LE MOINS CHER DU MONDE

■ C'est le 1<sup>er</sup> LASER, vraiment commercialisé !



ENSEMBLE LASER ET SON ALIMENTATION « B. CORDE HN1 »

## Applications

- ELECTRONIQUE** : Transmissions Radio et Télévision, Cavités résonnantes, Réglages, etc...
- MECANIQUE** : Alignement des Pièces, Gyromètres, Télémètres de très haute précision, etc...
- OPTIQUE et PHARMACOLOGIE** : Détermination des Pouvoirs rotatoires, Polarisation, Microscopie, Photomicrographie, etc...
- AMATEUR SCIENTIFIQUE** : Hologrammes en prise de vue et en restitution (clichés à 3 dimensions).
- ARCHITECTURE et TRAVAUX PUBLICS** : Alignement des fondations, de tuyauterie de route. En association avec un prisme permet d'être utilisé comme un fil à plomb, etc...

**PRIX DE L'ENSEMBLE (Laser et Alimentation) ..... 2.750 F**

**A CREDIT : COMPTANT 700 F + 6 mensualités de 366,40 F**  
ou 9 mensualités de 249,80 ou 12 mensualités de 191,50 F  
ou 15 mensualités de 156,60 ou 18 mensualités de 133,30 F

DOCUMENTATION SUR DEMANDE A

## B. CORDE

159, quai de Valmy - PARIS (10<sup>e</sup>). Tél. : (BOL.) 205-67-05  
A 3 minutes du métro : Château-Landon

DISTRIBUTEUR « CENTRAD », « HEATHKIT », « OPELEC »  
Documentation sur plus de 100 appareils de mesures contre 1,50 en T.P.

**LE MODELE REDUIT ?..  
LA RADIOCOMMANDE ?..**

# BABY-TRAIN!..

**le plus grand Spécialiste Européen et le SEUL VRAI SPÉCIALISTE en**

## TRAIN AVION BATEAU

**QUI SEUL, PEUT VOUS ASSURER :**

● le plus grand choix ● les plus justes prix ● des réparations rapides et sérieuses ● les meilleurs conseils... car c'est un PRATICIEN qui saura vous faire profiter de son expérience.

### TRAIN

TOUTES LES GRANDES MARQUES : MARKLIN - JOUEF - FLÉISCHMANN - HORNBY - FALLER - RAPIDO - LIMA, etc.

### AVION

Tous les modèles pour « Circulaire » et « Radiocommande »

### BATEAU

TOUS LES MODELES ANCIENS ET MODERNES. ACCASTILLAGE

ET N'OUBLIEZ PAS QUE...



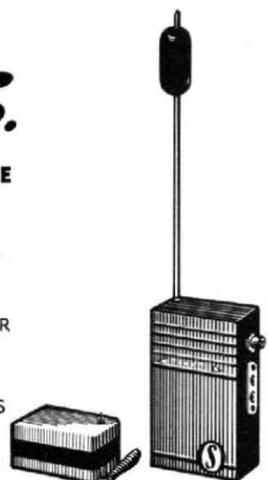
**la Radiocommande ? c'est BABY TRAIN**

ENSEMBLE  
MONO-CANAL

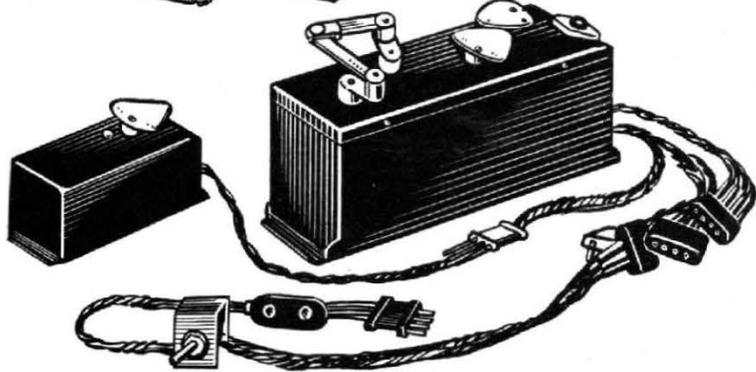
**O.S.**

OS PIXIE

idéal pour débuter car c'est LE MEILLEUR LE PLUS PETIT LE MOINS CHER DE TOUS



**EMETTEUR OS PIXIE**  
A ondes modulées, tous transistors (4), monté sur quartz, antenne télescopique à haut rendement.  
Alimentation par pile radio de 9 V. Consommation : 24 mA; modulé : 30 mA.  
Fréquence : 27,12 Mc.  
Poids : 175 g.  
Hauteur antenne déployée : 90 cm.  
**RECEPTEUR OS PIXIE**  
Extrêmement sensible, à relais. Boîtier en plastique, très solide. Raccordement aisé.  
Sensible aux modulations de 550 à 950 Hz.  
Alimentation : 9 V. Consommation : 18-20 mA.  
Dimensions : 28 x 34 x 55 mm.  
Poids : 45 g.  
L'ensemble émetteur - récepteur, réf. OS 1 C. **240,00**  
Permet d'utiliser les échappements et servos OS, le Rotomatik, ainsi que tous autres échappements.  
Le récepteur seul, réf. R 1. **100,00**



**EN AFFAIRE : EMETTEUR-RECEPTEUR 12 canaux superhétérodyne et SERVO S 802 pour récepteurs OS 10 et 12 canaux.**

Groupe les commandes de direction, profondeur, ralenti moteur, et de TRIM + ailerons.  
Livré complet, prêt à l'emploi avec interrupteur et fiches soudées.  
Installation et utilisation des plus faciles par simple connection des fiches, ne demande aucune soudure. Encombrement réduit. Dimensions : longueur 137 mm, largeur 53 mm, hauteur 47 mm. Poids 330 g. Alimentation : 6 volts.  
Au lieu de ~~2.000~~ F. En affaire, le tout ..... **1.500,00**

**NOUS AVONS TOUT LE MATERIEL RADIO...**

de toutes les marques qui ont fait leurs preuves : OS-PIXIE - RADIO-PILOTE - WEBRA PICCO - GRAUPNER - GRUNDIG, etc. et dont beaucoup de modèles sont décrits dans ce numéro spécial.

**TOUS LES MOTEURS, ASSERVISSEMENTS, RELAIS, SERVO-MECANISMES et autres Accessoires**

### BABY-TRAIN

11 bis, rue du Petit-Pont, Paris (5<sup>e</sup>) - ODE. 10-65 - Métro : Saint-Michel - Magasins ouverts tous les jours sauf dimanche de 9 à 19 h 30  
Nos magasins seront spécialement ouverts les 3 premiers dimanches de décembre

TOUTE LA GAMME

## RADIO PILOTE

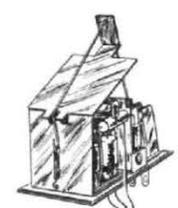
en démonstration

permanente dans nos magasins

Emetteur + Récepteur « ESR4 » (4 canaux) ..	<b>570,00</b>
Emetteur + Récepteur « ESR6 » (6 canaux) ..	<b>675,00</b>
Emetteur + Récepteur « RSH12 » (12 canaux) ..	<b>1.300,00</b>
Le même en super-réaction.	<b>1.000,00</b>
Emetteur + Récepteur Digital (10 voies) + servo + batt. incorp. ....	<b>4.000,00</b>
Emetteur + Récepteur Pilote 2 Monocanal ..	<b>360,00</b>

Tous ces appareils décrits dans le n° Spécial « HP Télécommande »

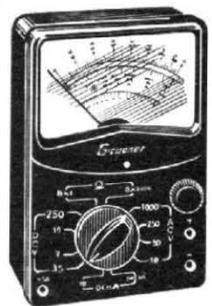
**EN AFFAIRE**  
Emetteur-Récepteur HINODE avec échappement  
Complet, en ordre de marche ..... **200,00**



**Relais à bascule**  
avec ampli, peut être attaqué par un poste à lame.  
Prix ... **35,00**  
Existe sans ampli  
Prix ... **17,50**  
Permet la marche avant et arrière ou arrêt-marche et toutes autres inversions.



**ACCUS « DEAC »**  
6 V, 500 millis.  
Encore une affaire ... **79,00**  
**61,00**



**Contrôleur universel MULTITESTER**  
avec câble de contrôle

Nouvel appareil de mesure spécialement étudié pour la construction de maquettes.  
Portée de mesure :  
Tension continue : 3,5/7/14/250 V.  
Tension alternative : 10/50/250/1 000 V.  
Courant continu : 10/500 mA/ 5 A.  
Résistance : 0,2 k/ohm, 200 k/ohm.  
Dimensions : 128 x 88 x 40 mm.  
Poids : 365 g.  
Résistance inf. : 2 000 ohm/volt.  
Prix ..... **99,50**

mais tout cela c'est du Bla-Bla-Bla pour vous donner une idée !... Ce qu'il faut c'est passer nous voir ou, si vous habitez aux 400 diables, demander notre

**CRÉDIT CETELEM**  
**20 %**  
**COMPTANT**  
et petites mensualités

**CATALOGUE GÉANT**  
le plus important édité actuellement en Europe. 120 p. abondamment illustrées, format 21 x 27.  
Envoi franco contre (en timbres)

**4 F**

C'est la nouvelle et véritable bible du modélisme

**N'ATTENDEZ PAS LA FONTE DES NEIGES !**



...et demandez ce catalogue sans trop tarder.

# CARACTÉRISTIQUES ET SCHÉMAS D'UTILISATION DE THYRISTORS TRIACS

UN TRIAC peut être considéré comme un commutateur bidirectionnel à une seule électrode de commande, se comportant comme deux thyristors connectés tête-bêche. Il comprend trois électrodes A1, A2 et une gâchette ou gate « G », et se trouve conducteur lorsqu'un courant positif ou négatif est appliqué entre A1 et G. Il conduit jusqu'à la fin du demi-

cycle pendant lequel la tension de déclenchement est supprimée ou jusqu'à ce que la tension d'alimentation soit supprimée.

40529 (fonctionnant sur secteur 120 V) et de 400 V pour les modèles 40527 et 40530 (fonctionnant sur secteur 240 V).

Avant d'indiquer les caractéristiques essentielles de plusieurs modèles de TRIACS, il est utile

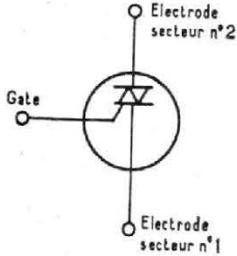


Fig. 1

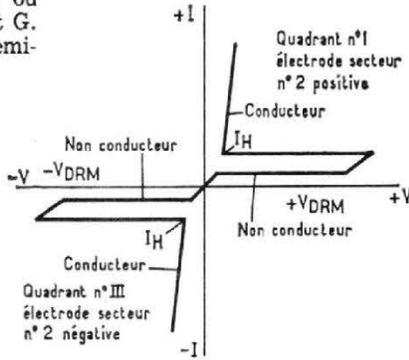


Fig. 2

de définir certains termes et symboles particuliers à ce genre de thyristors

de définir certains termes et symboles particuliers à ce genre de thyristors

## DEFINITIONS DE TERMES ET DE SYMBOLES

### DEFINITIONS CONCERNANT LA TENSION PRINCIPALE

**Tension répétitive de crête  $V_{DRM}$**  : Valeur instantanée maximum de la tension principale qui peut être appliquée au thyristor, comprenant toutes les tensions répétitives de

Le schéma de principe d'un TRIAC est indiqué par la figure 1, et sa caractéristique par la figure 2.

Certains modèles de triacs étant actuellement disponibles (réf. 40429 40432, 40528), nous publions ci-dessous les caractéristiques essentielles de quelques types, ainsi que des schémas d'utilisation.

### TRIACS RCA 40525, 40526, 40527, 40528, 40529, 40530

Cette série, d'une grande sensibilité de déclenchement, est prévue pour courants faibles. Elle est présentée en boîtier T05 modifié (fig. 3).

Les modèles 40528, 40529 et 40530 diffèrent des modèles 40525, 40526 et 40527 par un rapport  $dv/dt$  supérieur et par un courant de déclenchement plus élevé. Leur grande sensibilité de déclenchement permet de les commander à partir de circuits économiques à transistors et permet leur utilisation dans la commande des faibles puissances à partir d'un dispositif de contrôle de phase.

Les modèles 40525, 40526 et 40527 peuvent supporter une intensité efficace de 2,5 A à une température de boîtier de + 60 °C, alors que les modèles 40528, 40529 et 40530 supportent la même intensité pour une température de boîtier de + 70 °C.

La tension répétitive de crête maximum des modèles 40525 et 40528 est de 100 V ; elle est de 200 V pour les modèles 40526 et

transitoires, qui ne commutent pas le thyristor de l'état de non conduction à l'état de conduction, pour une température spécifiée de la jonction et une polarisation de gate déterminée.

**Tension entre électrodes du secteur n° 1 et n° 2  $V_{DX}$**  : Valeur instantanée de la tension positive ou négative, appliquée entre les électrodes 1 et 2 lorsque le thyristor n'est pas conducteur.

**Tension en conduction  $V_T$**  : Valeur instantanée de la tension principale lorsque le thyristor est en conduction pour un courant instantané déterminé.

**Taux critique d'accroissement de tension de non conduction  $dv/dt$**  : Valeur du taux exponentiel d'accroissement de la tension principale au-dessous de laquelle la commutation de l'état de non conduction à la conduction ne se produit pas, et au-dessus de laquelle la commutation peut se produire sous certaines conditions déterminées. Ce taux d'accroissement est défini par la relation :

$$dv/dt = \frac{0,63 V_{DRM}}{t} \text{ dans laquelle } t$$

est le temps nécessaire à la tension principale pour croître de 0 à  $0,63 V_{DRM}$ .

### DEFINITIONS CONCERNANT LE COURANT PRINCIPAL

**Intensité efficace en conduction  $I_T$  (eff.)** : Valeur efficace de l'intensité du courant principal lorsque le thyristor est conducteur.

**Intensité en conduction  $I_T$**  : Valeur instantanée de l'intensité du

60 Hz, dans un circuit à une seule phase avec charge résistive.

**Intensité de crête en l'état de non conduction  $I_{DM}$**  : Le courant maximum qui traverse les deux électrodes secteur lorsque le thyristor est non conducteur, pour des valeurs spécifiées de tension principale, de polarisation de gate et de température de jonction.

**Intensité continue de maintien  $I_H$**  : Courant principal minimum nécessaire pour maintenir le thyristor en conduction avec circuit de gâchette ouvert, pour une température déterminée du boîtier.

### DEFINITIONS CONCERNANT LA GACHETTE OU GATE

**Courant continu de gate pour déclenchement  $I_{GT}$**  : Courant minimum de gate qui commute un thyristor de l'état de non conduction à l'état de conduction sous les conditions spécifiées de tension principale et de température de jonction.

**Tension continue de gate pour déclenchement  $V_{GT}$**  : Tension continue de gate nécessaire pour produire le courant continu de gate nécessaire pour commuter un thyristor de l'état de non conduction à l'état de conduction pour des conditions spécifiées de tension principale et de température de jonction.

**Courant de crête de gate pour déclenchement  $I_{GTM}$**  : Le courant maximum de gate, positif ou négatif, que peut circuler dans le gate à l'entrée secteur n° 1 pour une durée de temps déterminée.

**Puissance moyenne de gate  $P_{GAV}$**  : La valeur de la puissance de gate pouvant être dissipée entre la

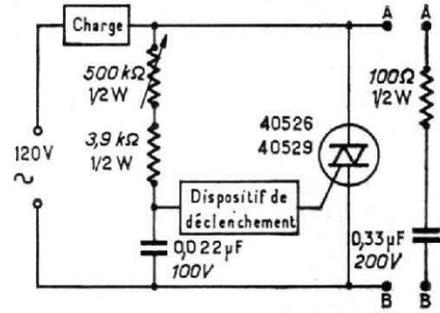


Fig. 4

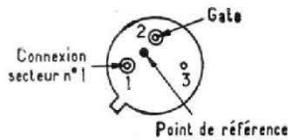


Fig. 3 a

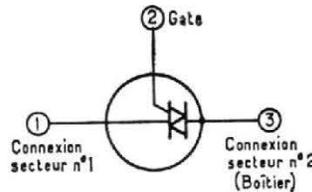


Fig. 3 b

courant principal lorsque le thyristor est conducteur.

**Courant d'impulsion non répétitif de conduction  $I_{TSM}$**  : Courant de surcharge d'une durée, d'une forme et d'une tension de crête déterminées qui peut être conduit à travers le thyristor pendant un cycle entier d'une alimentation à

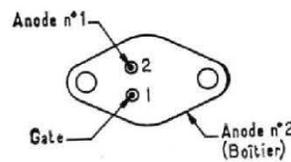


Fig. 5 a

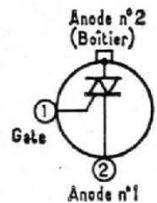


Fig. 5 b

gachette et l'entrée secteur n° 1 pendant un cycle complet.

### DEFINITIONS DIVERSES

**Tension principale :** Tension appliquée entre les électrodes 1 et 2. La tension principale est dite positive lorsque le potentiel de l'électrode secteur n° 2 est positif par rapport au potentiel de l'électrode secteur n° 1.

**Courant principal :** Courant entre les deux électrodes secteur 1 et 2.

**Résistance de charge  $R_L$  :** Valeur de la résistance fixe reliée en série avec une électrode secteur du thyristor et la source.

Le schéma d'un circuit de commande type à contrôle de phase est indiqué par la figure 4. L'ensemble de déclenchement est une lampe néon 5AH ou une diode

montre un schéma d'utilisation pour variation d'éclairage, commande de chauffage et commande de vitesse de moteurs universels. Dans le cas de charges inductives, connecter l'ensemble  $10 \Omega - 0,05 \mu F$  entre les points C et D. L'ensemble de déclenchement est constitué par une lampe au néon 5AH ou une diode de déclenchement Mallory STD 35 ou équivalente. Les cour-

conduction étant de 200 V. Il peut être traversé, en l'état de conduction, par un courant alternatif efficace de 6 A, pour une température de boîtier de 75 °C.

Le modèle 40432 fonctionne sur 220 V, avec tension de crête répétitive maximum de 400 V et intensité alternative efficace de 6 A pour une température de boîtier de 75 °C.

Les puissances pouvant être commandées sont respectivement de 720 et 1.440 watts.

La figure 9 montre un schéma d'utilisation du Triac 40431. On remarque qu'aucun dispositif additionnel de déclenchement n'est nécessaire. Ce montage est conçu pour la variation d'éclairage, la commande de chauffage et de vitesse des moteurs universels. L'ensemble  $20 \Omega - 0,05 \mu F$  est relié aux points C et D dans le cas de charges inductives. Dans le cas d'une commande par cellule photoélectrique telle que la RCA 4403, la cellule en série avec une résistance de 1,2 k $\Omega$  est reliée entre les points A et B.

La figure 10 montre la forme des différentes tensions.

(Bibli. Documentation RCA reçue des Ets Radio PRIM)

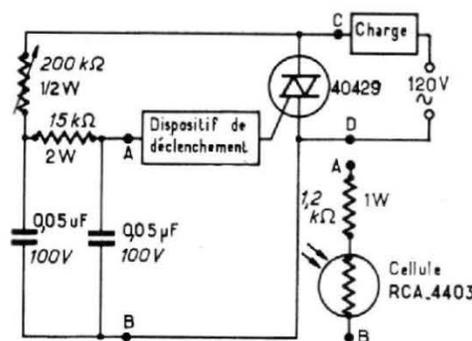


FIG. 6

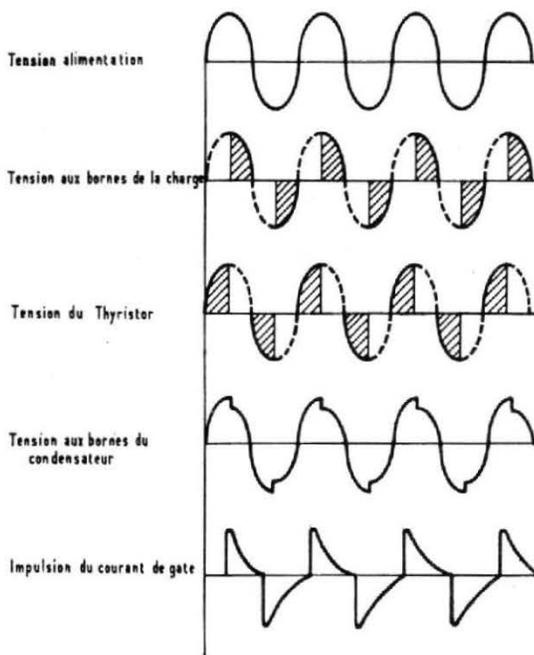


FIG. 7

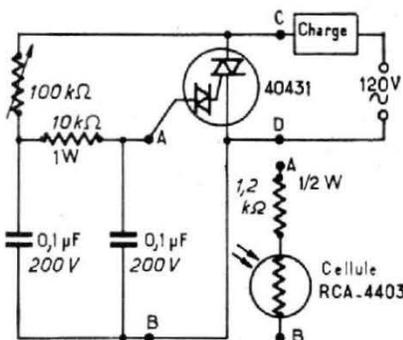


FIG. 9

Mallory type STD-36 ou équivalent. Pour une charge inductive, relier l'ensemble  $100 \Omega - 0,33 \mu F$  aux extrémités A et B.

bes de la figure 7 montrent la forme des différentes tensions.

### TRIACS RCA 40431 et 40432

Les Triacs RCA 40431 et 40432 présentent la particularité d'être équipés d'un dispositif de déclenchement. Ils ont été spécialement conçus pour la commande de phase

### TRIACS RCA 40429 et 40430

Ces deux triacs ont été conçus pour la commande de charges alternatives (lumière, chauffage,

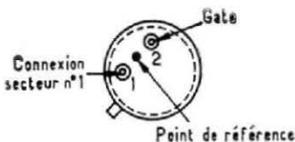


FIG. 8 a

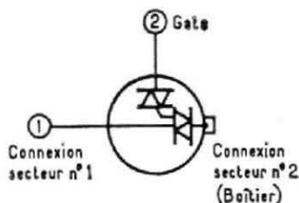


FIG. 8 b

moteurs, etc.) et sont caractérisés par une excellente sensibilité de déclenchement autorisant l'emploi de circuits à transistors économiques. Le 40429, prévu pour secteur 120 V, peut commander une puissance de 720 W et le 40430 pour secteur 240 V, une puissance de 1.440 W. La tension de crête de blocage  $V_{BOM}$ , quelle que soit la polarité de la tension d'anode n° 2  $V_{A2}$  par rapport à la tension d'anode n° 1, est de 200 V pour le 40429 et de 400 V pour le 40430.

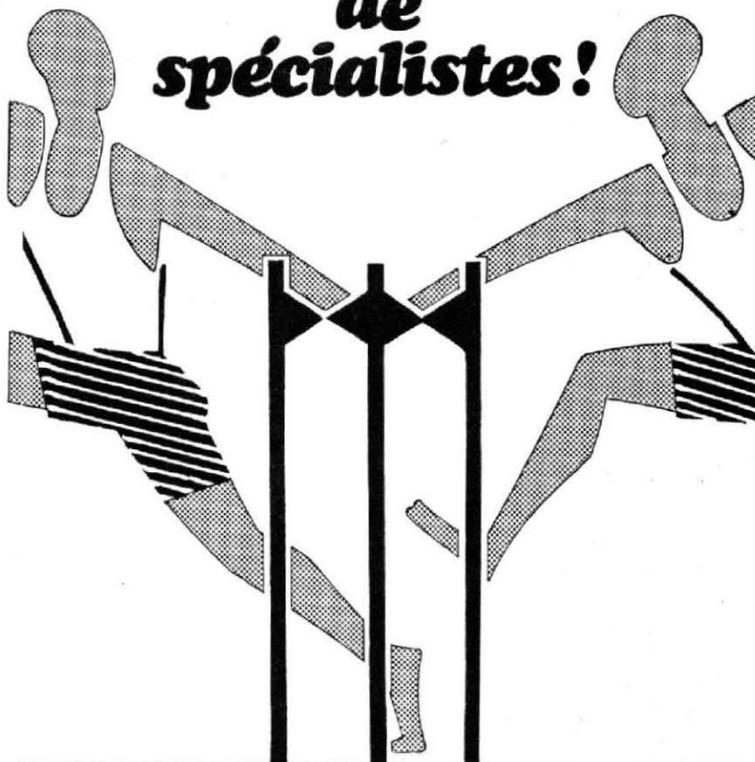
Ces triacs sont présentés en boîtiers TO-66. Leur brochage est indiqué par la figure 5. La figure 6

de charges alternatives pour des applications telles que l'éclairage progressif, la commande de chauffage et des moteurs universels et à induction.

Ils sont présentés en boîtier TO-5 modifiés (fig. 8a et 8b) de faibles dimensions. Ces boîtiers sont étamés et peuvent être soudés directement au radiateur afin d'assurer la meilleure conductibilité thermique, en particulier dans le cas où ils sont utilisés au voisinage de leur puissance maximale.

Le modèle 40431 fonctionne sur 120 V, sa tension de crête répétitive maximum en l'état de non

# le relais est affaire de spécialistes!



## RADIO-RELAIS

COMPOSANTS POUR AUTOMATION ET APPLICATIONS ELECTRONIQUES

18 rue CROZATIER . PARIS 12 . tél. 343 98-89

# AMPLIFICATEUR COMPLÉMENTAIRE "414" POUR RÉCEPTEUR AUTO

## ALIMENTATION 6 OU 12 V: POSITIF OU NÉGATIF A LA MASSE

### PUISSANCE DE SORTIE: 4,5 W EFF

EN raison de la puissance basse fréquence relativement réduite de la plupart des récepteurs à transistors et du niveau de bruit assez important dans un véhicule roulant à une vitesse élevée, il est quelquefois difficile d'utiliser les récepteurs classiques en automobile. La solution pour obtenir d'un tel poste la puissance de sortie nécessaire consiste à lui adjoindre un amplificateur complémentaire.

L'amplificateur décrit ci-après peut être utilisé sur la batterie d'un véhicule (6 ou 12 V). Cet amplificateur comporte deux transistors et délivre une puissance de sortie pouvant atteindre 4,5 W efficaces, ce qui est très largement suffisant, même pour les véhicules les plus bruyants.

La consommation, de l'ordre de 1,2 A à pleine puissance, est négligeable en regard de la capacité de la batterie du véhicule.

Cet amplificateur a une courbe de réponse 0 - 1 dB de 60 Hz à 30 kHz, à 1 W. La sensibilité, pour la puissance maximale, est de 1 V sur 3,5 Ω à l'entrée. Avec une alimentation de 12 V, la puissance de sortie maximum est de 4,5 W efficaces, le courant de repos étant de 170 mA, pour 1,2 A à P max. Sous 6 V, la puissance max

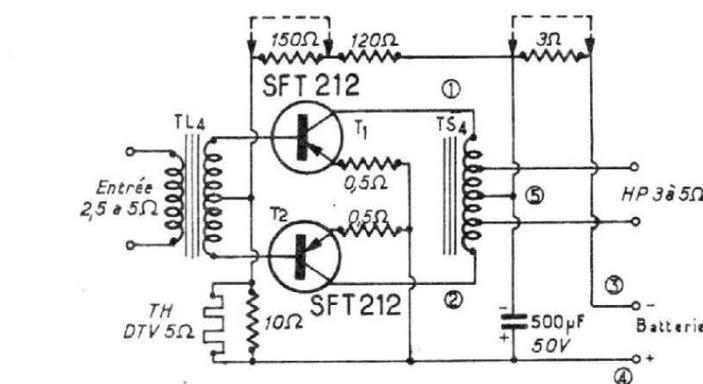


Fig. 1

passse à 3,2 W eff, avec I repos = 220 mA et I p max = 900 mA.

L'amplificateur lui-même se présente sous forme d'un boîtier de taille réduite : 150 x 75 x 55 mm.

Le branchement est simple : en dehors des fils d'alimentation (+ et - batterie) il suffit de brancher l'entrée de l'ampli auto aux bornes haut-parleur du récepteur, ou à la prise de jack de l'écouteur, quand il y en a une. La sortie de l'ampli auto sera reliée à un haut-parleur de grand

diamètre, dont l'impédance sera de 3 à 5 Ω et la puissance admissible de 4 à 5 W.

Cet amplificateur est vendu en pièces détachées sous forme de kit, et se monte très facilement en une ou deux heures de travail, même par l'amateur le moins averti.

#### SCHEMA DE PRINCIPE

Il est représenté sur la figure 1. Le circuit comporte un transformateur d'entrée TL4 dont le se-

condaire attaque les bases des deux transistors SFT212 (appariés). La polarisation de ces deux transistors est assurée par une prise médiane reliée à un pont potentiométrique comportant d'une part deux résistances en série (150 et 120 Ω) reliées au pôle négatif de la batterie, et d'autre part une thermistance TH (DTV 5 Ω) placée en parallèle sur une résistance de 10 Ω, et destinée à la compensation en température. L'ensemble TH/10 Ω étant réuni au pôle positif de la batterie.

Les collecteurs des deux transistors sont reliés à un autotransformateur de sortie TS4 sur lequel sera branché le haut-parleur. Le montage de sortie est du type push-pull parallèle ; on remarque dans les émetteurs des transistors deux résistances de stabilisation de 0,5 Ω.

#### UTILISATION 6-12 V

Les valeurs indiquées sur le schéma sont prévues pour utilisation sur un véhicule possédant une batterie de 12 V.

**AMPLI COMPLÉMENTAIRE 414**  
6-12 VOLTS

Coffret .....	15,00
Transistors .....	22,00
Transfos et divers .....	27,22

6 LIBRES-SERVICES

**RADIO-PRIM**

Ouverts sans interruption de 9 h à 20 h, sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9<sup>e</sup>) - 744 26-10

GARE DE LYON : 11, bd Diderot PARIS (12<sup>e</sup>) - 628-91-54

GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10<sup>e</sup>) - 607-05-15

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et 14 h à 19 h  
SAMEDI, de 9 à 19 h sans interruption

BASTILLE, 6, Allée Verte (entrée : 59, bd Richard-Lenoir) PARIS (XI<sup>e</sup>) - 355-61-42  
PARKING GRATUIT à l'intérieur du Magasin

Tous les jours sauf dimanche et lundi de 9 à 12 h et 14 h à 19 h  
GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl-Bernard PARIS (5<sup>e</sup>) - 402-47-69  
PARKING GRATUIT ASSURÉ

Pte DES LILAS - 296, r. de Belleville PARIS (20<sup>e</sup>) - 636-40-48

Service Province et centre :  
RADIO-PRIM  
6, allée Verte - PARIS (11<sup>e</sup>)  
C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :  
Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 30 F, solde contre remboursement (minimum d'expédition : 30 F, port et emballage en plus).

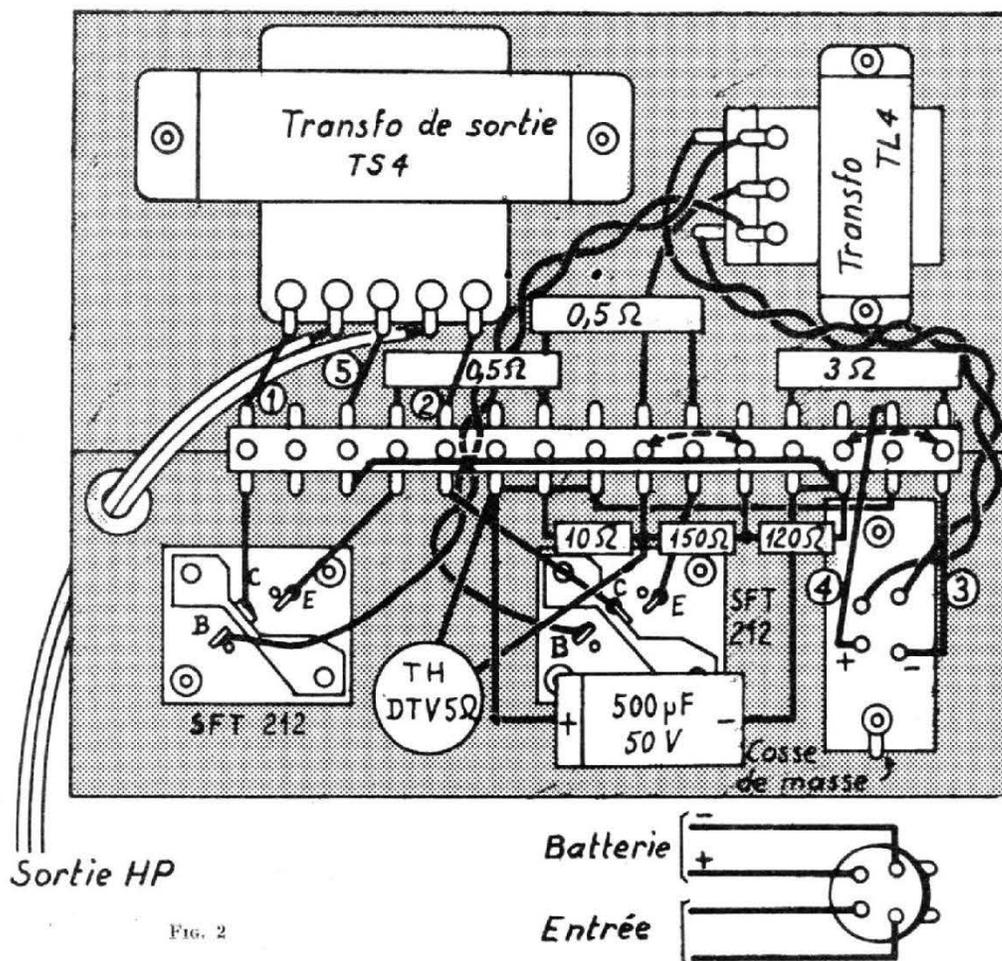


Fig. 2

Lorsque le véhicule possède une batterie de 6 V, la résistance de 150  $\Omega$  est court-circuitée, de même que la résistance de 3  $\Omega$ .

### MONTAGE ET CABLAGE

L'ensemble se présente sous forme d'un coffret métallique de 150 x 75 x 55 mm, avec couvercle amovible en L. Le châssis proprement dit est représenté sur la figure 2 avec la face arrière rabattue. Cette face sert d'ailleurs de radiateur aux deux transistors de puissance de l'étage push-pull de sortie. Les boîtiers de ces transistors sont d'ailleurs isolés par des rondelles de mica avec éventuellement de la graisse aux silicures (\*). On commencera par câbler la réglette à cosses conformément au plan. Les connexions 1 à 5 sont effectuées en fil de câblage rigide de 12/10, et servent à assurer le maintien de la réglette, lorsqu'elles sont reliées au transformateur de sortie et au bouchon femelle à quatre broches d'entrée. En pointillés, sur la réglette, on a indiqué les connexions à rajouter pour une utilisation sous 6 V. Tous les éléments du montage sont soigneusement isolés de la masse du châssis et reliés uniquement aux lignes négative ou positive s'il y a lieu. Lorsque les transformateurs, la réglette et le bouchon à quatre broches sont fixés, on effectue les liaisons aux supports des transistors de puissance, comme indiqué, puis on plaque la thermistance TH contre la tôle du châssis, entre supports des transistors.

Avant de mettre sous tension, on vérifiera que les boîtiers des transistors sont bien isolés de la masse, soit avec un ohmmètre, soit avec une pile branchée en série avec une ampoule.

Lorsque le montage aura été vérifié par confrontation au plan de câblage et au schéma de principe, on pourra procéder à la mise en œuvre. On branchera un haut-parleur d'impédance (3 à 5  $\Omega$ ) et de puissance admissible (5 W) convenables. Si le récepteur dont on veut amplifier le signal ne possède pas de jack pour le branchement éventuel d'un écouteur, il sera bon de prévoir une prise assurant automatiquement la coupure du haut-parleur du récepteur. Il serait également intéressant de prévoir un voyant indiquant la mise sous tension de l'amplificateur, après un interrupteur de fonctionnement. On éviterait ainsi une décharge accidentelle de la batterie.

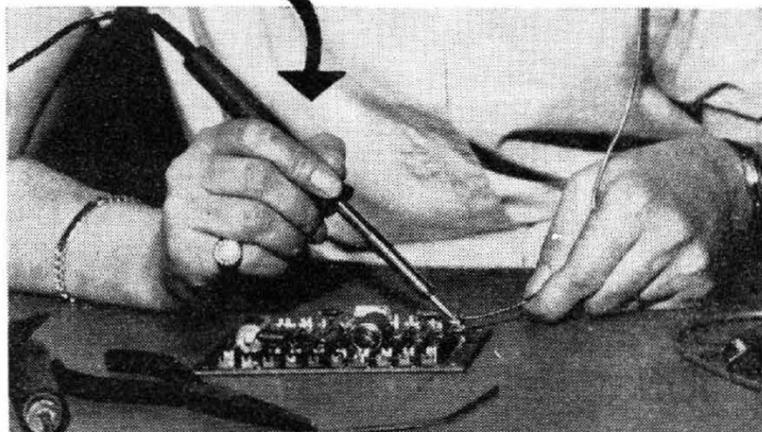
Enfin, selon la polarité du châssis du véhicule, on reliera à la cosse la masse du boîtier, visible sur la partie inférieure droite du plan de la figure 2, la ligne positive d'alimentation ou la ligne négative (cas le plus courant).

(\*) Pour assurer une meilleure dissipation thermique.

# Nouveau

## FER 20 WATTS

en 110 et 220 volts



Équipé d'une panne traitement "PHILIPS"  $\varnothing$  3 mm, permettant des milliers de soudures.

Pour les montages et dépannages en Électronique, Radio, Télévision, Instruments de Précision.

Poids 43 g. Longueur 18,5 cm.

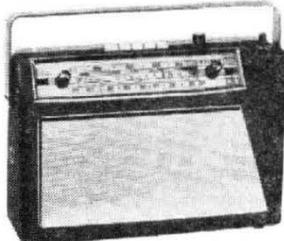
En vente chez votre fournisseur d'outillage

Documentation **EXPRESS** N° 50  
10-12, Rue MONTLOUIS, PARIS 11<sup>e</sup>

### RECEPTEUR RADIO AM/FM TYPE FM5

APPAREIL DE TRES GRANDE CLASSE • 4 gammes d'ondes : FM - OC - PO - GO • Bande FM de 86,5 à 108 Mhz • 9 transistors, 4 diodes, 1 Varicap • Ultra-sensible • Très musical • CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE • Prises antenne auto, HPS ou écouteurs, magnétophone • Contrôle tonalité • Grand diffuseur 12/19 • Puissance de sortie 1 W avec taux de distorsion < 6 % à 1 W - < 4 % à 500 mW - < 2 % à 250 mW - 6 piles torches de 1,5 V - Châssis très facilement démontable.

EN PIECES DETACHEES .. 295,00 - EN ORDRE DE MARCHÉ .. 325,00



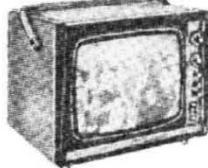
### TELEVISEUR PORTATIF TYPE 28/BP

ECRAN 28 CM - Transistorisé sous deux versions : BI-STANDARD et MULTISTANDARD. NOTA : la version BI-STANDARD est conçue de telle façon qu'elle peut se compléter facilement en MULTISTANDARD par simple enfichage d'un adaptateur CCIR fourni sur demande - CET APPAREIL POSSEDE TOUS LES PERFECTIONNEMENTS ACTUELS :

Dimensions hors-tout : 335 x 275 x 250 cm - Poids : 9 kg.

PRIX, EN ORDRE DE MARCHÉ, à partir de .. 990 F

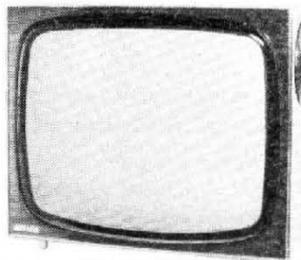
COELCO FRANCE



### TELEVISEUR TYPE 60/F3

TOUTES DISTANCES : La plus grande surface d'écran efficace pour le plus faible encombrement - ENTIEREMENT AUTOMATIQUE - IMAGE TRES FINE ET LUMINEUSE - Commutation de chaînes par touches - Tuner UHF à transistors avec affichage - Tube véritable TWIN PANEL - Châssis monobloc basculant - Liaisons sans soudures - Coffret bois stratifié - Sobre - Élégant - Robuste - Dimensions hors-tout : 590 x 505 x 340 cm.

EN PIECES DETACHEES .. 960,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 1.250,00



**Ets GÈS** 99, BD BEAUMARCHAIS PARIS (3<sup>e</sup>) - TEL. : 272-86-35

TOUTE L'ÉLECTRONIQUE : PIÈCES DÉTACHÉES - TUBES - SEMI-CONDUCTEURS D'ACCOMPAGNEMENT - ETC...

## TÉRADEL

12, rue Château-Landon  
PARIS-X<sup>e</sup> - COM. 45-76

59, rue Louis-Blanc  
PARIS-X<sup>e</sup> - NOR. 03-25  
C.C.P. 14013-59 - R.C. 58A292

TELEVISEUR 60 cm tout écran, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix ..... 750 F  
Le même tout écran 65 cm. Prix ..... 950,00

TELEVISEUR 60 cm asymétrique, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques, équipé tous canaux. Prix ..... 850 F

TELEVISEUR 65 cm asymétrique, avec porte, marque TEISSIER, 2 chaînes automatiques tous canaux équipés. Prix ..... 1.050 F  
Le même, sans la porte 1.000,00

TELEVISEUR marque URANIA de luxe, 60 cm, longue distance, 2 chaînes automatiques, tous canaux équipés. 700 F

TELEVISEUR PORTATIF entièrement transistorisé, tous canaux équipés. Le 28 cm ..... 800 F  
Le 41 cm ..... 1.000 F

REGULATEUR AUTOMATIQUE 200 VA 110/220 volts. Prix ..... 105 F

TRANSISTORS JAPONAIS A MF/GO/PO, 9 transistors, avec housse cuir et écouteur. Prix ..... 180 F

TRANSISTORS DE POCHE GO/PO, grande capacité, 8 transistors, très belle présentation. Prix ..... 75 F

ELECTROPHONE secteur 4 vitesses. Changeur automatique tous disques, mallette gainée 2 tons, magnifique présentation. Le même sans changeur, mais piles et secteur .. 200 F

TABLE DE TELE, plaque verre ..... 75 F

BAR pour télévision ..... 220 F

APPAREIL PHOTOS avec flash incorporé 1/30 au 1/300 neuf en boîte d'origine. 150 F

TABLE DISTON CHAUFFAGE SOUFFLANT - HIVER : CHAUD 2400 W - DOUX 1200 W, AVEC VENTILATION. ETE : VENTILATION SEULEMENT

Prix 220 V ..... 160 F

Affaire unique  
MACHINE A LAVER BENDIX  
5 kg avec hublot, tout électrique, 220 V. Prix 1.300. Sacrifiée à 750 F

MACHINE A LAVER, 4 kg, de gde capacité, semi-automatique, à tambour inox, bi-tension, tous gaz. Prix ..... 650 F

5 kg, même modèle, même marque. Prix .. 750 F

REFRIGERATEUR avec congélateur, 225 l, de grande marque congélateur à -18°. Prix 800 F

RAPY

# LA RADIOCOMMANDE DES **MODÈLES RÉDUITS** EST UN JEU PASSIONNANT ET INSTRUCTIF !

LISEZ LE  
**NUMÉRO SPÉCIAL**

CONSACRÉ ENTIÈREMENT A LA  
**RADIO-TÉLÉCOMMANDE**

**DU HAUT-PARLEUR**

DES MODÈLES RÉDUITS :  
**BATEAUX**  
**VOITURES**  
**AVIONS**



## EXTRAIT DU SOMMAIRE

- ★ Des voitures radiocommandées.
- ★ Suggestions et considérations sur les servo-amplificateurs.
- ★ Modulateurs pour émetteurs de télécommande.
- ★ Réalisation pratique d'un ensemble 3 canaux 72 MHz.
- ★ « Mini Prop 72 », ensemble émetteur et récepteur à commande proportionnelle.
- ★ Conception et mise au point d'un ensemble 72 MHz à 6 canaux BF + 2 asservissements.
- ★ Contrôle électronique des moteurs de maquettes.
- ★ « Super 4 », émetteur simple 27,12 MHz.
- ★ Les servomoteurs, les servomécanismes et leur réalisation.
- ★ Le « Mecatron Digiprop », ensemble de télécommande digital.
- ★ Emetteur 27,12 ou 72 MHz, 1 à 6 canaux.
- ★ Micromoteurs et télécommande.
- ★ Les contrôleurs d'émissions « Monitors »
- ★ Réalisation d'un servomécanisme pour commande proportionnelle.
- ★ Générateur BF à diapason, de grande stabilité.
- ★ Télécommande d'un réseau miniature par courant porteur.
- ★ Arrêts et départs automatiques pour trains miniatures.

**68 PAGES • 3<sup>F</sup>**

**CE NUMÉRO EST EN VENTE PARTOUT DEPUIS LE 1<sup>ER</sup> DÉCEMBRE  
A DÉFAUT DEMANDEZ-LE AU "HAUT-PARLEUR"  
142, Rue Montmartre - PARIS-2<sup>e</sup> EN JOIGNANT  
UN CHÈQUE OU UN MANDAT DE 3<sup>F</sup>**

## RÉGLAGE DES CIRCUITS DE CONVERGENCE

### CIRCUIT DE CONVERGENCE HORIZONTALE

La figure 3 donne le détail des éléments de la platine des convergences et des bobines du bloc de convergence radiale destinés aux signaux de correction à la fréquence de balayage lignes.

Les bobines du bloc de convergence radiale sont B3 — B4, V3 — V4 et R3 — R4, les initiales B, V, R indiquant les « couleurs » des canons sur lesquels leur action s'exerce.

Deux inverseurs à deux positions sont indiqués sur le schéma, entre le bloc « radial » et la platine. La position 819 lignes est celle dessinée comme position de contact sur le schéma.

Il est clair que le commutateur supérieur branche l'extrémité de la bobine « bleue » B4 à la source de signaux de correction provenant de la platine, au point 14 en 819 lignes et au point 7 en 625 lignes, tandis que le commutateur inférieur branche le point commun des bobines V3-V4 - R3-R4, au point 13 pour les signaux de correction 819 lignes et au point 6 pour les signaux de correction 625 lignes, destinés aux bobines « vertes » et « rouges » en même temps.

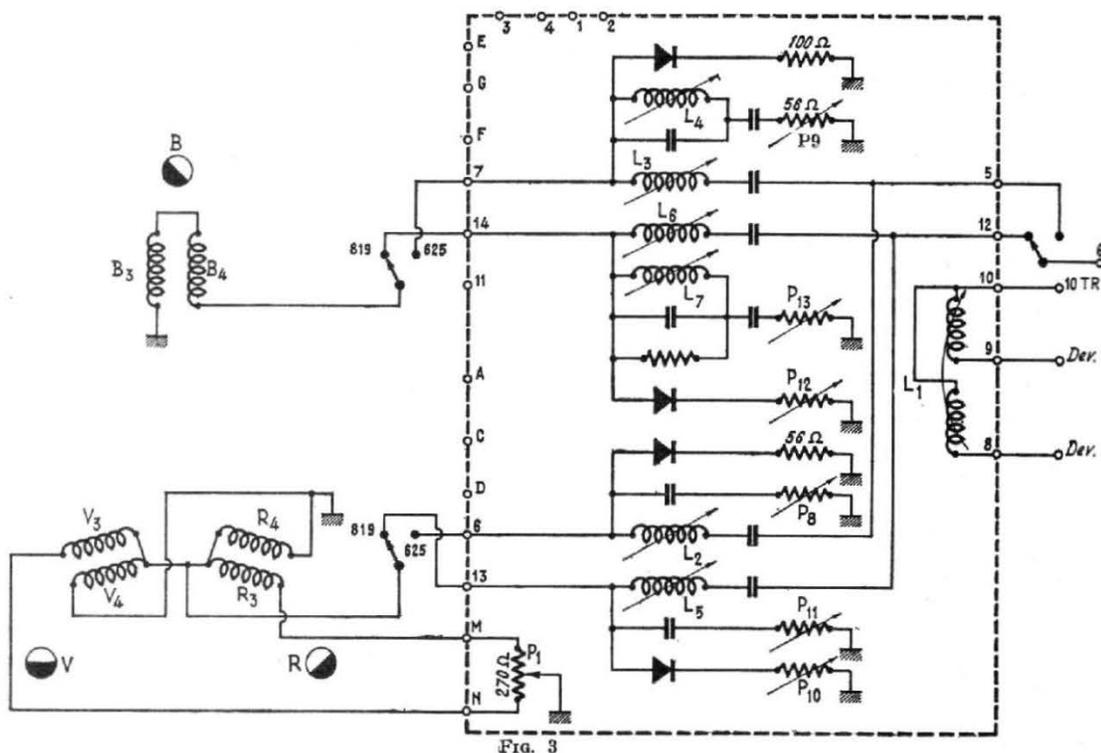
Le troisième commutateur disposé sur le schéma à droite de la platine des convergences transmet le signal, à la fréquence de lignes, au point 12 en position 819 lignes et au point 5 en 625 lignes.

Le signal est prélevé au point 6 du transformateur de sortie lignes (dit transformateur de THT).

Comme nous l'avons précisé précédemment, c'est à partir de ce signal unique que l'on créera, sur la platine de convergence, les courants de forme spéciale qui traversent les bobines de correction du bloc radial et engendrent des champs de correction.

En raison de la commutation 819-625, nécessaire dans un appareil de TVC bistandard ou multistandard, et pour réduire le plus possible le nombre des commutations, on a prévu pour chaque standard des groupes séparés d'éléments de réglage qui sont commutés en bloc.

Il en résulte aussi l'avantage d'une indépendance complète entre les réglages effectués pour chaque standard.



### GROUPES 819 LIGNES ET 625 LIGNES

Les commutateurs sont en position de contact indiquée sur le schéma. En partant de l'entrée du signal à impulsion appliqué au point 12 en 819 lignes, on trouve deux ensembles d'éléments de correction :

- 1° pour les bobines « bleues » : L6, L7, P13, P12 ;
- 2° pour les bobines « rouges » et « vertes » : L5, P11, P10.

L'ensemble « bleu » aboutit au point 14 relié au commutateur destiné aux bobines « bleues » B3-B4.

L'ensemble « rouge-vert » aboutit au point 13 relié au commutateur destiné aux bobines R3-R4 - V3-V4.

De la même manière, on verra que pour les standards 625 lignes on aura à considérer, à partir du point 5 :

- 1° pour les bobines « bleues » les réglages L4, L3, P9 ;
- 2° pour les bobines « rouges » et « vertes », les réglages L2, P8.

### MONTAGE DES BOBINES DU BLOC RADIAL

Les bobines du groupe bleu, B3-B4 sont connectées en série, entre masse et commutateur.

Les bobines du groupe rouge-vert, R3, R4, V3, V4 sont reliées ensemble à une extrémité, recevant le signal du commutateur. Les autres extrémités de ces quatre bobines sont branchées de la manière suivante : R4 à la masse, V4 à la masse, R3 au point M, V3 au point N. Entre les points M et N se trouve un potentiomètre P1 de 270 Ω dont le curseur est à la masse. Il s'agit évidemment d'un réglage d'équilibrage des signaux de correction « rouge » et « vert ».

On remarquera encore, entre les points 8-9-10, la bobine L1 de symétrisation, reliée aux demi-bobines du bloc de déviation et au point 10 du transformateur de THT. Les valeurs des éléments du montage sont indiquées sur le schéma général de la figure 1.

### PROCEDE PRATIQUE DE REGLAGE

Dans le cas de l'emploi du matériel Oréga, décrit présentement, on tiendra compte des schémas des figures 1, 2 et 3 et du tableau de réglages de la figure 4.

Le téléviseur étant en état de marche et réglé, on utilisera une mire à quadrillage à lignes fines,

sans pousser exagérément le contraste et la luminosité. N'exécutez les opérations de convergence qu'après avoir effec-

**BON GRATUIT D'INFORMATION**

pour recevoir, sans engagement, la documentation gratuite sur les :

**COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE**

- ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
- ★ INGENIEUR

*Radio-TV-Electronique*

T.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. - B.T.S. • Orientation • Placement (Soulignez le corps qui vous intéresse.)

Nom .....

Adresse .....

Bon à adresser à (joindre 4 timbres)

**INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE**

24, rue J.-Mermoz Paris-8<sup>e</sup> BAL. 74-65

**infra**  
METHODES SARTORIUS

Procédé breveté de contrôle pédagogique

tué les réglages de pureté, de cadrage, de l'amplitude et de la linéarité dans les deux standards, du courant de la lampe ballast (régulatrice de THT) et, après avoir laissé fonctionner l'appareil pendant dix minutes au moins. Des compléments sur la pureté sont donnés à la fin de cette étude.

On effectuera d'abord les réglages de convergence en 625 lignes, puis en 819 lignes.

Avant de commencer les opérations, se munir d'un tourne-vis isolant, non métallique et de largeur suffisante : 25 x 0,5 mm. Mettre les curseurs des potentiomètres à mi-course et les noyaux des bobines au ras du haut des mandrins.

Observer strictement l'ordre des opérations indiqué plus loin. Sur la figure 4, on a représenté au milieu, la face de la platine des convergences sur laquelle on a accès aux réglages. Autour de cette platine, on a dessiné des reproductions de l'écran correspondant à divers réglages.

En réalité, les quadrillages apparaissent sur l'écran en forme de rectangles plus ou moins déformés. Il y en a un par couleur si les trois canaux sont allumés. Au cours des opérations, comme on le verra plus loin, il sera recommandé de ne laisser allumés qu'un ou deux, sur les trois canaux existants et seules les images correspondant aux canaux allumés apparaîtront sur l'écran trichrome.

La couleur correcte de chaque image ne pourra être obtenue que si le réglage de pureté est effectué.

Sur les représentations 1 à 23 de l'écran on n'a indiqué que les lignes correspondant à la région affectée par le réglage en cours, ainsi, l'image 12 montre les lignes jaunes (vert + rouge) et bleue situées en haut et en bas de l'écran, dont on devra régler la superposition (lignes jaunes sur lignes

centrale rouge s'écarte de la ligne centrale verte.

(2) Effectuer la convergence centrale des canons vert et rouge à l'aide des aimants V et R du bloc radial (convergeur).

(3) Allumer le canon bleu, faire la convergence statique du bleu à l'aide des aimants B (bleu) sur le convergeur et B<sub>r</sub> sur le dispositif latéral bleu.

**Retouche :** Reprendre les opérations (2) et (3) jusqu'à superposition complète au centre de l'écran des trois couleurs.

Le réglage de la pureté a pu être altéré par le réglage des convergences. La vérifier, la régler si c'est nécessaire et vérifier ensuite les convergences.

Eteindre alors le canon bleu.

Les opérations (1), (2), (3), etc. correspondent aux images désignées par les mêmes numéros d'un cercle, sur la figure 4.

**Opérations sur verticale jaune au centre.**

(7) Tourner le bouton de P2 de façon que la ligne verticale « centrale » rouge (c'est-à-dire du milieu de l'image) soit presque superposée à la ligne verticale centrale verte.

(8) Equilibrer l'écart restant, si nécessaire, en agissant sur le potentiomètre P3.

(9) Terminer le réglage avec le potentiomètre P2.

**Opérations sur horizontale jaune haut et bas (milieu).**

(10) Tourner P4 pour superposer les lignes horizontales rouge et verte, en haut et en bas de l'écran. Si ce réglage est impossible, on s'efforcera d'obtenir que les lignes de même couleur soient intérieures ou extérieures mais divergent également.

(11) Agir, alors sur P5 pour obtenir leur superposition.

**Opérations sur horizontale bleue, haut et bas (milieu).**

(12) Allumer le canon bleu, tourner P6 de façon à amener les lignes horizontales bleues, en haut et en bas de l'écran, sur les lignes horizontales jaunes précédemment formées. En cas d'impossibilité, obtenir qu'elles soient intérieures ou extérieures mais déconvergent également.

(13) Régler P7 de façon à amener ces lignes en superposition avec les lignes jaunes.

**Retouche :** vérifier alors tous les réglages précédents, éteindre le canon bleu.

**Opérations sur verticale jaune droite et gauche (milieu).**

(14) Régler la bobine L2 de façon à superposer les lignes verticales rouge et verte à droite de l'écran.

(15) Régler le potentiomètre P8 de façon à superposer les lignes verticales rouge et verte à gauche de l'écran.

**Retouche :** Reprendre successivement les réglages (14) et (15) s'il y a lieu, puis allumer le canon bleu et éteindre le vert.

**Opérations sur horizontale médiane bleue.**

(16) Régler la bobine L3 de façon à superposer la droite de la ligne centrale horizontale bleue à la ligne rouge correspondante.

(17) Régler le potentiomètre P9 de façon à superposer la gauche de la ligne centrale horizontale bleue à la ligne centrale horizontale rouge.

(17\*) La bobine L4 est préréglée par nos soins. Son réglage pourra cependant être repris par touches successives si la superposition au quart et aux trois quarts de la ligne horizontale bleue n'est pas réalisée (distorsion en S).

On tiendra compte de ce que, lorsqu'on augmente l'inductance L4, il faut diminuer l'induction L3 et vice-versa.

**Retouche :** Vérifier tous les réglages précédents et retoucher, si c'est nécessaire, la convergence statique.

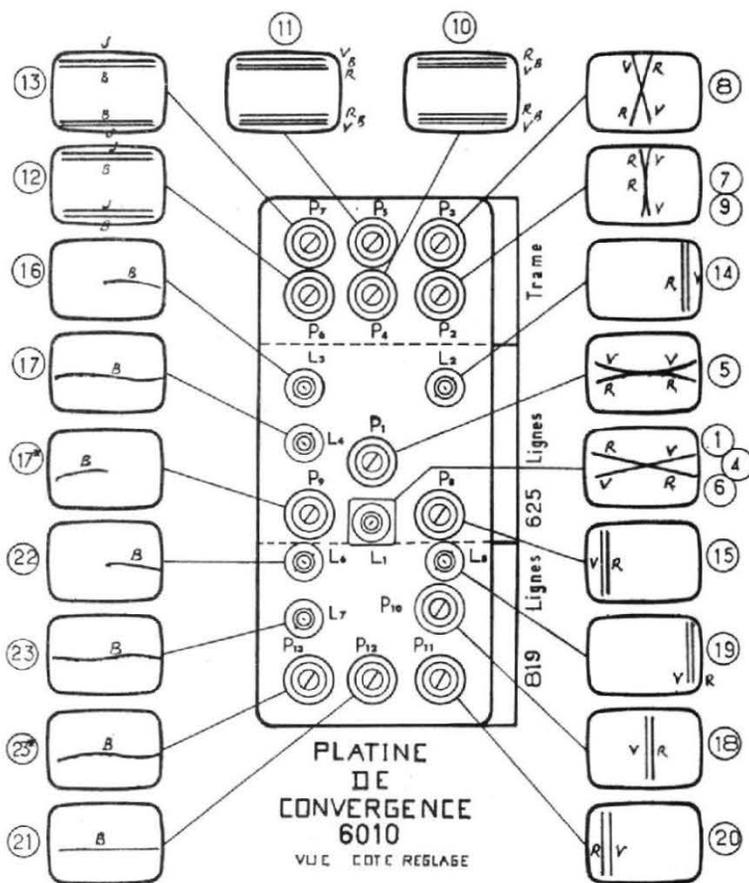


FIG. 4

bleues) à l'aide du potentiomètre P7. Lorsqu'il y aura superposition de lignes, la ligne résultante aura évidemment la couleur résultante; ainsi de la superposition de lignes jaunes et bleues on doit obtenir une ligne blanche (ou presque...).

### OPERATION EN 625 LIGNES

Placer tous les commutateurs de standard en 625 lignes.

**Opérations au centre : 1, 2, 3.**

(1) Le canon rouge et le canon vert étant seuls allumés, dérégler le symétriseur L1 du déviateur de façon à ce que la ligne horizon-

**Opérations sur horizontale jaune au centre.**

(4) Régler le symétriseur L1 du déviateur de façon à ce que la ligne horizontale centrale rouge soit presque superposée à la ligne horizontale centrale verte.

(5) Retoucher le potentiomètre d'équilibrage P1 de façon à ce que les déconvergences restant à gauche et à droite de l'écran soient égales.

**Retouche :** Vérifier la convergence au centre de l'écran et s'il y a lieu la réajuster à l'aide des aimants Br, V, R et B<sub>r</sub>.

(6) Terminer le réglage du symétriseur L1 du déviateur.

### POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX



- ★ EN MONTAGE
- ★ SOUDURE
- ★ BOBINAGE
- ★ CONTROLE A L'ATELIER
- ★ AU LABORATOIRE

### LOUPE UNIVERSA

Condensateur rectangulaire de première qualité. Dimensions : 100x130 mm. Lentille orientable donnant la mise au point, la profondeur de champ, la luminosité.

Dispositif d'éclairage orientable fixé sur le cadre de la lentille. 4 gammes de grossissement (à préciser à la commande).

Montage sur rotule à force réglable raccordée sur flexible renforcé. Longueur 50 cm. Fixation sur n'importe quel plan horizontal ou vertical par étau à vis avec prolongateur rigide.

CONSTRUCTION ROBUSTE

Documentation gratuite sur demande

## Ets JOUVEL

OPTIQUE ET LOUPES

DE PRECISION

86, rue Cardinet, PARIS (17<sup>e</sup>)

Téléphone : WAG. 46-69

USINE : 42, av. du Général-Leclerc

(91) BALLANCOURT

Téléphone : 142

GALLUS

## ATTENTION !

Eviter, lors du réglage de la ligne horizontale bleue de dépasser excessivement vers le haut, la ligne horizontale jaune ; cette manœuvre prolongée entraînerait la destruction de la bobine L3.

## OPERATIONS EN 819 LIGNES

Placer tous les commutateurs de standard en position 819 lignes.

La convergence en 819 lignes ne peut être faite que si celle en 625 lignes est correctement réglée.

Dès que les opérations indiquées précédemment pour 625 lignes auront été effectuées et auront abouti à des résultats satisfaisants, passer en 819 lignes et éteindre le canon bleu.

### Opérations sur verticale jaune (milieu)

(18) Régler P10 pour superposer verticalement les lignes rouge et verte au centre de l'écran.

(19) Régler L5 de façon à superposer les verticales rouge et verte à droite de l'écran.

(20) Régler P11 pour réaliser la superposition des verticales rouge et verte à gauche de l'écran.

**Retouches.** — Reprendre les opérations (18), (19) et (20) plusieurs fois s'il le faut jusqu'à ce que la coïncidence soit obtenue sur toute la longueur de l'écran.

Allumer alors le canon bleu et éteindre le vert.

### Opérations sur horizontale bleu centre

(21) Régler P12 de façon à superposer au centre de l'écran la ligne horizontale bleue à la ligne horizontale rouge.

(22) Régler L8 de façon à superposer, à droite, la ligne centrale horizontale bleue, à la rouge.

(23) Régler P13 pour superposer, à gauche de l'écran, la ligne horizontale centrale bleue à la ligne rouge.

(23\*) La bobine L7 ayant été préréglée en usine pourrait être retouchée par touches successives si la ligne bleue présentait une distorsion en « S ».

On tiendra compte de ce que, lorsqu'on augmente l'inductance L7, il faut diminuer l'inductance L6 et vice-versa.

## ATTENTION !

Eviter, lors du réglage de la ligne horizontale bleue, surtout 819 lignes, de dépasser excessivement vers le haut, la ligne horizontale jaune ; cette manœuvre prolongée entraînerait la destruction de la bobine L6.

**Retouche :** Reprendre les réglages (21), (22), (23) jusqu'à ce que la superposition des lignes bleue et rouge soit complète sur toute la largeur de l'écran.

Le déviateur a été réalisé de façon à ce que les verticales bleues à gauche et à droite de l'écran soient superposées à l'image jaune. Néanmoins, en fonction des tolérances de fabrication, une légère divergence peut apparaître. Lorsqu'elle est dissymétrique, elle peut être compensée par une rotation légère du bloc de convergence sur le col du tube.

Reprendre alors les réglages de convergence qui auraient pu être altérés par cette opération (et ceux-là seulement).

Vérifier la pureté. Reprendre éventuellement, son réglage ainsi que les divergences que cette opération aura pu entraîner.

Si, sur une image dont la convergence a été précédemment effectuée, on constate une déconvergence identifiée, il suffira de reprendre les réglages correspondants seulement. Par exemple, on constate, en 625 lignes, un défaut de superposition des lignes rouge et verte sur les bords droit et gauche de l'écran, il suffira de reprendre dans l'ordre les réglages (14) et (15).

## NOTES CONCERNANT LA PURETE

Pour la vérité des couleurs reproduites par l'écran du tube trichrome à masque, la pureté doit être aussi proche de la perfection que possible.

On notera, toutefois, que la bonne pureté étant obtenue, on sera sûr que chaque image primaire, vue séparément, aura la couleur correcte : bleue, rouge ou verte, mais la superposition de ces trois images ne sera en vraies couleurs que si les réglages de convergence auront été effectués également, autrement dit, les trois images élémentaires seront superposables géométriquement.

Il faut, en effet, que tout point de l'image en couleurs soit déterminé par la résultante des signaux issus des trois canons et tombant sur un même trio et non sur des luminophores de tris différents, même très voisins.

Soit, par exemple, à obtenir un point jaune à un certain moment  $t_0$ . Le jaune s'obtient par mélange de rouge et de vert, le bleu étant absent, donc, au temps  $t_0$ , il faut que dans un trio, et un seul, les luminophores rouge et vert soient allumés et le luminophore bleu éteint. Si les trois faisceaux ne passent pas par le même trou du masque, les luminophores rouge et vert, allumés, ne seront pas très voisins (juxtaposés) et la couleur jaune ne sera pas constituée.

Par construction, la pureté peut être obtenue très correctement grâce au réglage réalisable avec le dispositif à aimants permanents.

Grâce à ce dispositif, on réalise l'« alignement » de l'origine du faisceau électronique, composé des trois faisceaux primaires, du trou du masque et du luminophore. Ceci

est obtenu en corrigeant l'origine de chacun des trois faisceaux.

La correction tend à compenser les inévitables tolérances de la fabrication industrielle des tubes cathodiques.

On a indiqué précédemment le mode de réglage de la pureté en ayant à sa disposition deux variables : l'intensité du champ magnétique de correction et son orientation.

Il est indispensable de vérifier minutieusement que la pureté est aussi bonne que possible. Comme les luminophores sont extrêmement petits, on ne peut pas les examiner à l'œil nu.

Une première vérification est d'examiner la totalité d'une image primaire.

Pour cela, on pourra faire apparaître sur l'écran une mire à quadrillage pour noir et blanc, atteindre deux canons en laissant « actif » le troisième et vérifier que la couleur de l'image est bien celle qui correspond au canon émettant le faisceau.

La même opération étant effectuée sur les deux autres canons, on saura que la pureté est bonne.

Il convient, toutefois, que les faisceaux tombent, non seulement sur les luminophores correspondants, mais sur leurs centres, car dans ce cas la brillance de la tache lumineuse sera maximum.

La vérification se fait à l'aide des accessoires suivants : une loupe ou un petit microscope, permettant de bien voir chaque trio, un éclairage latéral de l'écran qui fera apparaître le contour des luminophores et le centrage de l'impact (point où tombe le faisceau électronique).

Une retouche de la position de l'accessoire de réglage de pureté permettra alors d'obtenir le réglage optimum.

## CHAMPS MAGNETIQUES PARASITES

Le plus important est généralement le champ magnétique terrestre, mais celui-ci a au moins le mérite d'être constant et d'orientation fixe dans un emplacement donné.

D'autres champs magnétiques sont produits par de nombreux éléments, par exemple, le haut-parleur à aimant permanent incorporé dans le téléviseur.

L'action du champ est loin d'être négligeable. Si l'on examine la direction de l'aimant d'une boussole, cette direction sera correcte si seul le champ magnétique terrestre agit. En tenant à la main un haut-parleur et en le rapprochant lentement de la boussole on constate que son aiguille change d'orientation lorsque le haut-parleur est à une distance de quelques décimètres.

Le haut-parleur placé dans le coffret du téléviseur est fixé et, on peut l'espérer, orienté de façon à ce que son influence soit aussi réduite que possible. En tout cas, le champ parasite du

haut-parleur est, comme le champ terrestre, invariable.

L'influence du champ terrestre est toutefois modifiée si l'appareil est changé de place et surtout d'orientation.

Les réglages de pureté permettent de composer les influences du champ magnétique terrestre lorsque la composante horizontale de celui-ci est dirigée perpendiculairement à l'axe du tube. Les composantes verticale et horizontale du champ provoquent, dans ce cas, un déplacement horizontal et vertical, respectivement, des faisceaux, pouvant être rattrapé par le réglage de pureté.

Si, au contraire, le tube est disposé avec son axe selon la direction de la composante horizontale du champ terrestre (donc Nord-Sud), ce dernier provoquera une rotation des faisceaux issus des trois canons et il sera généralement impossible d'obtenir une pureté satisfaisante des couleurs, d'où l'on tire les deux conclusions suivantes :

1° En installant le téléviseur dans le local où il devra fonctionner, l'orienter de façon que l'axe du tube cathodique soit dans la direction Est-Ouest.

2° Après avoir effectué tous les réglages (pureté, convergences) ne pas déplacer le téléviseur.

Remarquons toutefois que, fort heureusement, les tubes actuels comme par exemple le tube A63-11X, sont munis d'un blindage magnétique terrestre et éventuellement de tout autre champ magnétique extérieur uniforme.

## UNIFORMITE DE LA COULEUR

Rappelons que le positionnement du bloc de déviation conditionne la pureté des couleurs sur la totalité de l'écran. Le bloc doit être mis en place selon les instructions de son fabricant (ou du constructeur du téléviseur). La bonne position est celle qui fait coïncider le centre virtuel de déviation avec la position de la source lumineuse qui a servi à la fabrication de l'écran du tube cathodique considéré.

La vérification de l'uniformité de la pureté sur toute la surface de l'écran se fera de préférence avec le canon rouge seul allumé, car c'est ce canon qui fournit le plus d'intensité du faisceau électronique en raison du plus faible rendement des luminophores rouges, les impacts rouges seront, par conséquent, les plus sensibles à un mauvais réglage de pureté.

On vérifiera aussi la pureté « bleue » et « verte » et on pourra aussi, ensuite, vérifier la pureté en allumant deux canons à la fois : bleu et vert pour obtenir une couleur bleu-vert, bleu et rouge pour le violet et vert et rouge pour obtenir du jaune.

La présente étude est basée sur divers documents techniques, notamment ceux d'Oréga et de La Radiotechnique-Coprim.

F. J.

# CARACTÉRISTIQUES DES CIRCUITS REDRESSEURS ET DES FILTRES UTILISÉS EN TÉLÉVISION

Trois grandes catégories de montages redresseurs sont employées dans la construction des récepteurs de télévision et des amplificateurs audiofréquence. Nous avons pensé qu'il serait intéressant de grouper sous forme de tableaux les caractéristiques de ces montages, les relations qui existent entre les différentes tensions et les différents courants, les notions sur le pourcentage de ronflement résiduel. Ces données sont utiles pour l'exécution du projet du transformateur et du projet du filtre et le choix de la tension de service des condensateurs.

Dans les indications fournies :

La caractéristique volts-ampères du primaire ne tient pas compte du courant magnétisant du transformateur.

Pour les calculs, il n'a pas été pris en considération la chute de tension dans le redresseur ni l'impédance du transformateur.

Dans certaines caractéristiques, on voit apparaître R et L, on a considéré ici le cas de la charge par une résistance et le cas de la charge inductive.

Une notion souvent méconnue est celle de la tension inverse crête, elle est fondamentale pour le choix d'un redresseur. C'est la tension maximale qui peut être appliquée dans le sens inverse de la conduction, elle existe à l'instant où la tension d'entrée est opposée à la tension aux bornes du condensateur, pendant un demi-cycle. Pour un redressement bi-alternance en sinusoïdal

$$V_{\text{inv crête}} = 2,8 V_{\text{eff}}$$

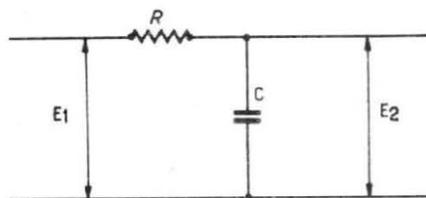


FIG. 3

Désignons par  $X_c$  l'impédance du condensateur et par  $X_L$  celle de la bobine du filtre.

Soit  $L = 1$  H dont la résistance est 5 ohms et  $C_2 = 50 \mu\text{F}$ .

$$X_L = 314 \times 1 = 314 \text{ ohms.}$$

$$X_{c2} = \frac{1}{2\pi f C} = 63 \text{ ohms.}$$

On peut considérer l'ensemble  $LC_2$  comme un diviseur de tension aux bornes duquel est appliquée la tension  $E_1$ , d'entrée du filtre. On néglige la résistance de la bobine.

$$E_2 = E_1 \frac{X_{c2}}{Z \text{ (ou } X_L)} = 0,88 \frac{63}{314} = 0,17 V$$

c) calcul du % de ronflement.

Dans les manuels de caractéristiques, on trouve des courbes qui donnent, pour une tension alternative donnée et un condensateur C1 fixé, la valeur de la tension  $E_1$ . Les redres-

seurs semiconducteurs sont, à notre époque, les plus utilisés, choisissons les caractéristiques suivantes qui sont celles du OA211. Pour une tension efficace de 220 volts, avec  $C = 100 \mu\text{F}$ , une résistance de protection de 8 ohms, on mesure aux bornes de C 320 volts pour  $I$  continu = 250 mA.

$$\text{Calcul de } E_1 = \frac{0,25 \sqrt{2}}{314 \times 100 \times 10^{-6}} = 11 \text{ volts}$$

le pourcentage d'ondulation est :

$$\frac{11}{320} = 0,034 \text{ soit } 3,4 \%$$

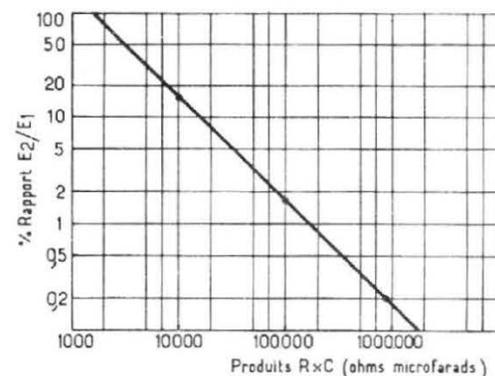


FIG. 4

## RELATIONS ENTRE LES DIFFERENTES TENSIONS

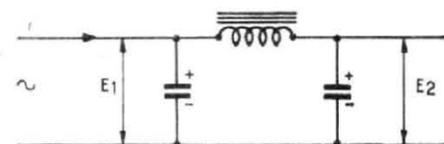


FIG. 1

En complément à ces informations, et comme nous traitons de l'alimentation, nous allons rappeler quelques formules et exemples concernant les filtres.

a) calcul de la tension en  $E_1$ , figure 1, un circuit mono-alternance a été choisi, la fréquence de la tension résiduelle d'ondulation est 50 Hz, pour le cas du bi-alternance, on prendrait  $f = 100$  Hz.

$$E_1 = \frac{1 \sqrt{2}}{2\pi f C}$$

$$I = 0,1 \text{ A} \cdot f = 50 \cdot C = 50 \mu\text{F}$$

$$E_1 = \frac{0,1 \sqrt{2}}{314 \times 50 \times 10^{-6}} = 0,88 \text{ volt}$$

b) calcul de la tension en  $E_2$  - figure 2.

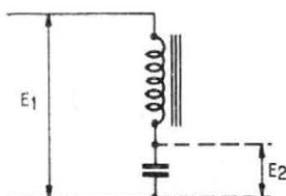


FIG. 2

	UNE ALTERNANCE	DEUX ALTERNANCES	PONT
Tension de crête en fonction de $E$ continu	3,14 $E_{cc}$	3,14 $E_{cc}$	1,57 $E_{cc}$
Tension de crête en fonction de $E_T$ (eff)	1,41 $E_T$ (eff)	2,82 $E_T$ (eff)	1,41 $E_T$ (eff)
$E_{cc}$ en fonction de la tension d'entrée efficace ( $E_T$ (eff))	0,45 $E_T$ (eff)	0,90 $E_T$ (eff)	0,90 $E_T$ (eff)
$E_{cc}$ en fonction de la tension de sortie efficace ( $E_{(eff)}$ )	0,636 $E_{(eff)}$	0,90 $E_{(eff)}$	0,98 $E_T$ (eff)
$E_{cc}$ en fonction de la tension de sortie crête ( $E_{(max)}$ )	0,318 $E_{(max)}$	0,636 $E_{(max)}$	0,636 $E_{(max)}$
Tension d'entrée $E_T$ (eff) en fonction de $E_{cc}$	2,22 $E_{cc}$	1,11 $E_{cc}$	1,11 $E_{cc}$
Tension de sortie efficace $E_{(eff)}$ en fonction de $E_{cc}$	1,57 $E_{cc}$	1,11 $E_{cc}$	1,11 $E_{cc}$
Tension de sortie crête $E_{(max)}$ en fonction de $E_{cc}$	3,14 $E_{cc}$	1,57 $E_{cc}$	1,57 $E_{cc}$

## RELATIONS ENTRE LES DIFFERENTS COURANTS DE SORTIE

	$I_{cc}$	$0,5 I_{cc}$	$0,51 I_{cc}$
Courant moyen par branche de redressement	$I_{cc}$	$0,5 I_{cc}$	$0,51 I_{cc}$
$I_{(eff)}$ par branche de redressement	$1,57 I_{cc}$	$0,785 I_{cc}$	$0,785 I_{cc}$
	R	$0,707 I_{cc}$	$0,707 I_{cc}$
	L		
I crête par branche redressement	$3,14 I_{cc}$	$1,57 I_{cc}$	$1,57 I_{cc}$
	R	$I_{cc}$	$I_{cc}$
	L		

LE TRANSFORMATEUR

		UNE ALTERNANCE	DEUX ALTERNANCES	PONT
Tension secondaire par branche du transformateur ( $E_{T(eff)}$ )		2,22 $E_{co}$	1,11 $E_{co}$ (à la prise)	1,11 $E_{co}$
Courant efficace au secondaire par branche du transformateur $I_{T(eff)}$	R L	1,57 $I_{co}$	0,785 $I_{co}$	1,11 $I_{co}$
Volts-ampères au secondaire VA <sub>s</sub>	R L	3,48 $E_{co} I_{co}$	0,707 $I_{co}$ 1,74 $E_{co} I_{co}$ 1,57 $E_{co} I_{co}$	$I_{co}$ 1,23 $E_{co} I_{co}$ 1,11 $E_{co} I_{co}$
Facteur d'utilisation au secondaire $V_s = 1/VA_s$	R L	0,287	0,574 0,636	0,813 0,90
Tension primaire par branche du transformateur (transformateur rapport 1/1)		2,22 $E_{co}$	1,11 $E_{co}$	1,11 $E_{co}$
Courant primaire par branche de transformateur (rapport 1/1)	R L	1,57 $I_{co}$	1,11 $I_{co}$ $I_{co}$	1,11 $I_{co}$ $I_{co}$
Volts-ampères primaire VA <sub>p</sub>	R L	3,48 $E_{co} I_{co}$	1,23 $E_{co} I_{co}$ 1,11 $E_{co} I_{co}$	1,23 $E_{co} I_{co}$ 1,11 $E_{co} I_{co}$
Facteur d'utilisation du primaire $V_p = 1/VA_p$	R L	0,287	0,813 0,90	0,813 0,90

TENSION ONDULEE RESIDUELLE

Fréquence de l'ondulation $f_o$ $f =$ fréquence de la tension d'alimentation	$f_o = f$	$f_o = 2 f$	$f_o = 2 f$
% d'ondulation = tension eff d'ondulation × 100	111	47,2	47,2
$E_{co}$			

Le filtre est formé comme ci-dessus d'une bobine de 1 H

alors  $X_L = 314$  ohms  
avec  $C_1 = 100 \mu F$   $X_{C1} = 32$  ohms.

$$E_{pa} = 11 \frac{32}{314} = 1,1 \text{ volt}$$

CAS DU FILTRE RESISTANCE-CAPACITE

Au lieu d'utiliser des bobines d'arrêt sur circuits magnétiques pesants, on emploie souvent des cellules résistances-capacités pour réduire la tension d'ondulation résiduelle après redressement (fig. 3).

On s'impose une atténuation, soit 1/100 puis on donne une valeur de R qui est liée à la chute de tension que l'on peut admettre entre la source et le circuit à alimenter par exemple 5 000 ohms.

On écrit :

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{100} = \frac{X_c}{\sqrt{X_c^2 + R^2}}$$

Elevons au carré, il vient :

$$\frac{1}{10000} = \frac{X_c^2}{X_c^2 + R^2}$$

ou  $X_c^2 = 0,0001 X_c^2 + 0,0001 R^2$

On peut négliger le terme en dix millièmes de  $X_c^2$ , et il reste :

$$X_c^2 = 0,0001 \times 5000^2$$

$$X_c = \sqrt{10^{-4} \times 5000^2} = 50 \text{ ohms}$$

$$\frac{1}{2 \pi f c} = 50 \text{ d'où } C = \frac{1}{314 \times 50} = 66 \mu F$$

Si l'on réalise deux cellules identiques l'une derrière l'autre, l'affaiblissement sera  $100 \times 100 = 10\ 000$  fois.

La figure 4 permet de déterminer le rapport de l'affaiblissement  $E_2/E_1$  quand on connaît le produit R.C. Elle est établie pour un redressement bi-alternance à partir d'une tension de réseau de fréquence 50 Hz. Pour du non-alternance il faut multiplier C par deux.

EXEMPLE D'UN ENSEMBLE DE FILTRES POUR RECEPTEUR DE TELEVISION

La tension alternative est 220 volts, le redressement est du type mono-alternance, la résistance de protection du redresseur est 7 ohms, la capacité d'entrée est 100  $\mu F$ , la tension continue atteint 275 volts.

La tension résiduelle d'ondulation aux bornes du premier condensateur

$$E_1 = \frac{0,4 \sqrt{V^2}}{314 \times 100 \times 10^{-6}} = 18 \text{ volts}$$

Pour éviter l'inter-modulation à l'intérieur de condensateurs desservant plusieurs circuits, il y a intérêt à multiplier le nombre des cellules de découplage. La somme des capacités élémentaires atteint ici 500 microfarads ; les condensateurs sont dimensionnés en fonction de la résistance que l'on est en droit d'employer pour que la tension pour le circuit intéressé soit de valeur voulue, et encore en fonction de la tension d'ondulation maximale que l'on peut admettre en ce point.

Le tableau 3 conduit au schéma de la fig. 5. la figure 5.

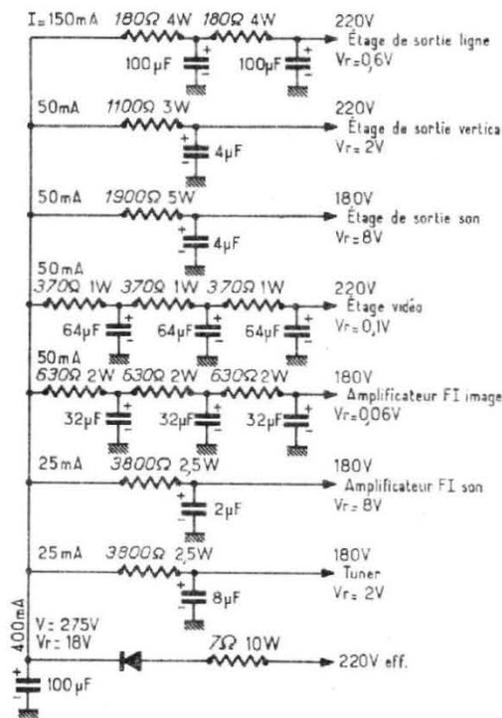


Fig. 5

QUELQUES DONNEES ANNEXES

La valeur de la résistance à placer en série avec le redresseur a une grande importance quant à son choix. Le courant qui circule au moment de la mise sous tension est lié aux conditions suivantes :

a) La phase de la tension d'alimentation au moment de la fermeture de l'interrupteur.

b) La résistance série  $R_s$  ( $R_s \leq R_o$ ).

c) La tension aux bornes du premier condensateur C au moment de la fermeture.

En général, il n'y a pas de tension aux bornes du premier condensateur du filtre au moment de la mise sous tension, ainsi le

TABEAU 3

Circuits	Tension exigée V.	Courant I <sub>mA</sub>	Tension résiduelle admise
sortie ligne .....	220	150	0,6
sortie verticale .....	220	50	2
sortie son .....	180	50	8
amplificateur vidéo .....	220	50	0,1
amplificateur F.I vision .....	180	50	0,06
amplificateur F.I son .....	180	25	8
tuner .....	180	25	2

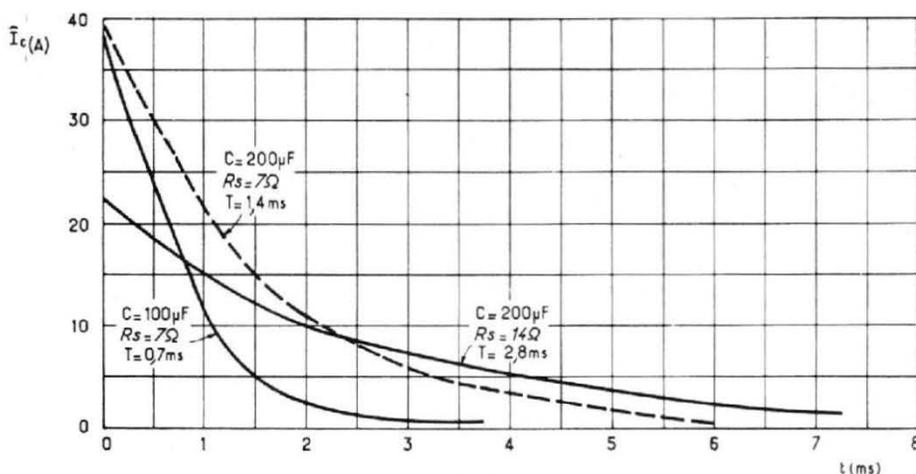


FIG. 6

courant maximal au départ apparaît à la position de phase la plus défavorable.

$$I_{\text{transitoire}} = \frac{E_{\sim}}{R_s} \text{ peut atteindre } \frac{220 \sqrt{2}}{7} = 44 \text{ A.}$$

Des calculs ont été faits qui montrent qu'il existe une probabilité de 20 % pour que le courant atteigne 35 ampères avec  $R_s = 7$  ohms, mais ces 20 % existent.

Avec 100  $\mu\text{F}$  il faut 7 ohms, il en faut 14 si l'on veut utiliser 200  $\mu\text{F}$  à l'entrée.

L'intensité instantanée dans le condensateur est :

$$I_c = \frac{E_r}{R_s} e^{-t/R_s}$$

ce courant peut atteindre des valeurs très importantes (voir fig. 6).

On comprend que ce condensateur travaille davantage que les autres et que dans certains catalogues il soit fait mention de la caractéristique suivante : pour entrée de filtre. Ce condensateur est soumis au courant ondulé que l'on admet être égal à 0,8 A. Le rapport C en  $\mu\text{F}$  à  $R_s$ , en ohms doit être égal ou plus petit que 14,3 ; il faut penser à limiter la quantité de chaleur engendrée dans la diode au moment de la mise sous tension.

Avec  $R_s = 14$  ohms la tension d'ondulation résiduelle est la moitié de celle que l'on mesure avec 7 ohms ; la tension aux bornes du filtre, en contrepartie, est 262 volts au lieu de 275, pour une même charge.

### ALIMENTATION POUR POSTE HYBRIDE

La commercialisation du poste entièrement transistorisé avec tube de 50 cm n'est pas encore pour demain, aussi les constructeurs présentent-ils des appareils dans lesquels plusieurs fonctions sont encore remplies par des tubes. Ces fonctions sont choisies pour des raisons de prix ; tant qu'il faudra 240 volts pour alimenter la base de temps ligne, pourquoi ne pas choisir une ECL86 plutôt que quatre transistors plus coûteux pour assurer la fonction son ? Nous avons rencontré plusieurs solutions, nous exposons celle qui est proposée à des constructeurs par le laboratoire d'applications de la Radiotechnique. Sur la figure 7, le schéma en est tracé ainsi que celui de l'amplificateur vidéo-fréquence alimenté en tension stabilisée.

Pour alimenter un récepteur hybride, il faut disposer de plusieurs tensions positives et négatives. La solution proposée met en œuvre un procédé qui était fort employé pour créer une tension négative pour la polarisation de tubes. Examinons le schéma.

On rencontre un pont redresseur à diodes qui est classique, et au prix où sont les

diodes aujourd'hui, ce montage est moins coûteux que celui qui est dit bi-alternance, car il ne demande qu'un seul enroulement haute tension. Du côté +, rien à signaler ; du côté - on rencontre une résistance à coefficient de température négatif qui joue le rôle important d'éviter une surtension sur les transistors lors de la mise sous tension, le temps où les filaments des tubes chauffent les cathodes. Ensuite la bobine de filtre puis une diode Zener BZZ20 aux bornes de laquelle on recueille les 24 volts nécessaires à l'alimentation de l'amplificateur à fréquence intermédiaire et autres circuits transistorisés représentés ici par un seul transistor quelconque.

Un diviseur de tension disposé aux bornes de la Zener permet d'obtenir une tension de 12 volts assez bien stabilisée, pour l'alimentation du tuner.

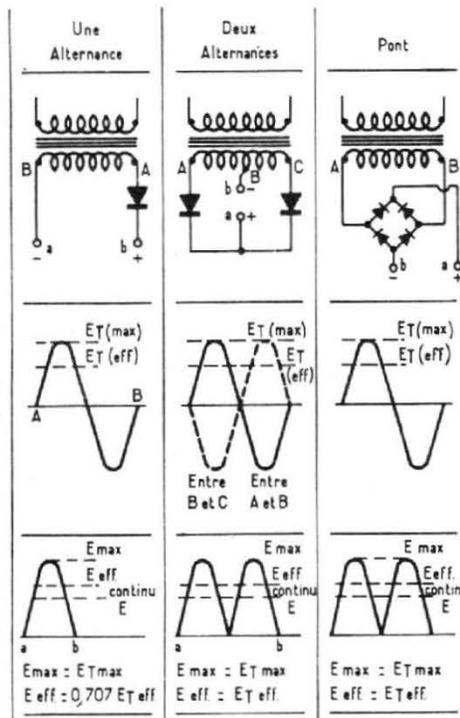


FIG. 8

Les tubes sont alimentés entre + et - ; ici on en a fait figurer un seul sur le schéma, il peut être le tube pour le son.

Un autre circuit mérite d'être examiné ; au point de vue alimentation, c'est celui de l'alimentation de l'étage de sortie vidéo-fréquence. Si l'on veut pour moduler le tube image une tension de 100 volts crête-crête, il faut disposer de 140 volts alimentation. Selon le contraste le courant du BF178 varie de 5 à 20 mA, si l'on se contente d'alimenter ce transistor par une résistance série à partir du + 240, ou la tension sera trop forte à 5 mA ou elle sera insuffisante à 20 mA et l'on ne pourra moduler le tube à fond. A l'aide d'un transistor ballast BF177 on obtient une stabilisation avale. La polarisation émetteur-base du ballast est telle que ce transistor consomme 25 mA lorsque le BF178 sera au repos et inversement restera conducteur ( $I_c = 5$  mA) lorsque le transistor final sera au contraste maximal (20 mA moyen), ainsi le ballast sera protégé d'une tension inverse.

Ce montage apporte aussi une stabilisation amont, par exemple à l'égard des surtensions de  $\pm 10$  % du réseau. La qualité de la stabilisation ne sera fonction que du  $\beta$  du transistor ballast.

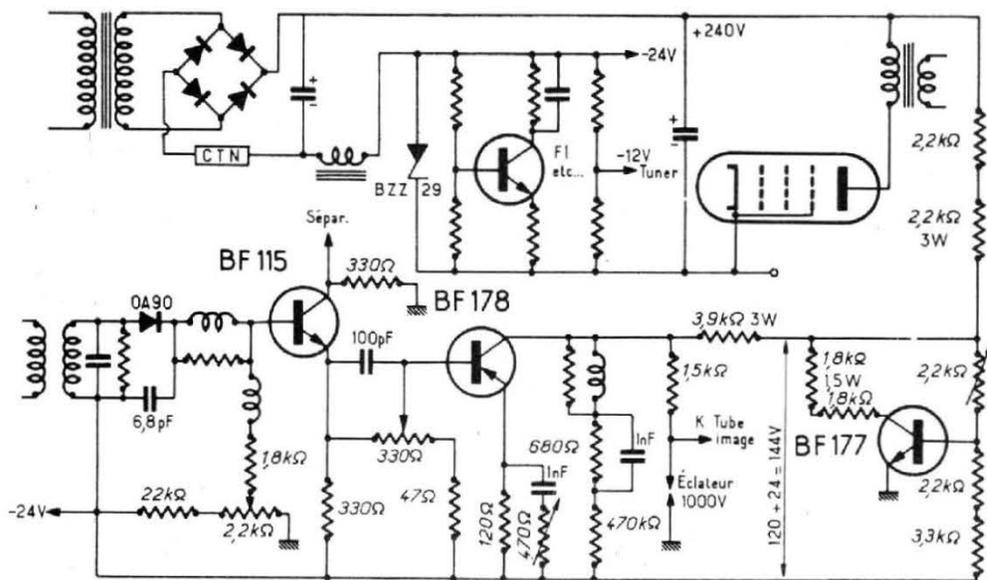


FIG. 7

# ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

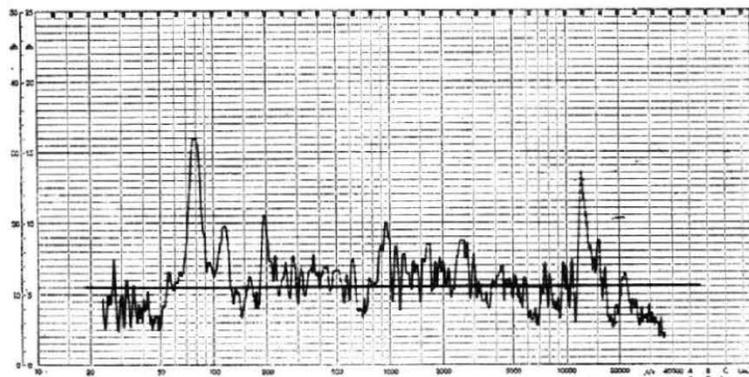
## LE HAUT-PARLEUR ROLEN-STAR

**D**ISTRIBUÉ en France par HI-FA, ce haut-parleur d'un diamètre de 10 cm a une épaisseur de 3,5 cm. Il présente la particularité de nécessiter sa fixation sur une surface résonnante pour fonctionner correctement. Il transforme ainsi toute la surface sur laquelle il est placé (porte, panneau de bois, plaque métallique, etc.) en une membrane de grandes dimensions ce qui évite le phénomène de source ponctuelle.

supplémentaire. Par son excellente technique et son rendement, il peut satisfaire les techniciens les plus exigeants.

## LE REGLO-COLOR DE CEGREC

**D**ANS le « Guide de la Télévision en couleurs », l'O.R.T.F. et le S.C.A.R.T. consacrent une large place aux précautions à prendre lors de la mise en service d'un téléviseur couleurs. Entre autres conseils, il est recommandé de se livrer à une observation attentive de l'image



Ce haut-parleur convient donc particulièrement à la musique d'ambiance. Il a une bande passante qui s'étend de 50 Hz à 14 kHz à  $\pm 3$  dB.

Ce dispositif peut être relié à n'importe quelle source sonore dont l'impédance est comprise entre 4 et 16 ohms. La puissance nécessaire pour obtenir le rendement optimum, doit être comprise entre 1,5 et 4 W.

Ce haut-parleur est étanche ce qui permet son emploi à l'extérieur sans aucun risque de détérioration.

Nous publions ci-contre une courbe relevée en laboratoire par Radio Robur. La mesure a été faite en chambre sourde avec appareils « Bruel et Kjaer » sur baffle plan de 1,5 m<sup>2</sup> en latté de 22 mm d'épaisseur ; puissance 1 W et micro placé à un mètre.

## INFORMATIONS SUR LES RÉGULATEURS DYNATRA POUR TV COULEURS

**P**OUR la Télévision en couleurs, certaines marques de Téléviseurs annonçant 450 watts de débit, la Société Dynatra a été amenée à produire un Régulateur d'une puissance de 475 watts.

Ainsi, pour la couleur, cette firme présente trois appareils :

- le 403 H, avec un débit de 300 W,
- le 404 H, avec un débit de 400 W,
- le 405 H, avec un débit de 475 W.

Les caractéristiques communes à ces appareils sont leurs performances techniques, ainsi que l'esthétique de leur présentation (une très bonne régulation et une self anti-magnétique évitent le rayonnement néfaste sur le Téléviseur couleurs).

Dynatra a également lancé sur le marché son Régulateur 404 S, 200 W de débit dans la même présentation que les modèles couleurs. Ce modèle comporte une self de filtrage

avant toute retouche des réglages intérieurs de l'appareil qui généralement nécessitent l'utilisation d'instruments de mesure.

Parmi les anomalies susceptibles d'être observées, citons le défaut de pureté, celle-ci ne peut être notamment apportée par la proximité de masses métalliques magnétisées et se traduit sur l'écran illuminé, recevant par exemple la mire de convergence, par la présence de zones de couleurs, en général assez délavées et indéfinissables qui perturbent l'uniformité de l'écran. L'observation de ce défaut sera grandement facilitée en coupant l'émission des canons vert et bleu, le téléviseur placé dans une obscurité relative, celui-ci n'ayant pas été déplacé et surtout réorienté depuis sa mise en service. Ce dernier point est particulièrement important puisque les téléviseurs couleurs bien conçus sont équipés d'un système assurant la démagnétisation automatique des masses métalliques se trouvant à l'intérieur du tube cathodique, cet effet étant généralement suffisant pour rétablir une bonne pureté lors de la mise en route du téléviseur si celui-ci a été déplacé à l'intérieur de l'appareil de l'utilisateur.

Cependant, il se peut que, soit du fait de la présence de masses métalliques importantes près de l'appareil (meuble métallique, radiateur...) ou bien que l'ensemble du téléviseur soit fortement magnétisé (ayant voisiné, par exemple, près d'un moteur électrique) que l'action du système de démagnétisation automatique soit insuffisante.

Dans ce cas, il sera nécessaire d'utiliser une bobine de démagnétisation spécialement prévue pour cet usage.

Nous avons remarqué au Stand Cegrec du Salon de la Télévision 1967, une sacoche contenant divers

accessoires et qui nous semble particulièrement bien adaptée aux besoins des techniciens désirant remédier « vite et bien » au défaut considéré ci-dessus.

Dans cette sacoche réalisée en tissu mousse Stan Way, nous trouvons :

- Un miroir argenture galvané 20 x 25 cm, muni d'une béquille à double positionnement.
- Une loupe grossissement 5 x avec éclairage par pile incorporée dans le manche.
- Une bobine de démagnétisation 1 000 ampères-tour :
- Tension d'isolement 1 500 volts (conforme aux normes UTE C 52-100) ;
- Tension d'utilisation 127-220 volts, commutable par un inverseur à deux positions ;
- Mise sous tension à l'aide d'un bouton-poussoir ;
- Raccordement au secteur par un cordon scindex de 5 mètres.

Pour tous renseignements sur cette sacoche commercialisée sous l'appellation de sacoche « REGLOCOLOR », s'adresser au Département CEGREC de la Compagnie Continental Edison, 7, rue Ampère, 91-MASSY. — Tél. : 920-84-72.

## LE DIAPO-TELE-TEST PRINCIPE VISUEL POUR LA CONNAISSANCE DE LA TELEVISION EN COULEURS

**L**es Editions Chiron, la Compagnie Continental Edison et l'Institut France Electronique (INFRA), en collaboration avec la Société PUBLEDITEC, viennent de prendre l'heureuse initiative d'éditer un cours *visuel* pour la connaissance et la pratique de la télévision en couleurs, qui comportera plusieurs volets.

Chaque volet est composé par l'exposé didactique d'un groupe de sujets importants. Les textes techniques sont accompagnés de nombreuses figures et schémas. Tout volet reçoit en outre six diapositives, seul système fidèle de reproduction, le seul aussi capable de mettre en évidence les phénomènes de l'écran en couleurs.

Le premier volet, qui vient de paraître, consacré à la colorimétrie, est réalisé, comme tous les suivants, par Stéphane Mallein et Roger Houze, pour les textes et avec le concours de la Compagnie Continental Edison, pour les travaux de laboratoire. Enfin, l'Ecole INFRA a su adapter ce travail à l'enseignement.

Ce premier volet comprend, dans une pochette plastique de 12 x 17 cm, six diapositives 24 x 36 mm représentant :

- La synthèse *additive* des couleurs de base de la télévision : rouge, vert et bleu, et les résultats de leur combinaison par juxtaposition additive des trois « phosphores » primaires ;
- Le triangle de chromatité de la C.I.E. avec ses gradations de couleurs ;
- La mire de barres normalisée, huit couleurs, telle qu'elle doit ap-

paraître sur l'écran d'un téléviseur en couleurs bien réglé, lorsque les émetteurs la transmettent ;

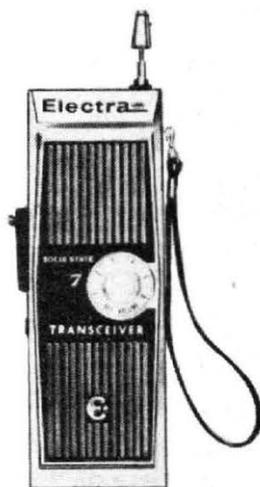
— Les composantes rouges ; les composantes vertes ; les composantes bleues, prises chacune isolément ;

— Un fascicule de 16 pages consacré à la colorimétrie et constituant un mémento très précis ;

— Une visionneuse incorporée en carton pouvant être remplacée par un projecteur de diapositives pour projection sur grand écran.

Le *Diapo Télé-Test* est plus qu'un ouvrage de librairie, c'est un indispensable outil pour la comparaison objective de tous les problèmes que posera la télévision en couleurs.

Pour les écoles, ce véritable « diapason » de la télévision en couleurs est une exclusivité de l'Ecole INFRA, qui l'intègre dans ses programmes de cours.



LE TALKIE-WALKIE « ELECTRA »

**U**N nouveau type de Talkie-Walkie vient de faire son apparition sur le marché français. Il s'agit de l'appareil « Electra » 7 transistors qui retient l'attention par sa présentation luxueuse et son système d'appel efficace par oscillation basse fréquence modulée.

Cet appareil vient, tout récemment, d'être homologué par l'administration des P. et T. sous le numéro 503 PP.

Il est équipé de 7 transistors, montage super-hétérodyne sur circuit imprimé.

Ses performances sont remarquables pour un appareil de ce type, sa portée moyenne étant de 3 à 4 kilomètres.

L'émetteur fonctionne sur le canal 14, fréquence 27,125.

Oscillateur crystal.  
Modulation d'amplitude.  
Tolérance de fréquence 0,005 %.  
Appel modulé par oscillateur BF.  
Récepteur sensibilité 10 microvolts S/B 10 dB.

Sélectivité  $\pm 10$  Ks à 20 dB.  
Puissance BF - 150 MW.  
Antenne télescopique 9 brins.  
Alimentation piles 9 volts.  
Dimensions : 220 x 75 x 45 mm.  
Poids : 700 grammes.

(Importateur : STE.)

**POURQUOI  
PAYER  
PLUS CHER ?**

**SCIENTELEC**

grâce à sa  
position  
de  
**PRODUCTEUR**  
peut vous  
fournir  
des  
**COMPOSANTS**  
aux  
**meilleurs prix !..**

**EXEMPLE :**

Résistance à couche à très faible  
dérive thermique 1/2 watt, pré-  
cision 5 %, 4,7  $\Omega$  à 22 MG.  
La pièce **15 CENTIMES**  
(par commande minimum  
de 30 F)

**A PROFITER**

(Quantité limitée)

VOICI DU MATERIEL POUR  
REALISER :

Boîtes à décades, filtres, ponts,  
etc...

**50 CONDENSATEURS  
DE PRECISION**

toutes valeurs de 1 nF à 1  $\mu$ F  
(VALEUR ENVIRON : 150 F)

**PRIX PUBLICITAIRES :**

Le jeu de 50 pièces  
franco ..... **30,00**  
2 jeux de 50 pièces  
franco ..... **55,00**  
4 jeux de 50 pièces  
franco ..... **100,00**

**EXPEDITION RAPIDE**  
contre mandat, virement postal  
ou contre-remboursement

**SCIENTELEC**

12, rue Demarquay, PARIS-10<sup>e</sup>  
Métro : Gare du Nord  
Tél. : 202-74-38  
C.C.P. Paris 7591-41

Documentation « Pièces détachées »  
sur simple demande

Magasin ouvert tous les jours  
sauf le dimanche  
de 9 à 19 heures

# Heureuse union d'un radiorécepteur et d'un système à cassette

LE Salon de la Radio et de la Télévision a mis l'accent sur l'intérêt pris par les systèmes de lecture et d'enregistrement sur bandes en cassettes « Compact » C60 (durée d'enregistrement 2 x 30 mn) et C90 (2 x 45 mn), ainsi que sur les « Musi-cassettes » préenregistrées dont les titres disponibles vont en croissant.

Pionnier dans ce domaine, Philips, devant cet engouement, a pensé intéressant de donner, avec un seul appareil autonome, les plaisirs de la Radio joints à ceux de l'enregistrement sur cassettes et à leur reproduction.

Il vient de sortir un excellent radiorécepteur AM-FM, portatif, avec, en façade, un système K7 incorporé. Il nous a semblé intéressant d'examiner les possibilités et les particularités de cet ensemble.

En Radio, quatre gammes peuvent être captées : GO-PO-OC-FM, les deux premières par un cadre ferrocaptur 170 mm et les deux autres par un fouet télescopique de 1 m. L'appareil possède une

commande automatique de gain et, pour la FM, une commande automatique de fréquence. Le haut-parleur a 10 cm de diamètre et la puissance maximale de sortie est de 1,4 W pour 10 % de distorsion et 7,5 V d'alimentation. Cette tension est fournie par cinq

synoptique de la partie après détection illustrée par la figure 1, pour remplir les multiples services que l'on peut lui demander :

— Enregistrer sur cassette une émission radiophonique en cours, sans cesser de l'écouter ;

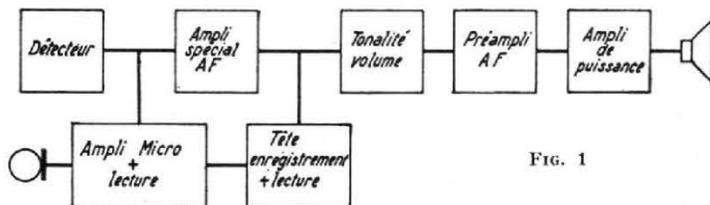


FIG. 1

commande automatique de gain et, pour la FM, une commande automatique de fréquence. Le haut-parleur a 10 cm de diamètre et la puissance maximale de sortie est de 1,4 W pour 10 % de distorsion et 7,5 V d'alimentation. Cette tension est fournie par cinq piles 1,5 V ou demandée à une source extérieure (bloc d'alimentation secteur ou accumulateur). L'appareil est pourvu d'une prise pour ce raccordement assurant l'élimination des piles incorporées.

Les caractéristiques de la partie radio sont donc classiques. En revanche, la partie enregistrement et lecture l'est beaucoup moins et exige trois étages supplémentaires, comme l'indique le schéma

— Reproduire immédiatement les enregistrements ainsi obtenus et cela autant de fois que l'on veut ;

— Reproduire les « musicassettes » préenregistrées (musique, chansons, variétés...);

— Enregistrer sa propre voix ou une conversation à l'aide d'un microphone ;

— Brancher à la prise tourne-disques un tourne-disques pour reproduire un disque, ou un magnétophone extérieur pour reproduire une bande quelconque enregistrée, ou un capteur amplificateur téléphonique « Capfil » pour reproduire une conversation et, en même temps que l'écoute du disque, de la bande, ou de la conversation, enregistrer la modulation sur une cassette.

Si pour l'enregistrement on adopte le microphone type EL3797/50, on peut, à l'aide de la commande à distance qui le complète, déclencher l'enregistrement ou l'arrêter à volonté sans cesser d'écouter la radio ou la reproduction d'un disque, d'une bande ou d'une conversation téléphonique.

Les deux points importants qui caractérisent, du point de vue technique, la partie enregistre-

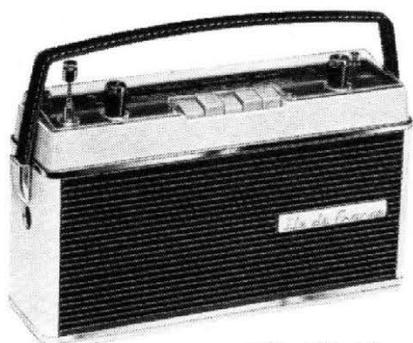
## A CONSTRUIRE SOI-MÊME

Sans connaissances spéciales  
grâce à leur notice détaillée

### KIT "ILE DE FRANCE" PRIX CHOC

P O  
G O  
O C

**129 F**



FRANCO 135 F

270 x 160 x 75 mm

Commutation antenne intégrale par bobinages séparés  
Alimentation 2 piles plates 4,5 V  
Prise écouteur et HPS  
Puissance sortie 500 mW

autres modèles :

MELBOURNE .. 79,90 F - PICARDIE OC .. 159,00 F  
PICARDIE MF .. 269,00 F - BERRY ..... 99,00 F



EN VENTE :  
124, Bd MAGENTA  
P A R I S 10<sup>e</sup>  
T E L. : 878 - 53 - 11

Règlement à votre choix. A la commande mandat chèque  
C.C.P. Paris 19.800-82 ou contre remboursement

Pourquoi payer plus cher !  
**TELEVISEURS**  
Transistors  
Appareils ménagers  
**AU PRIX DE GROS**

Document. c/ 1 F en timbres  
(Préciser l'appareil qui vous intéresse.)

Ets BROTHER  
Electronique  
16-Nanteuil-en-Vallée



ment de cet appareil sont : la commande automatique du niveau d'enregistrement et le changement automatique de la fréquence d'effacement.

### LA COMMANDE AUTOMATIQUE DU NIVEAU D'ENREGISTREMENT

Cette commande est obtenue par un amplificateur spécial inséré, comme on peut le voir sur la figure 1, après l'étage détecteur du signal radio et avant les contrôles de tonalité et de volume de l'amplificateur audiofréquence normal.

Dans cet amplificateur spécial, le signal est traité de telle sorte que sa tension de sortie ne dépasse pas une certaine valeur.

Pour enregistrer la radio, on utilise le signal sortant de l'amplificateur spécial, la tension de sortie ayant été choisie pour ne pas surmoduler la bande d'enregistrement. Si la tension à l'entrée diminue (par exemple lorsque l'appareil est accordé sur une station de faible puissance) la tension de sortie décroît également, mais, à ce moment, l'amplificateur devient proportionnellement plus sensible. Il en résulte une augmentation progressive de l'amplification et la tension de sortie s'élève à son niveau initial. Le niveau d'enregistrement de la radio est, ainsi, automatiquement maintenu constant.

Le temps s'écoulant entre la baisse du niveau d'entrée et le moment où la tension de sortie reprend sa valeur primitive est de 35 s. Donc, pendant l'enregistrement de la musique, la tension de sortie varie avec le niveau d'entrée, la qualité de la reproduction n'en est pas, cependant, affectée.

Quant on utilise le microphone, son signal traverse l'amplificateur spécial après avoir passé dans le préamplificateur du microphone. La tension d'entrée appliquée à l'amplificateur spécial dépend, principalement, de la distance entre la source sonore et le microphone ainsi que du volume des sons émis.

La surcharge est évitée grâce au fait que, lorsque la tension d'entrée s'accroît, la tension de sortie revient à la valeur convenable en moins de 10  $\mu$ s. Dans le cas d'un enregistrement par microphone, le temps s'écoulant avant que la tension de sortie revienne à son niveau primitif lorsque la tension d'entrée s'abaisse, est de 4 s. L'enregistrement par magnétophone s'effectue donc sans aucune difficulté.

Le signal d'enregistrement venant directement de l'amplificateur spécial, les contrôles de volume et de tonalité n'ont aucune action sur l'enregistrement.

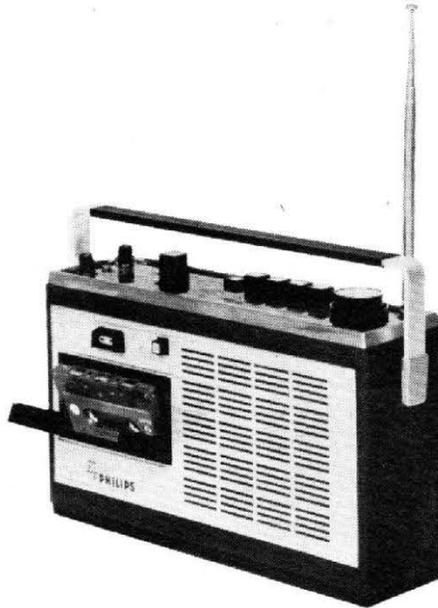
Pour la reproduction le signal traverse le préamplificateur de microphone qui, dans ce cas, remplit la fonction d'amplificateur de

reproduction. Il passe ensuite à travers l'amplificateur spécial, les contrôles de tonalité et de volume et, enfin, l'amplificateur de puissance. On peut donc doser le volume et régler la tonalité des sons reproduits.

### LE CHANGEMENT AUTOMATIQUE DE LA FREQUENCE D'EFFACEMENT

Ce dispositif a été rendu nécessaire par la construction compacte de l'appareil qui oblige à placer, relativement près l'un de l'autre, le cadre ferrocaptor et l'oscillateur d'effacement.

En raison de ce voisinage, l'oscillateur d'effacement peut produire des interférences se tradui-



sant par des sifflements lorsqu'on enregistre des émissions PO ou GO captées par le ferrocaptor. C'est afin d'éliminer cette interférence que l'appareil est équipé d'un dispositif automatique qui a pour but, si une interférence se produit, de modifier la fréquence d'effacement.

Ce dispositif est formé d'une bascule de Schmitt commutant un circuit flip-flop qui modifie la fréquence d'effacement.

Lorsque la tension d'effacement interfère avec la fréquence reçue, il faut, pour que le circuit automatique décale la première, appuyer, en même temps, sur les boutons « magnétophone » et « PO ou GO » de l'appareil.

### CONSTITUTION GENERALE

Le nombre total de diodes et transistors qui équipent cet appareil est de 37 :

— 16 pour la partie radio : AF121 (amplificateur HF pour FM) ; AF124 (changeur/oscillateur FM) ; AF126 (changeur/oscillateur AM + amplificateur FI pour FM) ; deux AF126 (amplificateur FI, AM + FM) ; AA119 (détecteur AM) ; deux AA119 (détecteur

de rapport FM) ; BA102 (AFC pour FM) ; AA119 (CAG pour AM) ; AA119 (CAG pour FM) ; AC126 (préamplificateur AF) ; BA109 (driver) ; AC187K/188K (amplificateur de puissance) ; BA114 (stabilisation) ;

— 6 pour le circuit anti-interférence : quatre AC125 et deux AA119 ;

— 11 pour la partie enregistreur : BC109 et BC108 (préamplificateur microphonique) ; deux BC108, une BC109 et trois BA114 (amplificateur spécial + enregistrement) ; 0A47 ; AC126 (oscillateur d'effacement) ; AC127 (commutateur de fréquence) ; BA114 (Stabilisation) ;

— 4 pour la régulation du moteur : AC127/128 et deux BA114.

Les diverses fonctions sont commandées : par un clavier à six touches : Marche/Arrêt, micro, GO, PO, OC et FM ; un bouton double accord AM et FM ; un bouton volume ; un bouton tonalité ; une touche enregistrement ; une touche éjection cassette ; une manette enroulement rapide et réenroulement.

Deux dispositifs de sécurité évitant les fausses manœuvres complètent l'appareil : un indicateur visuel d'enregistrement et un dispositif de protection contre l'effacement accidentel des « muscassettes » enregistrées.

Enfin, le poids de cet ensemble, baptisé 22RL673, n'est que de 3,45 kg et ses dimensions de 315 x 180 x 90 mm malgré sa double fonction. C'est donc l'appareil rêvé pour emporter avec soi dans tous déplacements. Il n'est pas pour cela moins précieux à l'appartement où l'on peut l'alimenter par le secteur en lui adjoignant un petit bloc d'alimentation séparé.

Cette évolution du radio-phono, grâce à ses possibilités supplémentaires, paraît être une formule d'avenir.

La Société

**RECTA**

VOUS PRESENTE SON OFFRE DE VENTE A

# CRÉDIT

DE

## 6 - 9 - 12 - 15 - 18

ET

### 21 MOIS

POUR

TOUS SES MODELES DE

RADIO - TV

MAGNETOPHONES

CHAINES HI-FI

GRUNDIG

DUAL

TELEFUNKEN

POUR

TOUS SES ENSEMBLES DE

SONORISATION

EN

ORDRE DE MARCHÉ

ET MEME EN

PIECES DETACHEES

COMPLETS

# CREDIT

SIMPLE

RAPIDE

EFFICACE

AVEC

ASSURANCE "VIM"

CAR VOUS SEREZ ASSURE POUR VOS ACHATS SUR :

VIE-INVALIDITÉ-MALADIE

DONC VOUS NE RISQUEZ RIEN GRACE AU SYSTEME SOFINCO - RECTA

NOUS EXPEDIONS PARTOUT EN FRANCE

A CREDIT

MINIMUM D'ACHAT : 650 F

LES PARENTS DES MINEURS DOIVENT SOUSCRIRE

FAITES VOTRE CHOIX AUX PAGES :

152, 153, 157 et 158

Demandez documentation HC (4 timbres à 0,30)

## SOCIÉTÉ RECTA

SERVICE CREDIT

37, av. Ledru-Rollin, Paris-11<sup>e</sup>

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## NOUVELLE ÉDITION

### V.H.F. A TRANSISTORS, Emission-Réception, par Robert Piat (F3XY). — (2<sup>e</sup> Edition)

C'est peu après la guerre que le transistor a été découvert et c'est en 1952 que l'amateur américain Georges Rose (K2AH) réalisait sur 3 mètres la première liaison à grande distance (40 km) avec un émetteur à transistor unique et une puissance utile de 50 microwatts.

Depuis cette date, que de chemin parcouru ! Il n'est pas un problème de l'électronique moderne qui ne puisse être résolu par des transistors et les amateurs eux-mêmes leur font tout naturellement dans leurs équipements, une place de plus en plus large.

Ils ont évidemment suivi avec une curiosité passionnée les développements multiples d'une technique qu'ils ont peu à peu adoptée. C'est pourquoi nous pensons que ce nouvel ouvrage, essentiellement pratique, vient à son heure puisqu'il associe deux centres d'intérêt communs à beaucoup d'entre eux ; les VHF et les transistors.

A cette sélection de montages et réalisations, s'ajoute le fruit de l'expérience personnelle de l'auteur qui cultive l'amateurisme depuis de nombreuses années. Un volume de 216 pages - 143 figures - Prix ..... 18,00

## NOUVEAUTÉ

### CÉLÈBRES PROBLÈMES MATHÉMATIQUES de Edouard Callandreau

Problèmes d'arithmétique - Problèmes d'algèbre et d'analyse - Problèmes de géométrie plane et dans l'espace - Problèmes de géométrie analytique - Problèmes de mécanique rationnelle - Problèmes de mécanique céleste, d'astronomie et de la terre - Problèmes de maximum et de minimum. Prix ..... 42,00

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

**COURS D'ANGLAIS A L'USAGE DES RADIO-AMATEURS**, de L. Sigrand. — Ce cours intéresse directement le radio-amateur ayant à utiliser l'anglais pour contacter les postes émetteurs dans le monde entier. Le vocabulaire du langage amateur est assez restreint. Il sera donc aisé de l'apprendre. La pratique dans ce domaine simple vous donnera l'assurance nécessaire pour développer ultérieurement vos connaissances et le plaisir de les utiliser. Vous pourrez également faire des traductions techniques et scientifiques. Un volume broché, format 15,5 x 21, 125 pages. Prix ..... 15,00  
Disque d'entraînement 25 cm, 33 tours, 30 minutes d'audition. Prix 12,00

**ANNUAIRE DE LA HAUTE FIDELITE**, par G. BRAUN. — Introduction à la haute fidélité musicale - Avertissement technique - Le Disque - Tourne-disques et bras de lecture - Cellules de lecture phonographique - Amplificateurs-correcteurs et récepteurs-amplificateurs - Blocs-radio - Haut-parleurs et enceintes acoustiques - Enregistreurs lecteurs magnétiques - Magnétophones - Microphones - Ecouteurs chaînes complètes - Acoustique du local, installation - Acoustique du local, installation de la chaîne et adaptation des maillons - Index de termes spécialisés. Prix ..... 9,00

**DISQUES, HAUTE FIDELITE STEREOPHONIE**, par Marthe Douriau. — Nouvelle édition entièrement remaniée et modernisée, où sont développées les deux techniques de la Haute Fidélité et de la Stéréophonie. Tout amateur ou professionnel pourra, de cet ouvrage, tirer les meilleurs enseignements pour une bonne utilisation d'un matériel de reproduction sonore dont l'évolution reste l'objet principal de cet ouvrage, après avoir éclairé les adeptes de la musique enregistrée sur la constitution et l'utilisation correcte des disques, sur les perfectionnements récemment intervenus et sur tout ce qu'il importe d'exiger de la chaîne de reproduction : pick-up, tourne-disques, amplificateurs et haut-parleurs. Un volume relié, 150 pages, format 14,5 x 21 ..... 15,00

**ALIMENTATIONS ELECTRONIQUES (Robert Piat) - 100 montages pratiques.** — SOMMAIRE : Redressement et Redresseurs - Tableau de correspondance et répertoire international des diodes au silicium - Montage pratique des redresseurs - Régulation et stabilisation des tensions - Répertoire international des diodes Zener - Pratique des alimentations stabilisées - Alimentations à basse tension simples pour récepteurs à transistors - Les alimentations autonomes à transistors. Un volume relié. Format 14,5 x 21, 198 pages. Prix ..... 30,00

**200 MONTAGES ONDES COURTES**, de F. Huré et R. Piat (6<sup>e</sup> édition). — Cet ouvrage devient, par son importance et sa documentation, indispensable aussi bien pour l'O.M. chevronné que pour un débutant. Principaux chapitres : Récepteurs - Convertisseurs - Emetteurs - Alimentation - Procédés de manipulation - Modulation - Réception VHF - Emetteur VHF - Antennes - Mesures - Guide du trafic. Un volume broché, format 16 x 24, 691 pages. Prix ..... 60,00

**CIRCUITS DE MESURE ET DE CONTROLE A SEMICONDUCTEURS**, de Maurice Cormier. — Cet ouvrage essentiellement pratique, comporte quatre parties principales : 1<sup>o</sup> les appareils de mesure : du simple voltmètre à un transistor au mesureur de champ ; 2<sup>o</sup> les alimentations stabilisées à transistors, différents modèles sont présentés de façon à répondre à tous les besoins ; 3<sup>o</sup> les variateurs de vitesses ; 4<sup>o</sup> les circuits divers tels que contrôleur de niveau, chargeur automatique de batteries, circuit d'éclairage de sécurité, etc... - Ce volume très complet, permettra aux électroniciens de réaliser avec toutes les chances de succès des circuits faisant appel aux techniques les plus modernes. Un volume broché, format 14,5 x 21, 88 pages, 38 figures. Prix ..... 10,00

**APPAREILS DE MESURE A TRANSISTORS**, de W. Schaff et M. Cormier (2<sup>e</sup> Edit.). — Cet ouvrage présente une gamme très importante d'appareils qui sont le dernier cri de la technique. Les lecteurs trouveront dans ce volume une mine inépuisable de renseignements techniques qui leur serviront en laboratoire, en plateforme d'essais. Un volume broché, format 14,5 x 21, 53 schémas, 116 pages. Prix ..... 14,00

**DICTIONNAIRE DE LA RADIO (N. E.)**, Jean Brun. — Le dictionnaire de la radio a été rédigé pour permettre aux élèves techniciens électroniciens de schématiser et coordonner facilement dans leur esprit l'ensemble des sujets traités en détail par leurs professeurs. Un volume relié, 500 pages, format 14,5 x 21. Prix ..... 48,00

**L'ELECTRONIQUE ? RIEN DE PLUS SIMPLE (J.-P. Oehmichen).** — Capteurs électriques, magnétiques et capteurs de force. Mesures nucléaires et chimiques. Les amplificateurs à couplages continus. Multiplication et division de fréquence. Calculateurs analogiques, amplificateurs opérationnels. Servomécanismes ..... 27,00

**LABORATOIRE D'ELECTRONIQUE (A. Haas).** — Installation et équipement du laboratoire. Source d'alimentation. Générateurs de signaux. Indicateurs galvanométriques. Oscilloscopes et enregistreurs. Etalons et étalonnage. 24,00

**LES GRADATEURS ELECTRONIQUES (P. Simard).** — Variation du flux lumineux d'une source lumineuse. Système de réglage avec résistance variable. Système de réglage avec inductance variable. Système de réglage avec auto-transformateur à curseur. Système de réglage avec thyristor. Champs d'application des différents systèmes de réglage. Comparaison des différents systèmes de réglage. Possibilités d'utilisation des différents systèmes de réglage en éclairage dynamique. Mélange d'un flux lumineux incandescent et d'un flux lumineux fluorescent. Prix ..... 28,00

**L'OSCILLOSCOPE AU TRAVAIL (A. Haas).** — Manipulations de l'oscilloscope. Naissance d'un oscillogramme. La mesure des grandeurs électriques. Circuits et formes d'ondes. La trace automatique de caractéristiques. Etude des circuits électroniques fondamentaux. Essai des amplificateurs BF et radio-récepteurs. Essai des récepteurs à modulation de fréquence. Essai des récepteurs de télévision ..... 18,00

**SCHEMAS ELECTRONIQUES UTILISES EN RECEPTION (Michel Biblot).** — Tome I : Circuits de chauffage des tubes électroniques. Circuits haute tension (HT) des tubes électroniques. Circuits d'alimentation des grilles écrans des tubes électroniques. Circuits de polarisation des tubes électroniques. Circuits basse fréquence (BF). Amplificateurs de tension en audiofréquence. Amplification de puissance en audiofréquence (AF). Etages déphaseurs pour push-pull. 18,00  
Tome II : Détection ou démodulation par diode des signaux HF modulés en amplitude, par tubes triode ou pentode des signaux HF modulés en amplitude. Détection grille avec réaction et superréaction. Notions sur les détecteurs de signaux HF modulés en fréquence (MF). Circuits oscillateurs HF et BF. Circuits haute fréquence. Dispositifs électroniques particuliers .. 16,00

**MEMENTO SERVICE RADIO T.V.**, de M. Cormier et W. Schaff. — Faisant abstraction de formules et de développement mathématiques complexes, ce memento service qui se veut essentiellement pratique est plus spécialement destiné aux radio-électriciens. Pour le calcul et les modifications de circuits, les auteurs ont prévu des graphiques et des méthodes très simples qui négligent parfois volontairement certains paramètres, n'influant pratiquement pas sur le résultat final. Les méthodes indiquées permettent de plus d'effectuer un très grand nombre de mesures ou de réglages sans appareils complexes ou onéreux et avec des résultats tout à fait satisfaisants. Un volume relié - Format 15 x 21, 190 pages. Nombreux schémas .. 25,00

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordé pour toute commande égale ou supérieure à 100 francs.

#### OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 2026.99 Paris

Pour la Belgique et Bénélux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, 131, avenue Dailly - Bruxelles 3. - C.C.P. 670.07

Ajouter 10 % pour frais d'envoi

**Pas d'envois contre remboursement**

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

# Amplificateur « VIRTUOSE PP 22 » pour sonorisation Hi-Fi

Puissance : 17 W eff. – 22 à 25 W musicaux

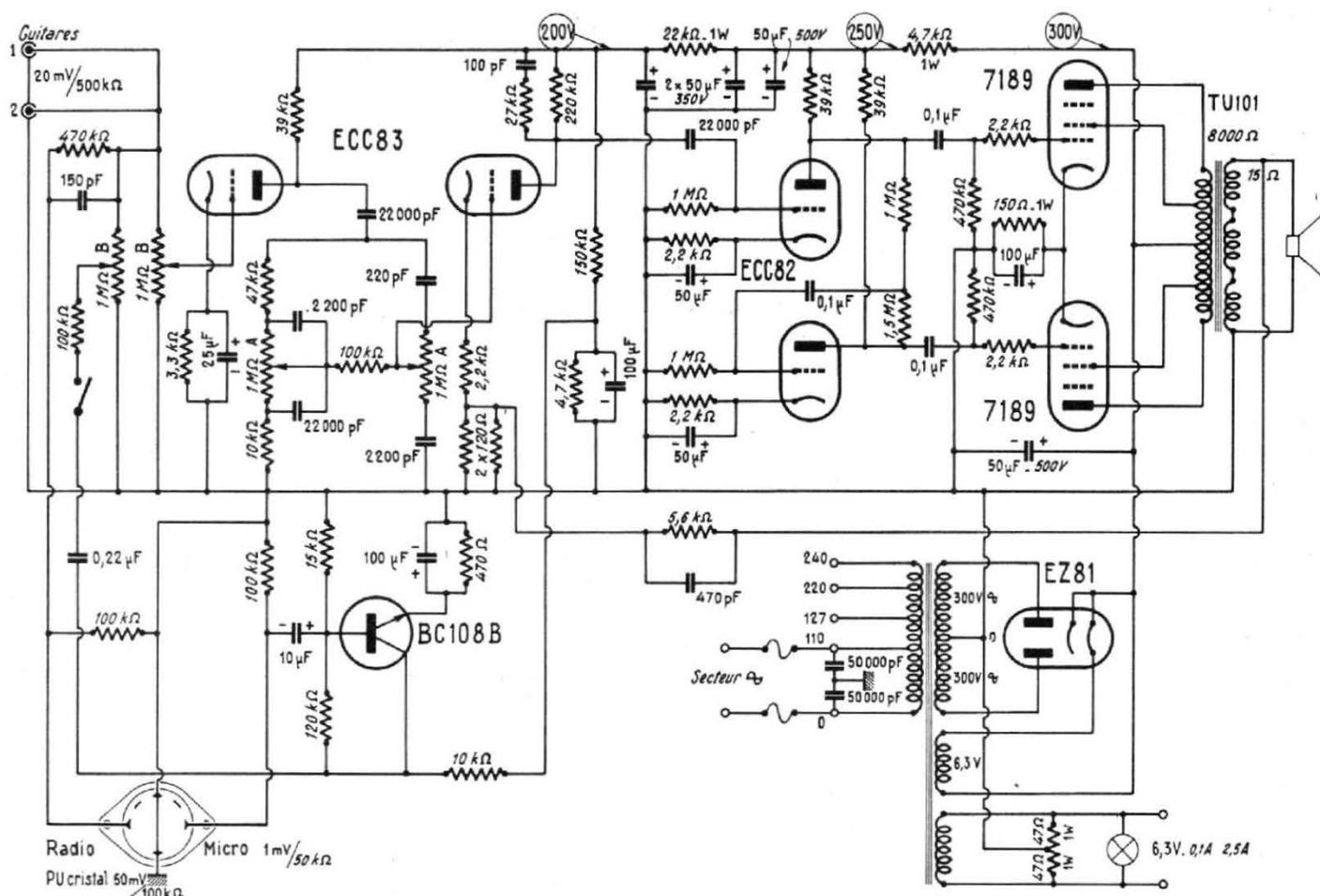


FIG. 1

**D**ESTINÉ à être utilisé tel, comme amplificateur de petite sonorisation, ou à être incorporé dans un ensemble du genre « Ampli-Enceinte » ou électrophone, cet amplificateur se présente sous forme d'un châssis parallélépipédique oblong de 380 x 80 x 100 mm. Il comporte sur une seule face l'ensemble des commandes et des entrées et sorties, ce qui est indispensable pour un appareil d'usage intensif polyvalent.

Prévu pour être monté en kit par les amateurs, cet amplificateur peut être livré soit entièrement en pièces détachées, soit en partie câblé (platine d'amplification séparée). Dans tous les cas, les résultats s'avèrent intéressants pour l'amateur, si l'on en juge d'après les performances et les caractéristiques énoncées ci-après :

— Etage de sortie push-pull ultra linéaire de 2 x 7189 classe B à contre réaction d'écrans de 25 %.

— Déphaseur paraphase auto-équilibré.

— Correcteur Baxandall : efficacité graves et aiguës :  $\pm 20$  dB avec rotation centrée à 800 Hz  $\pm 20$  %.

— Préampli micro à transistor silicium faible bruit.

— Mélangeur micro et PU.

— 4 entrées : guitares, PU céramique, radio, micro.

— Bande passante à  $\pm 1$  dB : 16 Hz à 30 000 Hz.

— Taux de CR global : 20 dB, avec correction de rotation de phase.

— Taux de distorsion global : harmonique pair et impair, intermodulation  $< 0,3$  % à 8 W et 1 kHz.

— Puissance modulée en régime sinusoïdal : 25 W.

— Rapport signal/bruit  $> 68$  dB. Ces performances permettent de classer l'amplificateur dans la catégorie Haute-Fidélité.

## ANALYSE DU SCHEMA

Le schéma de principe complet de l'amplificateur est représenté figure 1. On dispose de quatre entrées, pour des sources de modulation d'impédances et de niveaux différents :

— 2 entrées « Guitare », sensibilité 20 mV ;  $Z = 500$  k $\Omega$ .

— 1 entrée « Radio » ou « PU cristal », sensibilité 50 mV ;  $Z = 100$  k $\Omega$ .

— 1 entrée « Micro », sensibilité 1 mV ;  $Z = 50$  k $\Omega$ .

On remarque l'extrême sensibilité de cette dernière entrée. Elle est due à l'utilisation d'un transistor préamplificateur du type NPN au silicium, à faible souffle (BC 108 B). Ce transistor est alimenté, à partir de la haute-tension 200 V, par une cellule réductrice 150 k $\Omega$  - 4,7 k $\Omega$ , avec filtrage complémentaire par un condensateur électrochimique de 100  $\mu$ F, 50 V. La base du transistor est polarisée par l'ensemble 120 k $\Omega$  - 15 k $\Omega$ , la résistance d'émetteur, découplée par 100  $\mu$ F, étant de 470  $\Omega$ . Un potentiomètre de 1 M $\Omega$ , inséré dans le circuit de collecteur et mis en service par son interrupteur incorporé, dose le niveau de l'entrée « Micro ».

Les signaux issus des sources « Guitare I et II » et « Radio-PU cristal » sont appliqués soit directement (Guitare) soit après une

cellule de correction, au potentiomètre de 1 M $\Omega$  dosant le niveau s'attaque sur la grille de la première triode de l'ECC 83, montée en préamplificatrice. Cet élément est polarisé par une résistance cathodique de 3,3 k $\Omega$  que découple un condensateur électrochimique de 25  $\mu$ F. La résistance de plaque est de 39 k $\Omega$ , l'alimentation HT s'effectuant à partir du 200 V.

Un condensateur de 22 nF transmet le signal au correcteur de tonalité, du genre Baxandall, avec valeurs d'éléments correspondant aux impédances élevées que l'on rencontre dans les montages à lampes : potentiomètre de graves de 1 M $\Omega$ , encadré de 47 k $\Omega$  / 2 200 pF et 10 k $\Omega$  / 22 nF. Une résistance de 100 k $\Omega$  relie le curseur du potentiomètre de graves à celui du potentiomètre d'aiguës, ce dernier ayant également une valeur de 1 M $\Omega$ . Le signal, convenablement corrigé, est ensuite transmis sur la grille de la deuxième triode de l'ECC 83, montée en amplificatrice de tension, afin de compenser l'affaiblissement introduit par le système correcteur de





à ce montage, on disposera tout d'abord les supports de lampes, le condensateur électrochimique cartouche de  $2 \times 50 \mu\text{F}$  (isolé du châssis par une rondelle de bakélite), les barrettes à cosses servant de relais pour l'implantation et la fixation des éléments, et enfin, à la partie supérieure de la plaquette, le transformateur de sortie TU 101. On passera alors au câblage proprement dit, en respectant les indications données par les plans des figures 2 et 3. On remarquera que toutes les liaisons extérieures à la platine sont repérées par des numéros cerclés ; ce sont, dans l'ordre :

- 1 : chauffage filaments 6,3 V
- 2 : vers + HT 250 V
- 3 : vers entrée correcteur de tonalité
- 4 : contre-réaction, vers prise de sortie HP
- 5 : vers potentiomètre de volume général
- 6 : vers entrée micro
- 7 : vers inter micro (sur pot)
- 8 : ligne de masse, vers point de masse unique sur la prise d'entrée
- 9 : vers négatif alimentation HT
- 10 : vers + HT 300 V
- 11 : vers cosse 6 TU 101
- 12 : vers cosse 5 TU 101
- 13 : vers cosses 4 et 3 TU 101
- 14 : vers cosse 1 TU 101
- 15 : vers cosse 2 TU 101
- 16 : vers sortie correcteur de tonalité.

La liaison marquée a est une liaison interne, assurant la transmission du signal entre une des triodes du déphaseur et une des pentodes de l'étage de sortie.

Lorsque le câblage de la platine sera terminé, on passera à celui du châssis principal. On fixera le transformateur d'alimentation, le support de l'EZ81, le condensateur électrochimique de  $2 \times 50 \mu\text{F}$  avec boîtier isolé de la masse par une rondelle de bakélite, la barrette relais, les différents potentiomètres, prises d'entrées et de sortie, voyant lumineux, interrupteur, passe-fil, etc. Puis on câblera les éléments comme indi-

Société **RECTA**

LE NOUVEL AMPLI 1968

**VIRTUOSE**  
**PP 22 Watts**

PUISSANCE DE SORTIE :  
22 WATTS : REGIME MUSICAL  
17 WATTS : REGIME SINUSOIDAL  
POUR

**GUITARES ET MICROS**

OU

**SONORISATION HI-FI**

VOUS CREEREZ UNE CHAINE HI-FI

AVEC

**LE NOUVEAU CHANGEUR**  
**TELEFUNKEN**

1968 ★ TW 509 ★ 1968

A CHANGEUR AUTOMATIQUE

— qui joue tous les disques de 30 - 25 - 17 cm —

LEVIER SELECTEUR : 5 fonctions d'un seul geste.  
TETE MONO/STEREO à cristal - Pression 5 g.  
Pose et relevement automatiques du bras tubulaire.  
Arrêt automatique en fin de disque. Etc...

PRIX EXCEPTIONNELS

Changeur TW509 188,00 - Centreur 45 T 25,00 - Socle 28,00 - Dôme plexi 58,00

CARACTERISTIQUES

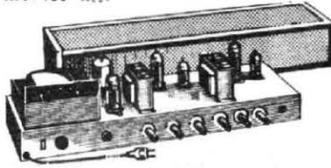
Transfo sortie Hi-Fi universel 4/5, 9 et 15 ohms - Etages de sortie PP ultra-linéaire (2 x 7189) classe B à contre-réaction d'écrans 25 % - Correcteur Baxandall - Pré-amplificateur micro à transistors silicium à faible bruit - Taux de distorsion global harmonique intermodulation > à 0,3 % à 8 W et 1 kHz - Correction de graves et aigus ± 20 dB (entrée à 800 Hz) - Rapport signal/bruit ± 68 dB - Bande passante à ± 1 dB, 16 Hz à 30 000 Hz.

2 entrées guitares 20 mV/500 kΩ - 1 entrée micro 1 mV/50 kΩ - 1 entrée pick-up céramique ou radio 50 mV/100 kΩ.

4 entrées :

CHASSIS EN PIECES DETACHEES SANS TUBES 166,00

CAPOT 29,00 (facultatif)



CHASSIS CABLÉ SANS TUBES 295,00

CAPOT 29,00 (facultatif)

Composition détaillée du châssis

Châssis spécial + plaque	28,00
Transfo 120 mA 2x6,3 V	35,00
Transfo sortie TU 101 Audax	19,50
4 Potentiomètres SI	9,00
2 Condensateurs chimiques	14,00
35 résist. + 21 condens.	18,50
Matériel div. (suppl. fils, boutons, etc.)	42,00

**CHASSIS COMPLET EN PIECES DETACHEES 166,00**

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPARATEMENT  
KIT NON OBLIGATOIRE

Tubes : ECC83, ECC82, 2 x 7189, EZ81 et transistor BC108B, au lieu de 54,00. 40,00

Haut-parleurs sonorisation au choix :

AUDAX T28B (12 W) :	60,00	T28A (12 W) :	90,00	F30 cm (35 W) :	139,00
VEGA 28 bi-cône (15 W) :	124,00	Enceintes : DUAL CL4 (20 W) :	300,00		
AUDIMAX I (10 W) :	110,00	II (20 W) :	230,00	III (25 W) :	320,00

Micros allemands dynamiques : 58,00, ou 69,00, ou 80,00

Pied sol télescopique pliable : 89,00 - Perchette : 59,00

POUR TRANSPORTER L'AMPLI : capot, fond, poignée sont vendus séparément (facultatif), supplément 29,00

SUR DEMANDE : CHASSIS CABLÉ en ordre de marche 295,00 sans capot, sans tubes

qué sur le plan de la figure 3, qui représente les vues inférieures et supérieures de ce châssis. On remarquera l'unique point de masse, situé sur la prise DIN d'entrée PU/tuner-micro, et auquel est reliée la ligne de masse générale, qui n'a par ailleurs aucun point de contact électrique avec le châssis. On fixera enfin la platine d'amplification à l'emplacement qui lui est réservé et on effectuera l'ensemble des liaisons énoncées plus haut. Signalons que cette platine d'amplification peut être livrée précâblée : le travail se réduira alors au câblage du châssis principal et aux liaisons précitées.

Avant la mise sous tension, on vérifiera une dernière fois le montage en le confrontant aux plans de câblage et au schéma de principe. On mesurera les valeurs de la haute tension et l'on s'assurera qu'elles sont conformes à celles mentionnées sur la figure 1. Si tous les conseils de câblage et les plans ont été respectés, le montage doit fonctionner alors du premier coup.

**A PROPOS DE L'AMPLIFICATEUR VIRTUOSE PP 100**

Dans notre précédent numéro, nous avons publié la description d'un amplificateur à lampes de grande puissance (100 W) le Virtuose PP 100. Signalons aux amateurs non avertis que la polarisation de — 30 V appliquée aux grilles doit être avant tout essayée ajustée à cette valeur à l'aide du potentiomètre de 50 kΩ. Cette polarisation correspond à un courant sera mesuré en insérant un anodes EL34 de 110 mA. Ce courant sera mesuré en inversant un milliampèremètre dans la liaison alimentation-primaire du transformateur de sortie.

Ne pas oublier, d'autre part, d'ouvrir l'interrupteur haute tension avant la mise sous tension de l'amplificateur. Cet interrupteur ne sera fermé que deux minutes environ après la mise sous tension de l'appareil.

Société **RECTA**

**MONTAGE**

**RAPIDE, AISÉ**

GRACE A NOTRE

**PLATINE-SYSTEME**

Brevetée S.G.D.G.

(PRECABLEE : supplément .... 35,00)

**LE VIRTUOSE**  
**22 watts HI-FI**  
**est pschitt !**

Il s'adresse à toutes les bourses

Société **RECTA**

**166,00**

**Société RECTA**

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12<sup>e</sup>

DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations

NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES (+ T.L. 2,83 % jusqu'au 31-12-67)

Services tous les jours de 9 à 12 h et de 14 à 19 h, sauf le dimanche

A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

Société **RECTA**

**DORÉNAVANT :**

TOUS NOS MONTAGES  
TOUT NOTRE MATERIEL

pour  
TOUTE LA FRANCE  
peuvent être  
VENDUS AVEC

**CRÉDIT**

de 6 - 9 - 12 - 18 - 21 MOIS  
AVEC ASSURANCES :

VIE - INVALIDITE - MALADIE

Minimum d'achat : 650 F

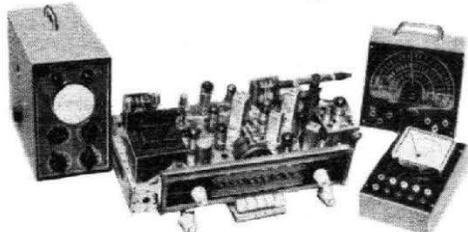
Exemple : Ampli + Changeur + Tubes  
+ HP : 800,00 - 1<sup>er</sup> versement : 200,00

LE RESTE (600 F) EN 21 MOIS DE 35,30

Et vous êtes assuré « V.I.M. »  
(Voir notre annonce page 147)

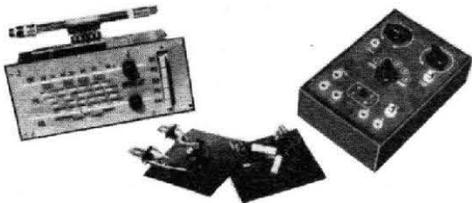
# devenez L'ELECTRONICIEN n° 1

## COURS D'ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE



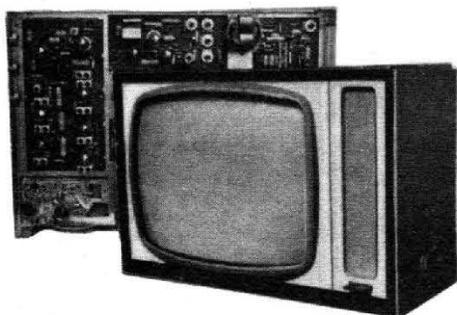
70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes : FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.

## COURS DE TRANSISTOR

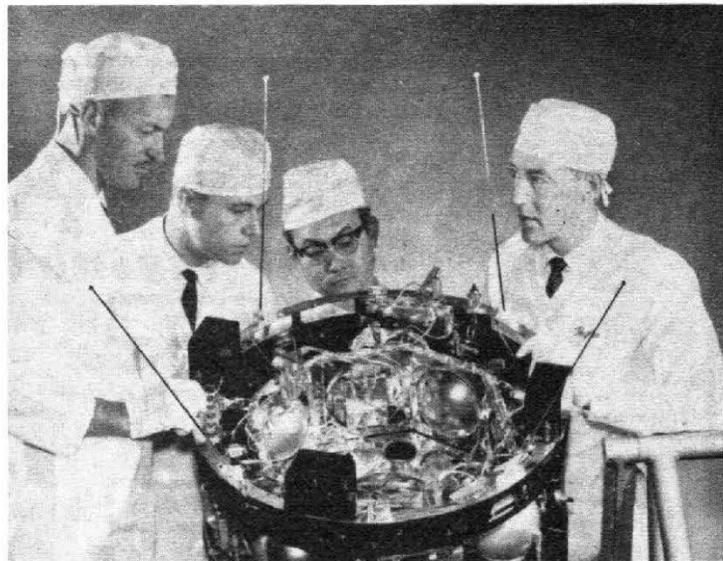


70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistoromètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

## COURS DE TÉLÉVISION



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaînes à grand écran.



## Préparez votre Avenir dans l' ELECTRONIQUE

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

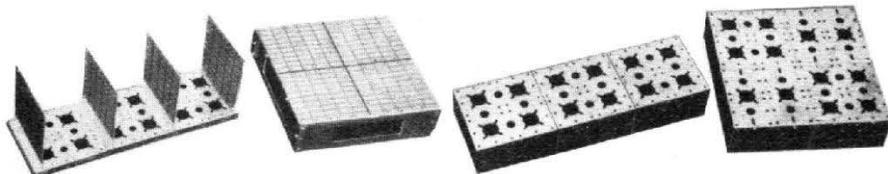
### MÉTHODE PROGRESSIVE

pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés FACILEMENT chez SOI :

- La THEORIE avec des leçons grand format très illustrées.
- La PRATIQUE avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

En plus des composants électroniques, vous recevrez nos PLATINES FONCTIONNELLES, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux CIRCUITS IMPRIMÉS MCS (module connexion service).



Seul l'INSTITUT ELECTORADIO peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, SANS ENGAGEMENT et SANS VERSEMENT PRÉALABLE, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'INSTITUT ELECTORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE



Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.

**GRATUIT**



**DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS**

Veuillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

Département .....

(Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

**H**

**INSTITUT ELECTORADIO**

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI<sup>e</sup>)

# Notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 9.13-F. — Concernant notre article sur les allumeurs électroniques (N° 1 127, page 31, question 16-b), nous avons reçu de M. Yves Bogeat, de Berck-Plage (P.-de-C.) la lettre suivante dont nous le remercions vivement.

Ayant monté sur ma voiture, un allumeur « VG » possédant une résistance-ballast intercalée en permanence, j'ai voulu modifier le circuit afin de supprimer cette ré-

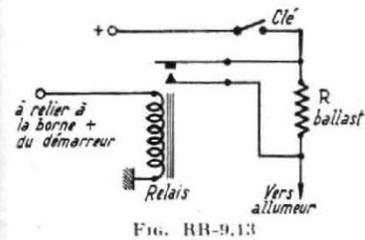


FIG. RR-9.13

sistance lors des démarrages ; mais, il ne m'a pas été possible de me procurer un commutateur semblable à celui représenté sur la figure 5. J'ai donc résolu le problème en utilisant un relais (type habituellement prévu pour les avertisseurs à compression) ; voir figure RR-9.13. — En même temps que l'on applique le courant sur le démarreur, le relais est excité et court-circuite la résistance-ballast R. Dès que le moteur est lancé, on n'utilise évidemment plus le démarreur, le relais décolle, et la résistance ballast remplit son rôle.

Signalons que ce dispositif est très utilisé Outre-Atlantique.

RR - 9.16 F. — M. R. Bouichet, à Rezé (Loire-Atlantique) nous demande le schéma d'un amplificateur à transistors alimenté sous 9 volts pour un « Vu-mètre » (cadre de 150  $\mu$ A) destiné à être branché à la sortie d'un mélangeur.

La figure RR 9.16 représente le schéma de l'amplificateur que vous nous demandez. La tension BF du signal appliqué à l'entrée peut aller jusqu'à 50 mV. L'impédance d'entrée est assez élevée (de l'ordre de 47 k $\Omega$ ) pour ne pas

apporter de perturbations à l'amplificateur BF normal sur lequel le montage précisé sera connecté. Un potentiomètre bobiné linéaire de 2500  $\Omega$  permet d'ajuster éventuellement la sensibilité du « Vu-mètre ».

RR - 9.17. — M. Philippe Lécosais, à Ypreville-Viville (Seine-Maritime).

Récepteur synchrodyne 40 m, n° 1 099, page 132.

1° Le condensateur ajustable d'antenne est C3 (et non C23).

2° C5 = C6 = C7 = 33 pF mica ou céramique.

3° Ce récepteur (fig. 9), proposé par la revue « Electronics-World », ne comportait que la bande 40 m ; c'est la raison pour laquelle nous n'avons publié les caractéristiques des bobinages L1 et L2 que pour cette bande. Mais il est certain que cet appareil doit pouvoir également fonctionner sur d'autres bandes ; il suffit de réaliser L1 et L2 en conséquence. Veuillez consulter l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » 6<sup>e</sup> édition (Librairie de la Radio) dans lequel vous trouverez au chapitre VII de nombreuses caractéristiques de fabrication de bobinages pour circuits accordés selon la bande désirée.

RR - 9.18. — M. José Heunings, à Henri-Chapelle (Belgique).

1° Votre lettre manque de précision et, de ce fait, nous ne savons que vous expliquer. Le schéma étant parfaitement clair et les explications données dans le texte, il eût fallu nous dire exactement ce que vous ne comprenez pas.

2° Nous n'avons pas de schéma « tout prêt » correspondant à ce que vous recherchez ; il faudrait l'étudier, puis réaliser une maquette prototype de mise au point. Mais, là encore, votre lettre manque de précision, en ce sens que vous ne nous dites pas si la tension de référence doit être statique ou, si au contraire, un certain débit sera demandé (et si oui, combien).

RR - 9.19. — M. Jean-Pierre Benhamou, à Marseille (13<sup>e</sup>).

Un transformateur BF de sortie présentant une impédance de

8 000  $\Omega$  ne convient pas à un montage nécessitant une impédance de 11 000  $\Omega$ ... et il n'y a pas de « combine » pour réaliser néanmoins l'adaptation.

RR - 9.20. — M. Albert Vandenhoute, à Paris (1<sup>er</sup>).

Grid-dip, page 93, numéro 1 132. La section BF est normalement

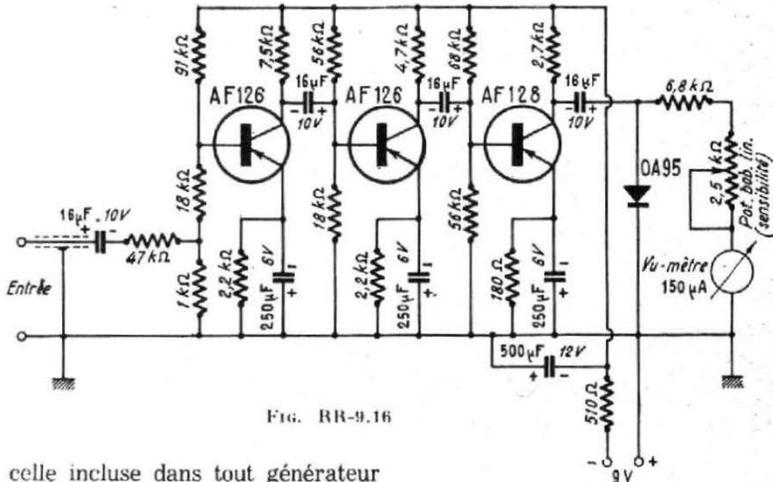


FIG. RR-9.16

celle incluse dans tout générateur HF d'atelier (ou hétérodyne). Naturellement, il est possible de réaliser une alimentation et un oscilateur BF séparés. Pour ce dernier, n'importe quel transformateur de liaison BF (surplus) peut convenir ; pour une fréquence BF donnée à obtenir, la valeur du condensateur en parallèle est fonction des caractéristiques du transformateur employé. On peut déterminer facilement expérimentalement cette capacité.

RR - 9.21. — M. Guy Caumelle, à Nîmes (Gard).

1° Grid-dip, page 93, n° 1 132. N'importe quel tube indicateur cathodique peut convenir ; il suffit simplement de respecter son brochage.

2° Tube 6A8 : tube changeur de fréquence datant d'une trentaine

d'années. Pour ses caractéristiques et brochage, veuillez consulter un lexique de tubes de radio.

3° En effet, les caractéristiques des circuits accordés (bobine et condensateur) d'un émetteur ne se déterminent pas au hasard. A ce sujet, veuillez consulter « L'Emission et la Réception d'Amateur », 6<sup>e</sup> édition (Librairie de la Radio), chapitre V, § 7, et chapitre VII.

4° Diode redresseuse silicium 1S315 : intensité redressée max. = 450 mA ; tension inverse max. = 800 V ; similaire au type européen BY100.

**TERAL**  
ouvre un département  
spécial d'appareils de  
mesures Centrad.  
(Voir pages 207 - 208  
209 - 210 - 211)

**TELES**  
occasion **30 F**  
à partir de  
**TÉLÉ-CLICHY**  
190 bis, av. de Clichy (17<sup>e</sup>)

**BON GRATUIT D'INFORMATION**  
pour recevoir, sans engagement,  
la documentation gratuite sur les  
**COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE**

- ★ TECHNICIEN
- ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
- ★ INGENIEUR

Radio-TV-Electronique  
T.P. (facultatifs) • Préparation  
diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. -  
B.T.S. • Orientation • Placement  
(Soulignez le corps qui vous intéresse.)

Nom .....  
Adresse .....

Bon à adresser à  
(joindre 4 timbres)

**INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE**  
24, rue J.-Mermoz  
Paris-8<sup>e</sup> BAL. 74-65

**infra** H.R.  
METHODES SARTORIUS

Procédé breveté de contrôle pédagogique

RR - 10. 16. — M. Chabault, à Boulogne.

1° Certes, on pourrait concevoir une détection radio pour AM avec quatre diodes en pont, comme vous le suggérez. La tension BF disponible serait approximativement doublée. Mais cela semble assez inutile avec les amplificateurs BF à grand gain dont on dispose actuellement.

2° Bobine d'allumage à rapport 400 : Fabrication Delco-Rémy ; dépôt général, 56 à 68, avenue Louis-Roche, 92-Gennevilliers.

RR - 10.18. — M. André Thiéry, à Belfort, nous demande le principe des machines électroniques utilisées pour équilibrer dynamiquement les roues des voitures automobiles.

L'équilibrage dynamique électronique des roues d'une voiture automobile nécessite tout un appareillage spécial dont la réalisation n'est pas, à notre sens, du domaine de l'amateur.

Il existe diverses sortes de machines de ce genre. Voici la description sommaire d'un modèle assez répandu et le processus des opérations :

La roue à équilibrer est soulevée de terre par un cric glissé sous la voiture, et on la fait tourner à grande vitesse au moyen d'un lanceur (moteur électrique muni d'une poulie plate sur son axe qui lance la roue par friction sur le pneu).

Par ailleurs, à côté de la roue, est placé un support fixe comportant un « pick-up » : bobine induite par variations de champ magnétique provoquées par un palpeur soumis aux vibrations de la roue. Les impulsions du courant ainsi induit sont amplifiées par la machine électronique proprement dite, et alimentent une ampoule à éclats ; les éclats sont projetés sur la roue et indiquent l'emplacement où doit être fixée la maselotte de plomb pour l'équilibrage.

D'autre part, ces mêmes impulsions de courant sont détectées et intégrées, puis mesurées par un milliampermètre à cadre. L'importance de la déviation de ce galvanomètre indique évidemment si l'équilibrage est mauvais, passable ou bon, ainsi que la valeur approximative de la masse de plomb devant apporter la correction.

RR - 10. 19. — M. B. Baulu, Le Mans (Sarthe).

1° Pour obtenir 9 V à partir d'un accumulateur de 12 V, veuillez vous reporter au numéro 114, page 119, réponse 12. 07/F.

2° Quant à l'obtention de 18 V toujours à partir de 12 V, c'est une autre affaire. Nous vous rappelons qu'on ne transforme pas le courant continu aussi facilement que le courant alternatif ; il faut construire un convertisseur-oscillateur spécial. Nous avons d'ail-

leurs déjà répondu à une question du même genre, récemment.

3° Vous devez faire erreur. Une intensité de consommation de 100 mA pour 12 V nous paraît anormalement faible pour un émetteur-récepteur mobile.

RR - 10. 20. — M. Roger Jarmat, à Aubervilliers (Seine-Saint-Denis).

Nous aimerions bien pouvoir vous aider, mais vous ne nous dites pas « ce qui ne va pas » dans votre montage.

Nous ne pouvons donc que formuler les hypothèses suivantes :  
Erreur de câblage ;

Composants défectueux (résistances, condensateurs, transistors, etc...) ;

Tube au néon défectueux ;  
Transformateur d'adaptation incorrect (rapport élévateur insuffisant).

Car, nous vous rassurons tout de suite, le schéma soumis ne comporte aucune erreur.

RR - 10. 21. — M. Jean-Claude Grac, à Chaville (Hauts-de-Seine).

1° Ce que vous nous représentez sur votre dessin n'est pas un pot en ferrocube, mais un tube.

2° Caractéristiques approchées des bobines pour filtre de coupure pour haut-parleur présentant les coefficients de self-induction indiqués :

0,3 mH = 185 tours ;

0,15 mH = 135 tours.

Ces bobinages sont à réaliser sur air, c'est-à-dire sur un tube de carton de 12 à 15 mm de diamètre et entre deux jous circulaires pour maintenir l'enroulement ; celui-ci se fait à spires rangées jointives et en couches successives (écartement des jous = 25 mm).

RR - 9. 22. — M. Gilbert Morin, à Marseille (8°).

Votre montage de correcteur réglable « graves aiguës » est exact dans son ensemble, tout au moins en ce qui concerne le correcteur proprement dit. En effet, nous ne comprenons pas à quoi sert le potentiomètre P2 (de votre schéma) étant donné que nous ignorons où aboutit la résistance R1.

Par ailleurs, nous attirons votre attention sur le fait qu'un correcteur, quel qu'il soit, ne peut pas apporter des aiguës ; il permet seulement de doser les aiguës existantes.

Si l'amplificateur, le magnétophone, l'ensemble « tête-bande », le transformateur de sortie, le haut-parleur, etc... ne laissent pas passer certaines fréquences élevées, ce n'est pas un correcteur qui apportera une amélioration.

RR - 9. 23/F. — M. D. Berthe, de Saint-André, nous adresse une intéressante communication technique concernant les BC453,

BC454 et BC455 dont nous le remercions très vivement. Nous reproduisons la lettre de notre aimable correspondant.

On connaît bien la série des « Command-Set » BC453, BC454 et BC455 ; ces trois récepteurs diffèrent seulement par leur moyenne fréquence. Celle du BC453, accordé sur 85 kHz, est très bonne ; le BC454 accordé en MF sur 1415 kHz laisse fortement à désirer ; quant au BC455, sa MF accordée sur 2830 kHz est franchement mauvaise.

Un article a proposé d'accoupler les BC453 et BC454 en utilisant les harmoniques des MF ; mais on ne pourrait pas accoupler le BC455 ou BC453.

Il y a cependant un moyen permettant d'accoupler les trois récepteurs « sortant » tous alors sur une MF de 85 kHz. Les transformations portent sur les BC454 et BC455.

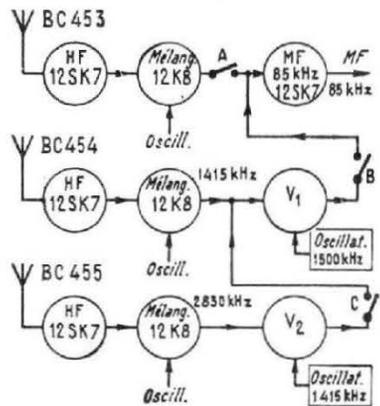


FIG. RR-9.23

Après la mélangeuse 12K8 du BC454, on monte un tube V1 changeur de fréquence qui reçoit le signal à 1415 kHz et celui d'un oscillateur fixe accordé sur 1500 Hz (voir fig. RR-923). La différence de fréquences donne, par battement, la fréquence de 85 kHz. Par l'intermédiaire de deux interrupteurs A et B pour pouvoir sélectionner les « têtes » HF, on peut relier la sortie du changement de fréquence V1 à l'entrée de l'amplificateur MF du BC453.

On procède d'une façon similaire sur le BC455, où après la mélangeuse 6K8, on monte un tube changeur de fréquence V2. Ce dernier reçoit un signal à 2830 kHz et un signal à 1415 kHz issu d'un oscillateur fixe réglé sur cette fréquence et réalisé à l'aide des bobinages d'un transformateur MF récupéré sur le BC454. A la sortie de V2, nous obtenons donc un signal sur 1415 kHz également. Ce dernier signal, envoyé par l'intermédiaire de l'interrupteur C à l'entrée de V1, sera mélangé à l'oscillation 1500 kHz du précédent oscillateur et donnera ainsi le signal final à 85 kHz que nous désirions.

RR - 9. 24. — M. A. Habegger, à Berne (Suisse).

1° Concernant le récepteur à remettre en état, il s'agit, en fait, de l'étage changeur de fréquence, absolument classique, avec tube ECH81. S'il s'agissait de refaire uniquement les bobinages accord et oscillateur OC, vous pourriez probablement les exécuter vous-même (bobines à spires jointives). Mais, nous supposons qu'il s'agit d'une remise en état pour les trois gammes habituelles : OC, PO et GO. Or, pour ces deux dernières gammes, il faut nécessairement réaliser des enroulements en nids d'abeille (nécessitant une machine à bobiner adéquate) ; sans quoi, avec des bobinages à spires jointives, on aboutit à un encombrement prohibitif.

La solution consiste donc tout simplement à utiliser un petit bloc de bobinages à 3 gammes, du commerce, pour tube ECH81 et MF de 455 kHz.

2° Vos calculs d'antenne sont exacts.

3° Nous n'avons pas les caractéristiques des bobinages préconisés ; il faudrait écrire au « France DX-TV Club » en joignant un coupon-réponse.

Pour 95 MHz, nous pensons que les bobinages suivants sont susceptibles de convenir (détermination graphique) :

**Grille** : 8 tours sur mandrin de 8 mm de diamètre à noyau réglable.

**Anode** : 6 tours ; même type de mandrin.

**Couplage** : 2 tours sur le côté + HT.

Enroulement à spires jointives ; fil de cuivre émaillé de 5/10 de mm de diamètre.

RR - 9. 25. — M. C. Barat, à Seméac (Htes-Pyrénées).

1° Un « by-pass », en VHF ou UHF, et en tout cas dans le schéma considéré, est un condensateur de découplage, du type cylindrique dit de traversée, présentant

## RECTIFICATIF

Système de codage et décodage pour radiocommande

DANS l'article paru sous ce titre dans notre numéro 1136, pages 110 et 111, quelques erreurs se sont glissées dans le schéma de la figure 5 ; en effet, l'alimentation des oscillateurs BF se fait par la ligne négative, et non l'inverse, comme indiqué par erreur, d'où les modifications suivantes :

— Au lieu de « - 9 V », sur la partie supérieure du schéma, il y a lieu de lire « Entrée (venant de S fig. 4) ».

— A la partie inférieure du schéma, le point marqué « Entrée (venant de S3) » est en réalité relié à la masse.

une capacité entre le conducteur central et la masse de l'ordre de 1,5 à 2,2 nF.

2° L'émetteur est relié à la masse par une résistance.

3° La boucle constitue le circuit de sortie de couplage pour l'extraction UHF. Cette boucle est couplée au circuit d'accord constitué par la « ligne » allant du condensateur ajustable au condensateur by-pass.

4° Il s'agit, en fait, d'un schéma extrêmement théorique, une telle réalisation UHF ne pouvant pas être menée à bien par l'amateur. A ce propos, voyez aussi la réponse suivante (RR-9.26).

**RR - 9. 26. — M. Raymond Marrette, à Saint-Ouen (Seine-Saint-Denis).**

Le schéma de principe d'un récepteur simple pour les bandes UHF de télévision (destiné à recevoir uniquement le son) n'est pas plus complexe que pour toute autre fréquence, électroniquement parlant. Où l'affaire se complique, c'est pour la réalisation des circuits accordés que l'on ne peut plus fabriquer avec le bobinage et le condensateur classiques. Il faut obligatoirement faire appel à des circuits à lignes et à cavités, ce qui représente une construction délicate, essentiellement mécanique, qui n'est plus du tout du domaine de l'amateur ! Et, nous ne parlerons pas ici des appareils de réglage nécessaires, appareils peu courants chez l'amateur pour ces fréquences élevées.

Il est, par ailleurs, très difficile de donner des dimensions précises de fabrication, la plus petite variante dans la disposition des éléments provoquant des bonds énormes de fréquence.

C'est la raison pour laquelle d'ailleurs, les fabricants de tuners UHF pour télévision déconseillent fortement toute intervention des dépanneurs sur cet organe.

Bien entendu, une solution consiste à utiliser un tuner UHF-TV, suivi d'un amplificateur MF sur 39,2 MHz, d'un détecteur et d'un amplificateur BF. Mais, il ne s'agit plus d'un récepteur simple, et cet ensemble de matériel paraît bien coûteux pour ne recevoir que le son de la télévision...

**RR - 9. 27. — M. Jacques Boissel, à Cherbourg (Manche).**

Si vous utilisez un lecteur pick-up magnétique, vous pouvez monter le préamplificateur correcteur décrit à la page 62 du n° 1 089 (fig. 1) Mais comme vous disposez d'un amplificateur stéréophonique (montage du n° 1 084, page 100), vous devrez donc réaliser deux préamplificateurs-correcteurs identiques, un pour chaque entrée « droite » et « gauche ». L'alimentation des préamplificateurs sera prélevée sur l'amplificateur au point HT2.

**RR - 9. 28. — M. Jean-Serge Bernault, à Limoges (Hte-Vienne).**

1° Montage de microampères-mètres indicateurs d'accord (S-mètre) sur les récepteurs à transistors : voir n° 1 105, page 128.

2° Correspondance du transistor SFT228 : type 2N1309 de « La Radiotechnique ».

3° Le récepteur cité ne saurait être transformé pour la BLU, n'ayant pas été conçu au départ pour cela. Il faudrait envisager une refonte totale du montage.

4° Les potentiomètres à variation linéaire sont aussi courants que les potentiomètres à variation logarithmique. Vous pouvez vous adresser à n'importe quel revendeur de pièces détachées en précisant bien le modèle désiré.

**RR - 10. 22. — M. Alain Trioux, à Beauvais-en-Cambrésis (Nord).**

1° Dans une enceinte acoustique, ou dans chaque enceinte dans le cas de la stéréophonie, il est toujours recommandé d'utiliser un haut-parleur de grand diamètre (24 ou 28 cm) associé avec un ou deux tweeters. Voir notre article sur le numéro 1 104. En outre, il est évident que le haut-parleur principal doit présenter une impédance correspondant à l'impédance de sortie de l'amplificateur.

2° Les dimensions d'une enceinte acoustique dépendent directement du diamètre du haut-parleur principal utilisé.

Dans le cas de la stéréophonie notamment, il faut aussi tenir compte de l'emplacement et de l'encombrement apporté dans l'appartement par les deux enceintes. Il est parfois nécessaire d'avoir recours aux enceintes miniaturisées munies de leurs haut-parleurs spéciaux. Plusieurs réalisations commerciales de ce genre sont proposées à la clientèle.

S'il s'agit d'enceintes acoustiques classiques pouvant être fabriquées par l'amateur (type basse-reflex, par exemple), veuillez vous reporter à notre article publié sur le numéro 1 136.

**RR - 9. 30. — M. P. Gervais, à Chamalières (Puy-de-Dôme).**

Groupement des haut-parleurs : voir nos articles déjà publiés dans les numéros 1 102 page 25 et 1 104 page 84.

**RR - 9. 31. — M. Philippe Rey, à Paris (10°).**

1° Tube cathodique (pour oscilloscope) type DH7 — 11 ; chauffage 6,3 V 0,3 A ;  $V_a = 300$  V ;  $V_p.a. = 1 200$  V ; sensibilité verticale = 3,65 V/cm ; sensibilité horizontale = 10,7 V/cm ; surface utilisable de l'écran = 45 × 60 mm.

2° Pas de renseignement concernant le tube cathodique type D7 — 17.

3° Dans tout tube cathodique, les tensions aux diverses électrodes doivent être mesurées par rapport à la cathode (et non par rapport à la masse). Pour éviter que les plaques de mesure se trouvent à un potentiel très élevé par rapport à la masse, c'est le + THT d'alimentation du tube cathodique que l'on relie à la masse.

**RR - 9. 32. — M. Jean-Claude Havard, à Flémalle-Grande (Belgique).**

1° Nous n'avons trouvé aucune correspondance d'après les immatriculations des transistors indiquées dans votre lettre.

2° HP du 1<sup>er</sup> avril 1966, page 38, figure 5.

Le potentiomètre de gain de cet amplificateur BF commercial est un organe spécial ; il comporte deux prises intermédiaires qui permettent d'effectuer une correction dans la réponse en fonction de l'amplitude. Notez que la connexion aboutissant à la résistance de 470  $\Omega$  doit également comporter un condensateur en série.

A défaut, cet élément peut cependant être remplacé par un simple potentiomètre ordinaire de 20 k $\Omega$  à variation logarithmique.

**RR - 9. 33. — M. Jean Malinaud, à St-Pierre-d'Amilly (Charente-Maritime).**

1° Le schéma d'émetteur proposé ne convient pas pour être modulé en « phonie ». En outre, une telle utilisation d'un émetteur de radiocommande est interdite.

2° Les transformateurs TRSS30 et TRS13 (Audax) présentent des caractéristiques totalement différentes ; l'un ne peut donc pas remplacer l'autre.

3° Il est possible de remplacer un transistor 2N1987 par un 2N697 ; la puissance de l'étage sera très légèrement supérieure.

4° Il est parfaitement possible d'envisager la réalisation d'une section BF stéréo en utilisant deux modules amplificateurs.

5° En principe, les modules (et les circuits intégrés) ne se séparent pas. En cas de panne, on remplace l'ensemble.

**RR - 9. 34. — M. Constant Jorys, à Rambouillet (Seine-et-Oise).**

Les craquements que vous observez peuvent être dus à des mauvais contacts des touches. Assurez-vous de la bonne qualité de ces contacts et nettoyez-les au trichloréthylène.

En outre, il est possible d'envisager un déparasitage de chaque interrupteur en les shuntant chacun par un condensateur au papier de valeur appropriée (à déterminer par expérience).

**RR - 9. 36. — M. Christian Decarsin, à Toulouse (Hte-Garonne).**

HP spécial BF du 1<sup>er</sup> avril 1967, page 29, fig. 10 :

1° Les transistors Q4 et Q5 sont du même type.

2° La connexion aboutissant à la douille du bas de la « sortie » est à relier à la masse.

3° Transistors RCA. Mandataire en France : Radio-Equipements S.A., 65, rue de Richelieu, Paris (2<sup>e</sup>).

**RR - 9. 37. — M. André Fay, à Montmorency (Val-d'Oise).**

Le tube EL81F présente exactement les mêmes caractéristiques électriques que le tube EL81. Le suffixe F indique simplement une structure interne renforcée. Vous pouvez donc parfaitement utiliser des tubes EL81F dans un montage primitivement équipé avec des tubes EL81.

**RR - 9. 38. — M. Y. Legros, Le Cheylard (Ardèche).**

Semiconducteurs « General Electric » : Distribution en France par SESCO, 41, rue de l'Amiral-Mouchez, Paris (13<sup>e</sup>).

**RR - 9. 39. — M. Pierre Kuffer, Le Mont-sur-Lausanne (Suisse).**

Veuillez vous adresser directement au constructeur : Ets Etherlux, 9, boulevard Rochechouart, Paris (9<sup>e</sup>). Ces établissements pourront sans doute vous fournir le transformateur d'alimentation dont vous avez besoin.

**RR - 9. 40. — M. Potillon, à Bourg-la-Reine (Hauts-de-Seine).**

Nous n'avons pas le schéma du récepteur Radiola RA66T. Il faudrait le demander soit directement au constructeur, soit à votre fournisseur dépositaire de cette marque.

Par ailleurs, nous ne pensons pas que la modification que vous envisagez soit possible sur cet appareil.

**RR - 9. 41. — Un lecteur d'Orange (pas de nom sur la lettre).**

1° La réalisation de l'antenne intérieure TV que vous nous soumettez et que vous avez expérimentée, est correcte.

**TERAL**  
ouvre un département  
spécial d'appareils de  
mesures Centrad.  
(Voir pages 207 - 208  
209 - 210 - 211)

2° L'utilisation de tubes de 6 mm de diamètre, au lieu de 4 mm, ne changerait rien aux performances de cette antenne.

3° Lorsqu'on bénéficie d'un champ extrêmement puissant, la question « antenne » est très souple ! Il est alors possible, en effet, de recevoir la 1<sup>re</sup> chaîne avec une antenne 2<sup>e</sup> chaîne, et inversement...

4° Par contre, pour la réception TV à grande distance, donc à champ faible, l'emploi d'une antenne extérieure, soigneusement accordée, adaptée, et à grand gain, est indispensable.

RR - 9. 42. — M. Guy François, à Calais (P.-de-C.).

Emetteur Sadir RI 1547 (numéro 1127).

1° Les modifications que vous

envisagez sont difficilement concevables sur cet appareil.

Si l'on remplace le tube final QQE 04/20 par un QQE 06/40, l'alimentation HT sera insuffisante. La modulation sera également insuffisante.

Si l'on fait fonctionner l'étage final BF en AB2, l'alimentation HT restera toujours insuffisante. En outre, il y aura lieu de prévoir un transformateur driver BF et de changer le transformateur de sortie modulateur.

Comme vous pouvez en juger, tout se tient, encore que nous n'entrons pas dans tous les détails. De telles transformations équivalraient à une refonte totale des appareils.

2° Dans le montage d'origine, la section BF est capable d'assurer une modulation énergétique et profonde, voisine de 100 %. En conséquence, nous vous conseillons de

vérifier toute la partie amplificatrice BF, l'état des tubes, les tensions aux diverses électrodes, le microphone utilisé, etc.

RR - 9. 43. — M. Roger Corrier, à Pagny-sur-Meuse (Meuse).

L'amplificateur-booster HF décrit dans le n° 1132, page 118, prévu pour talkie-walkie, peut également être utilisé à la suite d'un émetteur de radiocommande de faible puissance.

Pour 27 MHz, il n'y a aucun problème. Pour 72 MHz, il faut évidemment établir les circuits accordés en conséquence, et notamment diminuer les nombres de tours de L1 à L2. Nous ne pouvons pas vous donner des renseignements précis à ce sujet, car il nous faudrait en faire l'essai réel. Sur ces fréquences élevées, les

calculs sont toujours approximatifs, et les caractéristiques exactes ne peuvent être déterminées que d'après un montage pratique. Ce que vous ferez certainement aussi bien que nous.

RR - 9. 44. — M. Gérard Védie, à Argenteuil (Val-d'Oise).

Le défaut que vous constatez sur votre téléviseur est caractéristique et bien connu. Le tuner UHF ou le rotacteur VHF ne sont pas en cause. C'est l'image qui « passe » dans le son, et notamment une composante à 50 Hz provoquant le violent ronflement signalé.

Vous pouvez vérifier le réglage de l'oscillateur du changement de fréquence et le réglage des transformateurs MF « Son » sur leur fréquence exacte convenable.

SA PRODUCTION  
COUVRE LES  
CINQ CONTINENTS!



**GÖRLER**

ALLEMAGNE FEDERALE



SA QUALITÉ EST  
MONDIALEMENT  
CONNUE!

**POUR FM ET STEREO**

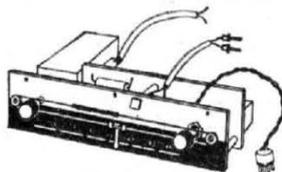
**PLUS EFFICACES : MODULES TRANSISTORISÉS**

**PRÉCABLÉS et PRÉRÉGLÉS, DONC : MONTAGE RAPIDE ET TRÈS AISÉ**

**QUELQUES CONNEXIONS SELON NOS SCHÉMAS CLAIRS ET LE TUNER EST TERMINÉ !**

**1<sup>re</sup> VERSION : TETE VHF A NOYAU PLONGEUR + PLATINE FI**

- Tête VHF noyau plongeur, sensibilité 2  $\mu$ V
- Autostabilisé 100 %
- Circuit imprimé préréglé
- Gamme couverte : 87,5 à 108,5 MHz
- Réglage par axe à démultiplication fine
- Possibilité FM stéréo avec décodeur Görlér
- Alimentation par pile 9-12 volts ou par secteur.



**LA TETE VHF A NOYAU PLONGEUR ET LA PLATINE FI GORLER, PRECABLEES ET PREREGLEES ..... 162 F**  
TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIECES

**2<sup>e</sup> VERSION : TETE VHF A 4 CV + PLATINE FI**

**CARACTERISTIQUES DE LA « TETE 4 CV »**  
Sensibilité 1,6  $\mu$ V - Autostabilisé 100 % - Préréglée - Gamme couverte : 87,5 - 108,5 MHz - Antenne : 240-300 ohms symétrique ou 50-75 ohms asymétrique - Gain de tension : 58 dB  $\pm$  2 dB - Impédance de sortie (FI) :  $\geq$  5 k $\Omega$  (max.) - Alimentation 12 V non stabilisée (pile ou secteur) - Possibilité FM stéréo avec décodeur Görlér.

Dimensions : 54 x 46 x 80 mm

**LA TETE VHF A 4 CV ET LA PLATINE FI GORLER, PRECABLEES ET PREREGLEES ..... 200 F**  
TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIECES

Societe  
RECTA

**LA DERNIERE CRÉATION GORLER 1968 :**

Societe  
RECTA

**LA TETE VHF A 4 CV A TRANSISTORS EFFET DE CHAMP « FET »**

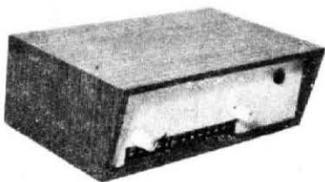
**... ET SA NOUVELLE PLATINE FI A 5 ETAGES... (voir la description détaillée)**

**LA TETE 4 CV « FET » AVEC SA PLATINE FI, 5 ETAGES, PRECABLEE ET PREREGLEE ..... 250 F**

(CONDITIONS SPECIALES - TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIECES)

Schémas de câblage très clairs et

Documentation technique complète contre 5 T.-P. de 0,30



**COFFRET « TD » (v. à droite).**

Prix ..... 24,00  
En ordre de m., à partir de 290,00

Parmi nos clients « GORLER » des électroniciens : de l'Ecole Nationale de Métiers - l'Ecole Normale Supérieure - la Compagnie des Compteurs - l'Université de Besançon - du Laboratoire de Physique appliquée - des Centres d'Etudes nucléaires - du Centre National de recherche scientifique...

**LE NOUVEAU DÉCODEUR STÉRÉO 68**

A PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES  
Vous pourrez ajouter, maintenant ou plus tard, le DÉCODEUR GORLER  
AVEC SES 2 PREAMPLIS PRECABLES

ET PREREGLES ..... 150,00

Facultatif : petit matériel ..... 9,00 - Plaques plexi ..... 7,00

**Méfiez-vous des faux et des imitations !..**

IMPORTATEUR DIRECT DEPUIS 15 ANS

**Société RECTA**

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII<sup>e</sup>

DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6 963-99

Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations

NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %

Service tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h sauf le dimanche

A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

ACCESSOIRES FACULTATIFS  
POUR TETE NP ou CV

Cadran + Condensateurs + Résistances  
+ Fils + Potentiomètre, etc. 20,00  
Coffret spécial « TD » pouvant contenir  
Décodeur + Tête + Platine FI + 3  
piles. Prix ..... 24,00  
Alim. sect. stabil. 12 V, p. dét. 39,00  
La même, 24 V, pr tête FET. 55,00  
Silencieux sur demande .. 14 à 26,00

LES MODULES  
peuvent être livrés  
SEPARÉMENT

Parmi nos clients « GORLER » des électroniciens : de l'E.D.F. - la S.N.C.F. - l'O.R.T.F. - l'Ecole d'Ingénieurs Electroniciens de Grenoble - l'Institut de Recherche de la Sidérurgie - Nord Aviation - C.S.F. - Kodak - Onera - Saclay - des Facultés des Sciences de Paris et de Lyon ... et des milliers d'amateurs en France.

Mais, en général, il convient de revoir également le réglage du canal MF « image », capteurs, récepteurs, etc... et cette opération ne peut se faire que par un technicien muni des appareils de mesure adéquats.

RR - 9.45. — M. Jacques Tuquoy, à Pouillon (Landes).

Pour réaliser l'alimentation qui vous intéresse, veuillez vous reporter à notre Numéro Spécial BF du 1<sup>er</sup> avril 1967, page 66, fig. 4.

Pour l'obtention d'une tension de sortie de l'ordre de 18 à 20 V, utilisez un transformateur ayant un secondaire délivrant 2 x 22 volts eff. environ.

Par ailleurs, le condensateur d'entrée devra présenter une tension d'isolement de 30 V au moins, et celui de sortie, une tension d'isolement de 25 V.

RR - 9.46. — M. Albert Legay, à Noisy-le-Grand (Seine-Saint-Denis).

Nous n'avons pas trouvé les caractéristiques ou correspondances des semiconducteurs cités dans votre lettre. Il risque d'en être malheureusement ainsi tant qu'une normalisation effective ne sera pas intervenue pour les immatriculations.

RR - 9.47. — M. Paul Tavernier, à Bellegarde (Loiret).

En effet, votre voltmètre électronique est un modèle assez ancien. Il serait nécessaire de remplacer les tubes 6Q7 par deux tubes neufs, identiques, de préférence « apairés ».

Une autre solution que nous pensons très probablement possi-

ble, consisterait à remplacer les deux tubes 6Q7 par une double triode type ECC83.

RR - 10.01. — M. Roger Dupuy, à Grenoble (Isère).

L'information que vous avez recueillie est absolument exacte ; il existe maintenant des appareils de prothèse auditive du type intra-auriculaire. L'appellation américaine « all in the ear » est d'ailleurs très explicite : **Tout dans l'oreille**. De tels appareils existent dans plusieurs marques et on peut se les procurer en France.

Du point de vue technique, une construction de ce genre a été rendue possible grâce à la superminiaturisation intervenue récemment dans l'industrie électronique (branche que l'on appelle désor-

mais microélectronique). L'appareil complet de prothèse qui s'introduit totalement dans la conque et le conduit auditif, comporte le microphone, l'amplificateur (circuits intégrés), le potentiomètre de réglage, le reproducteur et la pile au mercure. C'est dire la petitesse des divers composants. L'ensemble est contenu dans une sorte de capsule, munie d'un embout qui assure une étanchéité parfaite, et par suite élimine tout risque de sifflement par effet Larsen.

Un appareil de ce genre peut se mettre en place ou s'enlever rapidement, facilement, comme on le désire, puisqu'il ne comporte aucun fil. Son port est pratiquement invisible.

La courbe de réponse est de l'ordre de 450 à 4 000 Hz ; le gain acoustique est approximativement de 25 dB ; le poids de l'appareil (pile comprise) est d'environ 3 g.

1968

GRUNDIG

TK6 Luxus : 2 pistes, pile-secteur, 2 vit. : 9,5 et 4,75. 2 x 2 heures. Avance et retour rapides. Vumètre. Contrôle simultané de l'enregistrement par casque ou H.P. - Prises pour batterie auto, pour H.P. extérieure et sortie pré-amplificateur. Dim. : 330x230x140 mm. Poids : 5,3 kg. Avec micro dynamique et bande.

Prix ..... 830,00

TK120L - 2 pistes. Vit. 9,5 bande passante 40-14 000 c/s 2 x 90 minutes. 2 W. Entrées micro, radio, PU. 5 touches. Indicateur visuel et auditif. Durée 3 heures. Avec micro dynamique et bande.

Prix ..... 515,00

TK140 L - Mêmes caract. que le TK120 L, mais avec 4 pistes. Avec micro et bande. En ébénisterie de luxe.

Prix ..... 570,00

LE VÉRITABLE

"AS 40"

RECEPTEUR VOITURE  
PO - GO - OC - FM

Disponible en quantité limitée

Passer votre commande ou faites votre réservation rapidement

DUAL

AMPLI TRANSISTOR TOTAL  
CV4 - 2 x 20 W - MUSICAL

Grande réserve de puissance. Distorsion ≤ 0,5 %. Bande passante 20 Hz à 20 kHz. Commutation mono - stéréo - balance. 2 sorties H.P. - 5 entrées : cellule magn. C.C.I.R. 4 mV ; micro 3 mV ; magnétophone, radio, pick-up, 350 mV

Prix exceptionnel ..... 895,00

PLATINES DUAL 1015,  
avec tête Pickering ..... 390,00  
1010 S tête cristal stéréo. 230,00

UN EXEMPLE D'ACHAT

A CRÉDIT

L'ampli CV4 2 x 20 W : 895 F

Vous réglez 20 % à l'achat,  
soit : 185 F

Le reste en 21 mois

soit 21 x 41,30 F

ASSURANCE « VIM » COMPRISE :  
VIE - INVALIDITE - MALADIE

TOUS LES MAGNÉTOPHONES

Société  
RECTA

GRUNDIG

Société  
RECTA

REMISE DÉDUITE

RIEN  
QUE DES  
NOUVEAUX  
MODELES

Prix exceptionnels et révocables  
PASSEZ VITE VOS ORDRES  
(Disponibilité réduite)

RIEN  
QUE DES  
NOUVEAUX  
MODELES

LES NOUVEAUX TS 320 et TS 340

TS340 - Enregistrement lecteur stéréo Hi-Fi 4 pistes. Trois vitesses : 19, 9,5 et 4,75 cm/s. Durée maximale d'enregistrement : 2 x 4 heures. Nouveau système de pression de bande. Têtes séparées pour enregistrement et lecture play-back, multi-play-back, effet d'écho incorporés. Ampli stéréo 2 x 12 W avec double contrôle de tonalité. 2 H.P. Superphon. Compteur et dépoussiéreur de bande incorporés. Avec micro dynamique + bande.

En élégante présentation ébénisterie, avec couvercle transparent. 1.690,00

TS320 - Enregistreur lecteur stéréo Hi-Fi deux pistes, dont les performances, la présentation et les possibilités sont identiques au TS340. 1.690,00

NOUVEAUX MODÈLES... ET QUELS PRIX !

TK321 - 2 pistes. Mêmes performances que le TS320, mais 2 x 3 W, sans coupure ampli/moteur. En valise de luxe, avec micro, bande, câble. 1.530,00

Prix ..... 1.530,00

TK341 - 4 pistes. Mêmes performances que le TS340, mais 2 x 3 W, sans coupure ampli/moteur. En valise de luxe, avec micro, bande, câble. 1.530,00

Prix ..... 1.530,00

MAGNIFIQUE DOCUMENTATION EN COULEUR CONTRE 6 TP de 0,30

DUAL

PRIX

DUAL

REVOCABLES

ET EXCEPTIONNELS - DISPONIBILITE PAR RESERVATION

UNITE MAGNETO CTG-27, AVEC PREAMPLIFICATEUR TOTAL

Enregistrement mono-stéréo et multipley - 4 pistes - Vitesse 9,5 et 19 cm/s - Commande couplée ou séparée pour les 2 canaux - Bobine 18 cm de diamètre - Vu-mètre étalonné en dB - Compteur - Entrées : 2 micros, radio, phono - Mélangeur : micro I-II ou phono-radio. Prix exceptionnel avec socle de luxe et couvercle plexi (sans micro, ni bande) ..... 890,00

STEREO SALON HS-11, - Un ensemble idéal pour former une unité « de luxe » - Equipé d'un changeur Dual 1010 S + ampli stéréo 2 x 6 watts - Réglage séparé graves et aigus + 2 HP spéciaux - Large bande 6 watts. Ce magnifique ensemble complet au prix exceptionnel de ..... 880,00

NOUVEAU TUNER CT12 AM + FM TRANSISTORISE - Prix exceptionnel. 750,00

CRÉDIT DE 6 A 21 MOIS

AVEC ASSURANCES VIE - INVALIDITE - MALADIE  
LA SECURITE DE VOS REGLEMENTS « VIM »

EXPEDITION ET SERVICE CREDIT POUR TOUTE LA FRANCE

DISTRIBUTEUR Société RECTA DISTRIBUTEUR

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12<sup>e</sup>

DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

Société  
RECTA

NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES

Société  
RECTA

1968

GRUNDIG

C 100 L Nouveau à transistors - piles, adapt. secteur, système à cassette, durée défil. 90 ou 120 min. 2 pistes. Marche avant et arrière rapides - Réglage d'entrée par vumètre. Contrôle d'écoute et de batterie - Adapt. batterie auto 6 ou 12 V - Entrées : micro-radio-TD-magnétiques. Avec micro dynamique et cassette ..... 490,00

Avec TK125L automatique, un défil. suffit ! 2 pistes. Vitesse 9,5. Indicateur d'accord. Surimpression. Compteur remis à 0. Touche de truquage. Durée 3 heures. Avec micro et bande. 615,00

Prix ..... 615,00

TK145L automatique - 4 pistes. Vit. 9,5. Avec micro dynamique + bande + câble. En ébénisterie de luxe. 660,00

Prix ..... 660,00

TK220 automatique - 2 pistes, 2 vitesses. Avec micro et bande. 960,00

Prix ..... 960,00

TK245L enregistrement stéréo automatique - 4 pistes, 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s - 4 x 2 h - Play-back, Multi-play - 4 W sur 2 H.P. - Compteur, etc. Avec micro dynamique et bande 18 cm. 1.190,00

Prix ..... 1.190,00

★ RECEPTEURS PORTATIFS ★  
RECEPTEURS DE TABLE  
MEUBLES LUXE - COMBINES

DUAL

AMPLI TRANSISTOR TOTAL  
CV12 - 2 x 6 W - MUSICAL

Bande passante 20 Hz - 20 kHz - 4 entrées : magnétique R.I.A.A. 6 mV, phono cristal - tuner - magnéto 600 mV. 2 sorties H.P. - Impédance 5 ohms. Commutation mono - stéréo - balance - graves - aigus sur les canaux. 495,00

Prix exceptionnel ..... 495,00

PLATINE DUAL 1019,  
avec Shure ..... 540,00

UN EXEMPLE D'ACHAT

A CRÉDIT

GRUNDIG TK145L ... 660 F

Vous réglez 20 % à l'achat,  
soit : 130 F

Le reste en 21 mois

soit 21 x 31,50 F

POUR VOTRE SECURITE :  
ASSURANCE « VIM » COMPRISE :  
VIE - INVALIDITE - MALADIE

RR - 10. 02. — M. Gallez, Mas-Lavayre-sur-Lodève (Hérault).

Amplificateur BF à transistors, HP n° 1060, page 46.

1° Diodes D1 et D2 : type OA5 (de RTC).

2° Il est possible de remplacer les condensateurs de 2 000  $\mu$ F par des condensateurs de 5 000  $\mu$ F.

3° Les transistors SFT337 et AC184 présentent sensiblement les mêmes caractéristiques ; vous pouvez donc utiliser indifféremment les uns ou les autres.

4° Transformateur d'alimentation :

Section du noyau central du circuit magnétique en tôles = 9 cm<sup>2</sup>.

Primaire 220 V = 990 tours en fil de cuivre émaillé de 25/100 de mm.

Secondaire 2 x 36 V 0,5 A = 2 x 182 tours en fil de cuivre émaillé de 45/100 de mm.

RR - 10. 03. — M. Henri Matter, à Soutzeren (Haut-Rhin).

1° D'après vos explications, il doit s'agir d'une légère fuite dans l'alimentation, non pas du cadre proprement dit, mais du récepteur auquel ce cadre est connecté.

Essayez d'inverser le sens de branchement de la prise d'alimentation secteur. Ou bien, reliez le châssis du récepteur par la douille prévue à cet effet, à une prise de terre (tuyau de distribution d'eau, par exemple).

2° L'école de radio que vous citez n'existe plus.

RR - 10. 04. — M. Janot, à Pont-Audemer (Eure).

Un amplificateur HF que l'on module peut fonctionner en classe C avec un bon rendement ; mais il faut un modulateur de puissance adéquate.

Si l'amplificateur fonctionne sur HF modulée, la modulation étant appliquée sur le ou les étages précédents, la puissance BF modulatrice est inférieure. Mais l'amplificateur HF doit alors fonctionner en classe B, et son rendement est nettement moindre.

Pour plus de détails, veuillez consulter l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 6<sup>e</sup> édition (Librairie de la Radio).

RR - 10. 05. — M. Alfred Soisson, à Roubaix (Nord).

Correspondance des transistors : 2N1305 = même immatriculation chez RTC.

2N1039 = AD140 (RTC).

2N2553 = ASZ15 (RTC).

RR - 10. 06. — M. E. Wittmann, à Illkirch - Graffenstaden (Bas-Rhin).

Correspondance des transistors : 2SB175 = AC126 (RTC). 2SB176 = AC128 (RTC).

RR - 10. 07. — M. Martinet, à Boulogne, et P.-M., à Arles.

Les numéros et sigles qui figurent sur vos semiconducteurs de « récupération » ne sont pas des immatriculations. Il s'agit de références pour la fabrication ou la maintenance de ces plaquettes d'origine « électronique industrielle ».

De ce fait, il ne nous est pas possible de vous indiquer les caractéristiques ou correspondances de ces semiconducteurs.

Il conviendrait éventuellement de vous adresser à votre fournisseur...

RR - 10. 08. — M. Jean Michel, à Grenoble (Isère).

1° D'après vos explications sur ce qui se produit sur l'écran et votre téléviseur, il doit s'agir d'une instabilité de la fréquence « lignes » : L'image se déchire ou ondule par « paquets de lignes ».

Comme plus loin vous nous dites que le seul fait de heurter le potentiomètre de stabilité horizontale suffit à dérégler l'image, nous pensons que tout vient de là. Il faudrait remplacer ce potentiomètre par un autre de caractéristiques identiques.

2° Quant aux ronflements dans le son, les pannes les plus fréquentes sont : condensateur de filtrage ou de découplage défectueux ; tube défectueux ; cela, dans les étages « son » bien entendu.

Vérifier aussi, le cas échéant, le réglage de l'oscillateur (à accorder d'une façon bien « centrée » sur l'audition maximale).

RR - 10. 09. — M. Louis Paris, à Aix-les-Bains (Savoie).

1° Votre lettre ne contenant aucun renseignement technique, il nous est bien difficile de situer avec précision l'origine du défaut constaté sur votre téléviseur. Toutefois, étant donné que son et image sont altérés simultanément, le défaut peut être dû :

Au rotacteur VHF ou au tuner UHF ;

A l'antenne ou à son câble ; A un phénomène de propagation.

2° Convertisseurs électroniques pour tubes fluorescents ; Voir « H.-P. » n° 1 085, 1 098 et 1 123.

RR - 10. 10. — M. Marcel Chenouard, à Nantes (Loire-Atlantique).

Le phénomène d'ionisation observé entre A1 et A2 d'un tube cathodique VCR 139 A est tout à fait anormal pour des tensions d'alimentation correctes appliquées aux électrodes. Cela indique que ce tube cathodique est défectueux (probablement, dégagement gazeux interne, mauvais vide).

RR - 10. 11. — M. Pierre Cornuau, à Villeneuve-Saint-Georges (Val-de-Marne).

Nous avons déjà décrit de nombreux montages de chargeurs d'accumulateurs. Veuillez vous reporter par exemple aux numéros suivants : 1 080, 1 085, 1 091, 1 100, 1 102 et 1 107.

RR - 10. 12. — M. Maurice Larousse, à Villeneuve-Saint-Georges (Val-de-Marne).

Si, en supprimant l'oscillateur local, vous continuez à recevoir l'émetteur voisin, cela démontre bien que la réception ne s'effectue pas en synchrodyne... mais tout simplement en amplification directe !

Quant à la détection, elle est effectuée par un tube amplificateur quelconque. En effet, il n'y a pas que les diodes qui détectent ; avant la détection diode, nous avons eu notamment la détection par la grille et la détection par la plaque...

Ne pouvant examiner votre montage, nous pensons qu'il peut s'agir d'une oscillation locale insuffisamment énergétique ou de fréquence incorrecte (harmonique), ou d'un collecteur d'ondes trop important.

RR - 10. 13. — M. S. Berche, à Nogent-s.-Marné (Val-de-Marne).

1° Les bobines à noyau réglable dites de largeur d'image ou d'amplitude horizontale, sont des composantes couramment utilisées en TV et qu'il est facile de se procurer chez les revendeurs de pièces détachées.

2° Le décodeur FM stéréo, dont vous nous entretenez peut être considéré comme ancien (huit ans) et presque périmé. Depuis cette époque, nous avons publié des réalisations plus modernes et plus perfectionnées. Néanmoins, voici le renseignement demandé :

C5 = 0,05 à 0,1  $\mu$ F.

Concernant le réglage des circuits d'un décodeur stéréo FM, veuillez consulter notre Numéro Spécial d'octobre 1967.

RR - 10. 14. — M. Christian Leloup à Jargeau (Loiret).

Nous ne connaissons pas l'émetteur type SYG dont vous nous entretenez.

Pour que nous puissions examiner si la transformation que vous envisagez est possible et, dans l'affirmative, vous indiquer ce qu'il convient de faire, il faudrait nous faire parvenir le schéma de cet appareil.

RR - 10. 15. — M. C. Delacre, à Paris (10<sup>e</sup>).

Nous n'avons aucun renseignement concernant les transistors immatriculés HP 100 et P 404.

## CINE - PHOTO - RADIO J. MULLER

### CAMERA 8 mm EUMIG « S 2 »



Cellule entièrement automatique à lecture de diaphragmes dans le viseur. Moteur élect. alimenté par 4 piles 1,5 V. Objectif 1,8/12,5. Gd viseur. Prises déclencheur souple et magnétophone. Complète avec poignée et dragonne.

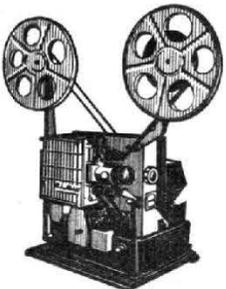
Prix exceptionnel. **215,00**  
(Franco : 220,00)

4 piles ..... **3,60**  
Etui en cuir, fermeture à glissière ..... **22,00**

### PROJECTEUR EUMIG 8 mm « Automatic - NOVO » pour 495 F (Franco 515 F)

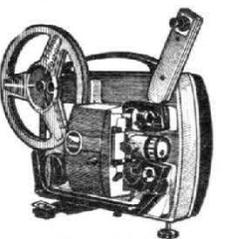


Chargement automatique de bobine à bobine. Marche avant et arrière. Arrêt sur image. Vitesse variable par rhéostat. Lampe quartz-iode 12 volts 100 watts. Objectif EUPRO-ZOOM 1 : 1,3 de 15 à 25 mm. Bras pour bobine de 120 mètres. Réembobinage automatique. Voltage : 110/220 volts. Supplément pr lampe de rechange **30,00**



Importé de POLOGNE  
**PROJECTEUR SONORE**  
16 mm optique  
Type  
**AP22 - ELEW**  
Encombrement : 340 x 290 x 400 mm  
Poids : env. 20 kg.  
**1.980,00**  
(franco 2.000,00)

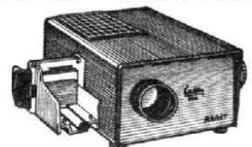
Documentation sur demande  
Autres modèles : Neufs et Occasions  
Nous consulter !



**PROJECTEUR « REVUE-SUPER 8 »**  
Prix exceptionnel  
**488,00**  
(franco : 508,00 F)

Quartz iode 100 Watts, marches avant et arrière, zoom, chargement automatique bobine à bobine, 110/220 V.

### PROJECTEUR pour DIAPOSITIVES 5 x 5 cm « CADDY-LUXE »



300 W pour 110/220 V. Semi-automatique par charg'matic (50 vues), sans panier. Objectif Berthiot f : 2,8 de 100 mm. Mise au point par bouton latéral. Poids : 3,2 kg. Livré avec lampe. (franco 205,00) pour ..... **195,00**  
Lampe supplémentaire (spécifier le voltage) ..... **19,50**

# CINE-PHOTO-RADIO - J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14<sup>e</sup>) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

METRO ALESIA. Magasin fermé le lundi

## CREDIT CETELEM

pour tout achat à partir de 500 F  
Demandez nos conditions

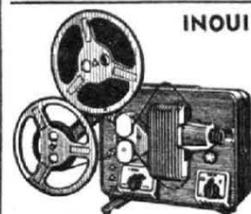
## CREDIT CETELEM

pour tout achat à partir de 500 F  
Demandez nos conditions

### CAMERAS EUMIG SUPER 8

« VIENNETTE » Zoom reflex .....	844,00
« EUMIGETTE » S4 .....	423,00
« EUMIGETTE » S4 zoom .....	528,00

(Port en sus : 5,00)



### INOUI !... 299 F (franco 314) CINE-GEL 8 mm

Bas voltage 8 V 50 W.  
Bi-tension de 120 à 240 V  
réglage par rhéostat -  
Bobines pour 120 mètres.  
Dim. : 260 x 195 x 165 mm.  
**EN 9,5 mm**  
avec marche arrière, lam-  
pe 100 watts.

Prix (franco : 510) ..... **495,00**

### MONTEZ VOUS-MEME CE PROJECTEUR

#### POUR F 50,00

(franco contre mandat de 55 F)  
Fonderie alu sous pression, peinture  
martelée - Pour vues 18 x 24 - 24 x 36  
- 28 x 40 et 4 x 4 en carton 5 x 5.  
Objectif bleuté Boyer 85 mm -  
Condensateur double asphérique,  
verre anti-calorique. Livré complet, avec plan de montage,  
en pièces détachées (KIT). Sans lampes.

Suppléments facultatifs :  
Lampes de projection (bien spécifier le voltage).  
125 ou 220 volts, 200 watts ..... **15,00**  
125 ou 220 volts, 300 watts ..... **19,50**  
Ce projecteur peut être branché sur accu de 12 volts,  
l'équipier d'une lampe 12 volts, 100 watts .... **13,50**  
ou d'une lampe quartz-iodé 12 V, 100 W .... **33,00**  
Culot adaptateur sur douille BA15S ..... **5,00**  
Moteur soufflerie 110/220 volts (s'adapte dans la lan-  
terne) avec répartiteur de tension et schéma. .... **35,00**  
(Franco 38,00). En magasin ..... **35,00**  
Transfo 110/220 V, sortie 12 V, 150 W (fco 40,00) ..... **35,00**  
Valise de transport en fibrine (franco 15,00) .. **10,00**

### PROJECTEUR PATHE 8 et SUPER 8

Bi-format - Lampe 12 V, 100 W à miroir. Objectif f : 1,3 zoom  
Berthiot 17 à 28 mm. Rebobinage  
rapide. Griffes double came nylon  
presseur rectifié. Couloir double  
8 et super 8. Prise pour lampe  
de salle. Bobine 120 m. Prise  
synchro 110 à 240 V. Complet  
(fco 715 F) Seulement **695,00**  
Suppt pour sac « tout confort » (fco 55,00) .. **50,00**

### PASSE-VUE SEMI-AUTOMATIQUE

sans panier, contient  
50 vues qui se reclas-  
sent automatiquement -  
Ne s'adapte pas sur tous  
modèles (nous consulter)  
Fco 39,00 ..... **35,00**  
Boîte plastique Karo-class pour classement de 500 vues  
(franco : 25,00) ..... **20,00**  
PASSE-VUE avec nez tournant pour film en bande 24 x 36  
et 18 x 24. En « KIT » (franco 30,00) ..... **25,00**

### OBJECTIFS POUR PROJECTION

Spécial SADAR f 25 mm. Diamètre 27 mm. Net. **20,00**  
f 35 mm, diamètre 27 mm. Net ..... **20,00**  
f 50 mm, diamètre 52,5 mm ..... **20,00**  
ANGENIEUX f 60 mm, diamètre 32,8 mm ..... **40,00**  
BOYER, diamètre 42,5 mm, 2,8 de 100 mm pour  
projection fixe. Prix ..... **15,00**  
SOVIS, diamètre 42,5 mm. F de 100 mm. Prix **15,00**  
**OBJECTIFS DIAMETRE 42 mm**  
BENOIST-BERTHIOT, f 130 mm ..... **20,00**  
ALDIS, 2,5 de 85 mm ..... **18,00**  
TOPAZ-BOYER, 2,8 de 45 mm. Pose B à 1/250<sup>e</sup>. Convient  
pour 24 x 36 ou agrandisseur. (fco 22,00) ..... **20,00**  
BERTHIOT 3,5 de 50 mm (fco 42,00) ..... **40,00**  
» 4,5 de 105 mm (fco 42,00) ..... **40,00**  
(pour agrandisseurs)  
Lentille plan convexe 60 mm ép. 10 mm ..... **6,40**  
60 mm ép. 30 mm asphérique ..... **10,00**  
51,5 mm ép. 21 mm asphérique ..... **10,00**  
Verre anti-calorique rond, Ø 60 mm ép. 3 mm. **10,00**  
Pour tous ces articles : frais d'envoi en sus (1,70 F)

### OPTIQUE DE PRISES DE VUES

BERTHIOT télé 1,9 de 35 mm. Pour 8 mm ..... **80,00**  
BERTHIOT télé 2,8 de 50 mm. Pour 8 mm ..... **80,00**  
DOUBLEUR DE FOCALE pour 24 x 36, à vis, diamètre  
42 x 100 (franco 66,70) ..... **65,00**  
Zoom ANGENIEUX 1,8 de 6,5 à 52 mm, sans visée  
Reflex, pour caméra 8 mm. Prix ..... **370,00**  
ANAMORPHOSEUR pour caméra 8 et 9,5 ..... **100,00**  
Pour ces articles port en sus : 1,70

### IMPORTATION D'ALLEMAGNE

#### AGRANDISSEUR

6 x 6 - P.S.F.

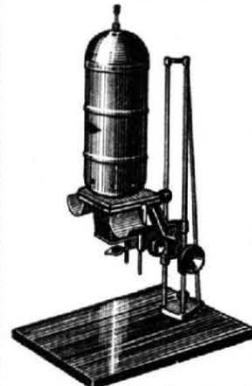


Guidage du négatif avec serrage par levier. Lampe 75 watts, culot E27. Condensateur double démontable. Filtre rouge. Objectif anastigmat « ECHO » 3,5 de 75 mm à diaphragme cranté. Mise au point par soufflet, décentrable et inclinable. Plaque de base : 35 x 41 cm. Statif à tige H : 55 cm ; pivotant à 180°. Agrandissement 5 fois linéaire en 6 x 6, projection horizontale possible. Prix (franco : 380,00) ..... **365,00**

### IMPORTATION DE POLOGNE

#### AGRANDISSEUR

KROKUSS III



16x16 mm, jusqu'à 6x9. Objectif Amar 4,5 de 105 mm. Lampe 100-150 watts opale, culot Edison E 27 réglable, double condensateur, diamètre 130 mm, filtre rouge. Plaque de base de 600 x 450 mm. Statif à 3 tiges H : 800 mm pivotant autour de son axe vertical. Tête de l'agrandisseur inclinable à l'horizontale. Porte-négatif avec réglage continu du cadrage de l'image. Objectif pouvant se décentrer. Poids : 18 kg. Livré avec objectif Amar de 105 mm et lampe (franco 450,00) ..... **430,00**

#### "MÉTÉOR"

24 x 36 - 18 x 24 - 24 x 24 et 40 x 40. Objectif Matar 1 : 4,5 - F : 50 mm Lampe 60-75 watts opale culot Edison réglable. Double condensateur. Eclairage uniforme du champ de l'image par réflexion sur miroir plan. Plaque de base : 390 x 570 mm. Triple colonne hauteur 680 mm. Agrandissement 1,5 à 10. Tête inclinable à 90° en position horizontale par projection. Triple colonne pivotante à 360° sur la base. Complet, avec lampe, optique, caches et filtre incorporé. (Spécifier le voltage 110 ou 220 V.) PRIX (franco 263,00) ..... **243,00**



#### "BETA"

Format 24 x 36 Objectif Emitar 1 : 4,5 - F : 45 mm Lampe 40/60 watts opale Plaque de base 330 x 270 mm Colonne tubulaire hauteur 400 mm Agrandissement 7 fois le format de base et plus par retournement de la tête. Eclairage uniforme du champ de l'image par miroir asphérique. Complet avec lampe et optique (spécifier le volt : 110 ou 220 V). PRIX (franco 155,00) ..... **145,00**

Cache-margeur métal, fonte d'aluminium nervurée martelée gris, dessus surfacé et laqué blanc mat avec système de réglage individuel de la marge, presse-papier et réglages noirs gradués : Jusqu'à 13 x 18 .. **42,00** - 18 x 24 ..... **60,00** Jusqu'à 30 x 40, mod. bois (Port en sus 5 F) ..... **64,00** Papiers, Prod. chimiques, Thermomètres, etc. Cuvés à chargement en chambre noire. Spires à écartement variable du 24 x 36 jusqu'au 6 x 9. Prix (franco 23,00) ..... **20,00** Cuvettes plastique (toutes dimensions - nous consulter) Matériel de toute première qualité. Vendu avec garantie d'un AN et livré avec certificat de douane.

### IMPORTATION D'U.R.S.S.

#### "ZENIT E"

POUR

F 650,00

(Fco c/ mandat de 655,00 F)

Garantie 1 AN



Un Reflex mono-objectif 24 x 36 - Cellule photo-électrique incorporée mais non couplée - Miroir à retour éclair - Obturateur rideau 6 vitesses : de la pose B au 1/500<sup>e</sup> de seconde - Objectif Hélios 44 - 6 lentilles - Ouverture 2 - Focale 58 mm - Monture 42 mm à vis - Bague de diaphragme présélective - Retardement de 9 à 15 secondes - Synchronisation FP/X - Mise au point sur dépoli d'une extrême précision - Griffes porte-flash - Perfectionné, moderne et élégant, le « ZENIT E » est un appareil de qualité professionnelle à la portée de l'amateur. Livré avec sac cuir « tout prêt cerclé » et certificat de douane. Même modèle avec objectif INDUSTAR 3,5 de 50 mm (franco 400,00) ..... **395,00** Pour optique supplémentaire : nous consulter !

### AFFAIRES A PROFITER

#### CAMERAS 8 MM

Auto-Camex Reflex. Zoom de 8 à 40 mm, poignée, lpe contrôle de pile (franco : 955) ..... **950,00**  
Quartz M, à cellule couplée dans le viseur, semi-automatique. Prix (franco 355) ..... **350,00**  
Eumig C6 autom. reflex, Zoom 8 à 25 avec poignée déclencheur. Prix (franco 600) ..... **595,00**  
Méopta A68, semi-automatique, cellule couplée dans le viseur. Prix (franco 250) ..... **245,00**

#### CAMERAS 9,5 MM

Pathé-Lido, 4 vitesses (8, 16, 24 et 32). Sans optique. Prix (franco 125) ..... **120,00**  
Pathé-Webó-Rio, sans opt. Prix (fco 120) ..... **115,00**  
Rio-Phot à cellule sans opt. Prix (fco 325) ..... **320,00**

#### CAMERAS 16 MM

Webó M16 BTL, chargement automatique, sans opt. Prix (franco 2100) ..... **2.000,00**  
Posemètre Léninegrad (franco 68,00) ..... **65,00**  
Projecteur « Bell et Howell », 8 mm, type « 256 » ..... **485,00**  
Marches av. et arr. Prix (franco 505) ..... **485,00**  
Savoy 3, flash 24 x 36 (franco 155) ..... **150,00**  
Suppl. pour sac « tout prêt » ..... **25,00**

#### Affaire à profiter en 220 volts seulement

#### LANTERNE « RIVIERA 1 000 »

Pour vues 5 x 5. Objectif 100 mm. Automatique + télécommande. 3 moteurs + 1 panier 36 vues. Livrée en mallette gainée, sans lampe (fco 265). **245,00**  
Supplément pour lampe 300 W ..... **19,50**  
» pour lampe 500 W ..... **32,00**  
Panier 36 vues ..... **6,00** - 72 vues ..... **9,00**

Flash électronique, secteur 220 volts, accu cadnickel. Made in Germany. Prix (franco 155) ..... **150,00**

Magnétophone RADIOLA Mini-K7, 195 x 115 x 55 mm, tout transistors, 2 pistes. Av. micro, câble (fco 380). **375,00**

### IMPORTATION D'U.R.S.S.

#### Récepteur « Selga » à 7 transistors

2 gammes : PO et GO. Alimentation par accu cadnickel rechargeable sur secteur 110/220 volts. Dim. : 175 x 105 x 50 mm - Poids : 1,1 kg. Complet, avec housse (franco 122,00) ..... **119,00**

### IMPORTATION DU JAPON

Crown Corder. Magnétophone portatif + radio incorporée (FM + PO). Alimentation par 6 piles de 1,5 V. Dim. : 150 x 220 x 60 mm. Poids : 2 kg. Bob. 63 mm. Prix avec micro et alimentation secteur (220 V seulement) + écouteur (franco 500). **495,00**

Crown Corder. Magnétophone portatif « spécial reportage » + radio incorporée (FM). 2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm/s. Bobines 127 mm. Livré avec 2 micros dont un sans fil. Permet l'enregistrement à distance (maximum 50 mètres). Alimentation 6 piles de 1,5 V ou secteur 220 V. Dim. : 275 x 260 x 115 mm. Pds 4,6 kg. Prix complet (fco 1.370) ..... **1.350,00**

#### Le plus petit téléviseur du monde !

Téléviseur Crown. 2 chaînes + radio (FM + PO). Ecran de 110 mm. Alimentation : 9 piles de 1,5 V. 30 transistors. Dim. : 245 x 215 x 90 mm. Poids 4 kg environ (franco 1.460) ..... **1.400,00**  
Supplément pour bloc d'alimentation secteur, 110/220 V (franco 104) ..... **100,00**

MOTEUR SAPMI (Franco 23,00) ..... **20,00**

DOCUMENTATION GENERALE CONTRE 2 TIMBRES A 0,30 F - (Documentation sur article désiré sur demande) - NOS EXPEDITIONS SONT FAITES LE LUNDI

Expédition rapide contre mandat. Pas d'envoi contre remboursement

## DEUX CIRCUITS ÉLIMINATEURS D'INTERFÉRENCES

**N**OUS allons examiner deux montages éliminateurs d'interférences, équipés de transistors, et plus spécialement destinés à être adjoints à des récepteurs de trafic.

Le premier montage, le « Selectojet », agit en basse fréquence ; le second, le « Q multiplicateur », agit à l'entrée de l'amplificateur moyenne fréquence du récepteur. Certes, il n'est absolument pas nécessaire de monter les deux circuits sur un même récepteur pour obtenir des résultats. Si nous publions côte à côte ces deux montages visant le même but : éliminer les interférences, c'est parce que, dans certains cas, selon le récepteur, il sera plus facile d'installer ou l'un ou l'autre des circuits proposés.

✱

Le « Selectojet » n'est pas un circuit nouveau ; depuis de nombreuses années, certains types de récepteurs de trafic de la firme américaine « National » ont été

équipés dans la position « amplificateur » est réglable d'une manière continue, et d'une façon telle, que la profondeur de l'affaiblissement dû à l'arc de réjection, dans la position « filtre à réjection », est indépendante du réglage.

Dans le trafic en téléphonie, l'appareil peut être utilisé pour rejeter les sifflements d'hétérodyne ; même remarque pour la réception des signaux télégraphiques. Dans les deux cas, la bande passante obtenue est comparable à celle donnée par un filtre M.F. à cristal, si on le désire, et seul le signal voulu est amplifié.

Dans le trafic en téléphonie, musicale, cet appareil peut être employé pour corriger la courbe de réponse du registre B.F., soit, par exemple, pour créer une sur-amplification des graves, soit pour rejeter les crachements d'aiguille (cas de son utilisation à l'entrée d'un amplificateur B.F. : chose possible puisque l'appareil agit en basse fréquence, rappelons-le). Lorsque le contrôle de régénération est dans la position hors-service, l'amplificateur a une courbe de réponse parfaitement plate. Au fur et à mesure que ce contrôle est poussé vers son maximum, une pointe d'amplification, de plus en plus importante, apparaît, et ce, sur la fréquence choisie par l'accord de l'autre réglage de l'appareil. La pointe devient de plus en plus étroite et d'amplitude de plus en plus élevée avec l'accroissement de la régénération, jusqu'à l'instant où, la réaction devenant telle, l'amplificateur entre en oscillation.

Par un contrôle de phase, nous pouvons, en effet, modifier toute la courbe de réponse B.F., cela par combinaison, d'une part, d'une tension d'amplitude constante, mais à phase variable, et d'autre part, d'une même tension d'amplitude constante, mais non déphasée ; l'amplitude de la tension résultante dépend, évidemment, des phases relatives des tensions composantes, et est donc variable au gré de l'opérateur.

Dans ce dispositif, tout réside dans un circuit déphaseur que, pour simplifier nos explications, nous avons schématisé très sommairement sur la figure 1, en A.

Le circuit déphaseur est établi de façon que la valeur de la tension de sortie  $e_0$  demeure constante, même lorsque la phase est modifiée (pour une fréquence don-

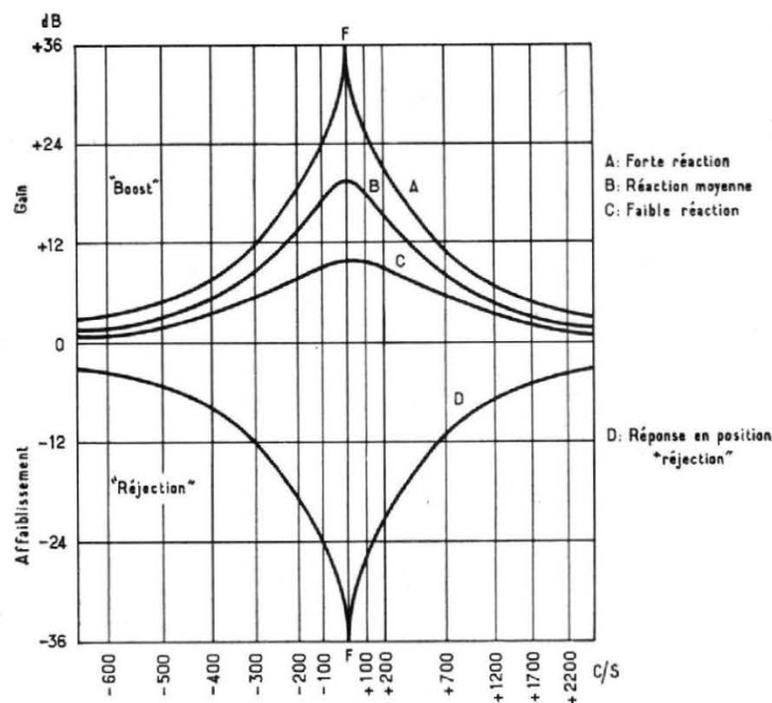


FIG. 2

née) par variation de la valeur de R. Naturellement, si R est constant, et que la fréquence varie, la phase de la sortie sera également décalée, bien que l'amplitude reste constante ; cela, parce qu'un changement de fréquence a le même effet qu'un changement de valeur du condensateur C.

Un petit diagramme vectoriel simple, illustrant ce fonctionnement, est donné par la figure 1, en B.

Les tensions  $e_{12}$  et  $e_{23}$  sont fixées comme phase de référence.

On prétend que le circuit de sortie (auquel le déphaseur est connecté) a une impédance extrêmement élevée, de manière que, pratiquement, seul un courant circule à travers le condensateur C et la résistance R. Ce courant est dû à la tension appliquée  $e_{13}$ . Maintenant, nous savons que la somme des tensions aux bornes de R et de C doit évaluer  $e_{13}$ . Nous savons aussi que la tension aux bornes de R a tendance à être en phase avec le courant, et que la tension aux bornes de C est décalée de sensiblement  $90^\circ$  par rapport au courant. Cela est représenté sur le diagramme de la figure 1-B. D'après une règle élémentaire de

géométrie, la jonction des vecteurs  $I_r$  et  $I \times C$  se fera toujours sur un demi-cercle. Quant à la tension de sortie  $e_0$ , elle est représentée par le rayon du cercle : elle est donc constante en amplitude, mais varie en phase.

Il va de soi que le transformateur déphaseur Tr. peut parfaitement être remplacé par un tube triode ou par un transistor.

Bien qu'un étage déphaseur puisse donner un décalage total voisin de  $180^\circ$  — ce qui est souvent la valeur la plus convenable à utiliser avec l'appareil — il est préférable d'utiliser deux étages en cascade, chaque étage donnant aisément un déphasage de  $90^\circ$ . Chaque étage est alors réglé de façon à avoir, l'un et l'autre, le même degré de contrôle pour un déphasage total maximum de  $180^\circ$ . Il est alors possible d'utiliser l'appareil pour obtenir la réjection d'une bande étroite de fréquence (utilisation comme filtre réjecteur). Un canal déphaseur comprenant deux étages en cascade provoque un déphasage réglable ( $180^\circ$  maximum à la fréquence à rejeter) ; à l'entrée, une tension B.F. dérivée réglable par un potentiomètre (réglant une fois pour toutes la profondeur de réjection

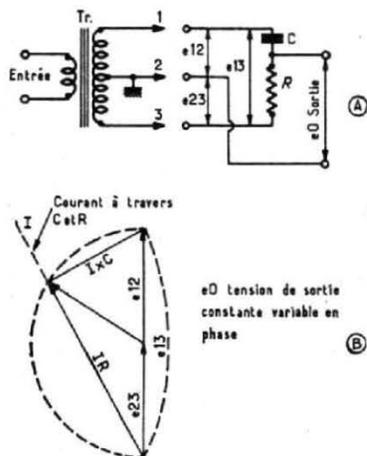


FIG. 1

équipés de ce dispositif. Ce qui est nouveau est la réalisation du montage avec des transistors.

Le « Selectojet » est un dispositif relativement simple qui fonctionne, soit en amplificateur BF à sélectivité réglable, soit en filtre BF à réjection ; accessoirement, on peut l'utiliser également en oscillateur BF.

Dans ces trois fonctions, la fréquence d'opération peut être choisie en un point quelconque du registre B.F. par la manœuvre d'un simple bouton. Le degré de sélec-

à la fréquence nulle) est appliquée à un autre canal amplificateur à sortie constante — phase de référence 0° (ou 360°).

Lorsque le gain propre de l'appareil a été établi, les valeurs des tensions de sortie de chaque canal amplificateur restent les mêmes. Mais la tension de sortie résultante dépend de la relation entre les phases des deux tensions composantes de sortie de chaque canal. Or, le canal déphaseur peut amener un décalage de 180° pour une fréquence choisie, ce qui détermine une sortie nulle pour la dite fréquence (en réalité : pour une bande de fréquences très étroite autour de la fréquence choisie).

La fréquence à rejeter est complètement éliminée lorsque la réactance du condensateur C est égale à la résistance R pour cette dite fréquence, chaque étage de l'amplificateur déphaseur produisant alors un décalage de 90° (soit, au total : 180°). Pour déterminer la valeur de la fréquence à rejeter, il nous faudra donc agir sur les valeurs des résistances R. Notons que ces résistances contrôlent seulement la phase et non l'amplitude de la tension de sortie. Dans la réalisation pratique, la variation simultanée des deux résistances R des deux déphaseurs en cascade, s'opère commodément au moyen d'un potentiomètre double jumelé.

Nous venons de voir l'utilisation de l'appareil en filtre à réjection. Voici, maintenant, le fonctionnement en amplificateur sélectif (à fréquence ajustable); l'appareil est tout simplement connecté en amplificateur à réaction pour une fréquence choisie. Une portion de la tension de sortie est reportée sur l'entrée; l'amplitude est toujours constante, mais la phase varie avec la fréquence entre 180° et 0° par rapport à la phase de l'entrée. Dans le cas où les deux tensions sont en phase, nous avons une réaction positive et le gain est accru; dans l'autre cas, c'est d'une réaction négative qu'il s'agit, d'où réduction du gain.

Le report d'énergie d'arrière en avant sera en phase et la réaction positive, seulement pour une fréquence; l'amplification sera donc énorme pour cette fréquence (pratiquement pour une bande de fréquences très étroite autour de la fréquence choisie), et nous sommes bien en présence d'un amplificateur B.F. sélectif. Comme précédemment, le choix de la fréquence à favoriser est déterminé par la valeur des deux résistances R des deux étages déphaseurs en cascade. La largeur de la bande de fréquences suramplifiées et la valeur de cette suramplification restent constantes quelle que soit la fréquence d'opération B.F. choisie. La largeur de la bande de fréquences, soit le degré de sélectivité, est très variable; au moyen du réglage de régénération, on peut obtenir, soit une sélectivité très pointue (bande

très étroite), soit une modification de la courbe de réponse (en passant par tous les points compris entre ces deux limites). Naturellement, la sélectivité est maximum au point de réaction situé juste avant que le dispositif entre en oscillation. En effet, si la réaction est trop poussée, le circuit auto-oscille; il constitue d'ailleurs, ainsi, un excellent oscillateur à fréquence variable.

Nous avons vu que le fonctionnement de l'amplificateur sélectif est dû précisément à ce que la réaction n'est pas la même lorsque la fréquence de la tension d'entrée varie; la réaction positive atteint son maximum pour la seule fréquence choisie. Mais quelle que soit cette fréquence choisie, la réaction positive maximum reste constante. De ce fait, lorsque l'on utilise le dispositif en oscillateur B.F., l'amplitude de l'oscillation est normalement stabilisée, quelle que soit la fréquence engendrée choisie. D'autre part, pour cette utilisation, il convient de ne pas pousser le réglage de réaction au maximum, sous peine de courants de grilles élevés et de distorsions. Dès que le circuit entre en oscillations, par la manœuvre du contrôle de régénération, il est inutile de tourner le bouton plus loin. Dans ces conditions, les oscillations B.F. sont très voisines de la sinusoïde.

La figure 2 donne, à titre indicatif, trois réponses possibles, pour le fonctionnement en amplificateur B.F. sélectif, selon la position du contrôle de réaction (partie supérieure). Sur la partie inférieure, la courbe représente la réponse de l'appareil utilisé en filtre réjecteur B.F. (F = fréquence quelconque pouvant être choisie dans le registre B.F.).

La figure 3 représente la version transistorisée du « Selectojet ». Le montage utilise des transistors à effet de champ

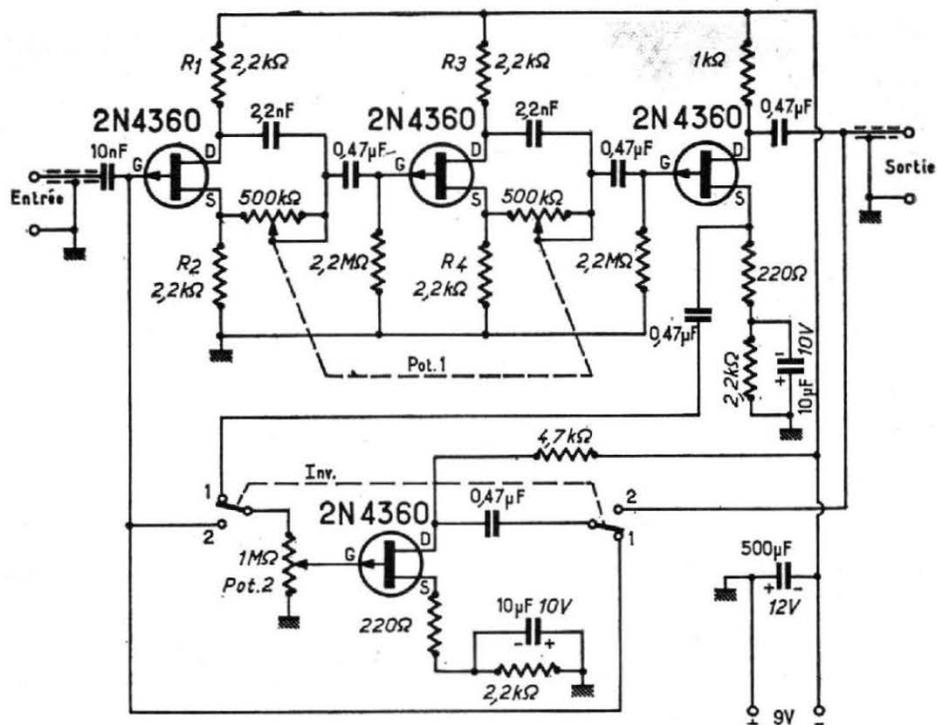


FIG. 3

(FET) du type 2N4360 de Fairchild; ces transistors conviennent particulièrement bien dans cette utilisation du fait des impédances très élevées qu'ils présentent.

Afin d'obtenir une parfaite symétrie, il est nécessaire d'avoir rigoureusement  $R1 = R2$  et  $R3 = R4$ . On peut utiliser des résistances de précision à tolérance de

1 %, ou bien sélectionner à l'ohmmètre des résistances par paires présentant des valeurs absolument égales.

L'alimentation se fait sous une tension de 9 volts qui, comme d'habitude, peut être obtenue, soit avec une pile, soit à partir du récepteur (consommation du dispositif : environ 4 mA).

## RÉALISEZ VOS ENSEMBLES " ÉMISSION-RÉCEPTION " GRACE AUX MODULES LAUSEN

Décrit dans le H.-P. 1140 de novembre 1967

**Premier exemple : RECEPTEUR DE TRAFIC** double changement de fréquence, comportant :

— 1 Tête HF type HFB/3 .....	<b>315,00</b>
— 1 Cadran .....	<b>12,50</b>
— 1 Module MF type MFZ/3 .....	<b>275,00</b>
— 1 Module BF type MFB/12 S1 .....	<b>84,00</b>
— Eventuellement un convertisseur MB 22 .....	<b>255,00</b>

**Deuxième exemple : RECEPTEUR DE TRAFIC 144 MHz** de grande classe, comportant :

— 1 Module 28 - 30 MHz MB .....	<b>275,00</b>
— 1 Module convertisseur 144 MHz MB 22 .....	<b>255,00</b>
— 1 Module BF type MFB/12/S1 .....	<b>84,00</b>
éventuellement 1 Module émetteur 1 watt MB s 21 .....	<b>315,00</b>

Permettant de réaliser une station mobile émission-réception sur 2 mètres.

**Troisième exemple : PETIT RECEPTEUR DE TRAFIC 144 MHz.**

Très réduit et économique, comportant les mini-modules suivants :

— 1 Module TUNER MTTU2 .....	<b>180,00</b>
— 1 Module MZFB 5,5 .....	<b>115,00</b>
— 1 Module Ampli BF type MNFB .....	<b>61,50</b>

**Quatrième exemple : UN EXCELLENT TRANSCEIVER 144 MHz,** comportant :

— 1 Module TUNER MTTU 2 .....	<b>180,00</b>
— 1 Module MF .....	<b>115,00</b>
— 1 Module émetteur modulateur MTSM 20 .....	<b>240,00</b>
+ 1 Quartz 48 MHz (3F. disp.) .....	<b>45,00</b>

DEMODULATEUR SSB, se branche sur n'importe quel récepteur pour la réception SSB .....

**105,00**

ANTENNE HALO - T.O.S. à 145 MHz: 1.25 .....

**32,50**

MAT carré de 1.50 étanche .....

**6,50**

DOCUMENTATION en français contre .....

**1,00**

**" TOUTE LA RADIO "**

4, rue Paul-Vidal, 4  
31-TOULOUSE

ALLO ! 62-21-68

C.C.P. 320-79

Le « Selectojet » s'intercale à l'entrée de la section BF du récepteur ; précisons : entre la sortie de détection et le potentiomètre de volume. Cette intercalation n'apporte pratiquement aucune augmentation du gain moyen BF.

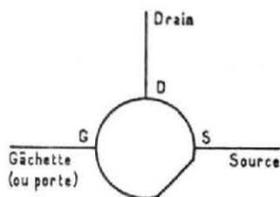


FIG. 4

L'inverseur bipolaire à bascule Inv. permet de déterminer le mode de fonctionnement de l'appareil :

Position 1 = amplificateur sélectif (et éventuellement, oscillateur) ;

Position 2 = filtre à réjection. Le potentiomètre jumelé double Pot. 1 ( $2 \times 500 \text{ k}\Omega$  linéaire) détermine la fréquence d'opération.

Quant au potentiomètre Pot. 2 ( $1 \text{ M}\Omega$  linéaire), son réglage agit sur le degré de sélectivité (largeur de la bande transmise).

Comparativement aux transistors classiques, on pourra être surpris par les valeurs élevées des résistances utilisées. C'est qu'il s'agit, rappelons-le, de transistors à effet de champ qui présentent des impédances très élevées et que l'on peut comparer presque en tous points à des lampes pentodes. La figure 4 représente le brochage de ces transistors.

L'appareil utilisé en filtre-réjecteur peut soutenir la comparaison avec n'importe quel filtre MF à quartz ; les principes sont d'ailleurs bien différents. Tout sifflement d'interférence, tout QRM, tout hétérodynage d'où qu'ils viennent, sont pratiquement éliminés par le réglage convenable du Pot. 1 (Fréquences).

D'un autre côté, en téléphonie et en cas de QRM, le circuit est plus souple qu'un filtre MF à cristal. Il permet, dans la position « amplificateur sélectif », de choisir rapidement la bande passante la plus convenable aux points de vue compréhension et élimination des signaux brouilleurs : la largeur de bande passante étant déterminée par Pot. 2, on choisit l'étroite gamme de fréquences qui sera amplifiée par le réglage de Pot. 1.

En résumé, le dispositif peut être utilisé pour sélectionner ou, au contraire, rejeter toute étroite bande de fréquences située dans le registre audible BF.



Un autre circuit éliminateur d'interférence est le « Q multiplicateur » ou, en français, multiplicateur de facteur de surtension Q.

C'est un circuit annexe fort apprécié sur les récepteurs de trafic à l'heure où les bandes de fréquences attribuées aux amateurs sont de plus en plus étroites et surchargées.

Ce dispositif peut être adjoint à tout récepteur sans modification

ce ce dernier. En effet, le « Q-multiplicateur » se connecte tout simplement en dérivation sur le primaire du premier transformateur M.F. (anode du tube changeur de fréquence) ou en série avec le secondaire (selon le montage). On peut ainsi obtenir une amélioration considérable de la sélectivité, ou bien, on peut procéder à l'élimination de toute interférence audible indésirable.

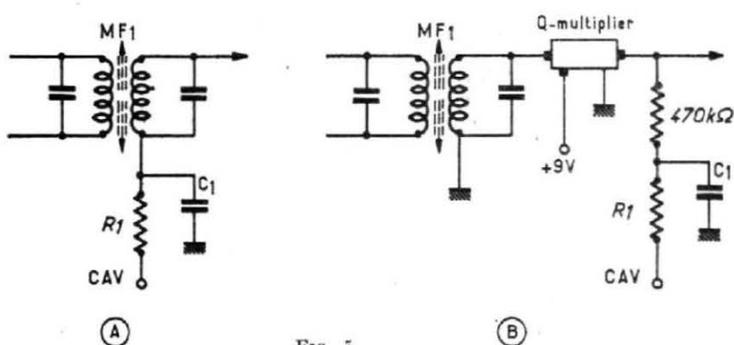


FIG. 5

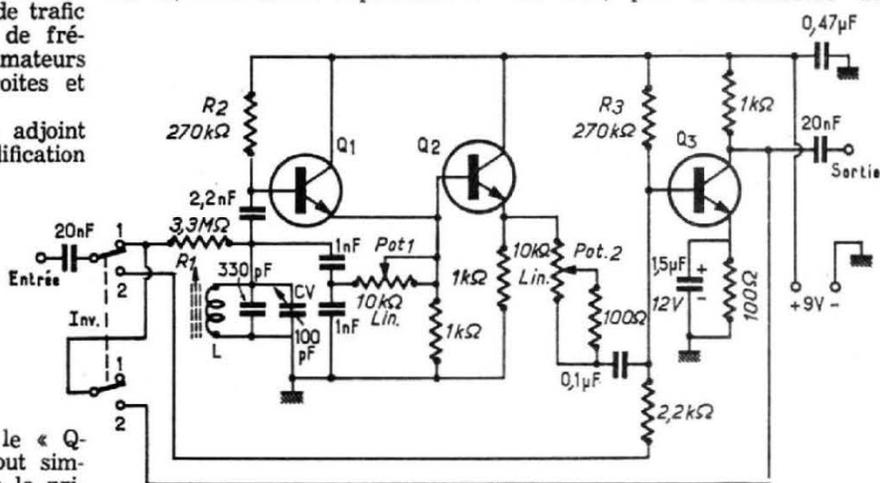
Des montages « Q multiplicateur », soit à lampes, soit à transistors, ont déjà été proposés ; mais la réalisation dont la description fait suite est nouvelle par sa conception, et intéressante par les possibilités qu'elle offre.

Ce montage de « Q-multiplier » s'intercale en série dans le secondaire du premier transformateur MF. Reportons-nous à la figure 5. En A, nous avons représenté le

En ajoutant un troisième transistor (Q3), le dispositif peut fonctionner, au contraire, comme réjecteur d'une fréquence (ou d'une étroite bande de fréquences) déterminée comme précédemment.

La fréquence favorisée ou rejetée (selon la fonction déterminée par l'inverseur Inv.) peut être ajustée dans une plage de 20 kHz centrée sur la valeur normale MF 455 kHz, par la manœuvre du

FIG. 6



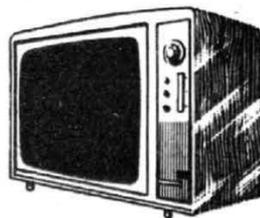
montage d'origine le plus couramment répandu ; en B, nous montrons l'intercalation du « Q-multiplier » et la modification à effectuer (résistance de  $470 \text{ k}\Omega$  à ajouter).

Le schéma complet de ce « Q-multiplier » est représenté sur la figure 6. Le circuit comportant notamment le transistor Q1 et la bobine accordée L, constitue un oscillateur du type Colpitts. Lorsque la résistance présentée par le potentiomètre Pot. 1 tend vers zéro, ce circuit va entrer en oscillation sur une fréquence déterminée par L et CV. Juste avant l'entrée en oscillation, le facteur de surtension Q du circuit L CV est presque infini, ce qui produit un gain extrêmement élevé pour la fréquence choisie (et aux environs immédiats de cette fréquence). Pratiquement, l'effet est le même que dans le cas d'une réjection de toutes les autres fréquences. La variation de la sélectivité, et notamment la hauteur de la crête, peut donc être obtenue par la manœuvre du potentiomètre Pot. 1.

Le transistor Q2 est utilisé comme étage tampon, avec sortie sur le circuit d'émetteur. Le tampon d'entrée est simplement constitué par la résistance R1 de  $3,3 \text{ M}\Omega$ .

condensateur variable à air CV de  $100 \text{ pF}$ .

Sur « sélectivité », position 1 de Inv., on peut atteindre un gain de tension de l'ordre de 5 à 10, selon le réglage de Pot. 1. Le potentiomètre Pot. 2 permet d'ajuster la largeur de bande sur laquelle agit le dispositif dans les deux positions sélectivité et réjection.



## TÉLÉVISEURS 2<sup>e</sup> MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70° .....	200 F
43 cm - 90° .....	250 F
54 cm - 90° .....	350 F
48 cm - 110° 2 chaînes .....	500 F
59 cm - 110° 2 chaînes .....	600 F

---

## TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac — PARIS-13<sup>e</sup>

Tél. : KEL. 02-44 (Pas d'expédition en province)



# UKW

BERICHTE

d.v.s.v.

ZEITSCHRIFT FÜR DEN VHF-UHF-AMATEUR

BULLETIN VHF-UHF-AMATEUR

de langue allemande  
TECHNIQUE DES ONDES COURTES  
ET ULTRA COURTES

comportant : Descriptions de montages  
d'émetteurs, récepteurs, convertisseurs, appa-  
reils radio et de mesures, antennes et  
accessoires - Initiation à la technique des  
mesures et au développement des appareils -  
Articles techniques sur les composants et  
le câblage.

Abt 1968 (4 numéros : 240 pages) 15,00  
Edition spéciale : descriptions de mon-  
tages (120 pages) 7,50  
Années 1965, 66, 67 (3 numéros par an,  
180 pages), l'année 11,00

Abonnements, commandes à Mlle Chris-  
tiane MICHEL - F55M, repr. pr la France,  
20, avenue des Clairons, 89-AUXERRE  
C.C.P. PARIS 16 219-66

Renseign. sur demande c/ 1 timbre

Sur « réjection », position 2 de Inv., le signal en sortie de Q3 est appliqué à l'entrée sous forme de contre-réaction négative, ce qui entraîne un gain extrêmement faible, voire nul, à la fréquence de réglage. D'où réjection de cette fréquence et de l'étroite bande de fréquences voisines (crevasse).

Les trois transistors NPN utilisés sont du même type : 2N388 ou 2N1304 (RTC) ; il suffit éventuellement de retoucher les valeurs des résistances R2 et R3 déterminant le courant des bases, selon les types de transistors employés. L'ensemble doit être réalisé à l'intérieur d'un petit boîtier

métallique formant blindage. L'alimentation s'effectue, soit à l'aide d'une pile de 9 V, soit à partir d'une tension identique fournie par le récepteur (consommation : 10 mA).

La bobine L doit présenter un coefficient de self-induction de 40 à 300  $\mu$ H, variable par le noyau de ferrite réglable. On peut utiliser un enroulement de transformateur MF 455 kHz duquel on débobine quelques tours.

Le réglage proprement dit de l'appareil consiste à appliquer un signal à 455 kHz à l'entrée. Le condensateur CV est placé à mi-course, et l'inverseur sur « sélectivité » (position 1). Les deux po-

tentiomètres sont également placés à mi-course. Puis, on accorde la bobine L par son noyau de façon à obtenir la tension de sortie maximale lue sur un voltmètre électronique à sonde HF. Simultanément, on vérifie le réglage du potentiomètre Pot. 1 afin de le placer en un point juste avant l'entrée en oscillation du circuit.

Pour terminer, rappelons les fonctions des quatre commandes :  
**Inv.** : position 1 = sélectivité ; position 2 = réjection.

**CV** : réglage de la fréquence ou de l'étroite bande de fréquences à amplifier ou à rejeter.

**Pot. 1** : réglage de l'amplitude de la crête amplifiée ou rejetée.

**Pot. 2** : réglage de la largeur de bande amplifiée au rejetée.

Après l'intercalation du « Q-multiplicateur » sur le récepteur de trafic, il sera prudent de retoucher le réglage du premier transformateur MF (condensateurs ajustables ou noyaux), transformateur qui aura fatalement été dérégulé du fait de cette adjonction. On pourra d'ailleurs en profiter pour vérifier l'alignement sur la fréquence convenable de tous les transformateurs MF du récepteur.

**Bibliographie :**

L'Emission et la Réception d'Amateur (6<sup>e</sup> édition). — Radio-Electronics 8-1967.

Roger A. RAFFIN.

**RADIO-F.M.**

**CICOR S. A.**

**TÉLÉVISION**



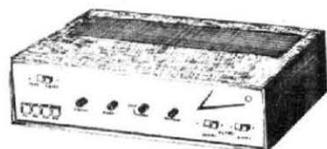
**MESUREUR DE CHAMP**

Entièrement transistorisé  
 Tous canaux français  
 Bandes I à V  
 Sensibilité 100  $\mu$ V  
 Précision 3 db  
 Coffret métallique très robuste  
 Sacoche de protection  
 Dim. : 110 x 345 x 200



**PREAMPLI D'ANTENNE TRANSISTORS**

Al. 6,3 V alternatif et 9 V continu  
 Existe pour tous canaux français  
 Bandes I à V



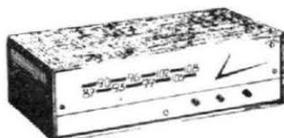
**AMPLI BF "GOUNOD"**

Tous transistors - STEREO  
 — 2 x 10 W efficace sur 7  $\Omega$   
 — 4 entrées connectables

— Sortie enregistrement - Filtrés de coupure aiguës graves  
 — Correcteur graves aiguës (Balance)

**TUNER FM "BERLIOZ"**

Tous transistors  
 87 à 108 Mhz - CAF - CAG  
 Mono ou stéréo



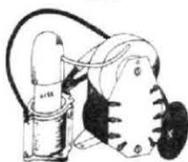
**ENSEMBLE DÉVIATION 110°**

Déviateur nouveau modèle  
 Fixation automatique des sorties

**NOUVEAU :**

**THT 110°**

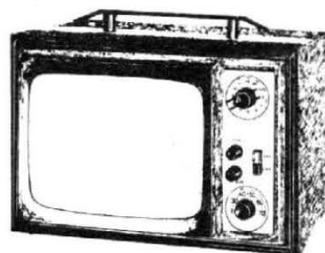
Surtension auto-protégée



Tous nos modèles sont livrés en pièces détachées ou en ordre de marche.

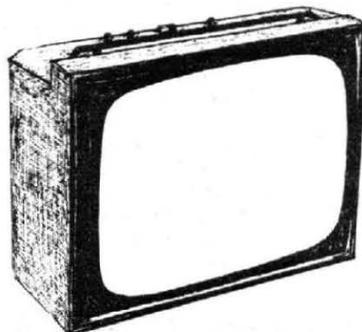
**"TRAVELLER"**

- Téléviseur portatif
- Secteur - Batterie
- Contraste automatique
- Ecran de 28 cm
- Equipé de tous les canaux français et Luxembourg.
- Antennes télescopiques incorporées
- Coffret gainé noir
- Dimensions : 375 x 260 x 260 mm



**"PROMENADE" TÉLÉVISEUR PORTABLE 41**

- Téléviseur mixte - Tubes - Transistors.
- Le Récepteur idéal pour votre appartement et votre maison de campagne.
- Antennes incorporées - Sensibilité 10  $\mu$ V
- Poids 14 kg - Poignée de portage
- Ebénisterie gainée luxueuse et robuste.

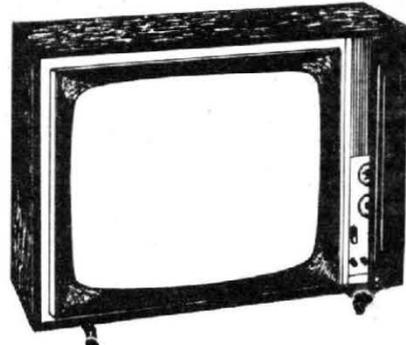


**"HACIENDA"**

Téléviseur 819-625 lignes  
 Ecran 59 et 65 cm

Tube auto-protégé en dochromatique assurant au téléspectateur une grande souplesse d'utilisation.

- Sensibilité 15  $\mu$ V
- Commutation 1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> chaîne par touches.
- Ebénisterie très belle présentation noyer, acajou palissandre.



Dimensions :  
 59 cm 720 x 515 x 250  
 65 cm 790 x 585 x 300



Ets P. BERTHELEMY et Cie  
 5, rue d'Alsace

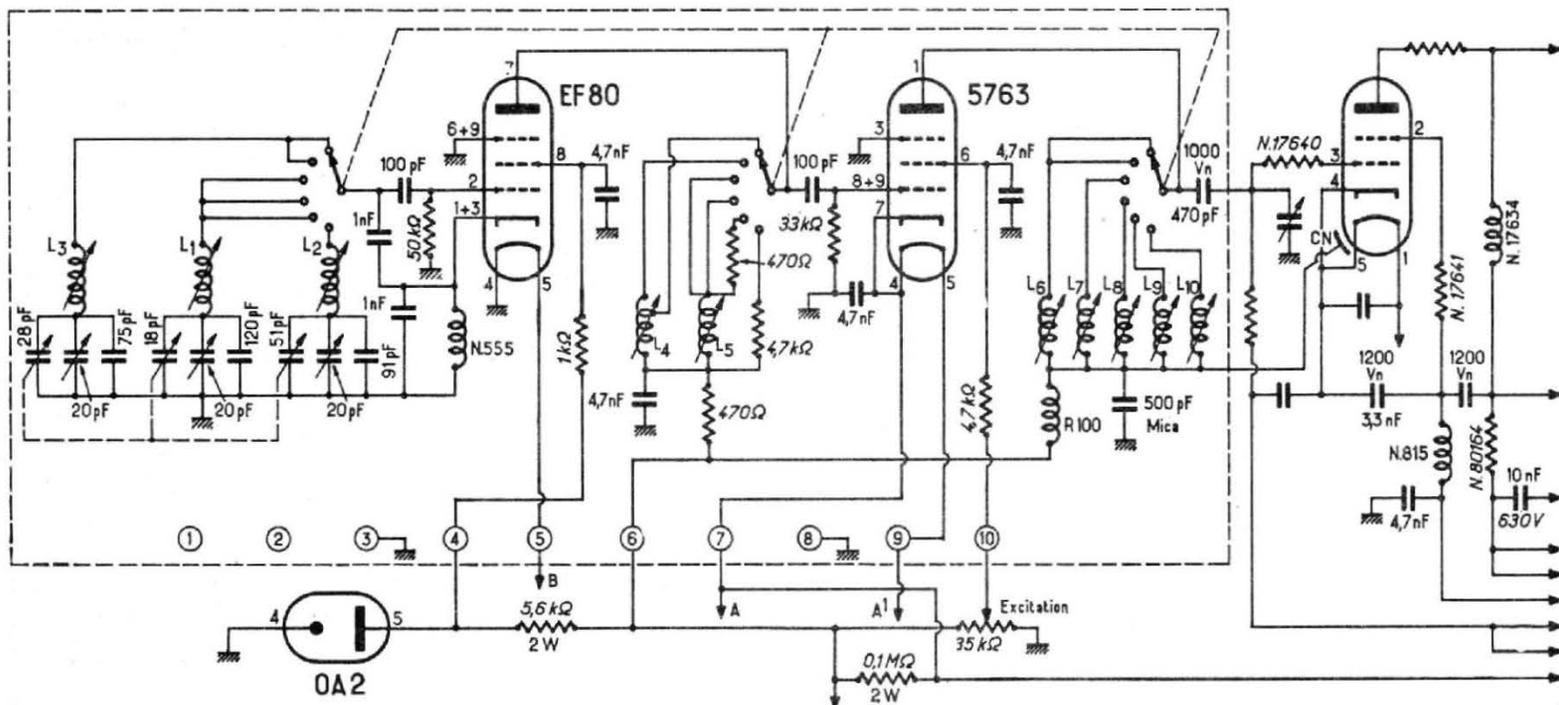
PARIS-X<sup>e</sup>

BOT. 40-88 NOR. 14-06

Disponible chez tous nos Dépositaires RAPHY

Pour chaque appareil DOCUMENTATION GRATUITE comportant schéma, notice technique, liste de prix.

# RETOUR SUR LES AMÉLIORATIONS A APPORTER AUX ÉMETTEURS GELOSO TYPE G222TR



**N**OUS avons publié, dans notre numéro 1 079, quelques conseils dus à notre ami ON4OL, relatifs aux améliorations à apporter aux émetteurs Gelo, type G222TR. Beaucoup de ces appareils sont en service en France, en Belgique, en Italie, et dans de nombreux autres pays, et nous sommes heureux de pouvoir faire bénéficier les radio-amateurs qui les possèdent, des nouvelles améliorations que ON4OL a été amené à effectuer.

En effet, celui-ci a pu constater que cet émetteur apporte du QRM TVI, en fonctionnant sur les bandes 14 et 21 MHz, et plus particulièrement sur le canal F8A.

« Il s'est avéré aux essais que le VFO était le grand coupable dans 90 % des cas. La cause ? Le tube 6CL6 qui est utilisé est déjà un tube de puissance, et la 5763 se trouve trop généreusement attaquée, au point que sur 14 MHz, par exemple, des tensions de crête HF de plus de 200 V ont été mesurées au voltmètre à lampe sur la grille de la pauvre 5763.

Si l'on regarde les caractéristiques de ce tube, on voit immédiatement qu'il y a « overdriving » et que par conséquent, il se produit de nombreux harmoniques qui atteignent les 250 MHz. Dans certains cas, l'amplitude de la tension HF perturbatrice était telle que toute image disparaissait sur le téléviseur.

ON4OL a d'abord essayé de réduire la tension écran de la 6CL6, mais cela amenait une augmentation du glissement en fréquence et l'émetteur rampait en télégraphique.

Il a ensuite repris l'idée de l'ancien VFO type 4/101, qui était équipé des tubes 6J5, 6AU6, 6V6, et qui était beaucoup moins TVI. Après adjonction d'un support de lampe et mise en place de la chaîne 6AU6 + 6CL6 + 5763, les essais ont porté sur le réglage de la tension écran de la 6CL6, la 6AU6 remplissant uniquement la fonction d'oscillatrice, la 6CL6 opérant la multiplication de fréquence et la 5763 travaillant toujours en amplificateur pur.

Le résultat fut un peu meilleur, mais la complication des circuits offrait quelques difficultés.

Pour retrouver la situation du 4/101, on a essayé une ECF80, la partie triode travaillant en oscillatrice et la pentode en multiplicatrice. Même avec 100 volts régulés sur l'anode de la triode, c'était cette fois la pentode qui était saturée, et les résultats s'avèrent moins bons qu'avant les essais.

La notice qui accompagne l'émetteur Heathkit Apache précise, qu'en aucun cas, la tension efficace mesurée sur la grille de la 5763 ne peut dépasser 80 volts.

En partant de cette obligation, différents tubes furent essayés en se proposant deux buts précis :

- 1° Conserver assez d'excitation sur toutes les bandes.
- 2° Ne jamais dépasser 80 V HF sur la grille de la 5763. La récompense est venue lorsqu'une EF80 eût été installée à la place de la 6CL6, après recâblage du support du tube. Le VFO a refusé de fonctionner sur certaines gammes, mais après le remplacement de la résistance de grille, qui à l'origine est de 100 kΩ par une

50 kΩ, tout est rentré dans l'ordre. Le niveau des perturbations était tombé de 30 à 40 dB suivant les bandes, et l'excitation restait généreuse sur la grille de la lampe du PA.

Un téléviseur, placé à 5 mètres, continuait à fonctionner sans TVI, alors que le champ TV est assez faible à l'endroit où les essais étaient effectués.

Le dernier point, aussi très important, est qu'il y a avantage à neutrodiner la 6146, particulièrement en 21 et 28 MHz.

Le schéma ainsi modifié est représenté à la figure 1. On remplace la résistance insérée dans l'anode de la 5763 par une self de choc Gelo 556 ou 557, ou par une R 100, et le condensateur de découplage de 4 700 pF est remplacé par un autre de 500 pF au mica. Au point de jonction L6 à L10 + R100 + 500 pF, part un fil isolé rigide au travers du châssis, et on le dispose de telle façon qu'il soit parallèle au tube 807 ou 6146, à 5 mm de ce dernier.

- 1° Ecarter le fil CN du tube.
- 2° Dessouder la connexion écran au tube PA.
- 3° Relier à la sortie de l'émetteur un voltmètre à lampes et régler ce dernier au maximum de déviation; le courant de grille sera réglé à 2,5 mA pour une 6146 et les CV d'accord du Pi réglés en conséquence. On se mettra d'emblée sur la bande des 28 MHz.
- 4° Avec une tige isolante, rapprocher lentement le fil isolé constituant la capacité CN de neutrodynage de l'ampoule du tube, et on trouvera un endroit bien précis ou la valeur de la tension lue au

voltmètre à lampe diminuera jusqu'à complète extinction.

5° A ce moment, le PA est convenablement neutrodyné.

6° Couper la HT, resouder la liaison d'écran et l'appareil est prêt à fonctionner sans TVI, si tout a été effectué correctement.

**Remarque.** — Si le voltmètre indique toujours une tension lorsque la EF80 est enlevée de son support, c'est qu'il y a une oscillation parasite d'origine différente qu'il faut éliminer.

7° Enfin, pour obtenir l'amélioration maximum, un bon filtre passe-bas sera disposé directement à la sortie de l'émetteur par insertion dans le câble coaxial.

Il s'agit bien de « coaxial » car l'emploi de « Long Wire », d'antenne Hertz ou autre fil piqué directement à la sortie est un gage de TVI.

Si on utilise ces antennes, ou même une Zeppelin ou une Lévy, il faut employer un coupleur d'antenne relié à l'émetteur par un coaxial, et c'est dans ce dernier que se placera le filtre passe-bas. Ne perdez pas de vue également qu'il y a danger de TVI à laisser le TOS-mètre en service permanent. En effet, cet appareil indispensable contient des diodes et par conséquent, il y a production d'harmoniques.

Nous espérons que ces précieux conseils aideront les possesseurs du G222 à se débarrasser du QRM TVI, et nous remercions, une fois de plus, notre ami ON4OL, de bien vouloir nous faire profiter de son expérience.

(D'après une relation de ON4OL recueillie par F3RH.)

## EMETTEUR-RECEPTEUR BC 620-SCR 510 USA



Portée 10 km mini-mum. Décrit HP n° 1069. Comprend l'émetteur récepteur BC 620 en FM de 20 à 27,9 MHz, 13 tubes, deux quartz, galvanomètre de 10 mA, alimentation vibreur 6/12 volts par accus. Etat impeccable mais non testé... **38,00** et franco... **67,00**  
Le même, avec alimentation, antenne au choix, deux fréquences crystal au choix, combiné TS 13, réglé et aligné **165,00**  
Franco... **186,00**

### Éléments facultatifs complémentaires

Antenne télescopique AN45, laiton, 0,40 à 2,50 m ..... **15,00**  
Mast section MS52 et MS53, les 2 **10,00**  
Mast Base MP 48 pour mobile **22,00**  
Combiné Téléphonique TS 13 ..... **24,00**  
Jeu de 80 quartz FT 243 en case métal ..... **35,00**  
Support antichoc ..... **10,00**  
Valise métal CS 79 avec isolateurs porcelaine, câbles, vibreurs rechange, accessoires divers ..... **24,00**

## AMPLIFICATEUR HF de 10 WATTS, secteur pour BC 620 ou BC 659 type QRFA.2 X

Cet amplificateur en valise métallique de 30/38/15 cm comprend une alimentation secteur 100 à 225 volts, 50 Hz, avec valve 5 R4 et amplificateur avec 807. Matériel moderne en état garanti. Prix... **100,00** et franco... **118,00**

## EMETTEUR RECEPTEUR TR PP I B



Emetteur - récepteur TR PP IB. Handie Talkie 37 à 40 MHz en FM, 4 fréquences par Xtal. Fonctionne avec piles 1,5 et 103 V. Poids : 5 kg - Portée 3 km - Puissance 250 mW. En état de marche, avec accessoires : combiné H33.PT, antenne fouet 1,20 m flexible, schéma, sac de stockage **134,00**  
Crystal pour TR PP I B... **9,00**

La portée du TR PP I B est largement accrue avec une antenne longue AN 131 de 3 m 30 (repliée 43 cm) disponible neuve... **16,00**

## SPECIAL QUARTZ I !...

Boîte de 80 quartz FT 243, de 5705 à 8340 kHz, espacé de 33 kHz, testés OK en boîte CS métal. Provenance BC 620. Franco domicile, vraiment exceptionnel... **35,00**  
Boîte de 100 quartz, type DC 35, de 1690 à 4440 kHz, espacement variable entre les valeurs. Provenance SCR 543/BC669.  
Franco domicile, à profiter... **50,00**



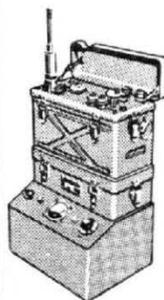
TRAVERSEES on STEATITE EMAILLEE (Isolément 2 kV) (complètes avec tige et écrou duclanisés).  
Axe 5 mm, stéatite Ø 20 et l : 33 mm ..... **2,00**  
Axe 6 mm, stéatite Ø 31 et l : 33 mm ..... **3,00**

CASQUE USA, type HS30, écouteurs miniatures, basse impédance, embouts auriculaires, neufs, avec transfo adaptateur pour haute impédance... **15,00**

MATERIEL GARANTI et PRIX FRANCO à partir de 30 F. — Commandes inférieures à 30 F, majorer mandat de 4 F pour frais d'envoi. — Frais d'envoi contre remboursement : 3 F. — Schéma 3 F. — Pour toute demande, joindre timbre à 0,30 F.  
Ouvert du mardi au samedi. Trolleybus : 6

## EMETTEUR RECEPTEUR BC 1000 - SCR 300

Bande 40 à 48 MHz par crystal, en FM. Puissance 500 mW. Portée 5 km. Avec sa boîte à piles, ses tubes (18), ses quartz (2) micro T 45 et casque HS30, antenne, bel état. Non testé, avec schéma **36,00**  
franco... **49,00**  
Le même, testé et réglé... **76,00**  
franco... **89,00**



BC 1000 livré complet et impeccable avec alimentation secteur BA 229, avec combiné type TS, antenne, quartz, aligné en ordre de marche  
Prix... **140,00**  
franco... **154,00**

Description de l'alimentation BA 229, (dessinée ci-contre avec le BC 1000) : coffret métal, état neuf, de 30x22x26 cm. Poids 12 kg. Fournit à partir du secteur 110 à 220 V, 50-60 Hz, les tensions continues nécessaires au BC 1000 soit 4 V 5 - 500 mA, 90 V - 25 mA et 150 V - 50 mA. Matériel professionnel : transfos et selfs blindés, redresseurs sélénium. Voltmètre de contrôle. schéma.

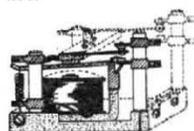
## TELEPHONES PORTATIFS U.S.A.

Type EE8, à magnétos, en sacochette. Qualité inégalée. Sonnerie incorporée. Prêt à l'usage, parfait état. Livré avec piles. Il suffit de 2 fils pour assurer une liaison sûre de plusieurs kilomètres. Pour chantiers, usine, colonies, liaisons Intérieures d'ateliers, scouts, etc.  
Prix franco, la paire... **125,00**



## EXCEPTIONNEL... à profiter

300 RELAIS, sur stéatite et téflon, fabrication actuelle, démontage de neuf



Monté sur socle alliage léger de 45 x 75 mm et hauteur 55 mm. Colonnnettes en stéatite et support de lames de contacts argent palladié en téflon massif. Fonctionne de 15 à 30 V continu R : 100 Ω. Deux contacts travail et deux contacts repos. La qualité exceptionnelle des isolants et des contacts permet de très nombreuses applications en HF et HT, en relais émission-réception 300 W, etc...  
Prix... **15,00** - Franco... **18,00**



CONDENSATEURS VARIA-BLES. Ajustables de précision, à lames, réglables par vis, monture stéatite. Disponibles en 10, 17, 25, 30, 40, 50, 60, 85, 100 et 150 pF. Prix... **2,00**

COMBINES TELEPHONQUES « auto-générateurs », assurent une liaison téléphonique avec deux fils, sans piles, pour spéléo, chantiers, pose d'antennes. Le combiné... **32,00**

Notre publicité HP N° 1132 : toujours valable



## RR 26 A

récepteur actuel de l'Aéronautique disponible en exclusivité

Ce récepteur de trafic, de grande classe, est léger (13 kg) et d'encombrement réduit (23 x 27 x 35 cm profond) - 9 gammes couvrent sans trous les fréquences de 2 MHz à 20 MHz.  
Gamme 1 : 2 à 4 MHz sple chang. fréq.  
Gamme 2 : 4 à 6 MHz dble chang. fréq.  
Gamme 3 : 6 à 8 MHz »  
Gamme 4 : 8 à 10 MHz »  
Gamme 5 : 10 à 12 MHz »  
Gamme 6 : 12 à 14 MHz »  
Gamme 7 : 14 à 16 MHz »  
Gamme 8 : 16 à 18 MHz »  
Gamme 9 : 18 à 20 MHz »

Équipé de 12 tubes, 3 diodes et 10 quartz - HF : 6BA6 - Oscill. crystal : 6BA6 - 1° Mélangeur : 2-6BA7 - VFO : 6BA6 - 2° Mélangeur : 6BA7 - 1° MF : 6BA6 - 2° MF : 6BA6 - Délect. S/M : 6AV6 - 1° BF : 6BA6 - 2° BF : 6AK6 - BFO crystal : 6BA6 - Sélectivité crystal.

Affichage, par système lumineux optique, de la fréquence d'écoute, au kilocycle près, grâce à un VFO ultra-stable en enceinte thermostatique, comportant 8 quartz miniature de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 et 16 MHz - Sortie pour S/mètre sur fiche mobile.

Alimentation secteur 50 Hz, 110 ou 220 volts incorporée, redressement par diodes silicium.

Démultiplicateur de précision, à 2 vitesses, pour l'affichage des fréquences. Sortie BF par jack pour H.-P. ou casque.

Appareil en parfait état de réemploi, ayant très peu servi. Aligné et réglé, prêt au branchement secteur **870,00**  
Suppléments facultatifs : H.-P. ou casque... **10,00**  
S/mètre extérieur... **34,00**  
Nous consulter pour crédit possible.

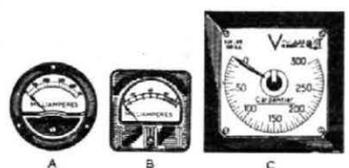
## FICHES COAXIALES U.S.A.

Types professionnels, laiton argenté, fabrication AMPHENOL, OTTAWA, etc.



Série UHF pour coaxial de Ø 12 mm max.  
SO 239 réceptable... **3,00**  
PL 259 fiche mobile... **5,00**  
Couple SO 239 + PL 259... **7,00**  
M 359 coude adaptateur... **3,00**  
M 358 « T » adaptateur... **9,00**  
Série B.N.C., miniature, couplage baïonnette, Z : 50 Ω. Valables jusqu'à 10 000 MHz, 500 V max. Pressurisé.  
UG 260 BU réceptable... **3,00**  
UG 290 BU fiche mobile... **4,00**  
UG 306 U coude adaptateur... **4,00**  
Série N, waterproof, 1 500 V max. pour coaxial de Ø 12 mm max.  
UG 58 AU réceptable... **3,00**  
UG 21 BU fiche mobile... **5,00**  
UG 27 BU coude adaptateur... **5,00**  
UG 107 BU « T » adaptateur... **8,00**  
Disponibles : nombreux autres types des séries UG, tels qu'adaptateurs divers, réducteurs spéciaux.  
Couple, recevable + fiche mobile pour SCR 522... **5,00**

## GALVANOMETRES, à encastrer



D = diamètre appareil en mm  
E = diamètre encastrément en mm  
F = sensibilité  
N = neuf, emballage usine  
RN = démontage appareil neuf

Type carré B  
RN 43 x 43 mm PEKLY 100 µA **32,00**  
N 45 x 45 mm SIEMENS IA HF **25,00**  
RN 72 x 72 mm PEKLY (décibelmètre) 5 mW 600 Ω cadre 500 µA... **35,00**

Type carré C  
120 x 120 mm - Cadran lecture 280°  
N disponible 1A ..... **22,00**  
120 x 120 mm - Cadran lecture 100°  
RN disponible en 50 mA, 100 mA, 250 mA, 300 mA et 1 500 V **30,00**

Type rond A  
Tous les galvanomètres ci-après sont neufs en emballage origine U.S.A., fabrication Simpson, Weston, General Electric ou Triplet

D	E	F	Prix
68	55	10 A	<b>28,00</b>
90	68	50 V	<b>28,00</b>
90	68	1 mA	<b>28,00</b>
67	52	1 mA	<b>28,00</b>
67	52	5 mA	<b>28,00</b>
90	70	15 mA	<b>28,00</b>
67	52	25 mA	<b>28,00</b>
90	68	500 mA	<b>28,00</b>
70	53	500 mA ~	<b>28,00</b>

Décibelmètre  
90 68 6 mW 600 Ω cadre 500 µA **30,00**

Thermocouples	Prix
90 70 115 mA HF	<b>30,00</b>
90 70 500 mA HF	<b>30,00</b>
68 55 2,5 A HF	<b>30,00</b>
90 70 15 A HF	<b>30,00</b>

## VHF

EMETTEUR-RECEPTEUR SCR 522 : 100 à 156 MHz par crystal. Complet avec tous ses tubes. Puissance 15 watts HF. 100 % OK. Prix... **175,00** et franco... **197,00**

ALIMENTATION SCR 522 (secteur). Type RA62 USA. Entrée 110 à 240 V, 50 Hz. Sorties redressées : 12 V 5 A, 300 V, 300 mA et 150 V 30 mA. Matériel tropicalisé, très bel état, avec schéma, fiches cordons.  
Franco... **190,00**

EMETTEUR BC 625 100 à 156 MHz-15 W HF. Testé OK, avec tubes. Prix **125,00** et franco... **138,00**

RECEPTEUR BC 624, 100 à 156 MHz en ordre de marche avec tubes et un quartz... **72,00**

Emetteur ARC 3... **138,00**  
RECEPTEUR ARC 3... **100,00**  
ARC 3 complet... **197,00**  
ARC 1 complet... **398,00**  
SG3, Générateur VHF... **72,00**

R 298, Récepteur non testé, bon aspect  
Prix... **124,00**

R 298, Récepteur, réglé par crystal.  
Prix... **185,00**

R 298 Récepteur, réglé, oscillateur variable... **245,00**  
Emetteur 1547, complet avec olive. 100 % OK... **370,00**  
Armoire pack standard pour R 298 et 1547... **150,00**

RHEOSTAT vitrifié, grande marque démontage de neuf. Diamètre 60 mm - Epaisseur 50 mm - Axe 6 mm - 10 000 Ω - 0,074 A. Rare... **15,00**

◆ SUD AVENIR RADIO ◆  
22, boulevard de l'Indépendance - 13-MARSEILLE (12°)  
Téléphone : (16-91) 62-84-26 - C.C.P. Marseille 2848-05



# JOIE d'offrir JOIE de recevoir

A DES PRIX INTERESSANTS... QUELQUES SUGGESTIONS DE



## ENFIN LES TÉLÉVISEURS 1968 " Radiotechnique "

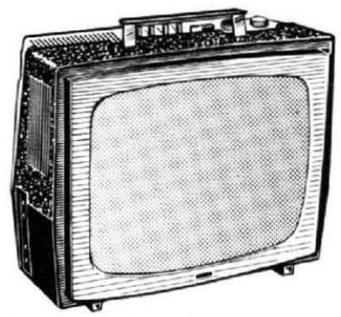
EQUIPES TOUS CANAUX

« RA 2860 »

« RA 4871 »



Ecran 28 cm VISION DIRECTE  
Fonctionne sur secteur 110/220 V  
Sur batterie auto 12 V  
Antennes télescopiques incorporées

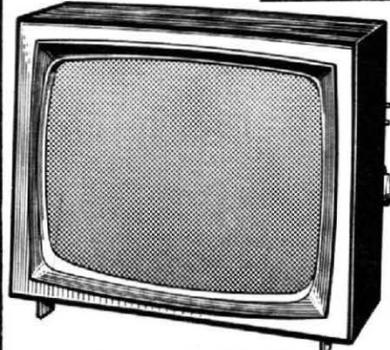


Nouveau modèle « TRANSPORTABLE »  
Tube image 48 cm à VISION DIRECTE  
Poignée en facilitant le transport d'une  
pièce à l'autre, vacances, camping, etc...  
Prise de modulation et HPS. Secteur 110-  
220 V.

ENTIEREMENT EQUIPES 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> CHAINE

En élégante mallette de voyage  
Dim. : 35 x 24 x 27 cm.  
PRIX ..... 990,00

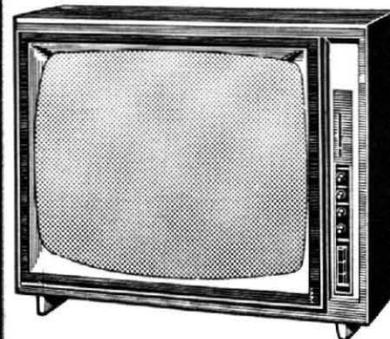
Dim. : 52 x 39 x 31,5 cm  
PRIX ..... 999,75



« RA 6072 »  
Présentation « PLEIN ECRAN »  
— Tube image 59 cm VISION DIRECTE.  
Verre teinté filtrant.  
— Ebénisterie galbée acajou verni.  
— Commande automatique de gain  
— Comparateur de phase.  
— Correction image sur la face avant.  
— Prise Modulation et HPS.  
— Totalement équipé 2 chaînes.

Dimensions : 590 x 490 x 365 mm

PRIX ..... 1 049,60



« RA 6570 »  
Nouveau tube SUPER ECRAN 65  
Grand H.-P. elliptique - Tonalité  
Commande automatique de gain  
Triple correction image  
Très grande sensibilité  
Dim. : 68 x 52,5 x 40 cm  
PRIX ..... 1.204,40

« RA 6578 »

Modèle sur Meuble acajou  
3 Haut-parleurs  
Commande à distance adaptable  
Dim. : 84 x 109 x 47 cm  
PRIX ..... 1.913,50



EXPEDITIONS A LETTRE LUE  
PARIS-PROVINCE

1 et 3, r. de Reuilly, PARIS-XII<sup>e</sup>

Téléphone : DID. 13-22 \* DID. 66-90  
DOR. 23-07

METRO : Faldherbe-Chaligny  
C.C. POSTAL : 6129-57 PARIS

• CREDIT SUR DEMANDE •

### Enfin le MAGNETOPHONE DE POCHE :

Léger, simple, complet.

Tout transistors à piles - Deux pistes  
Vitesse : 4,75 cm/seconde  
Durée d'enregistrement : 1 heure 30  
Alimentation 7,5 V (cinq piles de 1,5 V)  
Modulomètre • Indicateur tension/piles  
Puissance de sortie : 400 mW. Prise HPS  
Fourni avec Micro à Télécommande

« PHILIPS » EL 3302  
avec Sacoche de transport ..... 375,00  
« RADIOLA » RA/9102 - RA9104 ..... 350,00



### SERIE « K7 »

### MAGNETOPHONE PORTATIF Transistorisé à piles

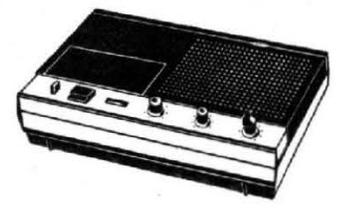


Deux pistes - Vitesse 4,75 cm/seconde  
Alimentation 9 V (6 piles 1,5 V)  
Durée d'enregistrement : 3 heures  
bande triple durée. Contrôle de Tonalité

« PHILIPS » EL 3587  
« RADIOLA » RA 9587 ▶ 270,00

★ CASSETTE C 60 2x30 min... 16,00  
★ CASSETTE C 90 2x45 min... 22,00

### ● MAGI K7 ● Idéal pour l'écoute des « Musicassettes »



— Prise pour Micro - Radio - Phono.  
— Prise haut-parleur supplémentaire.  
Haut-parleur grand diam. incorporé  
Fonctionne avec 6 piles 1,5 V  
Livré complet, avec Microphone à distance,  
cassette, porte-cassette, cordon de  
raccordement standard.

« PHILIPS » EL 3303 ▶ 410,00  
« RADIOLA » RA 9503 ▶ 410,00

★ ALIMENTATION SECTEUR EG 7035 sect.  
110/220 V. fourni 9 V 500 mA 44,00

### MAGNETOPHONE MONAURAL AUTOMATIQUE

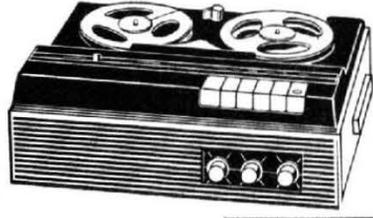


Réglage autom. de gain à l'enregistrement  
2 Pistes - Vitesse : 9,5 cm/s.  
Durée d'enregistrement maximum :  
3 heures avec bande extra-mince  
Contrôle de tonalité - Modulomètre  
Prise H.P.S.

« RADIOLA » RA 9105 ▶ 380,00

### UN MAGNETOPHONE DE GRANDE CLASSE

où l'Amateur trouvera tous les perfectionnements désirés !



4 pistes - 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s -  
Durée d'enregistrement ou de lecture :  
16 heures.  
Réglage automatique de gain à 2 posi-  
tions.

Ampli à circuit imprimé  
Prise HP supplémentaire  
Livré avec accessoires

« RADIOLA » RA 9121. 600,00

### ● MAGNETOPHONE SEMI-PROFESSIONNEL ●

Arrêt automatique - Mélangeur  
Tonalité séparée « Graves » « Aiguës »

PRISE STEREO

★ 4 vitesses : 2,4, 4,75, 9,5 et 19 cm/s  
Durée d'enregistrement ou de lecture :  
32 heures.  
Prise H.-P. supplémentaire - Compteur  
- Amplificateur transistorisé sur cir-  
cuits imprimés.  
Coffret teck. Livré avec accessoires

« RADIOLA » RA 9131 ▶ 875,00



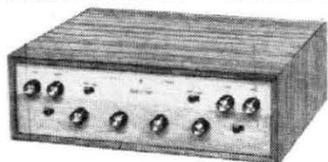
### MAGNETOPHONE STEREO INTEGRALE

Enregistrement et reproduction  
en Mono et en Stéréo  
4 pistes - 3 vitesses, 4,75 - 9,5 et 19 cm  
Durée d'enregistrement : 16 heures  
avec bande extra-mince  
Compteur à 4 chiffres - Mixage  
Arrêt automatique en fin de bande  
Contrôle d'enregistrement par  
haut-parleur ou casque  
2 Amplificateurs incorporés  
2 Haut-parleurs - Prises HPS  
Contrôle de tonalité - Coffret teck  
Livré avec Microphone Stéréophonique  
et accessoires.



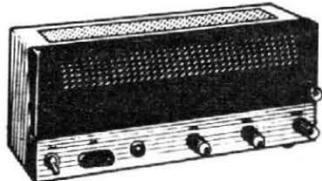
« PHILIPS » EL 3555 - « RADIOLA » RA 9135 ..... 1.185,00

**AMPLIFICATEURS « MERLAUD »**



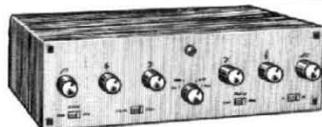
★ **HFM 10.** Ampli Mono 10 watts.  
 En « KIT » complet ..... **210,00**  
 ● EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **315,00**  
 ★ **STEREO 2 x 6 WATTS**  
 En « KIT » complet ..... **334,00**  
 ● EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **480,00**  
 ★ **STT 210.** Stéréo 2 x 10 watts.  
 Entièrement transistorisé  
 En « KIT » complet ..... **475,00**  
 ● EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **555,00**  
 ★ **STT 215** (gravure ci-dessus).  
 Stéréo 2 x 15 watts.  
 Entièrement transistorisé  
 En « KIT » complet ..... **610,00**  
 ● EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **810,00**

**● AMPLIFICATEUR UL4W ●**



Amplificateur 3 lampes  
 Puissance 4 watts. Montage ultra-linéaire.  
 Transformateur de sortie Haute-fidélité.  
 Coffret, dim. 360 x 125 x 85 mm  
**COMPLÉT, en pièces détachées, 139,00**  
 pris en UNE SEULE FOIS.

**TUNER PO-GO-FM** - Transistorisé  
 Monophonique ou Stéréophonique  
 Cadre et préampli BF incorporés  
 « KIT » complet : En ordre de marche :  
 Mono .. **310,00** Mono .. **340,00**  
 Stéréo .. **400,00** Stéréo .. **440,00**  
 ★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.



**TABLES DE LECTURE**

**● DUAL ●**



● 1010 Lecteur Piezo ..... **236,00**  
 ● 1015. Sans lecteur ..... **315,00**  
 avec lecteur « Pickering » ..... **405,00**  
 ● 1019. Sans lecteur ..... **487,00**  
 avec lecteur « Shure » ..... **605,00**

**« B. et O. »**

**BEOGRAM 1 000 V ..... 654,00**

**« BSR »**

Changeur « Monarch UA15 » .. **152,00**

**« ERA »**

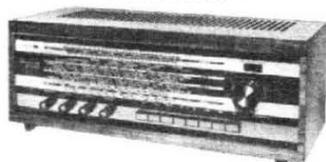
● MK3 avec socle  
 (sans lecteur) ..... **550,00**  
 avec lecteur Shure .. **675,00**

**NOUVEAU !**

Le Haut-Parleur Musical  
**« ROLEN-STAR »**

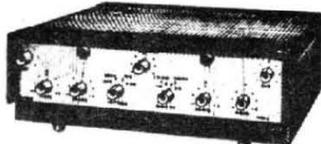
(Voir article dans le présent numéro)  
 Se visse ou se fixe sur toute surface  
 plane (porte, panneau de bois, plaque,  
 etc.), le transformant en source sonore.  
 Diam. 10 cm. Epais. 3,5 cm.  
 Impédance 4 à 16 Ω. Prix .. **150,00**

**« KORTING »**

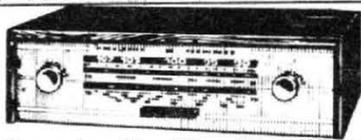


★ **STEREO 1 000.** Ampli 2 x 25 W  
 avec tuner AM/FM  
 39 transistors + 16 diodes  
 + 2 redresseurs  
 Ampli BF 15 Hz à 40 kHz  
 PRIX (Import. directe) .. **1.200,00**  
 ★ **STEREO 500** Ampli 2 x 15 watts  
 avec tuner AM/FM.  
 PRIX (Import. directe) .... **956,00**  
 ★ **STEREO 600.** Ampli 2 x 15 watts  
 avec tuner AM/FM.  
 PRIX (Import. directe) .. **1.072,00**

**AMPLI-PREAMPLI STEREO  
 HI-FI - 2 x 12 WATTS  
 « STERECO »**



★ Ampli de puissance :  
 — Linéaire à ± 1 dB de 25 Hz à  
 20 KHz pour 12 watts de sortie.  
 — Linéaire à ± 1 dB de 25 Hz à  
 40 kHz pour 2 watts.  
**COMPLÉT,**  
**en pièces détachées**  
**PRIS EN UNE SEULE FOIS. 435,00**  
**ET TOUJOURS**  
 ● LE MONECO 10 W..... **268,00**  
 ● LE STERECO junior .. **269,00**



★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

★ Indicateur Stéréo - Suppt **25,00** - Coffret acajou. Dim. 365 x 170 x 110 mm.

**● MAGNETOPHONES ●**

**RADIO-ROBUR**  
 vous présente  
**UNE IMPORTATION**  
**QUI FAIT HONNEUR**  
**AU MARCHÉ COMMUN**



« **SABA 300 S** »  
 HI-FI - Intégralement STEREO - HI-FI  
 - Puissance : 2 x 7 WATTS  
 4 pistes ★ 2 vitesses : 9,5 et 19 cm/s  
 Bobines jusqu'à diam. 18 cm  
 Durée d'enregistrement : 4 x 3 h  
 en 9,5 cm/s  
 Bande passante :  
 40 à 18 000 Hz à 19 cm/s  
 40 à 12 500 Hz à 9,5 cm/s  
 Entrées :  
 Micro : 0,15 mV/200 ohms.  
 Radio : 15 mV/100 kΩ.  
 Phono : 200 mV/1 Mégohm.  
 Enregistrement « PLAY-BACK » synchro-  
 nisé - Élégante mallette - Dimensions :  
 41 x 37 x 19.  
**PRIX EXCEPTIONNEL pour**  
 un appareil de cette classe. **795,00**

« **SHARP** » - Type **RD504**

Piles/Secteur Transistorisé  
 Double piste  
 2 vitesses (4,75 et 9,5 cm/s)  
 2 heures d'enregistrement  
 Dim. : 300 x 230 x 90 mm  
**PRIX ..... 494,00**  
 avec Micro et accessoires

« **Micro-France** ». Micro de haute  
 qualité et de grande  
 sensibilité.  
 ★ Réf. 538.  
 Métal chromé.  
 Bande passante : 50  
 à 10 000 ± 3,5 dB.  
 Sensibilité : 1,7 mV  
 ± 2 dB.  
**PRIX ..... 35,00**  
 Le même modèle, avec pied .... **47,00**

★ Réf. 534 - Tout plastique, 2 tons.  
 Sensibilité : 1,7 mV ± 2 dB.  
 Bde passante : 60 à 9 000 ± 5 dB.  
**PRIX ..... 17,00**  
 Le même modèle, avec pied .... **26,00**

**COMBINE ECOUTEUR/MICRO STEREO, Réf. MBK85.**  
 Le même, mais avec microphone. Courbe de réponse micro : 80 à 12 000 Hz.  
 Sensibilité 0,85 mV. Poids 400 g. PRIX ..... **178,00**

● **MELODIUM** ●  
 Réf. 76 a. Unidirectionnel.  
 Bde passante 100 à 15 kHz. Détail. **125,00**  
 Réf. 78 a. Unidirectionnel.  
 Bde passante 50 à 15 kHz. Détail. **150,00**

Prix « **Grossistes** » NOUS CONSULTER  
 Réf. 79 a. Omnidirectionnel.  
 B.I. - 10 ohms. Détail. **100,00**  
 Réf. 88 - Omnidirectionnel  
 50 à 20 000 Hz. Détail. **300,00**

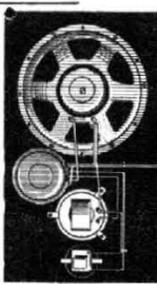
« **LESON** » ► Micro Professionnel 2 voies - Non directif - Fréquence : 50 à 15 000 c/s - Type **TW 201**. PRIX ..... **112,50**

**HAUT-PARLEURS Peerless « HI-FI »**

« **KIT 3-15** » 15 W - 30 à 18 000 c/s -  
 3 H.P. (21 - 12 et 5 cm) + filtre.  
**PRIX ..... 160,00**  
 « **KIT 3-25** » 25 W - 25 à 18 000 c/s -  
 3 H.P. (31 - 12 et 5 cm) + filtre.  
**PRIX ..... 247,00**  
 (Livrés avec Plan de réalisation d'en-  
 ceinte acoustique.)

Les mêmes ensembles  
 montés sur plaque  
 frontale, revêtu de  
 matière plastique et  
 câbles.  
**PABS/3-15 ..... 254,00**  
**PABS/3-25 ..... 380,00**

« **KIT 430** » - 30 W.  
 30/18 000 c/s - 4 H.P.  
 (13/18, 125 et 2 x 7) -  
 Impédances 4, 8, 16 et  
 25 Ω. PRIX. **431,00**  
 (Spécialement conçu  
 pour enceintes rédui-  
 tes (50 litres).)



**ENCEINTES ACOUSTIQUES**

Spécialement prévue pour « **KIT 3-25** »  
 Peerless (ci-contre) - Dimensions : 75 x  
 47 x 31 cm.  
 Type « **BASSE-REFLEX** » - Teinte « **teck** ».  
 Prix ..... **145,00**

**COLONNE**  
 Prévue plus spécialement pour HP 21 cm  
 « **SUPRAVOX** » 215 RTF.  
 Dimensions : 60 x 28 x 26 cm - Pui-  
 sance : 12 W - Résonance : 50/55 Hz.  
 Prix ..... **95,00**

**COLONNE façon teck** - Dimensions : 52 x  
 30 x 22 cm - Livrée avec H.-P. : 1 filtre  
 de coupure - 1 x 21 HPS « **Boomer** » -  
 1 Tweeter **TW B1**.  
 Prix de lancement ..... **195,00**

« **CABASSE** »

**ZEF 121** - Miniature (28 x 23 x 17 cm) -  
 Puissance maxi : 20 W .... **238,00**  
**DINGHY 1** - (60 x 29 x 23 cm -  
 1 H.-P. 21B25C (très large bande) -  
 Puissance maxi 25 W ..... **360,00**  
**DRAKKAR 214** (57 x 38 x 25 cm) -  
 2 H.-P. (Boomer + Tweeter) avec filtre -  
 Puissance maxi 25 W ..... **532,00**  
**SAMPAN 300** - (63 x 40 x 31 cm) -  
 Baffle clos - 3 H.-P. dont Boomer 30 cm -  
 Puissance maxi 35 W ..... **740,00**  
 (Peuvent être fournies en 4, 8 ou 16 Ω)  
 « **Supravox** » Piccola ..... **170,00**

RADIO

**Robur**

TELEVISION

POUR TOUTE DEMANDE DE DOCUMENTATION, JOINDRE 5 TIMBRES, S.V.P.

R. BAUDOIN Ex. Prof. E.C.E.

102, bd Beaumarchais  
**PARIS-XI<sup>e</sup>**

Téléphone : ROQ. 71-31

C.C.P. 7 062-05 PARIS

POUR TOUTE DEMANDE DE DOCUMENTATION, JOINDRE 5 TIMBRES, S.V.P.

PARKING PRIVÉ réservé A NOS CLIENTS

# UTILISATION PRATIQUE DES RELAIS DES SURPLUS

LES démontages d'appareils des surplus et les récupérations de diverses provenances font que nombre d'amateurs possèdent les relais divers qu'ils n'utilisent pas du fait qu'ils sont généralement excités en continu à basses tensions (12 ou 24 volts) et que ces tensions sont rarement disponibles dans un émetteur à moins de prévoir un redresseur spécialement affecté à cet usage.

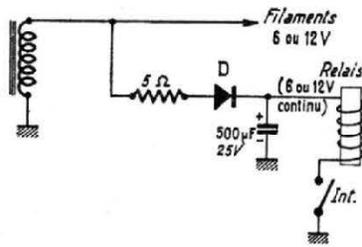


FIG. 1 a

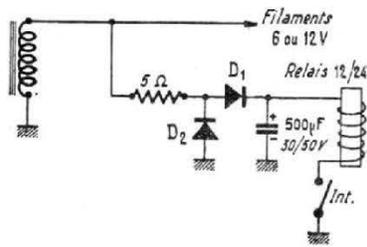


FIG. 1 b

Nous proposons dans les lignes qui suivent quelques exemples pratiques et quelques suggestions permettant d'obtenir la tension

convenable à l'excitation des relais les plus courants.

La figure 1 A utilise l'enroulement de chauffage des lampes (généralement 6 V) associé à un redresseur à simple alternance terminé par un condensateur de forte capacité à faible isolement. Deux enroulements 6 volts en série permettent d'obtenir une tension double.

La figure 1 B utilise également l'enroulement de chauffage mais dans un montage doubleur de tension (montage de Schenkel), ce qui permet d'obtenir en permanence 12 V (ou 24 V si on dispose

## VENTE AU PRIX DE GROS

MAGNETOPHONE HAUTE FIDELITE  
QUI REUNISSENT TOUS LES  
PERFECTIONNEMENTS



Garantie totale 1 an  
EN ORDRE DE MARCHÉ

### " PERFECT "

- 3 VITESSES : 4,75, 9,5 et 19 cm.
- Nouvelle platine anglaise haute précision
- PLEURAGE : inférieur à 0,15 %
- MOTEUR surpuissant équilibré
- LONGUE DUREE : bobines de 18 cm (plus de 6 h par piste)
- COMPTEUR DE PRECISION
- VERROUILLAGE DE SECURITE
- TETES 2 ou 4 PISTES (emplacement pour une troisième tête)
- HAUTE-FIDELITE : 40 à 20 000 p/s à 19 cm, 40 à 15 000 p/s à 9,5
- AMPLI 5 WATTS avec MIXAGE et SURIMPRESION
- 2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique + tweeter et filtre
- CONTROLE SEPARÉ graves, aiguës
- AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-guitare-PU-Radio
- CONTROLE PAR CASQUE et VU-METRE, Ruban magique
- MALLETTE TRES LUXUEUSE 2 TONS, formant enceinte acoustique.

COMPOSANTS « KIT »

302. 1/2 piste	574,00	302. 1/2 piste	665,00
304. 4 pistes	650,00	304. 4 pistes	756,00

ADAPTATEUR AD302

En mallette - Ampli du magnétophone « Perfect », mais sans étage final ni H.-P.  
« KIT » pour chaîne HI-FI. Prix ..... 500,00  
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 590,00

### NOUVEAU MODELE « PERFECT SUPER 344 » 3 TETES - 4 PISTES - 2 AMPLIFICATEURS

(Décrit dans le « H.-P. » d'octobre 1967)

(Même présentation que le « 304 », MAIS il possède un deuxième préampli incorporé permettant :

- 1° MONITORING : Contrôle auditif de l'enregistrement sur bande.
- 2° PLAY-BACK - MULTIPLAY - RE-RECORDING : écoute d'une piste pendant l'enregistrement de l'autre avec réenregistrement possible. Le mélange de 2 pistes avec contrôle de mixage séparé par piste
- 3° ECHO REGLABLE PAR VOLUME CONTROLE SEPARÉ
- 4° L'écoute STEREO pour un ampli final et bien entendu toutes les autres possibilités du « PERFECT » - MIXAGE - SURIMPRESION - GRAVES/AIGUES SEPARÉS.

PRIX DE LANCEMENT ..... 2° préampli 880 F  
COMPLET en ordre de marche ..... 3° tête 780 F

LIVRABLE EN KIT .... 780 F



### "PERFECT JUNIOR"

Décrit dans le H.-P. du 15-5-66

2 pistes - Platine du PERFECT - 3 vit. - Ampli 4 W - Mixage - Surimpression - EN « KIT » avec dossier de montage. Platine en ordre de marche ..... 490,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ avec bande test ..... 585,00

### TUNER FM "SIGNAL MASTER" GRANDE SENSIBILITÉ

Donne des résultats étonnants même dans les régions défavorisées.

- 11 transistors et diodes.
- Alimentation par piles.
- Sensibilité 1,5 µV.
- Sortie 1 V.
- Valeur 380 F.

PRIX SPECIAL DE  
LANCEMENT : 248 F

## PLATINE POUR MAGNETOPHONE SEMI-PROFESSIONNELLE

### " FERGUSON-THORN 1968 " (MODELE EXCLUSIF UNIVERSAL ELECTRONICS)



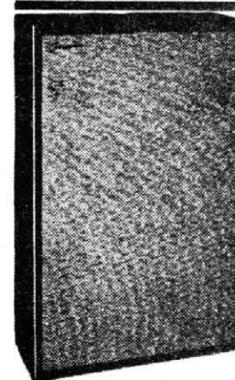
- STEREO 4 PISTES.
- 3 VITESSES : 19-9,5-4,75 cm.

- Grandes bobines de 180 m
- Arrêt automatique et télécommande par relais plongeur
- Clavier à 6 touches avec pause-départ instantané. Sécurité d'effacement
- Nouveau compteur à quatre chiffres et remises instantanée à zéro par bouton-poussoir
- Nouvelles têtes haute fidélité quatre pistes
- Bande passante 40 à 20 000 c/s
- Rebobinage rapide : 2 minutes
- Pleurage inférieur à 0,15 % à 19 cm
- Nouveau moteur « Ferguson » de grande puissance à équilibrage mécanique et magnétique
- 2 vu-mètres.

● FONCTIONNEMENT VERTICAL OU HORIZONTAL  
DANS LA PLUS IMPORTANTE INDUSTRIE ANGLAISE D'ELECTRONIQUE PROFESSIONNELLE DE PRECISION « THORN » DIX-SEPT INGENIEURS ONT TRAVAILLE PENDANT DEUX ANS POUR FABRIQUER CETTE PLATINE D'AVANT-GARDE

PRIX DE LANCEMENT (sans ampli) ..... 480 F

Ampli d'enregistrement (type Perfect) double en stéréo et préampli de lecture. Prix	280 F
Meuble coffret ébénisterie de luxe	80 F
Alimentation 127/230 V ampli-platine et relais	60 F
Version monophonique. Platine 4 pistes	420 F
Ampli enregistrement préampli lecture	180 F
Alimentation	60 F



### NOUVELLE ENCEINTE "WESTMINSTER"

ELEMENT SONORE EXTRA PLAT

Cette enceinte a été étudiée et spécialement adaptée au HP 31 cm CELESTION MOD 1212. Malgré ses dimensions relativement réduites, elle permet d'obtenir un rendement accru sur toute la gamme audible et comporte un TUNNEL ACCORDE AU HP.

CONVIENT EGALEMENT A TOUT AUTRE 31 cm.

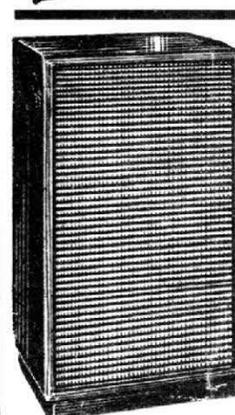
EBENISERIE DE LUXE Acajou sapelli naturel verni mat, ou teck.

Dimensions : 680 x 460 x 200 mm

L'ENCEINTE SEULE NET ..... 188,00

L'ENSEMBLE COMPLET AVEC COAXIAL

« PANORAMIC CELESTION » 25 W ET TWEETER B.B.C ..... 460 F



ENCEINTES EBENISERIES DE LUXE, VERNIES

## TRIOVOX

Etudiées dans les plus célèbres laboratoires d'Angleterre, les enceintes TRIOVOX construites avec des essences de bois lourdis et à facteur d'amortissement très élevé, sont des meubles de luxe en véritable bois d'acajou sapelli ou en teck vernis polyester mat inaltérable.

PICADILLY : Pour Celestion Studio 8 - 21 cm et tweeter B.B.C. : 60 x 30 x 30 cm - 38 litres ..... 132 F

WINDSOR : Pour 2 Studio 8 ou 26-28-31 cm ou Celestion 1212 : 76 x 46 x 30 cm - 78 litres ... 178 F

MAJESTIC : Pour 31 à 46 cm : 88 x 54 x 40 cm - 142 litres ..... 248 F

CES 3 ENCEINTES SONT LIVREES ET EXPEDIEES EN KIT Teck, supplément ..... 10 F

Bien qu'étudiées pour les célèbres HP CELESTION, ces enceintes peuvent recevoir toutes sortes de H.-P. dont elles améliorent le rendement.

de deux enroulements 6 V en série). Les diodes D1 et D2 sont des redresseurs au silicium à faible tension inverse (10J2 ou OA210, 15J2 ou même BY100 !). Dès qu'on ferme l'interrupteur de mise en service, la palette du relais est attirée.

Mais on peut adopter d'autres dispositions à partir de tensions existantes. Une solution élégante consiste à remplacer la résistance de cathode d'un étage final basse fréquence par la bobine d'un relais de faible résistance (fig. 2). On peut également insérer la bobine dans un circuit plaque d'étage

final HF ou BF à condition que le courant traversant ne soit pas excessif.

Une autre solution pourrait consister à exciter le relais à partir de la haute tension, qui est toujours disponible quelque part, en

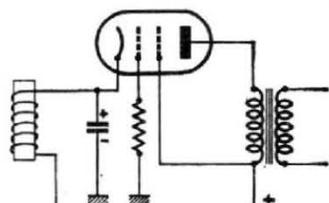


FIG. 2

interposant une résistance - série convenable (fig. 3 A). Le courant est important car le pont ainsi constitué ne représente que quelques milliers d'ohms.

La fig. 3 B, par contre, constitue une solution idéale. En effet, le courant qui maintient collée la palette du relais est très inférieur à celui nécessaire à l'excitation du départ. Lorsque la haute tension est appliquée, la capacité C se charge à la valeur maximum. La palette colle immédiatement et énergiquement. Ensuite le condensateur se décharge dans l'enroulement où la résistance série main-

tient un courant faible, juste suffisant pour maintenir le circuit fermé.

Cette résistance R, peut donc être élevée (plusieurs dizaines de k $\Omega$ , suivant le relais utilisé) et le courant pris par l'ensemble n'est que de quelques milliampères.

R. PIAT - F3XY.

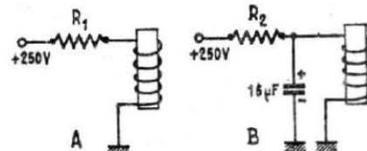


FIG. 3

## VENTE AU PRIX DE GROS

EN ANGLETERRE, AUX U.S.A., AU DANEMARK ET DANS LE MONDE ENTIER

LES PLUS GRANDES MARQUES DE MATERIELS DE SONORISATION EN HAUTE FIDELITE, ORGUES, GUITARES, etc. UTILISENT LES CELESTION HP CELESTION DE REPUTATION INTERNATIONALE

**Celestion** Studio Series

IMPORTATEUR EXCLUSIF

LE "DITTON 15"

enceintes de 30 litres ABR A 3 ELEMENTS dont le nouveau

Radiateur auxiliaire de basses avec une résonance à 8 périodes et le célèbre TWEETER B.B.C. PUISSANCE : 15 WATTS

Dimensions : 323 x 203 x 170 mm. PRIX DE PROPAGANDE ET DE LANCEMENT **590 F** DITTON 10

Dimensions : 323 x 203 x 170 mm. PRIX ..... **350 00**



## 31 cm CO-AXIAL "PANORAMIC"

TWEETER COAXIAL « PANORAMIC » B.B.C. à chambre de compression sans pavillon augmentant l'angle de diffusion en éliminant les résonances de la TROMBE PAVILLON. Filtre de coupure incorporé : croisement à 4 Kc/s.

Puissance de pointe ..... **25 WATTS**

REPOSE : Bande passante 30 à 18 000 c/s.

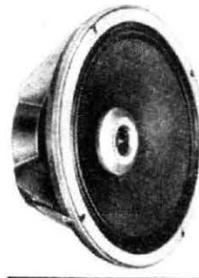
Résonance : 35 c/s.

FLUX en Maxwell : 88 000.

IMPEDANCES : 15/16  $\Omega$ .

MODELE 1212 « STUDIO », NET ..... **275,00**

Modèle 2012 « STUDIO » 40 W. NET ..... **416 F**



LA PLUS IMPORTANTE FABRIQUE D'EUROPE AVEC UNE PRODUCTION DE 40.000 HP PAR SEMAINE !

NE PRENEZ PAS DE RISQUES, CHOISISSEZ « CELESTION »

## NOUVELLE ENCEINTE "LONDON STUDIO"

Elle a été conçue et équipée d'un HP CELESTION STUDIO 8 WOOFER de 21 cm A SUSPENSION TOTALEMENT LIBRE ET A GRAND DEPLACEMENT DE LA MEMBRANE, complétée par le célèbre TWEETER PANORAMIC CELESTION B.B.C.

Enceinte et haut-parleur sont étroitement liés et donnent sous une faible dimension des résultats étonnants de vérité. Dimensions : 445 x 370 x 180 mm.

BANDE PASSANTE : 35 à 18 000 c/s

PUISSANCE ADMISSIBLE EN HAUTE-FIDELITE 8 W

PRIX EXCEPTIONNEL DE LANCEMENT

EN ACAJOU SAPELLI

COMPLETE 280 F

HAUT-PARLEUR WOOFER 21 cm STUDIO 8 seul **100,00**



DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,20 F

**UNIVERSAL** electronics

117, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4<sup>e</sup>)  
TUR. 64-12 - PREMIER ETAGE. Entrée par le cinéma « Studio Rivoli » de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h. LE SAMEDI de 9 à 12 h 30 et de 14 à 18 h. FERME LE LUNDI • M<sup>o</sup> Saint-Paul.

EXPEDITIONS : 10 % à la comm., le solde c. remb. - C.C.P. 21 664-04 Paris

CREDIT POSSIBLE ★ DETAXE EXPORT

POUR LE LANCEMENT EN FRANCE DE LA PLUS GRANDE MARQUE ANGLAISE EN ÉLECTRONIQUE ET EN HAUTE FIDÉLITÉ

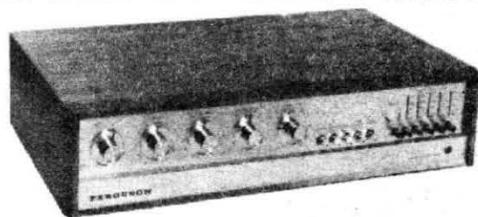
**FERGUSON** Thorn BRITISH RADIO CORPORATION LTD LONDON ENGLAND

PRIX PUBLICITAIRE SPECIAL

valable jusqu'au **10 JANVIER 68** POUR LA PRESENTATION DE LA PRODUCTION 1968

## UNITÉ AUDIO-STÉRÉO

AMPLI STEREO TRES HAUTE FIDELITE AVEC TUNER FM AUTOMATIQUE INCORPORE



Dimensions : 490 x 290 x 120 mm

● **AMPLI 16 W (2 x 8)** ●

Cette puissance réelle et linéaire selon les normes anglaises très sévères, correspond à une puissance double 30 watts, selon les normes U.S.A. généralement utilisées, mais déjà 5 WATTS linéaires correspondent à un niveau de 70 dB, soit au maximum utilisable dans une pièce très grande (40 m<sup>2</sup>).

- PUISSANCE « MUSIQUE » 24 WATTS (2 x 12)
- Bande passante : 30 à 20 000 c/s  $\pm$  3 dB.
- Distorsion harmonique : inférieure à 1 %.
- Réglages séparés : graves-aigus-balance-volume.
- Commutation par touches PU, Radio, Magnétophone, Morto ou Stéréo.

● **TUNER FM (incorporé)** ●

- Avec pré-réglage séparé de 5 stations et commutation automatique.
- Contrôle automatique de fréquence.
- Décodeur stéréo automatique avec signal lumineux témoin.
- Sensibilité FM 1 microvolt.
- Gamme 87,5 à 108 Mcs.
- 27 transistors et 12 diodes.
- Présentation anglaise de très grand luxe : face alu brossé ébénisterie teck.

L'UNITÉ AUDIO-STEREO-AMPLI-TUNER MODELE 1968  
Prix catalogue 1.380 F. PRIX PUBLICITAIRE NET ..... **992,00**  
CREDIT : comptant 204 F + 12 mensualités de 74 F.

LA CHAÎNE COMPLETE avec la nouvelle platine semi-professionnelle SP 25 à plateau lourd, mod. 1968. Bras de lecture de précision à contre-poids - Tête HI-FI « Stéréo ACOS » sur socle. 2 enceintes « LONDON » Studio « CELESTION ». Prix catalogue : 2.630 F. PRIX PUBLICITAIRE SPECIAL NET ..... **1.890,00**  
CREDIT : comptant 390 F + 12 mensualités de 140 F.

AMPLI DISPONIBLE : LA DERNIERE CREATION JAPONAISE HI-FI  
STEREO Bande passante de 10 à 70 000 c/s à  $\pm$  1 dB  
Silicium PRX NET : **1.650,00**  
2 x 45 W PIONEER CREDIT : comptant 350 F + 12 mensualités de 122 F

JUSQU'AU 10 JANVIER 68 : cadeaux à tous nos acheteurs

# MAGNETIC-FRANCE

FERME LE LUNDI

AMPLI-PREAMPLI « FRANCE COMPACT »

## CHAMBRE D'ECHOS

(Décrite dans le H.-P. du 15-5-64)



## 3 VITESSES - 5 TÊTES 2 ENTREES MICRO - 15 EFFETS

Utilisation possible en magnétophone pour la répétition  
En ordre de marche, avec  
REMISE 20 % ..... **900 F**  
Cartons standard « KIT »,  
avec REMISE 20 % ..... **750 F**

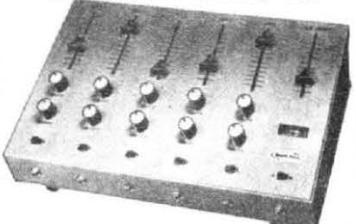
## CHAMBRE D'ECHOS PROFESSIONNELLE UNIQUE AU MONDE

(Décrite dans « Radio-Plans »  
de janvier 1966)



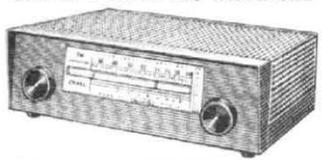
3 vitesses • 5 têtes • 30 effets d'échos.  
Elle sert également de magnétophone  
avec contrôle et VU-METRE.  
En carton « KIT », avec  
REMISE 20 % ..... **995 F**  
En ordre de marche, avec  
REMISE 20 % ..... **1.450 F**

TABLE DE MIXAGE  
décrite dans R.-P. d'août 1966



5 entrées 10 mV. Basse impédance de  
50 à 1 500 Ω. Haute impédance 80 000 Ω  
10 mV.  
Par entrée 1 baxandall grave-aigu ± 15  
dB. Potent. de niveau à glissière 1  
contacteur de réverbération. Gain 100.  
Contrôle par Vu-mètre.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 565 F  
AVEC REMISE 20 % **NET : 450 F**  
EN KIT ..... 410 F

REMISE **30/40 %**  
SUPER TUNER FM  
AUTOMATIQUE  
PROFESSIONNEL  
BLOC NOGOTON  
STEREO - Décod. FCC INCORPORE



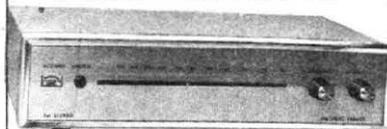
Dimensions : 320 x 250 x 100 mm  
Sensibilité 0,7 micro/volt (26 dB signal/  
bruit) • Rapport signal/bruit : 65 dB  
• CONTROLE AUTOMATIQUE DE FRE-  
QUENCE (système breveté). Réglage vi-  
suel par ruban magique.  
Version STEREO, valeur : 730 F  
REMISE 30 %, NET ..... **510 F**  
EN KIT REMISE 40 %, NET ..... **438 F**  
Version MONO - Valeur : 580 F  
REMISE 30 %, NET ..... **416 F**  
EN KIT REMISE 40 %, NET ..... **348 F**

175, rue du Temple - Paris (3<sup>e</sup>)  
ouvert de 9 à 12 h et de 14 à 19 h  
272-10-74 - C.C.P. 1 875-41 Paris  
Métro : Temple - République

## TUNER FM PROFESSIONNEL A TRANSISTORS HF CV 4 CASES

### BLOC GORLER

(Voir « H.-P. » du 15-12-65)  
Dimensions : 350 x 170 x 80 mm



En coffret bois acajou, supplément : 40 F  
STEREO, en ordre de marche : 725 F  
avec REMISE 20 %, NET .. **580 F**  
MONO, en ordre de marche : 525 F  
avec REMISE 20 %, NET .. **420 F**  
EN KIT STEREO ..... **520 F**  
EN KIT MONO ..... **370 F**

## AMPLI TOUT SILICIUM HI-FI « FRANCE 212 »

(Décrit dans le H.-P. du 15-4-67)



Dimensions : 350 x 200 x 80 mm

## AMPLI-PREAMPLI STEREO

2 x 12 WATTS EFFICACES

2 x 25 W, CRETES

PRIX, en ordre de marche : 800 F  
Avec REMISE 20 % **NET : 640 F**

EN KIT ..... **490 F**  
Supplément pour coffret bois acajou 40 F

## AMPLI TOUT TRANSISTORS

(Voir H.-P. du 15-1-65)



Dimensions : 370 x 250 x 80

Ampli-préampli STEREO 2 x 8 W efficaces  
PRIX, en ordre de marche : 700 F

Avec REMISE 20 % **NET : 560 F**

EN KIT ..... **440 F**

## AMPLI DE SONORISATION 35 W MONO HIFI

Décrit dans le H.-P. du 15-6-66

### EQUIPE DE 3 TRANSFOS

### « MILLERIOUX »



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

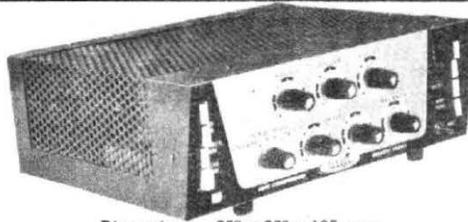
Spécialement construit  
pour la musique électronique  
et la sonorisation

4 entrées micro 1 PU : mixables  
EN ORDRE DE MARCHÉ, val. 940 F  
Avec REMISE 20 % ..... **750 F**  
EN CARTON « KIT », valeur .. 700 F  
avec REMISE 20 % ..... **550 F**

REMISE  
**40 %**

AMPLI POUR  
SONORISATION  
DE CARAVANES  
PUBLICITAIRES

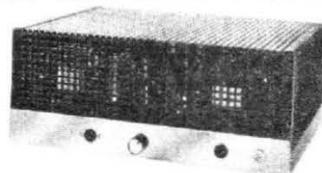
CARS - PUBLIC-ADDRESS  
6 à 10 watts • Montage à transistors •  
Alimentation sur batterie 12 V.  
• 1 entrée micro.  
• 1 entrée PU Radio.  
Valeur 460 F - Remise 40 %  
jusqu'à fin de stock. **276 F**



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

## AMPLI DE PUISSANCE A TRANSISTORS TOUT SILICIUM

Pour sono d'orchestres et de tous locaux.  
décrit dans le H.-P. du 15 sept. 1967



Dimensions : 350 x 250 x 140 mm

Puissance de sortie : 100 W.  
Impédances de sortie : 4 à 15 Ω.  
Valeur optimale : 8 Ω.  
Bande passante : 10 Hz à 50 kHz.  
Distorsion inférieure à 1 % à 100 watts.  
Entrée micro Basse impédance : 1 mV.  
APPLICATIONS : Sonorisations Hi-Fi - Ci-  
néma - Salles de conférences - Forains,  
etc...  
EN CARTON KIT, 100 W. NET **950 F**  
En ordre de marche ..... **1.720 F**  
REMISE 30 %, NET ..... **1.200 F**  
50 W Réels - Val. 1 150 F NET **805 F**  
200 W Réels - Val. 3 430 NET **2.400 F**

## ORGUES ELECTRONIQUES POLYPHONIQUES

(Décrit dans le H.-P. du 15-12-66)



Dimensions : 770 x 560 x 240 mm

### 2 CLAVIERS

Vibrato et réverbération incorporés  
JEUX MELODIE

1 combinaison fixe : 2', 4', 8'.

4 TIMBRES

ACCOMPAGNEMENT

1 combinaison fixe : 4', 8', 16'.

PRIX EN KIT ..... **1.980 F**

### 1 CLAVIER

4 octaves sur le clavier.  
16 timbres variés par commutation.  
Dimensions : 690 x 360 x 180 mm.

UTILISATIONS : classique et variétés.

PRIX EN KIT ..... **1.500 F**

En ordre de marche ..... **2.000 F**

### DISPONIBLES

Nu	avec contacts
Clavier 3 octaves	220 F - <b>350 F</b>
Clavier 4 octaves	300 F - <b>450 F</b>
Clavier 5 octaves	400 F - <b>600 F</b>
Pédaliers de 1 à 2 1/2 octaves (Prix sur demande).	
Pedale d'expression	<b>60 F</b>

## ORGUE POLYPHONIQUE " SOLETTE "



5 octaves - 5 jeux classiques - Ampli  
incorporé - 2 H.-P. - 5 watts - Fon-  
ctionn. sur pile ou secteur.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **2.600 F**

TRES HAUTE FIDELITE  
STEREO TOTALE MONO  
ET DUO CANAL  
SELECTEURS D'ENTREES  
ET DE SORTIES A TOUCHES  
ORDRE DE MARCHÉ

10 W. NET ..	<b>418,00</b>
17 W. NET ..	<b>544,00</b>
25 W. NET ..	<b>640,00</b>
40 W. NET ..	<b>880,00</b>
70 W. NET ..	<b>1.350,00</b>

## SONORISATION DE LOCAUX PAR BOUCLE MAGNETIQUE

Possibilités jusqu'à quatre langues -  
Pour salles de conférences - Musées -  
Usine - Magasins - Autocars.  
NOUS CONSULTER

## RHEOSTAT ELECTRONIQUE COMMANDE DE VITESSE D'UN MOTEUR UNIVERSEL 220 V

avec mise en 110 V sans modification -  
Applications :  
Choix de la vitesse de travail, de l'arrêt  
complet à la vitesse maxima sans à-  
coups.  
EN ORDRE DE MARCHÉ .... **180,00**  
En carton standard « KIT » .. **150,00**

## PLATINES NUES DE MAGNETOPHONE

« BSR »

3 VITESSES : 4,75 - 9,5 - 19 cm. Equi-  
pée de têtes d'effacement et d'enregistre-  
ment/lecture • Compteur de précision •  
Verrouillage de sécurité pour éviter l'ef-  
facement accidentel • Dévidement et re-  
bobinage rapides • Bobines de 180 mm  
• Dim. : 310 x 213 x 140 mm.

Tête mono.  
Prix : 224 F En Stéréo **290 F**  
4 pistes.

### « COLLARO »

Platine « Studio » 3 MOTEURS

3 VITESSES : 4,75 - 9,5 - 19 cm. Mo-  
teurs blindés. Rebobinage rapide (360 m  
en 65 sec.) • Compteur avec remise à  
zéro. Débrayage • Têtes d'effacement et  
d'enregistrement/lecture • Possibilité de  
5 têtes. Bobine de 180 mm - 16 h. d'en-  
registrement lecture • Pleurage < à  
0,5 % • Constance de vitesse meilleure  
que 0,5 % • Pause • Dimensions : 320  
x 270 x 125 mm • Poids : 6 kg.

Tête mono.  
Prix : 350 F En Stéréo **450 F**  
2 ou 4 pistes.

### « TRUVOX »

3 MOTEURS dont un d'entraînement  
PAPST • 3 VITESSES : 4,75 - 9,5 - 19  
cm • Compteur • Têtes BOGEN •  
Bande passante : 30 à 20 000 c/s ± 30  
dB à 19 cm • 30 à 12 000 c/s ± 3 dB  
à 9,5 • Arrêt automatique en fin de bande  
• Fonctionnement vertical ou hori-  
zontal • Changement de vitesse en mar-  
che • Rapport signal/bruit meilleur que  
- 45 dB • Pleurage < à 0,15 % à  
19 cm, < à 0,20 % à 9,5 • Arrêt  
instantané.

Prix : 2 têtes **700 F** 3 têtes **760 F**  
2 têtes Stéréo - 2 ou 4 pistes. **850 F**

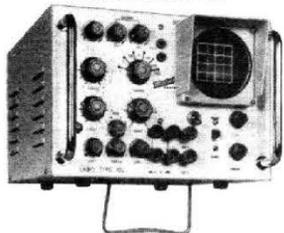


L'AVEZ-VOUS COMMANDE ?

2 000 illustrations - 450 pages 50 des-  
criptions techniques - 100 schémas. In-  
dispensable pour votre documentation  
technique.

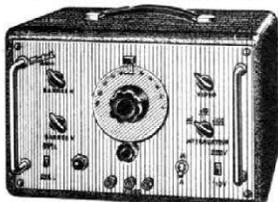
RIEN QUE DU MATERIEL  
ULTRA-MODERNE  
ENVOI CONTRE 6 F EN TIMBRES  
Remboursé au premier achat

**OSCILLO « LABO 102 »  
BICOURBE BF**



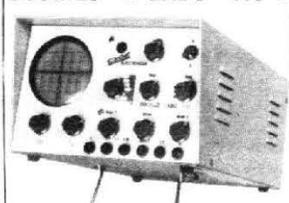
Dim. : 275 x 250 x 175 mm  
Bande passante : 4 MHz - Balayage : 10 Hz à 300 K - Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/12 V appliqué - Système double trace par commut. électronique.  
**6 GAMMES**  
Tube cathodique à fond plat de 70 mm - Tubes : 2 x ECF80 - ECC82 - EF80 - 7 semi-conducteurs 10A85 - Secteur 110/220 V.  
**EN KIT avec schéma. 676,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 840,00**

**MIRE PORTATIVE  
819/625 L - Type 104**



350 x 230 x 200 mm  
En Kit ..... **485,00**  
En ordre de marche. **585,00**

**OSCILLO « LABO 110 »**



Dim. : 290 x 195 x 125 mm  
Bande passante 5 MHz - Balayage 10 Hz à 200 K - Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/22 V appliqué.  
**6 GAMMES**  
Tube cathodique à fond plat de 70 mm - Tubes : 2 x ECF80 - ECC82 - EF80 - 7 semi-conducteurs 10A85 - Secteur 110/220 V.  
**EN KIT avec schéma. 565,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ. 685,00**

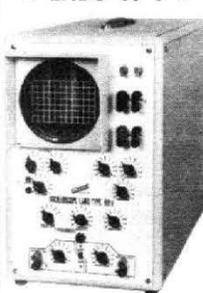
**POCKET TRACING**



Dim. : 220 x 18 mm  
En ordre de marche .. **54,00**

Les coffrets, transfos, tubes, visières, réticules PEUVENT ETRE ACQUIS SEPAREMENT

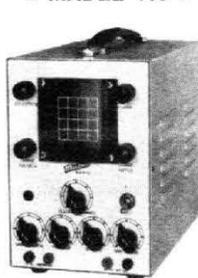
**OSCILLO « LABO 99 V »**



Dim. : 480x435x275 mm  
Bande passante 3 MHz  
Balayage 10 Hz à 300 KHz  
Sensibilité 1 cm de déviation pour 1/40 V appliqué.  
**6 GAMMES**  
Tube cathodique à fond plat 160 mm - Fluor. verte - Tubes : 4 x EF80 - EL84 - 6AL5 - EY86 - EZ80 - 7 semi-conducteurs - Secteur 110/220 V

**EN KIT avec schéma : 638,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ : 758,00**

**OSCILLO « MABEL 108 »**



Bande passante 1,5 MHz  
Balayage 10 Hz à 100 KHz  
**6 GAMMES**

Sensibilité 1 cm de déviation pour 1/10 V appliqué - Tube cathodique - Fond plat : 70 mm - Fluoresc. verte - Secteur 110 ou 220 V - Tubes : 2 x 6BA6 - ECC81 - 6X4 - 4 semi-conducteurs.

**EN KIT avec schéma : 395,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ : 515,00**

**HETERODYNE  
MINIATURE**



OC - PO - GO - MF  
double sortie HF  
Prix en 110 V **132,00**  
Suppl. 220 V .. **6,00**

**METRIX 462  
et MX 202**



462 - 20 000 Ω/V  
28 calibres .. **187,00**  
MX202 40 000Ω/V.  
Prix ..... **238,00**  
Housse cuir .. **27,00**

**« CENTRAD »  
« 517 A »**



20 000 Ω par V, avec housse ..... **178,00**

**TOUTE LA GAMME  
« CENTRAD »  
EN KIT ET EN ORDRE DE MARCHÉ**

**LIQUIDONS  
A BAS PRIX**

Valise mire .... **80,00**  
Valise génér. BF **80,00**  
Livré avec châssis, plaque gravée - Coffret bois gainé - Fermeture à grenouille.  
Coffret ampli tôle givrée gris avec châssis et plaque gravée .... **58,00**  
Galvanomètre 200 milliampères : **65,00**  
Transfos spéciaux pour voltmètre à lampes : **29,00**

**PARKING  
pour nos clients**

**EN STOCK** Toutes les pièces détachées radio - télé - lampes - transistors - AMPLIS HI-FI - TUNER AM et FM - DECODEURS - TELE COULEUR - TELE PORTATIFS - MAGNETOPHONES - ENCEINTES HP HI-FI, etc.  
AGENT : PHILIPS - SCHNEIDER - TEPPAZ - SONOLOR - PIZON - PYGMY, etc.  
**CATALOGUE COMPLET 1968** contre 10 timbres à 0,30. Remboursé au 1<sup>er</sup> achat



35, rue d'Alsace - PARIS-10<sup>e</sup>  
607-88-25 - 83-21  
Métro : Gares Est et Nord

Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN  
Ouvert de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.  
C.C.P. 3 246-25 - PARIS

**CREDIT SUR DEMANDE**

**EN SUS : TAXE**  
Port et emballage

*Ultra léger*

**LE NOUVEAU  
BRAS DE LECTURE RS-212**

*Ortofon*



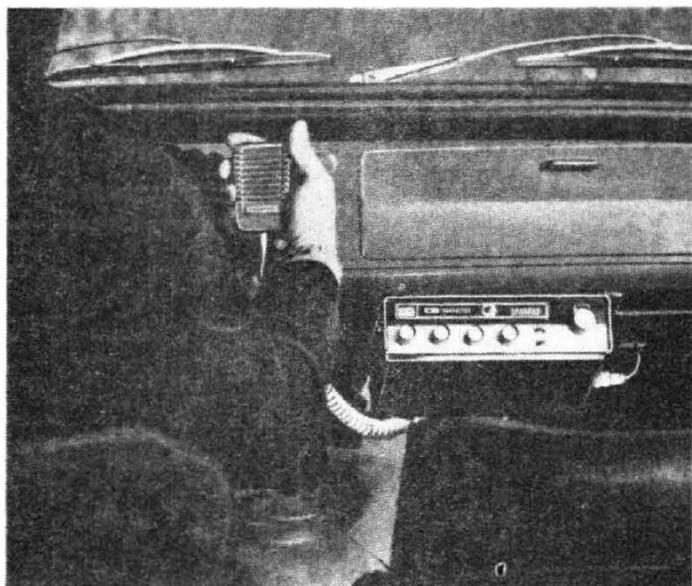
**CELLULE STEREO LEGERE SL-15**  
Poids : 7 g - Coefficient d'élasticité : 25 x 10<sup>-6</sup>  
Bande de fréquences : 10-40000 Hz  
Impédance de sortie : 2 ohms  
Diamant elliptique

**TRANSFORMATEUR ENFICHABLE 2-15 K**  
Impédance primaire : 2 ohms  
Impédance secondaire : 15 Kohms

Chez les meilleurs revendeurs spécialistes :  
Paul Beuscher, 27, bd Beaumarchais, Paris (4<sup>e</sup>) - 887-09-03  
Illel, 143, av. Félix-Faure, Paris (15<sup>e</sup>) - 828-55-70  
Radio-Commercial, 27, rue de Rome, Paris (8<sup>e</sup>) - 522-14-13  
Téral, 53, rue Traversière, Paris (12<sup>e</sup>) - 344-67-00  
Documentation sur simple demande.



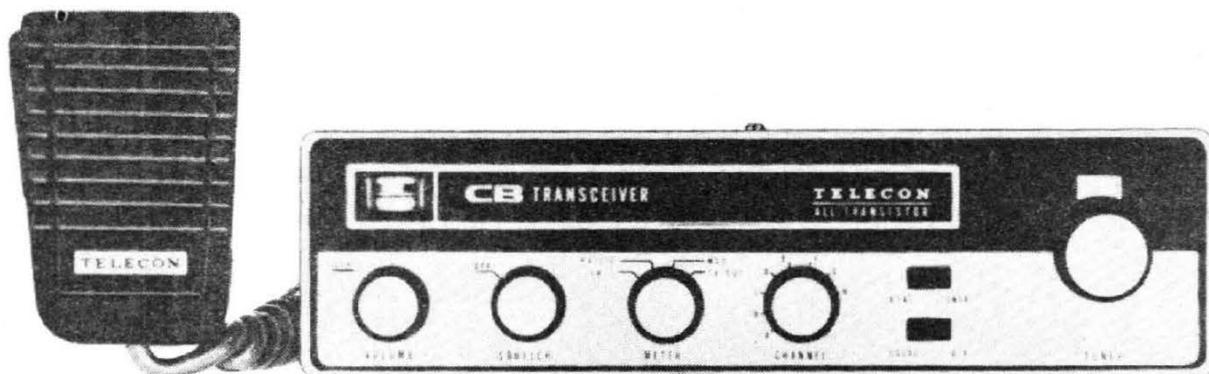
Compensation de poussée latérale s'ajustant automatiquement, en fonction de la force d'application adoptée. En affichant la valeur désirée de la force d'application, on détermine simultanément la compensation correcte de la poussée latérale correspondante.  
Réglages prévus pour adapter le bras RS 212 aux cellules phonocaptrices légères.  
"Hi-Jack" intégré.  
Sorties par support de lampé miniature, logé à la partie inférieure, servant aux liaisons électriques.



# TELECON



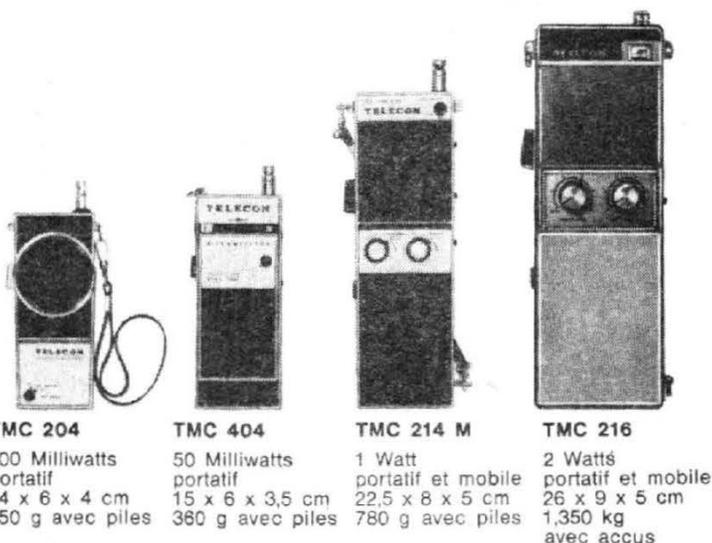
**TELECON, le plus grand spécialiste de la conception et de la fabrication de MATERIEL RADIO-TÉLÉPHONIQUE pour RESEAUX PRIVÉS 27 MC, vous offre ici une prestigieuse gamme homologuée.**



**TMC 703** Un véritable ÉMETTEUR/RÉCEPTEUR PROFESSIONNEL, entièrement TRANSISTORISÉ, offrant une puissance d'antenne de 5 WATTS MODULÉS. Emettant et recevant sur 10 CANAUX pilotés par Quartz, il dispose en outre d'un TUNER permettant la RECEPTION de TOUTE LA BANDE.

Sa MINIATURISATION et les TRÈS FAIBLES ENCOMBREMENTS qui en résultent, destinent cet appareil non seulement à servir de STATION-FIXE, mais aussi de STATION MOBILE sur VÉHICULES, BATEAUX et AVIONS, de même en toutes autres circonstances où l'utilisation d'un Emetteur-Récepteur puissant est indispensable ou souhaitable.

Dimensions : 25 x 18 x 5 cm — Poids net : 2,950 kg.



**TMC 204**

100 Milliwatts  
portatif  
14 x 6 x 4 cm  
350 g avec piles

**TMC 404**

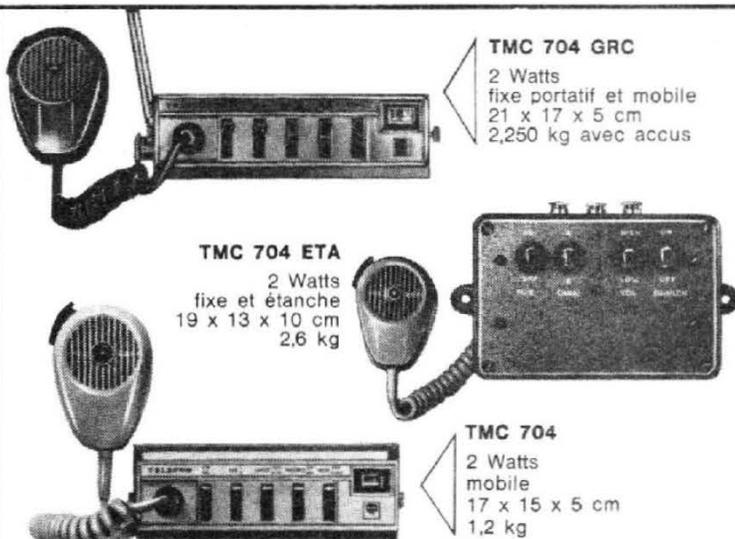
50 Milliwatts  
portatif  
15 x 6 x 3,5 cm  
360 g avec piles

**TMC 214 M**

1 Watt  
portatif et mobile  
22,5 x 8 x 5 cm  
780 g avec piles

**TMC 216**

2 Watts  
portatif et mobile  
26 x 9 x 5 cm  
1,350 kg  
avec accus



**TMC 704 GRC**

2 Watts  
fixe portatif et mobile  
21 x 17 x 5 cm  
2,250 kg avec accus

**TMC 704 ETA**

2 Watts  
fixe et étanche  
19 x 13 x 10 cm  
2,6 kg

**TMC 704**

2 Watts  
mobile  
17 x 15 x 5 cm  
1,2 kg

\* Les puissances indiquées s'entendent pour : ENTRÉE ANTENNE.

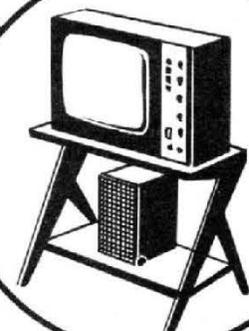
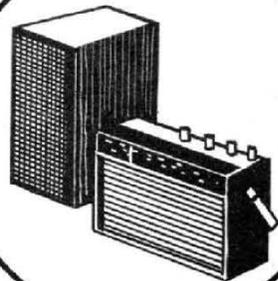
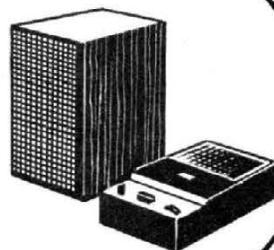
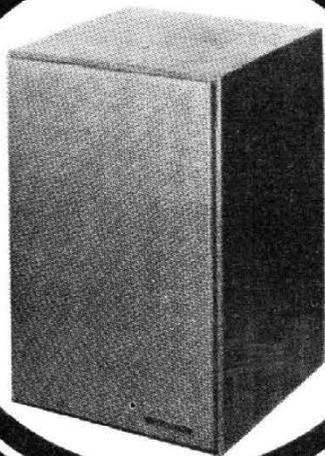
BUREAU D'ÉTUDES — SERVICE APRÈS-VENTE  
PIÈCES DE RECHANGE — ANTENNES ET ACCESSOIRES

**ELPHORA S. A.**  
64, RUE LA BOÉTIE - PARIS 8<sup>e</sup> - Téléphone : 359-98-68

cette petite  
enceinte qui

*change tout!*

... Il suffit de l'adapter sur l'ELECTROPHONE, la CASSETTE, le RECEPTEUR ou le TELEVISEUR pour en augmenter d'une façon surprenante les valeurs musicales ; vraiment elle « change tout » !



# AUDIMAX

5 modèles : Audimax 1 (8 W), Audimax 2 (15 W), Audimax 3 (25 W), Audimax 4 (30 W), Audimax 5 (45 W) et dans cette gamme d'enceintes acoustiques miniaturisées vous pouvez faire un choix rationnel pour obtenir dans le plus faible encombrement et au moindre prix une **incomparable chaîne haute fidélité.**

Documentation sur demande

**AUDAX**  
FRANCE

45, avenue Pasteur, 93-Montreuil  
Tél. : 287-50-90  
Adr. télégr. : Oparlaudax-Paris  
Télex : AUDAX 22-387 F





# IMPORTANT

Les **E<sup>TS</sup> R. DUVAUCHEL**

49, rue du Rocher - Paris 8<sup>e</sup>  
Tél. 522-59-41 et 522-51-45

informent leur aimable clientèle que  
**LES SOUDURES ANGE L-7**  
et **SOUDASSUR** (alliage cuivre)

"sortent" avec

**DEUX NOUVEAUTÉS :**



- **1°/ décapant réparti en 5 canaux** (dont un central)
- 2°/ nouvelle présentation** (abandon de la boîte plastique à couvercle rouge)

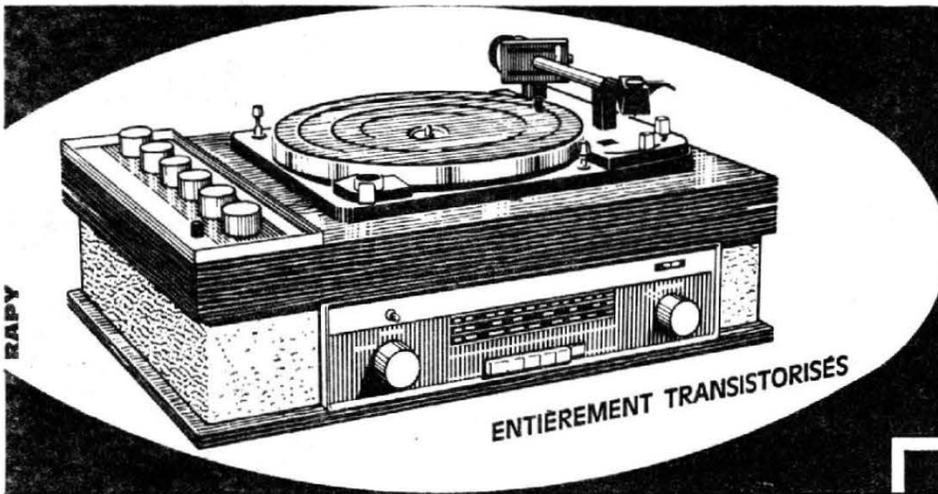
Exigez le nouvel emballage plastique portant étiquette à fenêtre dorée

- Couvercle bleu pastel pour ANGE L-7 en boîte de 250 g et 500 g
- Couvercle jaune pastel pour SOUDASSUR (alliage cuivre) en boîte de 500 g

Sans changer leur pureté inégalée, 99,95 garantie, et leur décapant sec, neutre et non corrosif, la nouvelle répartition du flux améliore encore le rendement de ces soudures (fusion rapide) et en fait les moins chères du marché, compte tenu de leur poids minimum en décapant sec et de leur poids maximum en métal pur.

Demandez la nouvelle documentation et renseignements techniques à nos bureaux.

RAPY



meilleur rapport  
**QUALITÉ**  
**PRIX**  
performances  
exceptionnelles  
en stéréo

### BLOC TRANSEXPORT 70

2 x 16 W (normes officielles françaises) 2 x 50 W crête à crête.  
20 - 150.000 Hz à 1 dB.  
Distorsion < 1% à puissance nominale.  
6 entrées.  
Corrections + ou - 18 dB (graves et aigus)  
Prise monitoring, etc...

### TUNERS AM/FM MULTIPLEX 70

2 modèles TRANSEXPORT stéréo.  
2 modèles TRANSEUROPE stéréo.

### COMBINÉ 70

Tuner TRANSEUROPE + ampli.

**PRIX DE GROS**  
**CRÉDIT**

FOURNISSEUR ORTF, UNESCO, EDF, etc...  
Démonstrations et vente jours ouvrables  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h.

Démonstration et Vente  
**T.V. COULEURS**

DOCUMENTATION ET PLAQUETTE  
DE LUXE HP 8

### AUTRES FABRICATIONS REPUTÉES EXPORTÉES DANS 66 PAYS DES 5 CONTINENTS

Amplis 25/50 - 40/80 - 75/150.  
Enceintes acoustiques.  
Chaînes Hi-Fi stéréo portables.  
Electrophones.  
Téléviseurs de grandes performances.  
Transistors F.M.  
Meubles fonctionnels et de style.

### Sélection

de platines tourne-disques :  
THORENS - DUAL - CLEMENT - GARRARD.

de magnétophones :  
REVOX - UHER - TELEFUNKEN - GRUNDIG

de têtes de lecture HI-FI :  
ADC - ELAC - SHURE.

au meilleur prix de Paris :

KITS : matériel transistorisé TRANSEXPORT  
avec modules câblés et réglés faciles à construire.

Agents qualifiés demandés pour différentes régions et certains  
pays étrangers.

# Gaillard

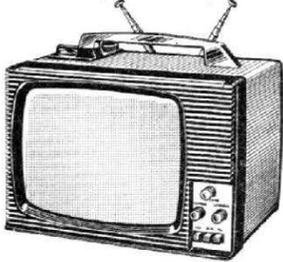
21, RUE CHARLES LECOQ  
PARIS 15<sup>e</sup> - TEL. 828.41.29 +

« LE WEEK-END 67 »  
Récepteur AM/FM. 9 transist. - 7 diodes  
GAMMES PO-GO-FM ★ CAF - CAG



Ce récepteur peut être utilisé comme  
**TUNER AM/FM**  
avec une chaîne HI-FI  
Secteur 110/220 V ou 2 piles 4,5 V  
Haut-Parleur 100 mm incorporé  
Coffret, façon « teck ». Dim. 36x16x13.  
**PRIX**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ ... 230,00**  
(Port et Emballage : 10,00)

● **LE TELEVISEUR PORTATIF** ●  
819/625 LIGNES



31 transistors + 13 diodes  
**ECRAN 28 cm**  
Alimentation :  
— Secteur 110/220 V.  
— Batterie : 12 volts.  
Antennes incorporées.  
Coffret inaccessible. Gainé. Dimensions :  
32 x 27 x 21 cm. Poids : 8,800 kg.  
**EN ORDRE DE MARCHÉ ... 850,00**  
(Port et Emballage : 20,00)

Tout Ecran 60 cm  
Grande marque. 2 CHAINES.  
Commutation automatique.  
Équipé tous canaux  
**850,00**  
(Port et Emballage : 20,00)

★ **TABLES DE LECTURE**



★ **DUAL Réf. 1010** ★  
avec cellule Piézo Céramique.  
**235,00**  
Réf. 1019. Prix sans cell. .... **487,00**  
Lecteur Shure ..... **605,00**

★ **THORENS** ★  
Réf. TD150. Sans lecteur .. **420,00**  
Lecteur Shure ..... **510,00**  
Réf. TD124. Sans bras ..... **530,00**  
Sans lecteur ..... **910,00**  
Lecteur Shure ..... **1.030,00**

★ **B et O** ★ Beogram 1 000 **579,00**

★ **GARRARD** ★  
Réf. SP25 - Lecteur Piézo .. **215,00**  
Lecteur Shure ..... **330,00**  
LABO 80 - Lecteur Piézo .. **435,00**  
Lecteur Shure ..... **605,00**

★ **PATHE-MARCONI** ★  
Monorales et Stéréo  
Réf. M442 - 110/220 V.  
Cellule Mono ..... **81,00**  
Cellule Stéréo ..... **86,00**

★ **TEPPAZ** ★ Echo 60 ..... **65,00**

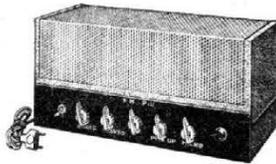
● **CHARGEURS DE BATTERIES** ●

Directement sur le Secteur 110/220 V  
Charge : 5 Amp. s/ 6 volts  
4 Amp. s/ 12 volts

Ampermètre de contrôle.  
**PRIX 65,00**  
(Port et Emballage : 8,00)

★ **CADEAUX** ★ **CADEAUX** ★  
**QUELQUES SUGGESTIONS**

◆ **HAUTE-FIDÉLITÉ** ◆  
● **LE KAPITAN** ●



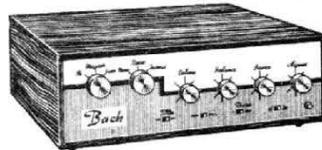
**COMPLÉT, en**  
**Pièces détachées ... 185,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ ... 205,00**  
(Port et Emballage : 12,50)

● **AMPLIFICATEUR STEREO HI-FI** ●  
**2 x 4 WATTS**

— Puissance nominale : 2 x 4 W.  
— Puissance de pointe : 2 x 6 W.  
Distorsion : 1 % à 3 W à 10 000 périodes  
Bande passante : 40 à 16 000 c/s à 3 W.  
Sensibilité : 0,3 volt pour la puissance nominale.

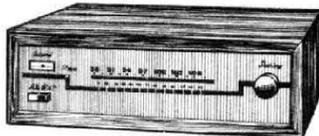
Présentation professionnelle  
Élégant coffret, forme visière  
Dimensions : 360 x 220 x 125 mm  
(Port et Emballage : 12,50)

AMPLI STEREO 2x10 Watts  
**LE "BACH"**  
Nouvelle Conception - Transistorisé



Toutes les pièces détachées, y compris Coffret et Plaque avant  
**250,35**  
Le Transfo HI-FI ..... **74,90**  
« Millierieux » .....  
**LE JEU de MODULES**  
« Radiotechnique » ..... **449,50**  
Câblés et réglés .....  
**COMPLÉT, en pièces**  
**détachées ... 774,75**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 800,00**

**TUNER F.M. PROFESSIONNEL** ▶ Équipé du célèbre **BLOC « GORLER »**  
Entièrement transistorisé



● **SONOLOR** ●  
« Auto-Sport »  
« Auto-Jet »



Fonctionne en version 6 ou 12 volts  
(à préciser à la commande, S.V.P.)  
**2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)**  
7 transistors + 2 diodes  
Élégante présentation Zamac chromé  
Installation facile. Haut rendement par haut-parleur spécial en boîtier  
Dim. : 150 x 120 x 40 mm  
Modèle « Auto-Sport » ..... **135,00**  
Présentation standard .....  
Modèle « Auto-Jet » ..... **150,00**  
(Port et Emballage : 8,50)

**QUI SAURONT PLAIRE !**

— **ENTRÉES PU et MICRO** avec possibilité de mixage.  
— **Dispositif de dosage « Graves »**, « Aiguës ».  
**POSITION SPECIALE FM**  
ETAGE FINAL PUSH-PULL  
Ultra linéaire à Contre-réaction d'Ecran.  
Impédances de sortie : 5 - 9,5 et 15Ω.  
— Sensibilité : 600 mV  
Alternatif 110/245 volts  
Présentation prof. : 27 x 18 x 15 cm.

● **LE MENDELSSOHN** ●



**COMPLÉT, en**  
**pièces détachées ... 229,35**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ ... 259,00**

— Puissance de sortie nominale : 10 W efficaces dans une charge de 7 ohms.  
— Réponse en fréquence à puissance nominale : 20 Hz à 30 kHz ± 1 dB.  
— Distorsion harmonique totale : ≤ 0,3 % à la puissance nominale.  
— Sensibilité en transmission linéaire : 100 mV efficace.  
— Sensibilité en phonolécuteur magnéto dynamique : 3,5 mV eff, réalisée suivant la norme R.I.A.A.  
— Impédance d'entrée : 10 KΩ env.  
— Correcteur de dualité « graves », « aiguës ».  
— Filtre Passe bas.  
— Rapport Signal/Bruit : 70 dB.  
— Alimentation régulée.  
Élégant coffret, façon teck, face avant noir sur or mat et brillant. Dimensions : 410 x 300 x 130 mm.  
Réalisé à l'aide de **MODULES « RADIOTECHNIQUE »** précâblés à circuits imprimés  
(Port et Emballage : 18,50)

Alimentation Secteur 110/220 V.  
Sensibilité : 1 μV pour 26 dB au rapport signal/bruit.  
Bde passante : 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB.  
Taux de distorsion : 0,6 %  
Diaphonie : — 40 dB à 1 kHz.  
Gamme d'accord international : 87,5 à 108 MHz.  
**CORRECTION AUTOMATIQUE (CAF) ± 300 kHz**  
Ensemble « GORLER » importé directement d'Allemagne  
**COMPLÉT, EN ORDRE DE MARCHÉ 520,00**

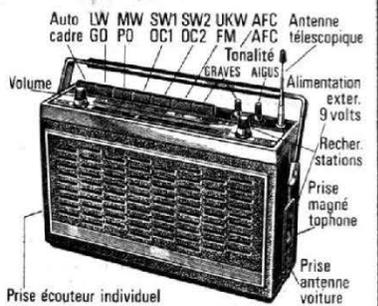
● **MAGNETOPHONE COMPACT MINI K7** ●



Tout transistors : Pas plus grand qu'un appareil photo  
Dim. : 195 x 115 x 55 cm. Pds : 1,5 kg.  
Vitesse : 4,75 cm/s - 2 pistes  
Alimentation : 5 piles 1,5 V.  
— Diffuseur incorporé.  
— Vu-mètre - Prise HPS.  
Livré complet, avec micro, sac, 1 bobine vierge ..... **370,00**  
(Port et Emballage : 6,00)

**14, RUE CHAMPIONNET**  
— PARIS (18<sup>e</sup>) —  
Attention : Métro Pte de Clignancourt ou Simphon  
Téléphone : 076-52-08  
C.C. Postal : 12358-30 Paris

SONOLOR « Gouverneur »  
**La « VRAIE » Haute-Fidélité**



Dimensions : 290 x 190 x 85 mm  
**PRIX ... 285,00**  
**CADEAU : 1 antenne gouttière**  
« PLEIN FEU »  
**LE MONDE ENTIER... chez vous**  
4 Gammes OC - Gammes PO-GO  
**PRIX ... 199,00**  
**CADEAU : 1 antenne gouttière**  
(Port et emballage : 10,00)

★ **SERIE 2 GAMMES (PO-GO)**  
— LE LUTIN (Pocket) ..... **85,00**  
— LE BALADIN (Pocket) .... **95,00**  
— SUNFUNK ..... **98,00**  
— JET ..... **115,00**  
— NOMADE ..... **135,00**  
— L'ADMIRAL ..... **138,00**

★ **SERIE 3 GAMMES (OC-PO-GO)**  
— LE TANGO ..... **145,00**  
— LE SNOB ..... **220,00**  
— LE JONNHY ..... **221,00**

★ **SEMIE F.M. + PO + GO**  
— LE RADAR ..... **170,00**  
— LE DIAMANT (ci-dessus) .. **190,00**  
— LE SNOB « FM » ..... **240,00**  
(Port et Emballage : 9,50 par appareil)

**UN ELECTROPHONE DE CLASSE A UN PRIX « CHOC »**



Puissance : 4 watts - Haut-parleur grand diamètre - Tonalité graves/aiguës  
Changeur pour 45 tours - Mallette 2 tons - Dim. : 450 x 290 x 200 mm  
**215**  
Port 10,00

**GRAND CHOIX D'ELECTROPHONES**

« Piles » ou « Secteur »  
★ **LE « CRICKET »** - 4 vitesses - Alt. 110/220 volts - H.P. 17 cm - Incroyable .. **135,00**  
★ **LE MADISON** - 4 vitesses - Dosage « Graves » « Aiguës ». En élégante mallette.. **160,00**  
★ **LE PRELUDE** - Electrophone de luxe - Relief sonore 4 vit. Contrôle de tonalité.. **190,00**  
★ **LE SUPER PRELUDE** - Changeur automatique s/ 45 tours - 4 vitesses - Relief sonore. Contrôle de tonalité ..... **290,00**  
★ **« LE BIARRITZ »** - Stéréophonique - 4 vitesses. Compatible Mono. Balance. Contrôle de tonalité. HP spéciaux HI-FI **365,00**

**REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION à fer saturé**

Entièrement automatique  
Puissance 200 VA (filtrée)  
Entrée 110 ou 220 V  
Dim. 25 x 19 x 18 cm. Poids : 5,5 kg.  
**EXCEPTIONNEL ... 85,00**  
(Port emballage : 10,00)

Comptoirs  
**CHAMPIONNET**  
EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE

# CIBOT

# toute la très haute fidélité AUX MEILLEURS PRIX

## ★ BASSE FREQUENCE

### AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE "W8-SE"



● Circuits imprimés ●  
 Puissance : 10 WATTS - 5 lampes  
 Taux de distorsion < 1 %  
 Transformateur à grains orientés  
 Réponse à ± 1 dB de 3 à 20 000 p/s

● 4 Entrées Commutables.  
 — PU-HI : S = 300 mV.  
 — MICRO HI : S = 5 mV.  
 — PU-BI : S = 10 mV.  
 — Entrée magnétophone : 300 mV.

Impédances de sortie : 3-6-9 et 15 Ω.  
 2 réglages de tonalité - Alt. 110/240 V.  
 Présentation métal givré noir.  
 Face alu mat.

COMPLET, en pièces détachées  
 Circuit imprimé Câblé/Réglé. **184,85**

### "CR 10 HF"



AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS  
 A CIRCUITS IMPRIMES

Push-pull 3 lampes + 1 transistor.  
 Distorsion < 1 % à 8 watts.  
 Bande passante 30 à 20 000 p/s ± 1,5 dB.  
 2 réglages de tonalité

4 ENTRES par Sélecteur : PU/BI MICRO-  
 RADIO. Auxiliaire - Entrée spéciale -  
 Enregistrement.

Impédances de sortie 4, 8 et 16 Ω. Alimen-  
 tation alternatif 110 à 245 V. Coffret  
 givré gris foncé. Dim. : 26 x 17 x 10 cm.

COMPLET,  
 en pièces détachées ..... **177,73**

### "CR 20 SE"



AMPLI MONO HI-FI

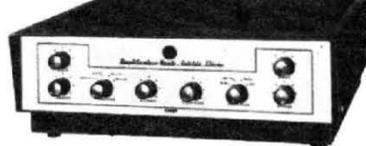
● 6 LAMPES. Puissance 18/20 watts.  
 Courbe de réponse à ± 2 dB :  
 de 30 à 40.000 périodes/sec.

7 entrées ..... } Filtre passe-bas  
 Filtre passe-haut

Contacteur permettant de changer  
 le point de bascule des détimbreurs

Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s.  
 Réglage des aigus ± 15 dB à 10 Kcs.  
 Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 Ω.  
 Présentation métal givré noir.  
 Face avant alu mat. Dim. 305 x 225 x  
 105 mm.

### STEREO 2 x 10



Secteur alternatif : 110 à 245 volts  
 Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω.  
 Entrées fiches coaxiales standard améri-  
 cain.  
 Coffret vermiculé. Plaque avant alu mat.  
 Dimensions : 360 x 250 x 125 mm.

CIRCUITS IMPRIMES

5 lampes doubles 12AX7 (ECC83) - 4 x  
 EL84 - 1 valve EZ81

4 entrées par sélecteur - Inverseur de  
 phase - Ecoute MONO et STEREO.  
 Délimbreur graves-aigus sur chaque can-  
 al par boutons séparés.  
 Transfo de sortie à grains orientés.  
 Sensibilité basse impédance : 5 mV.  
 Sensibilité haute impédance : 350 mV.  
 Distorsion harmonique : — de 1 %.  
 Courbe de réponse : 45 à 40 000 périodes/  
 secondes ± 1 dB.

COMPLET, en pièces détachées,  
 avec circuit imprimé câblé ..... **358,95**  
 et réglé ..... **358,95**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : **600,00** ●

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **315,00**

### LE COMPLEMENT DE VOTRE CHAINE HI-FI ● DUAL CTG 27 ●



Châssis magnétophone stéréo comprenant :  
 Le Moteur - Les Têtes et leur préamplificateur  
 (s'utilise comme un tourne-disques).  
 — Vitesses : 9,5 cm et 19 cm.  
 — 4 pistes, normes internationales.  
 — Commande par touches - Arrêt en fin de  
 bande.  
 — Vu-mètre étalonné en dB - Bobines de  
 18 cm.  
 — Entrées : 2 microphones - Radio ou PU.  
 — Sorties : Radio ou Ampli Stéréo - Ecou-  
 teur - Alimentation 110-220 V.

PRIX, avec socle ..... **970,00**  
 et couvercle ..... **795,00**  
 Sans socle ni couvercle ....

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces déta-  
 chées avec circuit imprimé ..... **280,71**  
 câblé et réglé ..... **280,71**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : **520,00** ●

## ABSOLUMENT SENSATIONNELLES LES NOUVELLES ENCEINTES ACOUSTIQUES

### "DUDOGNON"

5 Nouveaux Baffles de qualité à impédance constante  
 pour Amplis à lampes ou transistorisés.  
 Présentation soignée en teck ★ Tissus vinyl NOIR et DR.

#### 1 = « MINIRELLE 15 ».

Prof. 32 x Larg. 20 x Haut. 26  
 Impédance 4 à 8 Ω - Puissance  
 6/8 watts - Bande passante 40 à  
 17 000 cycles/seconde - H.-P.  
 elliptique à noyau bagué.

★ Technique : Baffle clos avec  
 compartiment antirésonant.

PRIX NET ..... **83,20**

#### 2 = « ISARELLE 24 ».

Prof. 28 x Larg. 37 x Haut. 72 cm.  
 Impédance 4/5 ohms.  
 Bande passante 35 à 17 000 c/sec.  
 Puissance admissible 10 W. Haut-  
 parleur : 2 elliptiques à noyaux  
 bagués.

★ Technique : Amortissement par  
 Mince lame d'air. Densité éle-  
 vée des matériaux utilisés.

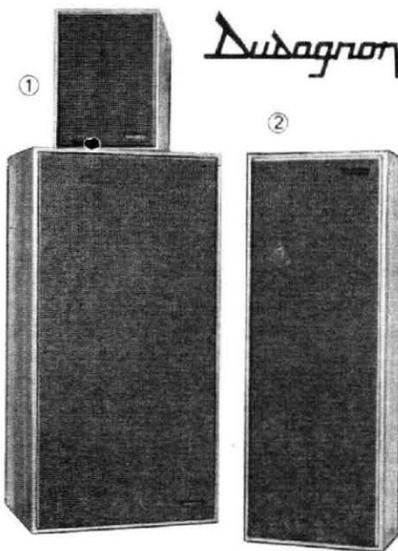
PRIX NET ..... **201,60**

#### 3 = « CAMPANELLE 17 ».

Prof. 28 x Larg. 37 x Haut. 72 cm.  
 Impédance : 8 ohms - Bande pas-  
 sante : 25 à 18 000 c/s - Pui-  
 sance : 15 watts - Haut-parleur  
 21 cm à noyau bagué.

★ Technique : Baffle clos à com-  
 partiment antirésonant. Densité  
 élevée des matériaux utilisés.

PRIX NET ..... **364,80**



#### ● MINIRELLE 15 S ●

Même présentation que le N° 1  
 ci-dessus, mais dimensions :  
 32 x 20 x 32 cm

— Impédance : 4 à 8 ohms.  
 — Puissance admissible : 10 watts.  
 — Par son volume plus important,  
 le traitement spécial du diaphragme  
 est plus particulièrement destiné à  
 l'Equiperment d'une petite chaîne HI-FI

PRIX NET ..... **102,40**

#### ● TANARELLE 24 ●

Dimensions : 16 x 37 x 53 cm  
 — Impédance : 4 à 8 ohms.  
 — Puissance admissible : 15 watts.

2 HAUT-PARLEURS : Grave/Médium  
 à grand débattement  
 Enceinte à évent freiné  
 Destinée aux amplis transistorisés  
 Téléviseurs ou récepteurs FM  
 Puissance maxi. 15 W

PRIX NET ..... **201,60**

### PREAMPLIFICATEUR MELANGEUR 6 ENTRES « PR6 »



Entièrement équipé de  
 TRANSISTORS AU SILICIUM

Permet l'utilisation de :  
 ★ 3 MICROS 200 ohms  
 ou ★ 3 MICROS haute impédance.  
 avec puissance réglable séparément.

(Possibilité de mixage de tous les micros entre eux.)  
 Contrôle de modulation par « Vu-mètre » - 2 HAUT-PARLEURS témoins  
 incorporés - Prise de casque - Alimentation secteur 110/220 V.  
 — Bande passante : 50 à 30 000 Hz ± 1 dB - Rapport Signal/Bruit 50 dB  
 Atténuateur à décades permettant une parfaite  
 adaptation entre l'entrée et l'amplificateur utilisé  
 Présentation professionnelle - Dim. : 400 x 120 x 140 mm

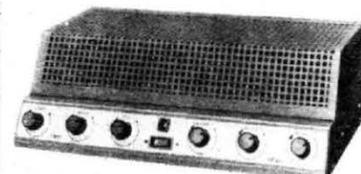
Toutes les pièces détachées  
 « KIT » complet ..... **401,51**

### AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL 25 WATTS

#### « CR 25 »

d'une présentation très moderne

- 5 LAMPES (2 x 7189 - 2 x ECC183 -  
 1 x ECC82).
- 2 transistors SILICIUM (2 x BC109  
 classe B).
- 6 diodes au silicium (6 x 50J2).  
 Secteur 50 périodes 110 à 240 volts.
- ★ 4 ENTRES MELANGEABLES et REGLA-  
 BLES séparément. MICRO-PU.
- ★ PRISE pour ENREGISTREMENT MAGNE-  
 TIQUE.



★ SORTIE sur ligne équilibrée 200 ohms pour utilisation d'un second amplificateur  
 ★ IMPEDANCES DE SORTIE : 4 - 8 - 16 et ligne 500 ohms.

#### ★ CORRECTEURS DE TONALITE

- ★ BANDE PASSANTE : 30 à 20 000 Hz ± 2 dB.
- ★ PUSH-PULL classe B (Peut fonctionner 24 h. sur 24 sans aucun risque).
- ★ Câblage sur plaquettes circuits imprimés.  
 Coffret fonctionnel. Dimensions : 398 x 205 x 120 mm.

Toutes les pièces détachées  
 « KIT COMPLET » ..... **384,28**

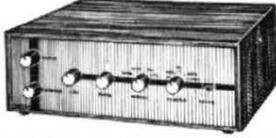
EN ORDRE  
 DE MARCHÉ ..... **551,00**

CIBOT-RADIO - 1 et 3, rue de Reully - PARIS XII<sup>e</sup>

● MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS de 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h sauf dimanche et jours de fête ●

**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE ● STT 210 ● « MERLAUD »**

(Décrit dans le H.-P. du 15-10-67)



Puissance 2 x 10 watts transistorisé.  
— Distorsion : < 0,5 % à la puissance nominale (14 watts efficaces)  
— Bande Passante : 30 à 30 000 Hz  
Balance 100 % efficace - Prise Magnét.  
— 5 Entrées Stéréo  
— 5 Entrées Mono  
Alternatif 110/240 volts  
En pièces détachées

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 555 ● « KIT » complet ..... 475,00

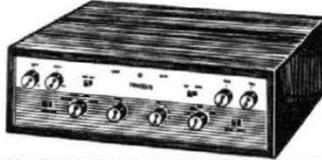
**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE ● STT 215 ● « MERLAUD »**

Ampli/Préampli transistorisé  
Correcteur séparé « graves » « aiguës » sur chaque canal - BALANCE - Bande passante : 30 à 100 000 Hz (1 W ampli).

Permet le choix : 5 Entrées stéréo, entre ..... 10 Entrées mono.

En pièces détachées  
« KIT » complet ..... 625,00

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 850,00 ●



**STEREO 2 x 20 W**

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE  
TRES HAUTE FIDELITE

Equipé des sous-ensembles à circuit imprimé W 20, câblés et réglés.  
Transformateurs de sorties à grains orientés

● 11 LAMPES et 4 diodes silicium.

Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles  
Inverseur de fonctions - 4 positions  
Filtre anti-rumble et filtre bruit d'aiguille  
Sensibilités : Basse impédance : 3 mV. Haute impédance : 250 mV.  
Distorsion harmonique à 1 000 périodes/seconde : 0,5 %  
Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.  
Impédance de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/240 V.  
Présentation coffret vernicié. Face avant alu mat. Dim. 380 x 315 x 120 mm.

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées  
avec circuits imprimés, câblés et réglés .. 528,58

● EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 1.080,00 ●

**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 2 x 20 watts "CR 220T"**

Très haute Fidélité - Entièrement transistorisé.



— Puissance nominale : 2 x 20 W sur Z = 5 Ω.  
— Distorsion : inférieure à 5 % à 10 W.  
— Bande passante : 20 à 20 000 Hz à 0,5 dB.  
— Rapport Signal/Bruit de fond : PU 65 dB - FM 90 dB pour 100 mV entrée - 20 W sortie.  
— Diaphonie à 1 kHz : 40 dB.  
— Taux de contre-réaction : 33 dB.  
— Consommation : 2 V/A - Poids : 4 kg.  
— Sélecteur permettant le choix de quatre entrées stéréophoniques.

Coffret bois très soigné, façon teck. Dim. : 275 x 245 x 100 mm.  
COMPLET, en pièces détachées ..... 548,58

**PREAMPLI CORRECTEUR STEREO TRANSISTORISE**

3 ENTREES : MIC - BI - FM - Réalisation sur plaquette Circuits Imprimés

— Commandes « Graves » « Aiguës » indépendantes sur chaque canal.  
— Commutateur Fonctions permettant, sans aucun branchement supplémentaire, d'être raccordé indifféremment :  
— A une tête de lecture Piézo-Électrique.  
— A une tête de lecture Magnétique.  
— A un Tuner AM ou FM.

COMPLET, en pièces détachées ..... 160,25

**BAFFLE ACOUSTIQUE HAUTE-FIDELITE « ISOPHON »**

Livré prêt à l'emploi  
Equipé d'un « Boomer », d'un système médium à chambre de compression et de 2 tweeters.

— Encombrement : 600 x 450 x 200 mm  
— Puissance nominale : 15 watts.  
— Puissance de pointe : 25 watts.  
— Bande passante : 30 à 20 000 Hz.  
— Impédance : 4,5 ohms.

(Cet ensemble, monté sur ISOREL épais, d'un haut rendement, est étudié pour être incorporé dans une enceinte « Bass-Reflex » d'un volume d'environ 125 l.).

PRIX NET ..... 354,00

**BAFFLE « DUDOGNON »**

spécialement étudié pour recevoir l'ensemble ci-dessus.  
PRIX NET ..... 200,00



**AMPLI 15 W « PUSH-PULL »**



3 entrées mixables (2 x micro - 1 x PU)  
Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.  
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.

COMPLET, en pièces détachées, présenté en coffret métal.

PRIX ..... 191,43

BAFLE ci-dessus pouvant contenir l'ampli. Prix ..... 105,00

Le H.-P. 28 cm (incorporé). 76,48

**« ST 15 E »**

Le même montage sur circuit imprimé COMPLET, en pièces détachées, avec circuit câblé et réglé ..... 210,61

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 272,00

VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-ampli mélangeur pour trois micros.

Complet, en pièces détachées. 87,92

★ PEDALE pour Vibrato ..... 24,00

**AMPLIFICATEUR DE SONORISATION 30 WATTS**



Présentation professionnelle  
Dim. : 420 x 250 x 240 mm

PU - Micro et Lecteur Cinéma.

8 lampes : 2 x EF86 - 2 x ECC82 - 5U4 - GZ32 et 2 x 6L6.

Les 3 entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.

Sorties : 2, 4, 8, 12 et 500 ohms.

Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.

Impédance : Entrées Micro 500 000 Ω - Entrée PU 750 000 ohms.

COMPLET, en pièces dét., avec lampes et coffret .. 357,98

**MODULES A CIRCUITS INTEGRES**

pour

★ Amplificateurs

★ Transistors

★ Matériel BF.

(Liste s/ demande)



**Platine Tourne-Disques « DUAL 1009 »**

UN CHANGEUR DE DISQUES A HAUTE FIDELITE

DE CLASSE INTERNATIONALE !



**TUNER F.M. « CROWN »**

MODELE FM 200



6 transistors Superhétérodyne  
Détection de Rapport  
— FREQUENCE 88/108 Mcs —  
Tension de sortie : Maxi. 0,5 volt  
FONCTIONNE au choix :  
● avec 4 piles 1,5 V,  
● sur secteur 220 volts.

Antenne Télescopique orientable incorporée

Prise antenne extérieure

Dim. : 200 x 120 x 40 mm

EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 199,00

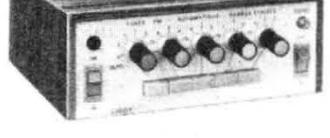
**● TUNER FM ●**

Mono/Stéréo

AUTOMATIQUE

Décrit dans « RADIO-PLANS »

de Septembre 1967



Couvre la gamme de 87 à 108 MHz  
Présélection automatique des stations sur une gamme donnée par

CLAVIER 5 TOUCHES

avec linéarité en fréquence réglable par potentiomètre sur chaque gamme

★ Contrôle automatique de Fréquence assurant une parfaite stabilité.

★ DECODEUR incorporé.

★ Indicateur lumineux d'Emission stéréo.

★ Commutation automatique.

★ Alimentation stabilisée.

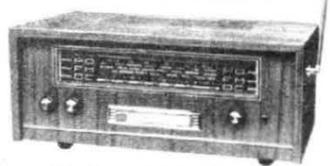
Secteur 110/220 volts.

Toutes les pièces détachées

« KIT » complet, (sans Ecbénist.) ..... 349,00

LE COFFRET, complet ..... 59,00

**TUNER AM/FM STEREOGRAPHIQUE**



— Entièrement transistorisé

● GAMMES (GO - PO - OC - FM)

● CAF commutable par touche.

● Prise antenne extérieure.

● Antenne télescopique escamotable à l'intérieur du coffret.

DECODEUR F.C.C. incorporé, Voyant Lumineux automatique en émissions Stéréo.

Prise Enregistrement magnétophone.

Alimentation secteur 110/220 V.

Coffret façon teck, dim. : 335 x 195 x 160

PRIX en ORDRE DE MARCHÉ avec décodeur incorporé ..... 420,00

Bras métallique profess. équilibré, Plateau lourd - Moteur puissant asynchrone 4 pôles - 110/220 V.

Le bras convient à tous les types de cellule à fixation standard.

Sans cellule ..... 390,00

Avec cellule piézo Dual Stéréo ... 428,00

PRIX « NETS » Avec cellule Shure M44.7 Stéréo ... 525,00

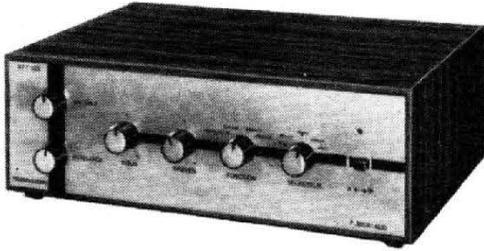
Avec cellule Orthophon Stéréo ... 814,00

VOIR L'ANNONCE DE NOS CATALOGUES PAGE 44

NOUVEAUTÉ...

## le S. T. T. 210

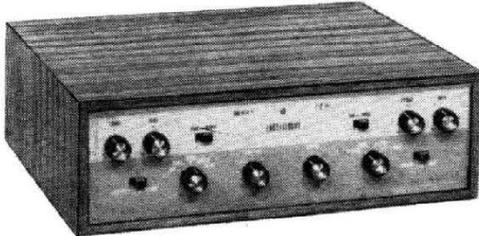
Un ampli stéréo à transistors Hi-Fi  
à la portée de tous



présenté tout monté ou en Kit facile  
à monter et pré-régulé

## le S. T. T. 215

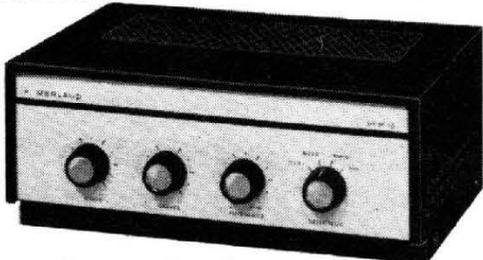
Ampli stéréo entièrement transistorisé  
livré monté ou en Kit



très grandes performances – Tous les  
avantages du transistor: sécurité,  
musicalité, réponse immédiate,  
pas d'échauffement, durée illimitée

## le H. F. M. 10

Ampli monoral de grande classe  
puissance 10 W – 4 entrées



cet ampli est livré complet ou en Kit

Demandez notre notice HP descriptive et technique. Nombreux  
autres modèles pour toutes applications amateurs ou  
professionnelles.

**F. Merlaud**  
CONSTRUCTEUR

76, Boulevard Victor-Hugo - 92-CLICHY - Tél. : 737-75-14

46 années d'expérience et de références BF

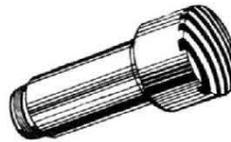
Y. P.

Le matériel "MELODIUM" est  
en stock à RADIO-CHAMPERRET

ATTENTION: Les prix indiqués ci-dessous sont ceux du  
tarif détail P.2.  
Demandez nos conditions gros G2 Installateurs et catalogues.

## NOUVEAU 79 A

MICROPHONE DYNAMIQUE  
PROFESSIONNEL



Miniaturisé. Se présente sous un petit volume, de petites dimensions et  
d'un faible poids.

**Omnidirectionnel.** Long. 80 mm, diam. maxi 30 mm.  
Modèle 79 A/10 - 10 ohms ..... 100,00

» 79 A/200 - 200 ohms ..... 100,00  
» 79 A/H.I. Haute Imp. 1 500 et 80 000 W ..... 118,00

Peut se suspendre en « Lavallière ». Réf. 370.  
ou fixation sur pince articulés. Réf. 310.  
ou sur flexible avec ou sans inter n°s 320, 322, 324.  
ou sur socle miniature n° 342.

76.A. - Micro dynamique unidirectionnel - Anti Larsen - Spécial sonorisation « Parole-Chant ».

77.A. - Dynamique omnidirectionnel pour studios et grands orchestres « Musique-Parole ».

78.A. - Dynamique unidirectionnel Anti Larsen - Spécial Sonorisation « Le micro musical ».

RM.6. - A ruban - Bi-directionnel pour studios, grands orchestres et ambiance.

75 A FAV. - Dynamique « Parole-Chant ».

### Microphones

75 A FAV	10 ohms	189,00
76 A	10 ohms	125,00
77 A	200 ohms, livré avec écran, pince articulée 310 et connecteur 431	320,00
78 A	10 ohms	150,00
88	10 ohms	300,00
HF 111	Haute impédance	123,00
RM 6	50 ou 200 ohms, à préciser à la commande, livré avec écran, pince articulée 310 et connecteur 431	430,00

### Ensembles

916	Microphone 78 A avec poignée 312, pince articulée 310 et transformateur 212	250,00
904	Colis du sonorisateur, comprenant: 1 micro 76 A, flexible avec inter 322, transfo 212, 5 mètres de câble avec connecteurs montés. Prêt à l'emploi	209,00

### Transformateurs

Série 210 livrés avec connecteur femelle incorporé et connecteur mâle 430 :		
212	Transformateur 10 ohms (repère Rouge)	44,00
213	» 50 ohms (repère Bleu)	44,00
214	» 200 ohms (repère Vert)	44,00
Série 220 pour montage en châssis :		
222	Transformateur 10 ohms (repère Rouge)	22,00
223	» 50 ohms (repère Bleu)	22,00
224	» 200 ohms (repère Vert)	22,00
Série 230 pour transistors, livrés en boîtier, avec connecteur femelle incorporé et connecteur mâle 430 :		
232	Transformateur 10 ohms/1 000 ohms	52,00
234	» 200 ohms/1 000 ohms	52,00
Série 240 pour transistors, pour montage en châssis :		
242	Transformateur 10 ohms/1 000 ohms	28,00
244	» 200 ohms/1 000 ohms	28,00

Echanges Standard contre des appareils à l'état de neuf, moteurs révisés, boîtiers remis à neuf. **Garantis 1 an** (pour micro 75, 76, 77, 78). Prix de **94,00 à 200,00**. Nous consulter.

### Câbles

510	Prolongateur (longueur 10 mètres, livré avec connecteur mâle 430 et connecteur femelle 431)	56,00
550	Câble de microphone, 2 cond. blindés sous caoutchouc (par 10 mètres minimum), le mètre	2,27
560	Câble de microphone, 2 cond. blindés sous polyvinyl (par 10 mètres minimum), le mètre	1,74

En stock : Pieds de sol (pliant portatif ou lourd), supports, poignées, flexibles, connecteurs, etc. - Câbles micro « R.C. » de 1 à 4 conducteurs et câbles multiples à blindage séparé - Fiches et raccords « PREH », amplificateurs « MERLAUD » - Micro « MB » électronique — **PROFESSIONNELS, INSTALLATEURS, REVENDEURS**, demandez le catalogue « Melodium » avec son tarif **GROS G.2**. Confiez-nous vos problèmes de sonorisation.

# RADIO-CHAMPERRET

A votre service depuis 1935

« DSTAR » - Distributeur agréé n° 65

12, place de la Porte-Champerret - PARIS (17<sup>e</sup>)

Téléphone : 425-60-41 - C.C.P. PARIS 1568-33 - M<sup>o</sup> Champerret  
Ouvert de 8 à 12 h 30 et de 14 à 19 h - Fermé dimanche et lundi matin  
Pour toute demande de renseignements, joindre 0,50 F en timbres

## LES ÉMETTEURS DE RADIODIFFUSION ET DE TELEVISION

par M. BARROUX  
Directeur à la C.F.T.H.

Un volume de 128 pages 115 × 176  
mm - Presses Universitaires de

France, 108, boulevard Saint-Germain, Paris.

Les émetteurs classiques de radiodiffusion sonore, à modulation d'amplitude, sont devenus de plus en plus nombreux et de plus en plus puissants ; mais deux nouvelles catégories sont venues s'y

ajouter : les émetteurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence et les émetteurs de télévision, dont le nombre dépasse aujourd'hui celui des émetteurs classiques.

Après avoir rappelé les conditions auxquelles les émetteurs doivent satisfaire, l'auteur décrit les différents

organes qu'ils comportent et la façon dont ils sont assemblés pour assurer leur mission, en insistant sur les ressemblances et les différences que présentent les trois catégories énumérées ci-dessus. L'ouvrage se termine par quelques considérations sur les méthodes d'exploitation.

ROBUSTESSE  
LEGENDAIRE  
TECHNIQUE  
D'AVANT-GARDE

# M W



**76 A**  
le microphone  
indiscuté



**79 A**  
microphone  
dynamique  
miniaturisé

toute la gamme  
des **MICROPHONES**  
et accessoires

# MELODIUM

est en vente  
dans les meilleures  
maisons

### AU PIGEON VOYAGEUR

252 BIS, BD SAINT-GERMAIN, PARIS 7° - 548.74.71

### PAUL BEUSCHER

27, BD BEAUMARCHAIS, PARIS 4° - 887.09.03

### CENTRAL-RADIO

35, RUE DE ROME, PARIS 8° - 522.12.00

### CIBOT-RADIO

1-3, RUE DE REUILLY, PARIS 12° - 343.13.22

### MATERIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS 2° - 742.43.19

### NORD-RADIO

139, RUE LAFAYETTE, PARIS 10° - 878.89.44

### PARINOR-PIÈCES

104, RUE DE MAUBEUGE, PARIS 10° - 878.65.55

### RADIOBOIS

175, RUE DU TEMPLE, PARIS 3° - 272.10.74

### RADIO-CHAMPERRET

12, PL. DE LA PTE CHAMPERRET, PARIS 17° - 425.60.41

### RADIO-ROBUR

102, BD BEAUMARCHAIS, PARIS 11° - 700.71.31

### TERAL

26 ter, RUE TRAVERSIÈRE, PARIS 12° - 307-87-74

### UNIVERSAL ELECTRONICS

117, RUE SAINT-ANTOINE, PARIS 4° - 887.64.12

### VOLTOR

4, IMPASSE SAINT-CLAUDE, PARIS 3° - 887.39.76

Frs . 5990 00



**marantz**

trés haute fidélité

mod. 18

HI-FI PUBL

### tuner-préampli-ampli-stéréo

puissance nominale 2 x 40 W pour sortie 4 à 8  $\Omega$   
bande passante : 20-20 000 c/s  $\pm$  0,1 dB • rapport  
signal/bruit > 80 dB • sensibilité Tuner 2 mV, 5-  
rapport signal/bruit 0,15 % pour 100 % de modulation  
• contrôle par indicateur visuel (tube oscille)

#### STATIONS OFFICIELLES MARANTZ AUTORISÉES :

##### PARIS - REGION PARISIENNE

2° HEUGEL 2 bis, rue Vivienne - 488 43-53

6° DISCOPHILE CLUB de FRANCE 6, rue  
Monsieur le Prince - 326 90-37

8° GASTAUD 2, rue d'Anjou - 265 95-23

##### TÉLÉ RADIO COMMERCIAL

27, rue de Rome - 522 14-13

9° PHOTO PLAÏT 37, rue La Fayette - 878 01-36

15° ILLEL 143, av. F. Faure - 828 55-70

16° MAXE NATKIN 15, av. V. Hugo - 727 03-17

##### AUTRES REGIONS

STUDIO GIVET GRENOBLE 14, Bd Gambetta

CERANOR, LILLE : 3, rue du Bleu Mouton

documentation prix de vente  
et tarifs revendeurs sur demande

# TOULOUSE...

Capitale des Techniques Aéronautiques, Spatiales et Electroniques a désormais son Super Marché des Composants Electroniques :

## "TOUTE LA RADIO"

ouvre dans ses nouveaux locaux  
25, rue GABRIEL-PÉRI

**Un Self Service de la pièce détachée**

Les plus grandes Marques Mondiales y sont représentées :

**I.T.T./INTERMETAL**  
Composants, Semi-Conducteurs.

**L.C.C.**  
Résistances  
et  
Condensateurs.

**COGECO** : Résistances, Condensateurs.

**MEGEX** : Pot. Helipot Beckmann,  
Fers Ungar,  
Powerstat,  
Moteurs Escap.

**COMATEL** : Matériel pour circuits imprimés.

**ROTRON**  
Ventilateurs.

**LA  
RADIOTECHNIQUE  
COPRIM**  
Tubes,  
Condensateurs,  
Semi-Conducteurs,  
etc...

**PRÉCIS**  
Condensateurs.

**I. R. F.**  
Diodes  
Silicium,  
Zeners,  
Thyristors.

**DYNA**  
Signalisation,  
Contacteurs,  
Bornes.

**SEAELECTRO**  
Tableaux de  
programmation,  
Isolants  
et Supports  
Teflon.



**INSULTITE**  
Gaine rétractable.

**R.F.T. (All. de l'Est)**  
Tubes, Condensateurs, Résistances.

**ARNOULD**  
Signalisation, Contacteurs.

**SESCO**  
Semi Conducteurs

**S.E.E.M.**  
Radiateurs pour  
transistors.

et... Fiches et Prises : RADIALL, SHUNER, CON-HEX, MICRODOT.  
Relais : M.T.I., KAY SWITCHS, SIEMENS, GAILLARD, RAPAS.

Appareil de Mesures : CENTRAD, EICO, METRIX.  
Matériel grand Public : RADIOLA, DYNATRA, OPTEX.

Nous réalisons : Tous transfos à la demande. Circuits imprimés sur tous supports même à l'unité. Vérification et dépannage d'appareils de mesures.

Une visite s'impose car ce magasin comporte plus de 10.000 pièces différentes. Service de Documentation et d'Information Technique unique en son genre.

## "TOUTE LA RADIO"

25, Rue Gabriel-Péri - 31-TOULOUSE

Attention nouveaux numéros de Téléphone . ALLO : 62-21-68 et 62-21-78

citées en exemple par toute la  
presse technique américaine  
pour leur rapport

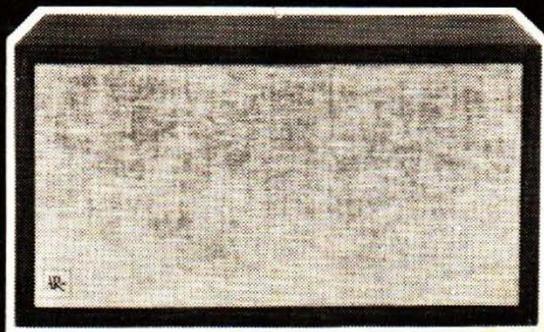
**VOLUME  
QUALITE  
PRIX**

les  
enceintes  
acoustiques

**AR-4<sup>x</sup>**

**AR** - *acoustic research HI-FI*

**sont incomparables**



**PRIX 616,00 F**

DIMENSIONS : 483 x 255 x 230 mm  
IMPEDANCE 8 Ω - (2 HAUT-PARLEURS)

**STATIONS OFFICIELLES A.R. AUTORISÉES**

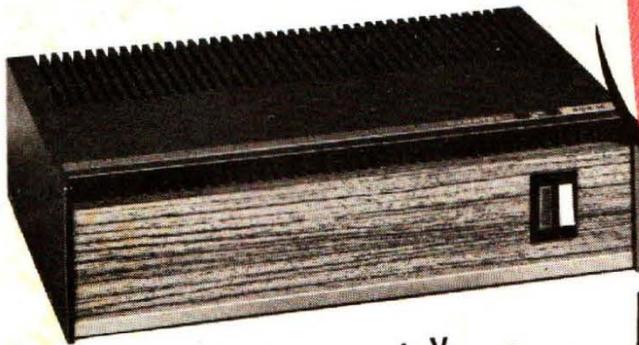
**PARIS**

8° **GASTAUD** 2 rue d'Anjou - 265 95 23

9° **PHOTO PLAÏT** 37 rue La Fayette - 878 01 36

8° **TÉLÉ RADIO COMMERCIAL** 27 rue de Rome - 522 14 13

# SPÉCIAL COULEUR



## 3 MODÈLES DE RÉGULATEURS DE TENSION AUTOMATIQUES

couvrant la gamme  
des téléviseurs  
couleur en service

403 H ..... **300 W**  
404 H ..... **400 W**  
405 H ..... **475 W**

En noir comme en couleur, contre la **F<sup>L</sup>E<sup>V</sup>R<sup>E</sup>** du secteur



41, RUE DES BOIS - PARIS 19<sup>e</sup>  
607.32.48 - 208.31.63

## Mini-soudures précises rapides avec **ANTEX PRECISION** le fer de l'ère spatiale

**MODÈLE A**  
8 W. 6 V.

**MODÈLE B**  
12 W. 6, 12, 24 ou 28 V.

**MODÈLE CN**

15 W. 24, 50, 110, 125 ou 220 V. Longueur 16 cm Poids 28 gr. Panes interchangeables: 1, 2, 2.3, 4, 4.7, panes coudées, panes à double biseau.



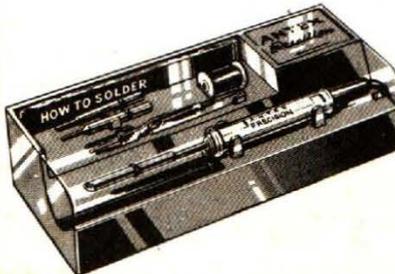
**MODÈLE G**



18 W. 110 ou 220 V. longueur 16 cm Panes interchangeables: 2.3, 3, 4.7, 6 mm.

**KIT DE SOUDURE  
PRÉCISION (COMPLÈT)**

Contient: Un fer de 15 W.—des panes interchangeables de 4 et 4.7 mm.—un dissipateur de chaleur, une bobine de soudure. La boîte sert de support pour le fer.



**MODÈLE E**



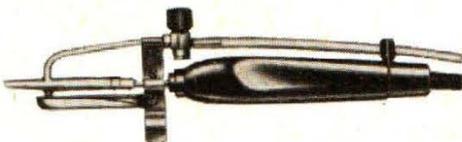
20 W.—24, 110 ou 220 V. Panes interchangeables 2.3, 3, 4.7, 6 mm. longueur 20 cm.

**MODÈLE ES**



25 W.—12, 24, 110 ou 220 V. Panes interchangeables 2.3, 3, 4.7, 6 mm. longueur 20 cm.

**FERS À DESSOUDER**



Marche avec une pompe à pédale ordinaire ou à l'air comprimé 24, 110 ou 220 V.

**MODÈLE F**



40 W.—20, 24, 110 ou 220 V. Panes interchangeables: 2.3, 3, 4.7, 6.8 mm. longueur: 23 cm.

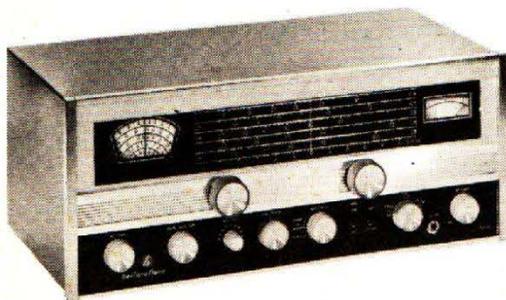
\* Demandez le catalogue illustré, 16 pages en couleur, aux

Etablissements V. KLIATCHKO

6bis rue Auguste Vitu PARIS 15<sup>e</sup> Tél. 532 84 46

# hallicrafters

## EN RAISON D'IMPORTATIONS DIRECTES IMPORTANTES BAISSSES



**SX 130**

Fréquences couvertes 533 Kc à 34 Mc en 4 gammes, équipé d'un S/mètre, d'un ajustable antenne, bandspread, d'une prise jack pour casque, d'un filtre cristal. Ne comporte pas de haut-parleur. 7 tubes + valve. Alimentation 110 V. Consommation 75 watts.

NET **1294,00**



**S 120**

Fréquences couvertes en 4 gammes 545 m à 10 m sans trous - Etaleur de bande sur toute la longueur du cadran - B.F.O. - Prise jack pour écoute casque, alimentation 110 volts, consommation 30 watts, équipé d'un haut-parleur. 4 TUBES : 50C5 - 12BA6 - 12BE6 - 12AV6 + redresseur.

NET **456,00**



**SX 122**

FREQUENCES COUVERTES 557 m à 8,82 m en 4 gammes. Sélectivité variable en 3 échelles : 0,5 Kc, 2 Kc 5 et 5 Kc. Réception AM - CW et SSB : double conversion de fréquences équipé d'un S/mètre et d'un bandspread sur 80 - 40 - 20 - 15 et 10 mètres - Limiteur de parasites, cristal de contrôle - Alimentation 125 volts - Consommation 85 watts. 9 TUBES : 2/6DC6 - 1/6AU6 - 1/6C4 - 1/6BA6 - 1/6BL8 - 1/6BN8 - 1/6GW8 - 1/6BE6 - 1 valve 5Y3 et 1 régulateur OA2. Ne comporte pas de haut-parleur.

NET **2238,00**



**HT 46**

EMETTEUR : 180 watts PEP en SSB. 150 watts PEP en CW (n'émet pas en AM)

8 tubes dont 1 6HA5 au PA. FREQUENCES couvertes 3 MC5 à 4 MC 7 MC à 7 MC 5 - 14 à 14 MC 5 - 21 à 21 MC 5 et 28 à 30 MC en 4 bandes de 500 Kcs (seule la position 28 MC 5 à 29 MC est équipée). DIMENSIONS : Long. 33 - Larg. 28 - Haut. 15 cm. POIDS : 11 kg 800.

NET **2084,00**



**SX 146**

RECEPTEUR SENSIBILITE meilleure que 0,5 microvolt pour 20 dB signal bruit, muni d'un s/mètre - Sensibilité variable par potentiomètre - 9 tubes - 3 diodes - Compagnon du HT 46 détecteur automatique de produits BLU - Rattrapage mécanique du cadran.

DIMENSIONS : Long. 33 - Larg. 28 - Haut. 15 cm. POIDS : 8 kg

NET **2264,00**

AUTRES MODÈLES :

**SR 42 A**

NET **1.470,00**

**CB 6**

LA PAIRE, NET **540,00**

**SX 117**

NET **3.200,00**

**CRX 101**

**287,00**

PORT ET EMBALLAGE : 20,00

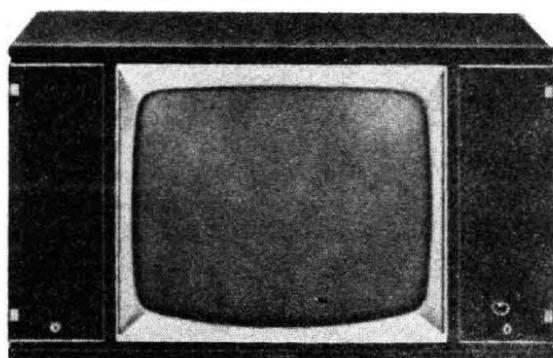
DISTRIBUTEUR

POUR LA FRANCE

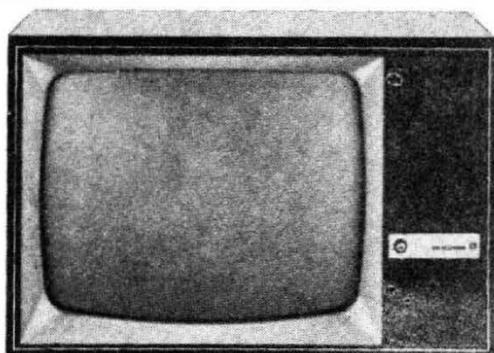
# TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME

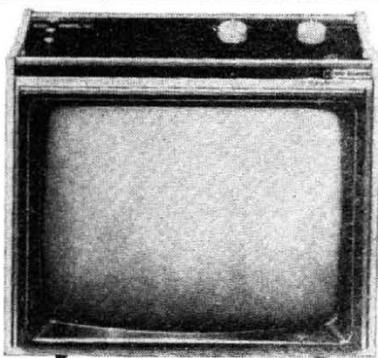
PARIS 8<sup>e</sup> - LAB. 14.13



**TELEVISEUR COULEURS (777) "EMERAUDE"**  
NOIR et COULEURS. 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaînes.



**TELEVISEURS 619 (59 cm) et 676 (65 cm) transistorisés**



**TELEVISEUR PORTABLE "694"** Ecran de 44 cm - transistorisé.



INTER PLANS

Toutes les conceptions 68 de RIBET-DESJARDINS ont bénéficié des études de transistorisation réalisées pour le téléviseur couleurs "ÉMERAUDE". Transistorisation, esthétique nouvelle : la préoccupation de RIBET-DESJARDINS est toujours de répondre aux exigences de la haute qualité.

**LA PERFECTION TECHNIQUE**  
**RIBET-DESJARDINS**

**13, RUE PERIER - 92 - MONTRouGE**

# A LYON SUD-EST ÉLECTRONIQUE

TEL. : 60-59-14

30 Cours de la Liberté-3<sup>e</sup>

**TRÈS IMPORTANTE GAMME DE MODULES  
ET DE COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES**

## MODULES FM GOERLER

Tête HF à CV 4 cages .....	100,00
Platines FI .....	110,00   Décodeur .....
	150,00

## MODULES FM INFRA

Tête HF à CV TH 55 F .....	79,50
Platine FI .....	85,50   Décodeur .....
	91,00

## MODULES BF RTC-COPRIM

Ampli 10 W .....	95,00	Alimentation stabilisée ..	55,00
Préampli correcteur ..	95,00	Transfo 2 x 36 V ....	34,00

## MODULES COMPELEC

Ampli 10 W .....	85,00	Ampli 2,5 W .....	49,00
Préampli correcteur ..	65,00	Alim. stab. 12 V ....	55,00
Alimentation stabilisée ..	60,00	Transfo 12 V 1 A ..	19,50
Transfo 24 V - 1,5 A ..	26,00	Tête FM - HF .....	39,00

## RESISTANCES

Résist. à couche - 1/2 W .....	0,20	- 1 W .....	0,25
Résist. bobinées 2 W - 0,15 Ω à 1 Ω .....			1,30
Résist. bobinées 2 W - 1 Ω à 15 Ω .....			1,10
Résist. bobinées 5 W - 4,7 à 22 kΩ .....			1,20

## POTENTIOMETRES

Simple - linéaires et log .....	1,70
Double - linéaires et log .....	4,60

## CONDENSATEURS

4 700 μF/70 V .....	28,00	2 200 μF/70 V .....	7,90
2 000 μF/50 V .....	7,90	2 500 μF/25 V .....	5,00
1 000 μF/50 V .....	5,90	1 000 μF/25 V .....	3,00
500 μF/50 V .....	3,50	500 μF/25 V .....	2,50

## TRANSISTORS - DIODES

AC126 ....	4,10	AF126 ....	4,50	2N1100 ...	28,00
AC127 ....	4,10	ADZ12 ....	22,00	2N2925 ...	4,80
AC128 ....	4,10	ASZ16 ....	17,00	2N3053 ...	12,00
AC132 ....	4,10	ASZ18 ....	19,50	2N3054 ...	20,00
AD149 ....	8,80	BC107 ....	5,50	2N3055 ...	22,00
AF106 ....	6,60	BC108 ....	5,00	2SC182 ...	2,90
AF117 ....	4,90	BC109 ....	5,00	2SC183 ...	3,00

BA102 .....	5,50	BYX10 .....	4,90
BY100 .....	6,50	1N4002 .....	3,80
BY114 .....	5,50	1N4004 .....	4,50

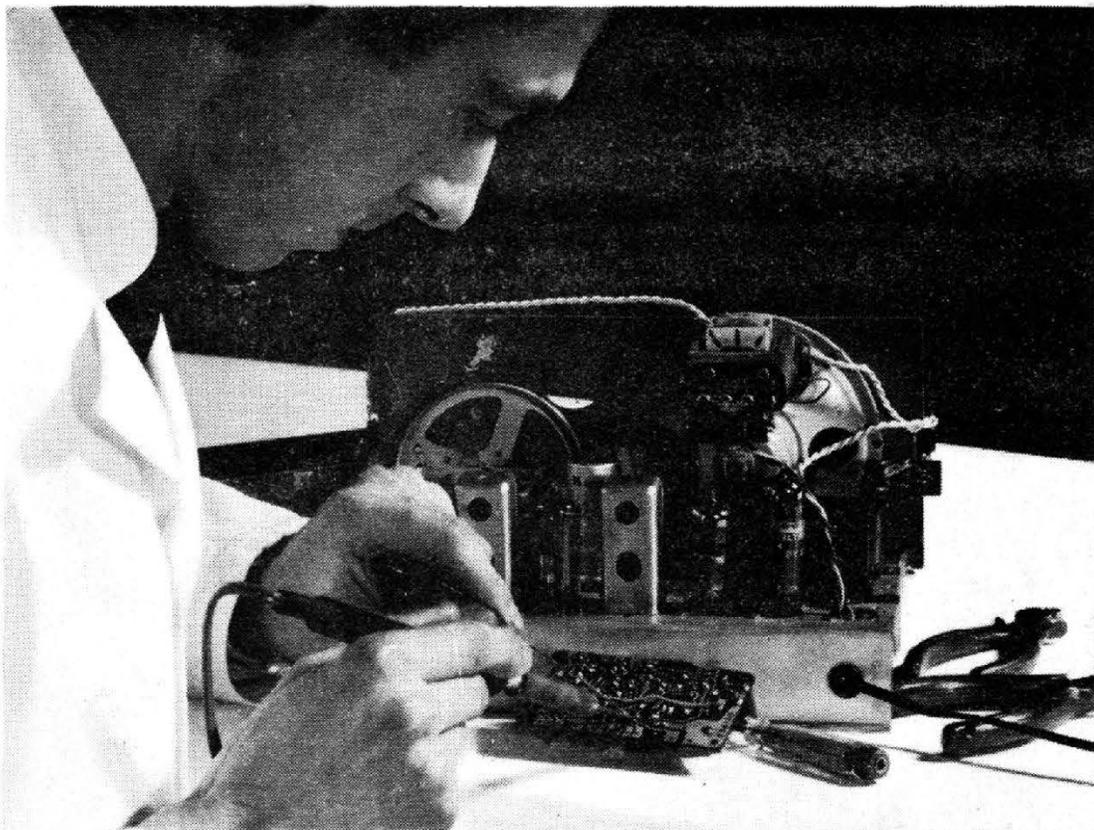
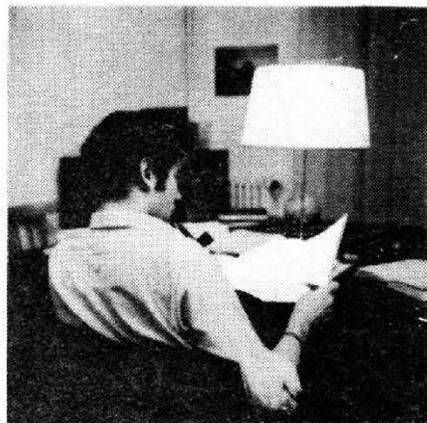
Pt redress. 80 V - 2,5 A ....	18,00	- 80 V 1 A ....	12,00
Diodes Zener 5 à 24 V - 250 mW .....			4,90

Expédition minimum : 20,00 F

50 % à la commande

C.C.P. 6321-35 Lyon

**un bon cours**  
pour bien apprendre...  
**des travaux pratiques**  
pour mieux comprendre



# L'ELECTRONIQUE

## vosre futur métier

certaines écoles vous offrent l'un ou l'autre, l'I.P.P. vous offre les deux.

### un cours à votre niveau :

Parmi les 7 préparations de l'I.P.P. vous choisirez celle qui correspond à vos connaissances. (C.E.P., 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, B.E.P.C., 2<sup>e</sup>, 1<sup>ère</sup>, Baccalauréat). Sans diplôme vous pouvez aborder le programme de "Technicien-Radio" qui forme en Amérique avec la méthode "COMMON-CORE" les techniciens de la Marine U.S. De 6 à 30 mois d'études selon la préparation choisie, chez vous, sans quitter vos occupations et selon un horaire et une cadence dont vous êtes seul juge. Ces études terminées, vous pouvez vous présenter, selon le niveau suivi au C.A.P. d'Electronicien, au Brevet Professionnel ou au Brevet de Technicien Supérieur en Electronique avec la certitude d'avoir couvert le programme de ces examens d'Etat. Vous pouvez en tous cas vous présenter à l'examen de l'I.P.P. au cours de nos deux sessions annuelles ou recevoir le Certificat de Scolarité délivré aux Elèves ayant terminé leur préparation dans les conditions prévues par la loi sur l'Enseignement Privé, qui vous permettra de trouver un emploi passionnant et bien payé.

### des travaux pratiques selon vos moyens :

Nous ne voulons pas vous vendre des pièces, mais vous permettre de pratiquer. Aussi, nous ne vous imposons aucune réalisation. C'est vous qui choisirez le ou les montages que vous voulez construire! Souder, câbler, aligner votre montage, c'est un travail agréable... une excellente préparation... sans parler de la satisfaction que vous éprouverez à créer de vos mains un appareil bien au point.

### vous réaliserez :

- 1° - un poste à 4 lampes miniatures
  - 2° - un poste à 6, 7 ou 9 transistors, au choix
  - 3° - un amplificateur de puissance
  - 4° - un contrôleur universel
  - 5° - un générateur H.F., etc...
- avec un matériel de montage absolument neuf et minutieusement vérifié.

### NOUS SOMMES EGALEMENT SPECIALISTES EN :

- DESSIN INDUSTRIEL
- MECANIQUE GENERALE
- AUTOMOBILE
- ELECTRICITE GENERALE
- AVIATION

- CHIMIE ET MATIERES PLASTIQUES
- CHAUFFAGE ET VENTILATION
- MATHEMATIQUES ET PROGRAMMATION
- BATIMENT, BETON ARME ET TRAVAUX PUBLICS

CE COUPON EST VOTRE PREMIER PAS  
VERS LA REUSSITE

Remplissez-le et expédiez-le aujourd'hui même. Vous saurez comment et en combien de temps, vous pouvez atteindre votre but : REUSSIR DANS L'ELECTRONIQUE.

**IP** INSTITUT  
PROFESSIONNEL  
POLYTECHNIQUE

14, Cité Bergère - Paris 9<sup>e</sup> - tél : PRO 47-01

NOM \_\_\_\_\_  
PRENOM \_\_\_\_\_  
ADRESSE \_\_\_\_\_

désire recevoir gratuitement et sans engagement :

- VOTRE BROCHURE-PROGRAMME SECTION RADIO-ELECTRICITE, TELEVISION, ELECTRONIQUE
- VOTRE BROCHURE "TRAVAUX PRATIQUES"
- UNE DOCUMENTATION SUR LE COURS DE:  
(voir liste ci-contre)

464.05

APPAREILS  
DE MESURE

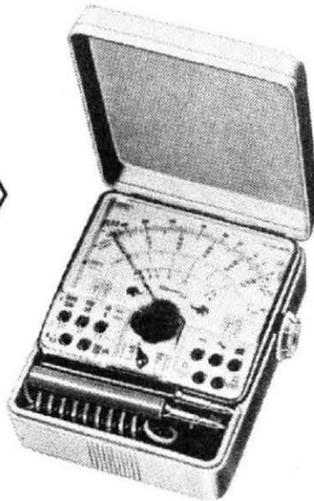
# Chinaglia

MARQUE DÉPOSÉE

NOUVEAUTÉS  
1968

## CONTROLEUR 365 20.000 $\Omega$ /volts

Dispositif anti-surcharges  
Boîtier anti-chocs  
avec étui et cordons



le plus petit 110×87×40  
le plus léger 270 gr.  
le moins cher **136 F**  
avec étui et cordons

36 gammes de mesure

V = 10 gammes de 2 mV à 1.000 V.  
V $\sim$  7 gammes de 10 mV à 1.000 V.  
I = 6 gammes de 1  $\mu$ A à 1 A  
R 2 gammes de 1  $\Omega$  à 10 M $\Omega$   
dB 6 gammes de - 10 à + 62.

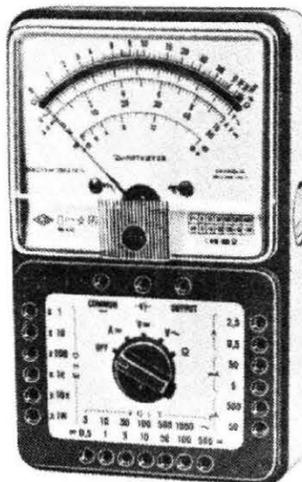
Contrôleur 300 2.000  $\Omega$ /V **96 F**

## UN VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE TRANSISTORISÉ sous le volume d'un contrôleur universel

46 gammes de mesure

V = 9 gammes de 2 mV à 1.000 V (1)  
V $\sim$  6 gammes de 10 mV à 1.000 V  
VBF 6 gammes de 10 mV à 1.000 V.  
I = 6 gammes de 1  $\mu$ A à 2,5 A  
R 6 gammes de 0,2  $\Omega$  à 1.000 M $\Omega$   
C 6 gammes de 1.000 pF à 5 F  
dB 6 gammes de - 10 à + 62

(1) Sonde 25 kv sur demande



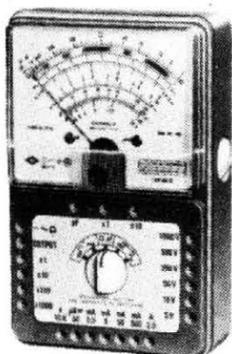
## DINOTESTER 200.000 $\Omega$ /V

Unique  
sur le  
marché !  
**345 F**

avec étuis  
et cordons

Alimentation autonome par  
pile au mercure longue durée

### ANALYSEUR 660 B



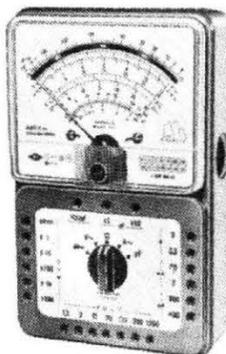
20.000  $\Omega$ /V

V = jusqu'à 1.500 V  
V $\sim$  jusqu'à 1.500 V  
I = jusqu'à 2,5 A  
I $\sim$  jusqu'à 2,5 A  
R 1  $\Omega$  à 100 M $\Omega$   
C 200 pF à 1.000  $\mu$ F  
dB - 10 + 62

Prix **178 F**

Indispensable en Radio TV-Son

### ANALYSEUR "LAVAREDO"



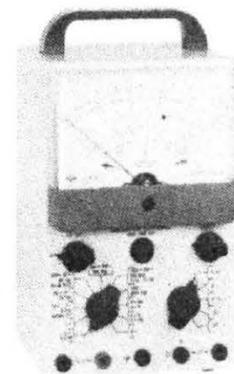
40.000  $\Omega$ /V

V = jusqu'à 1.200 V  
V $\sim$  jusqu'à 1.200 V  
I = jusqu'à 3 A  
I $\sim$  jusqu'à 3 A  
R 1  $\Omega$  à 200 M $\Omega$   
C 200 pF à 1.000  $\mu$ F  
dB - 10 + 62

Prix : **248 F**

L'instrument de l'électronicien spécialiste

### VOLT-OHMMETRE ELECTRONIQUE



Type 107

V = 7 gammes  
V $\sim$  6 gammes  
V crête 6 gammes  
R 7 gammes  
C 5 gammes  
dB - 10 + 51

Prix : **440 F**

L'appareil complet au prix d'un kit

NOTICE TECHNIQUE DÉTAILLÉE FRANCO SUR DEMANDE

**FRANCECLAIR**

21, rue de Nice - PARIS XI<sup>e</sup>

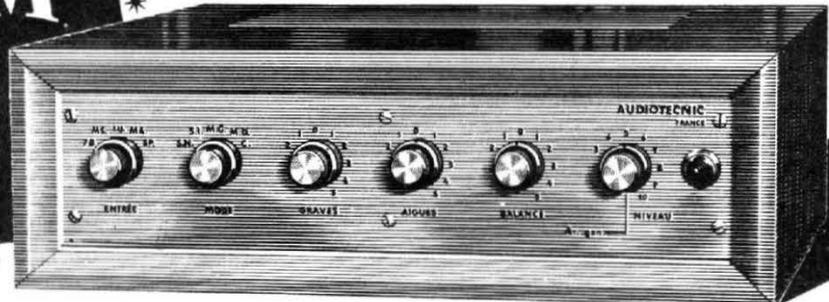
Tél. : 700-19-55

R. C. Seine 64 B 1769

C. C. P. Paris 5097-70

**PREMIER**  
**amplificateur**  
**SILLECTUM**  
**FRANÇAIS**

2 x 20 WATTS EFFICACES SUR 15 OHMS



*Performances égales à celles des meilleurs appareils à tubes*

Bruit de fond : - 60 dB  
 Distorsion : 1 KHz : 0,1 %  
                   20 KHz : 0,3 %  
                   20 Hz : 0,15 %  
 Bande passante ± 0,5 dB : 20 Hz à 100 KHz  
 Présentation : coffret ébénisterie acajou ou noyer -  
 très élégante

\* AUTRES FABRICATIONS : Préamplis et amplis à tubes  
 de 15 à 80 watts efficaces - Tuner FM mono et stéréo -  
 4 modèles d'enceintes acoustiques - Magnétophone profes-  
 sionnel

**audiotecnic**

7, RUE DE TOURNUS - PARIS 15<sup>e</sup> - TÉLÉPH. 783.74.03  
 Démonstrations tous les jours sauf dimanche de 10 à 19h

**GARANTIE TOTALE - SERVICE APRÈS VENTE - CREDIT**

Bretagne : Ets J. GUIVARC'H - Plouescat - Finistère

SUR DEMANDE CATALOGUE N° 10

**TROIS BANDES MAGNÉTIQUES DE GRAND STANDING**



**PE 31**  
 longue durée

**PE 41**  
 double durée

**PE 65**  
 triple durée

Support polyester pré-étiré  
 Haute fidélité de reproduction  
 Présentation luxueuse en cassette  
 archivable

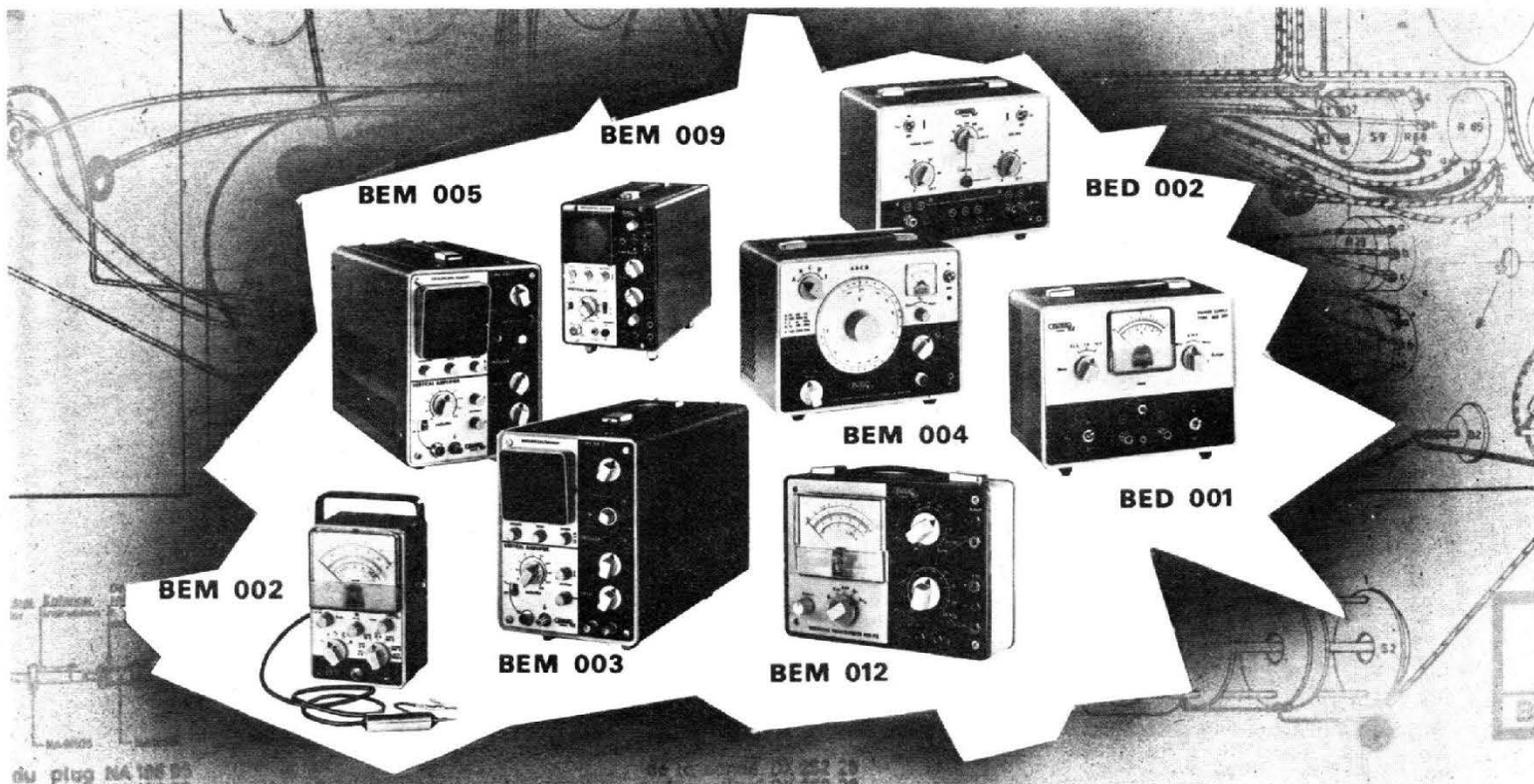


**AGFA-GEVAERT** Département Bandes Magnétiques 276, Av. Napoléon Bonaparte 92 - RUEIL-MALMAISON tél. 967.35-60

- Des prix **INCROYABLES**
- De hautes **PERFORMANCES**
- Une présentation **MODERNE**
- Un montage **FACILE**

*voilà ce que vous offre...*

**CENTRAD**  
FRANCE *Kit*



## VOUS LES CONSTRUIREZ VOUS-MÊME

### OSCILLOSCOPE BEM 003

- Bande passante 0 à 7 MHz
- Sensibilité 20 mV/ division
- Balayage déclenché
- PRIX TTC 1595 F

### OSCILLOSCOPE BEM 005

- Bande passante 0 à 4 MHz
- Sensibilité 50 mV/ division
- Balayage déclenché
- PRIX TTC 1095 F

### OSCILLOSCOPE BEM 009

- Bande passante 0 à 700 KHZ et 0 à 1,2 MHz ( — 6 dB)
- Sensibilité 25 mV/ division
- Balayage déclenché
- PRIX TTC 725 F

### OSCILLOSCOPE 377 K

- Bande passante 5 Hz à 1 MHz
- PRIX TTC 585 F

### VOLTMETRE ÉLECTRONIQUE BEM 002

- avec sa sonde à lampes
- PRIX TTC 350 F

**PARCE QUE** vous avez évalué depuis longtemps l'économie réalisable grâce à la formule KIT. Ce sont en moyenne trois appareils pour le prix de deux qui entreront dans votre Laboratoire.

**PARCE QUE** la formule CENTRAD-KIT bénéficie d'une longue expérience de la fabrication des appareils de mesure électroniques.

Cette maturité industrielle est votre garantie tant sur la valeur technique des modèles proposés que sur l'incroyable minutie des notices de montage et des collections de pièces constituant un « kit ». Pas un geste de montage n'est omis dans la méthode, pas une vis ne manque, pas la moindre difficulté de mise au point n'a été laissée dans l'ombre.

**PARCE QUE** seule une série homogène d'appareils bien conçus et bien présentés donnera à votre équipement le cachet des instruments scientifiques de classe, que vous souhaitez avoir comme compagnons de vos études et de vos travaux.

**CENTRAD**  
FRANCE *Kit*  
59, AVENUE DES ROMAINS  
74 ANNECY-FRANCE  
Tél. : (79) 45-49-86 +  
C. C. P. LYON 891-14

### VOLT-OHMMETRE ÉLECTRONIQUE 442 K

- PRIX TTC 450 F

### MILLIVOLTMETRE ÉLECTRONIQUE BEM 012

- PRIX TTC 355 F

### ALIMENTATIONS STABILISÉES

#### BASSE TENSION BED 001

- 0 à 15 Volts - 1 Ampère
- PRIX TTC 570 F

#### HAUTE TENSION BED 002

- 0 à 350 Volts - 100 mA
- PRIX TTC 570 F

#### GÉNÉRATEUR BF BEM 004

- 10 Hz à 1 MZ
- PRIX TTC 585 F

#### BOITE A DECADES DE RESISTANCES BEM 008

- PRIX TTC 275 F

#### COMPTE-TOURS ÉLECTRONIQUE BYM 020

BUREAUX DE PARIS : 195, RUE DU FAUBOURG SAINT-DENIS, PARIS 10<sup>e</sup> — TÉL. 206-27-16

Catalogue gratuit sur demande. En vente chez tous les grossistes

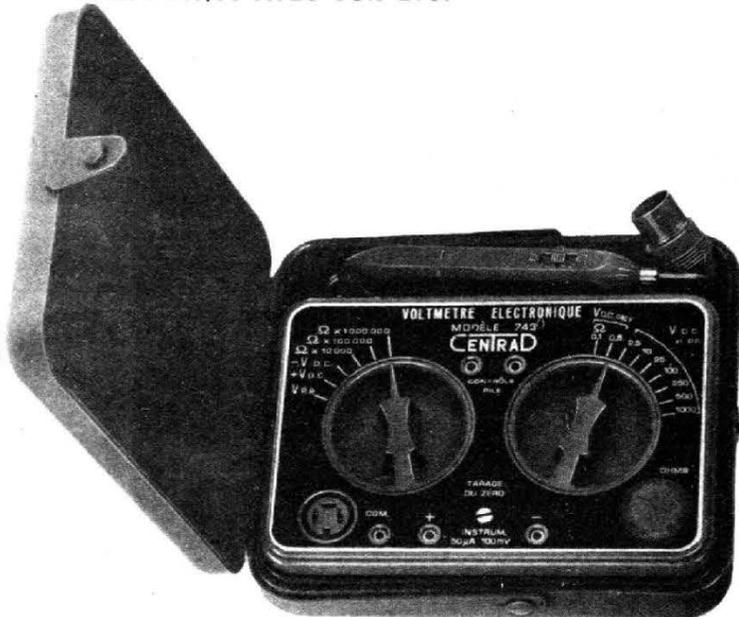
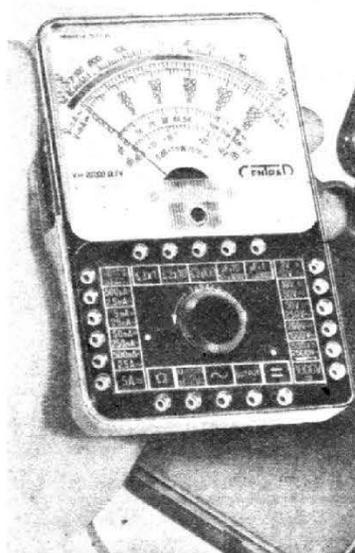
Pour vous qui savez choisir **CENTRAD** propose la meilleure qualité au meilleur prix.

## CONTROLEUR 517 A VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE 743

PRIX : 178,50 AVEC SON ÉTUI

PRIX : 216,50 AVEC SON ÉTUI

**CADRAN MIROIR**  
**ÉQUIPAGE BLINDÉ**  
**48 GAMMES**  
**ANTI-CHOCS**  
**ANTI-SURCHARGES**



**20.000 Ω PAR VOLT**  
LE MOINS ENCOMBRANT 85 x 127 x 30 mm

- Classes de précision 1,5 % en continu ; 2,5 % en alternatif, conformément aux normes UTE.
- De nombreux accessoires permettent d'étendre les possibilités du CONTROLEUR 517 A, tant en ce qui concerne :
  - Les tensions continues jusqu'à 30.000 V (SONDE TH2 - TH3)
  - Les intensités alternatives jusqu'à 100 A (TRANSFORMATEUR T16)
  - Les intensités alternatives jusqu'à 500 A (PINCE APC)
  - La mesure des éclairages (LUXMÈTRE LX 1)
  - La mesure des températures (SONDE TP 1)

Cet appareil, qui permet une extension considérable des possibilités du Contrôleur 517 A, fait appel aux toutes dernières données de la technique et est déjà équipé avec les plus récents modèles de transistors à effet de champ. Le montage est intégralement réalisé en circuits imprimés et les organes essentiels sont protégés contre toutes fausses manœuvres.

### CONTROLEUR 517 A

V = 7 Gammes de 2 mV à 1000 V  
V<sub>~</sub> 6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
OUTPUT. 6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
Int = 6 Gammes de 1 μA à 5 A  
Int<sub>~</sub> 5 Gammes de 5 μA à 2,5 A  
Ω 6 Gammes de 0,2 Ω à 100 MΩ  
pF 4 Gammes de 100 pF à 150 μF  
Hz 1 Gamme de 0 à 500 Hz  
dB 5 Gammes de -10 à + 62 dB  
Réactance 1 Gamme de 0 à 10 MΩ

### VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE 743

#### SENSIBILITÉS

- Tensions continues à fond d'échelle de 100 mV à 1000 V en 9 gammes.
- Tensions crête à crête à fond d'échelle de 2,5 V à 1000 V en 7 gammes.

#### CARACTÉRISTIQUES D'ENTRÉE :

- Impédance d'entrée de la sonde en tensions continues = 11 MΩ pour toutes les gammes (10 MΩ dans l'appareil + 1 MΩ dans la sonde).
- Impédance d'entrée de la sonde en tensions crête à crête = 1,6 MΩ avec 10 pF en parallèle. Bande passante de 30 Hz à 10 MHz.

#### EQUIPEMENT :

1 pile au mercure de 1,4 V pour l'utilisation du circuit ohmmètre et 1 pile de 9 V pour l'alimentation générale.

**PRIX 517 A + 743 DANS ÉTUI  
DOUBLE : 395,00**



**CONTROLEUR 517 A + VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE 743**

**se mettent en double pour vous servir 2 fois mieux**

DES MILLIERS D'APPAREILS EN SERVICE

EN VENTE CHEZ TOUS LES GROSSISTES

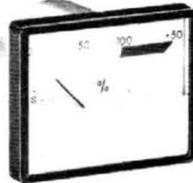
**UNE SOLUTION A CHAQUE**

**CAS PARTICULIER**

**nouveauté:**



MODÈLE DEC 35



MODÈLE RKC 57

**VU - MÈTRES**

nouveau

**Mesureur de champ  
VHF-UHF 6 T 4 G**



**L'APPAREIL INDISPENSABLE AU  
TECHNICIEN**

PRIX: 960 F TTC

nouveau

**CONTROLEUR PROFESSIONNEL 618**

20 000 Ω  
PAR  
VOLT



**A ÉCHELLE  
UNIQUE**

**CLASSE 1,5 CONTINU ET ALTERNATIF  
TRÈS BELLE PRÉSENTATION  
SIMPLICITÉ DE MANŒUVRE  
GRANDE SENSIBILITÉ**

Limiteur et disjoncteur anti-surcharges

EN VENTE  
CHEZ TOUS  
LES  
GROSSISTES

nouveau

**Mesureur de champ  
VHF-UHF 6 T 4 G**



**L'APPAREIL INDISPENSABLE AU  
TECHNICIEN**

PRIX: 960 F TTC



BREVETÉ  
S. G. D. G.

**TRANSISTORMÈTRE 391**

**PONT DE MESURE DES DIODES  
ET DES TRANSISTORS**

**GAIN β EN 3 GAMMES DE 10 A  
400**

**COURANT I C E O DE 100 μA A  
1,5 mA**

**CONTROLES DIRECT ET INVERSE  
DES DIODES DE PETITE  
PUISSANCE**

Fausse manœuvre impossible

Lexique incorporé — Manipulation simple — Résultats précis

**Tous les appareils CENIRAD sont en vente dans  
les meilleures maisons spécialisées de la**

**RÉGION  
PARISIENNE**

- I<sup>e</sup> CONTINENTAL ÉLECTRONICS S.A.**  
1, BD DE SEBASTOPOL, PARIS 1<sup>e</sup> - GUT. 03-07
- VIII<sup>e</sup> CENTRAL-RADIO**  
35, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup> - 522.12.00
- TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL**  
27, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup> - 522.14.13
- X<sup>e</sup> MABEL-RADIO**  
35, RUE D'ALSACE, PARIS 10<sup>e</sup> - NOR. 88.25
- PARINOR-PIÈCES**  
104, RUE DE MAUBEUGE, PARIS 10<sup>e</sup> - TRU. 65.55
- RADIO STOCK**  
6, RUE TAYLOR, PARIS 10<sup>e</sup> - NOR. 83.90
- XI<sup>e</sup> ELECTRONIQUE MONTAGE**  
111, BD RICHARD-LENOIR, PARIS 11<sup>e</sup> - 700.29.88
- RADIO ROBUR**  
102, BD BEAUMARCHAIS, PARIS 11<sup>e</sup> - 700.71.31
- RADIO-VOLTAIRE**  
155, AVENUE LEDRU-ROLLIN, PARIS 11<sup>e</sup> - 700-98-64

- XII<sup>e</sup> CIBOT-RADIO**  
1-3, RUE DE REUILLY, PARIS 12<sup>e</sup> - 343.66.90
- TERAL**  
26 TER, RUE TRAVERSIERE, PARIS 12<sup>e</sup> - DOR. 87.74
- XV<sup>e</sup> SONEL-ROHE** 56, R. DE L'ÉGLISE, PARIS 15<sup>e</sup> - 532-29-99
- XVII<sup>e</sup> C.E.M.**  
25, RUE RUHMORFF, PARIS 17<sup>e</sup> - GAL. 27.93
- RADIO-CHAMPERRET**  
12, PL. DE LA PTE CHAMPERRET, PARIS 17<sup>e</sup> - 425.60.41
- XVIII<sup>e</sup> COMPTOIR CHAMPIONNET**  
14, RUE CHAMPIONNET, PARIS 18<sup>e</sup> - 076.52.08
- BAGNEUX APELAB - Recherche Médicale**  
29, RUE DES ÉCOLES, BAGNEUX - 253.12.13
- CACHAN SUD-ÉLECTRONIC**  
61-63, AV. ARISTIDE BRIAND, CACHAN - 253.02.85

# TERAL distributeur officiel CENTRAD vous propose 6 best seller de la mesure

UN CONTROLEUR REMARQUABLE  
SOUVENT IMITÉ JAMAIS ÉGALÉ

517 A - 178,50

- CADRAN MIROIR
- EQUIPAGE BLINDÉ
- 48 GAMMES
- ANTI-CHOCS
- ANTI-SURCHARGES



L'ENSEMBLE 395 F

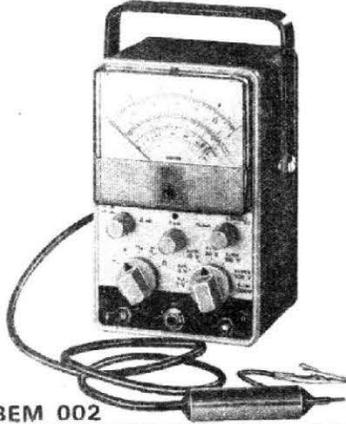
UN MILLIVOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE  
A TRÈS HAUTES PERFORMANCES

743 - 216,50

- 19 GAMMES
- 100 MV A 1000 V
- Ω JUSQU'À 10 000 MΩ
- TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP

L'ACHAT DU 517 A EST UN INVESTISSEMENT SUR L'AVENIR GRACE AU 743

LE MOINS CHER DES VOLTMÈTRES  
ÉLECTRONIQUES DE PERFORMANCES



BEM 002

V = 7 gammes (mesure de 20 mV à 1000 V). Impédance 17,2 MΩ dont 2,2 MΩ dans la pointe de touche.

V ~ - 7 gammes (mesure de 20 mV à 1000 V). B.P. 45 HZ à 4,5 MHz ± 1 db.

V ~ - Par sonde à lampe. 7 gammes 1 V à 100 V de 35 Hz à 100 MHz, capacité 10 PF.

Ω - 7 gammes (0,5 Ω à 1000 MΩ)

EN KIT : 350 F (avec sonde)

MONTÉ : 450 F (avec sonde)

UN BF AYANT UNE DISTORSION ET UN TEMPS  
DE MONTÉE D'APPAREIL DE LABORATOIRE



GÉNÉRATEUR BF  
BEM 004

Fréquences : 5 gammes de 10 HZ à 1 MHz

- Tension de sortie en sinusoïdal : 4 gammes de 10 mV à 10 V distorsion : < 0,3 %.

- Tension de sortie en carré : 3 gammes de 100 mV à 10 V c. à c. temps de montée: < 100 nS

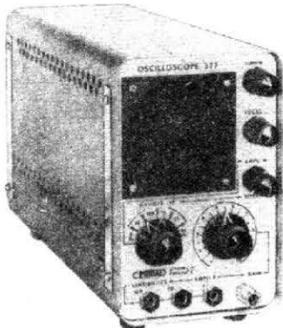
- Voltmètre de sortie

- Dérive en fréquence très faible.

EN KIT : 585 F

MONTÉ : 730 F

LE MOINS CHER ET LE PLUS SÉRIEUX DES  
OSCILLOSCOPES MINIATURES BON MARCHÉ



377

Ampli X - BP - 5 Hz - 1 MHz. Sensibilité 0,1 V c. à c./cm. Impédance 1 MΩ.

Atténuation - 1 - 10 - 100.

Ampli Y - Balayage 8 Hz - 25 kHz à synchronisation automatique.

Utilisation jusqu'à 1 MHz.

Tube - DG 7 32/01 - 680 V

Blindage mu - métal

Dimensions - 100 × 150 × 300

EN KIT : 585 F

MONTÉ : 700 F

1er OSCILLOSCOPE PROFESSIONNEL A B. DE T. DÉ-  
CLENCHÉE AMPLI X PASSANT LE CONTINU Vendu en KIT



BEM 005

Ampli X - BP de 0 à 4 MHz Calibré de 50 mV à 50 V/div Impédance 1 MΩ et 10 MΩ

Ampli Y - BP 300 kHz B. T. déclenchée ou autom. éta- lonnée de 80 mS à 0,5 μS/div.

Nombreuses possibilités de synchronisation.

Equipé de 10 tubes + 12 diodes Livré en Kit suivant formule modules pré-réglés

EN KIT : 1095 F

MONTÉ : 1375 F

A l'occasion de l'inauguration de son nouveau magasin situé 53, rue Traversière  
TERAL ouvre un département SPÉCIAL d'appareils de mesure CENTRAD

## APPAREILS EN KIT

Oscilloscope BEM 003  
Oscilloscope BEM 005  
Oscilloscope BEM 009  
Oscilloscope 377 K  
Voltmètre électronique BEM 002  
Voltmètre électronique 442 K  
Générateur B F BEM 004  
Compte tours BYM 020  
Millivoltmètre électronique BEM 012  
Alimentation B. F. BED 001  
Alimentation H. T. BED 002

## PRIX

1 595  
1 095  
725  
585  
350  
450  
585  
59  
355  
570  
570

## APPAREILS MONTÉS

Oscilloscope 175 P 10  
Oscilloscope 276 A  
Oscilloscope 377  
Contrôleur 618  
Voltmètre électronique 442  
Transistormètre 391  
Générateur H. F. 923 Cpt + TA  
Générateur B. F. 362  
Mesureur de champ 6 T 4 G  
Mires électronique 984  
Mire couleur 888

## PRIX

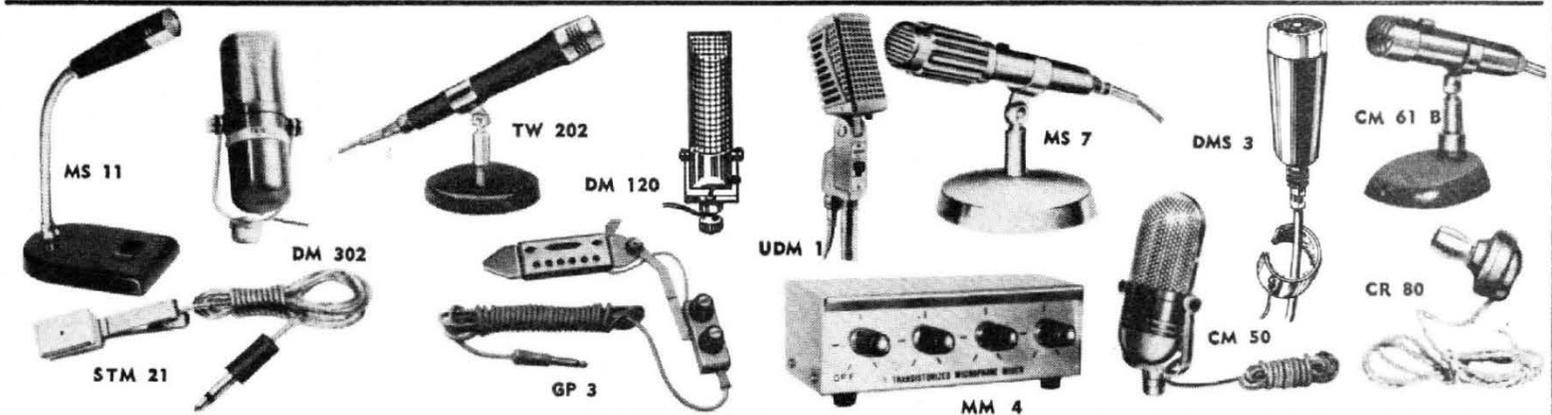
2 367  
1 265  
700  
395  
650  
235  
652  
1 620  
960  
857  
3 300

DOCUMENTATIONS GÉNÉRALES ET TARIFS GRATUITS - FACILITÉS DE PAIEMENT

S.A. TERAL 26<sup>ter</sup>, rue Traversière PARIS-12° - Tél. 344-67-00

# TERAL

Pour les Fêtes de Noël et Jour de l'An  
 met à votre disposition ses nouveaux départements ● d'Electrophones à qualité et variétés  
 jamais égalées ● de Magnétophones que vous pouvez écouter et sélectionner, de Micros ●  
 d'Emetteurs-récepteurs à partir de 95,00 jusqu'à 1 500 F ● d'Electroménager avec toute la  
 gamme Radiola - Calor - Moulinex ● de rasoirs Remington, etc., etc. A des prix très  
 compétitifs.



	Impédance	Réponse	Sensibilité	Prix		Impédance	Réponse	Sensibilité	Prix
<b>DYNAMIQUE</b>					<b>CRYSTAL</b>				
DM - 12 (sur socle) ..	10 K	100 à 10 000 c/s	61 dB	37,00	CM - 62 .....	500 K-1 M	200 à 8 000 c/s	54 dB	6,00
DM - 3 .....	30 K	150 à 10 000 c/s	62 dB	39,00	CM - 22 .....	500 K-1 M	100 à 10 000 c/s	57 dB	8,00
DM - 120 .....	50 K	100 à 10 000 c/s	54 dB	54,00	CM - 71 .....	500 K-1 M	100 à 10 000 c/s	65 dB	25,00
DM - 391 .....	50 K	50 à 9 000 c/s	77 dB	19,50	CM - 30 .....	500 K	80 à 5 000 c/s	57 dB	31,00
DM - 109 .....	50 K	50 à 10 000 c/s	60 dB	25,00	CM - 50 (2 pastilles) ..	500 K-1 M	50 à 15 000 c/s	53 dB	37,00
DM - 401 (sur socle) ..	50 K	50 à 10 000 c/s	57 dB	49,00	CM - 61 B (sur socle) ..	500 K-1 M	100 à 5 000 c/s	62 dB	29,00
DM - 302 .....	600 ohms	50 à 10 000 c/s	57 dB	49,00	CM - 150 .....	500 K-1 M	100 à 5 000 c/s	55 dB	4,50
DM - 112 .....	30 K	80 à 16 000 c/s	60 dB	73,00	<b>GUITARE</b>				
UDM - 1 (2 impédances)	600-500 K	80 à 10 000 c/s	60 dB	115,00	MH - 2 .....	Spécial	contact	→	9,50
MS - 7 (sur socle) ..	50 K	100 à 10 000 c/s	55 dB	54,00	MH - 6 .....	Spécial	contact	→	12,00
MS - 11 (sur socle et flexible) .....	50 K	100 à 8 000 c/s	58 dB	43,00	GP3 (volume et tonalité)	3,4 K	2 bob. de 4 000	enroulement	11,00
MS - 15 (sur socle) ..	50 K	100 à 8 000 c/s	58 dB	43,00	<b>PIEDS</b>				
STM - 21 (miniature) ..	1,6 K	300 à 4 000 c/s	70 dB	18,00	MS - 2 .....	—	—	—	29,00
TW - 201 (sur socle) ..	600 - 50 K	50 à 15 000 c/s	56 dB	115,00	MS - 10 .....	—	—	—	44,00
TW - 202 (sur socle) ..	600 - 50 K	50 à 15 000 c/s	56 dB	115,00	MS - 17 .....	—	—	—	9,00

**MAGNETOPHONE A BANDE PORTATIF**  
**LE NOUVEAU RA 9587**

Vitesse 4,75 cm/sec.  
 2 Pistes  
 Élégant et robuste  
**270,00**  
 avec micro et bande  
 Alimentation secteur pour RA 9102 - 9104 3302 - 9587  
 110 et 220 volts. Prix .... **44,00**  
 Cassette C 60 - 2 fois 30 minutes. Prix ..... **14,00**  
 Cassette C 90 - 2 fois 45 minutes. Prix ..... **21,00**

**LES « K 7 » PORTABLES SUR PILES**

Tout transistors sur piles - Vitesse 4,75 - 2 pistes « Mini K 7 » - Prise H.P.S. - Grande puissance.  
 RA 9102, RA 9104, EL 3302 **350,00**  
 avec micro, télécommande et cassette.

**RA 9510 - LE MONO K 7**

Secteur 110/220 V - En coffret bois pour appartement - Haute musicalité.  
 Prix ..... **495,00**  
 avec micro, télécommande et cassette.

**« MAGI K 7 » RA 9503**

Tout transistors sur pile - Prises Micro - PU - Radio - HPS.  
**405,00**  
 avec micro, télécommande et cassette.

**INSTA K SET A 51 « SCHNEIDER »**

Portable à piles, tous transistors. Livré avec sa housse, son micro, sa cassette et le fil d'enregistrement en direct.  
 Prix compétitif pour la campagne HI-FI ..... **385,00**

**MAGNETOPHONE « STEREO » RA 9135**

Très Haute-Fidélité - « DUOPLAY » et « MULTIPLAY » incorporés - Secteur - 2 amplis et 2 haut-parleurs - Vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm/s - 4 pistes - Bobines diam. 18 (16 heures enregistrement) - Vu-mètre - Compte-tours - Arrêt automatique - Toutes les entrées et sorties.  
 Avec bande, micro dynamique stéréo et fil. Prix ..... **1.140,00**

**MAGNETOPHONE « AMATEUR AVERTI » RA 9121**

Toutes les performances désirables - Réglage automatique du gain - Secteur - Vitesses : 4,75 et 9,5 - 4 pistes - Bobines diam. 18 (16 heures enregistrement) - Compte-tours - Commande à distance - Possibilité de mixage - Toutes entrées et sorties. Avec bande, micro dynamique et fil. Prix ..... **600,00**

**MAGNETOPHONE SCHNEIDER A52**

Appareil de grande classe à un prix exceptionnel

Complément de votre chaîne HI-FI - 2 pistes - Vitesse 9,5 cm/s - Secteur 110 et 220 volts - Commande par clavier 6 touches - Moteur asynchrone (papst) - Tout transistors - Puissance 2 watts.  
 Livré avec micro et bande, en valise gainée luxe. Prix pour la campagne HI-FI. Prix ..... **490,00**

**MAGNETOPHONE « SEMI-PROFESSIONNEL » RA 9131**

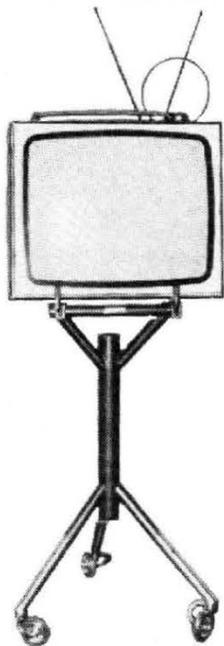
Série Haute-Fidélité - Secteur - Vitesses : 2,4 - 4,75 - 9,5 et 19 cm/s - 4 pistes - Bobines diam. 18 (32 heures enregistrement) - Vu-mètre - Compte-tours - Commande à distance. Avec bande, micro dynamique et fil. Prix ..... **875,00**

**Dernière nouveauté en magnétophone Dual vous présente CTG27**

C'est une platine magnétophone stéréo, 4 pistes, 2 vitesses 9,5 et 19 cm/s. Possibilité d'enregistrement mono-stéréo, microphone-radio, tourne-disques. Bobine 18 cm. Compte-tours incorporé. Equipé de son préampli à transistors. Peut être branché sur n'importe quel ampli.  
 Prix spécial TERAL.  
 Sans socle ni plexi ..... **780,00**  
 Avec socle et plexi ..... **950,00**

**S.A. TERAL 53, rue Traversière PARIS-12<sup>e</sup> - Tél. 344-67-00**

# PIZON BROS et TERAL vous présentent une innovation dans les Portables



Luxe 41 cm

**Prix 1350 F**

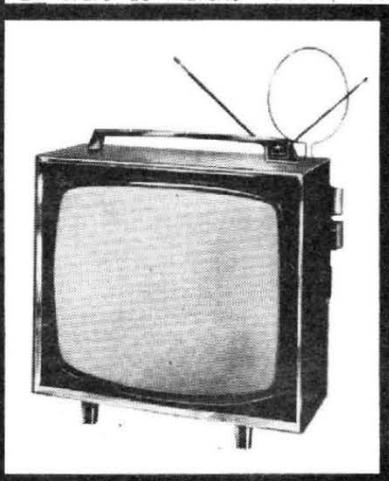
avec son support



Luxe 44 cm

**Prix 1440 F**

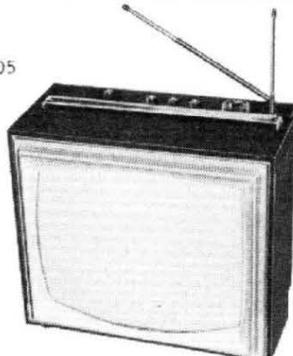
avec son support



Luxe 49 cm

**Prix 1420 F**

avec son support



Luxe 51 cm

**Prix 1500 F**

avec son support

**Un portable de 41 cm de qualité pour 1.149 F**  
**"LE PORTATIF 41"** décrit dans le n° 1105  
 Téléviseur portable, très longue distance, équipé d'un tube de 41 cm - 110" - Extra plat. Rotateur muni de tous les canaux, permettant de réceptionner dans n'importe quelle région de France grâce à sa grande sensibilité. Etant entièrement transistorisé, « Silicium » son poids n'excède pas 10 kg. Peut fonctionner sur batterie 12 V - sur secteur 110 et 220 V. Il devient ainsi le téléviseur portable idéal, tant chez soi qu'à la campagne, dans la caravane, au jardin, dans les bateaux, les péniches. Passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par simple touche - Dimensions : Long. 400 x Haut. 330 x Prof. 300 mm.  
**En démonstration permanente dans nos magasins.**  
 En ordre de marche ..... **1.149,00**

Pizon Bros et Téral, avec la collaboration du décorateur Risler, vous présentent un support rationnel spécialement adaptable aux Pizon Bros. Châssis émaillé au four, noir ou aubergine, piétement télescopique chromé à inclinaison variable du plateau par molette de réglage avec pied à roulettes montés sur billes. Fixation du poste avec une prise coulissante arrière se déplaçant sur simple pression. Hauteur 720 mm, encombrement de l'appareil choisi.

## Caractéristiques des Portaviseurs PIZON BROS

- \* Entièrement transistorisés (transistors au silicium, insensibles aux écarts de température).
- \* Fonctionnant sur secteur 110 et 220 volts et sur batterie 12 volts (régulation par Zéner).
- \* Montages très longue distance.
- \* Chargeurs incorporés.
- \* Équipés de tous les canaux français ainsi que Luxembourg et Monte-Carlo.
- \* Réception des 2 chaînes sur antennes incorporées (prises pour antennes extérieures).
- \* Prise d'écouteur.
- \* Prise Vidéo par branchement incorporé pour recevoir les signaux de caméra électronique (emploi comme TV en circuit fermé).
- \* Tube extra-plat auto-filtrant.

**QUELLE GAMME !!!** Oui, maintenant ils sont CINQ. Cinq téléviseurs pas comme les autres. Robustes, élégants qui vous suivent n'importe où au gré de vos déplacements, ou qui ont leur place dans les studios, chambres d'hôtel, chambres d'enfants, petits appartements, caravanes, que ce soit le 28 ou le 41 - le 44 - le 49 - le 51 cm.

**L'image à bout de bras**  
**LE PORTAVISEUR 28 cm PIZON BROS**  
 d'une autonomie totale fonctionne indifféremment sur piles, sur accus 12 V et sur secteur 110-220 V, chargeur incorporé. Le véritable téléviseur portable qui s'impose grâce à ses performances techniques et sa ligne esthétique. Passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par simple touche. Garantie totale d'un an par le fabricant lui-même, soit par ses multiples Agences de Province.  
**Prix, ordre de marche, très longue distance ..... 990,00**  
 En démonstration permanente dans nos magasins.

**"LE TOUTALEUR"**  
 Un programmeur à votre service à un prix très modique. Un programmeur, c'est un interrupteur horaire continu à commande automatique, servant à l'allumage et à l'extinction de tous les appareils jusqu'à 10 amp. Bi-tension 110/220 V. Puissance maximum 2 200 W en 220 V. Cadran horaire H. 94, L. 135, P. 70. Complet, avec cordon et adaptateur 5/10 amp. Garanti 1 an. Net ..... **70,00**  
 Modèle (20 amp.) Tout notre matériel est garanti un an. Net ..... **89,00**  
 Documentation sur demande (voir HP 1109)

**LE MULTI STANDARD 41**  
 Téléviseur portable très longue distance, équipé d'un tube de 41 cm - 110". Extra plat, rotateur muni de 12 canaux. A la demande pour la France, l'Italie, l'Espagne, l'Allemagne, la Suisse, etc... - **Totalement équipé de transistors au silicium** - Fonctionne sur courant 110 220 volts et sur batterie 12 V. C'est le téléviseur portable idéal tant chez soi qu'à la campagne, en caravane, en vacances en France et à l'Étranger - Passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par simple touche - Dimensions : Long. 400 x haut. 330 - prof. 300. Prix de lancement à l'occasion de l'ouverture du nouveau magasin Téral ..... **1.220,00**

**LE PREMIER PORTABLE de grand luxe, présentation Régency 41 cm**  
 Dimensions : 40 x 35 x 37 cm. Prix ..... **1.350,00**

**Pages 72 et 110**  
**POUR TOUS NOS TÉLÉVISEURS PRIX SPÉCIAUX POUR PROFESSIONNELS ET ÉTUDIANTS**  
**TERAL : S.A. au capital de 340.000 F - 24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière, PARIS (12<sup>e</sup>)**  
 Tél. : Magasin de vente : DOR. 87-74 Direction et Comptabilité : DID. 09-40. Service technique : DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris

# TERAL

vous présente ses meilleurs vœux pour 1968  
et vous souhaite "La Télévision en Couleur"

## Le Téléviseur que vous attendez

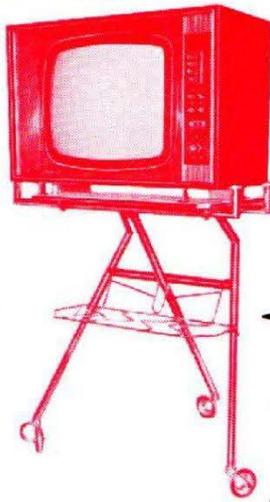
### L'Indispensable 49 cm Mono Standard 625 lignes Couleur et Noir et Blanc

Complément de votre poste noir et blanc  
Définition parfaite - Haut-parleur frontal  
Réglage par clavier - Poids 35 kg

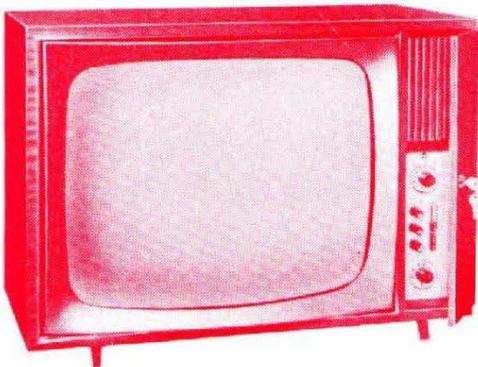
En ordre de marche :  
Le Mono-Standard .... 3.550,00  
← Le Bi-Standard ..... 3.950,00

### ARC en Ciel 63 cm Bi-Standard

819 lignes/625 lignes couleur et noir et blanc  
En ordre de marche. Prix .. 4.625,00 →

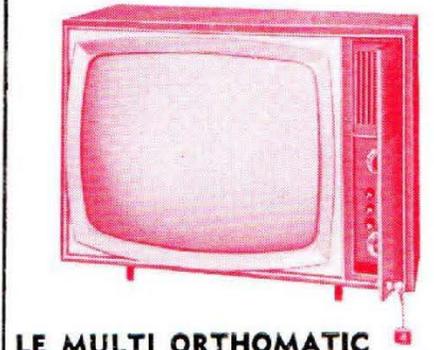


Tous ces téléviseurs sont de caractéristiques identiques et conformes au schéma du Multigéant Lum. Muni de touches lumineuses, de couleurs différentes, vous permettant de connaître en permanence la chaîne en fonctionnement. Téléviseur très longue distance, entièrement automatique (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1 095). Cellule d'amplification incorporée. Nouvelle technique apportant une plus grande sensibilité - Equipé du nouveau rotacteur universel, muni de toutes ses barrettes. Circuit Orthogamma incorporé. Passage première et deuxième chaîne par clavier à poussoirs sur face avant, avec touches lumineuses. Prise magnétophone - Fermeture totale de la porte par serrure de sûreté. Contraste automatique du gain - Compensateur de phases - Tuner UHF démultiplié à transistors avec cadron d'affichage - Tube autofiltrant de « protection totale de la vue » grâce au filtre incorporé dans la masse du tube. Ce tube est blindé inimplosable endochromatique fixé par les coins. La platine d'une technique tout à fait nouvelle est livrée ainsi que le rotacteur, câblée et réglée avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées - Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes bandes 1 et 3 et sur demande, sans supplément avec les barrettes européennes, belges E8-E10 et Luxembourg E7 (platine rejetée sur demande suivant l'émetteur) - Sensibilité son 5 µV. Vision 10 µV, bande passante 9,5 MHz. Nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité ECF801 - ECC189 - 3 x EF184 - EL183 - EL502 - DY86, etc., équipent cet appareil. Alimentation par transformateur et redresseur au silicium - Haut-parleur grande musicalité sur face avant (12 x 19). Châssis vertical basculant. Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (Mylar ou styroflex). Aucun circuit imprimé. L'ébénisterie de grand luxe est munie d'une porte avec serrure de sûreté à clés (noyer, acajou, palissandre). Dimensions : 775x525x300 mm.



### LE MULTIGEANT « LUM » 65 cm 110-114° 625/819

Prix en pièces détachées, complet  
avec tube et ébénisterie ..... 1.280,00  
Prix, en ordre de marche ..... 1.590,00



### LE MULTI ORTHOMATIC 60 cm 110-114° 625/819

Nouvelle présentation avec porte ajourée  
fermant à clé permettant une audition  
parfaite, tant ouverte que fermée.  
Prix en pièces détachées, complet  
avec tube et ébénisterie ..... 1.090,00  
Prix, en ordre de marche ..... 1.400,00

### MULTISTANDARD - ECO

Nouvelle formule, étudié pour permettre aux frontaliers de recevoir la 1<sup>re</sup> chaîne française 819 lignes, la 2<sup>e</sup> chaîne française 625 lignes et les européennes 625 lignes (C.C.I.R.) à normes Gerber : Allemagne, Suisse, Italie, Espagne. C2 - C3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C11 - E8 - E10 - E7. Tube de 60 ou 65 cm blindé, autofiltrant, protection totale de la vue, aucun circuit imprimé. Décrit dans le « H.-P. » 1 101 (15 juillet 1966). Présentation symétrique. Ebénisterie bois.

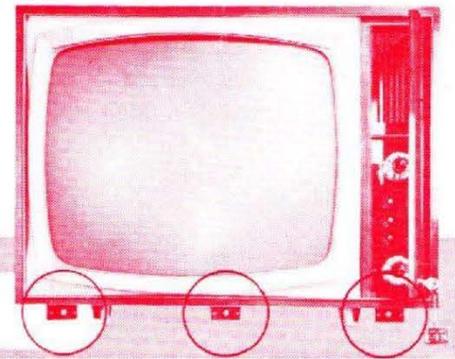
.. Complet, en ordre de marche en 60 cm. .... 1.250,00  
En Kit ..... 1.050,00  
.. Complet, en ordre de marche en 65 cm ..... 1.450,00  
En Kit ..... 1.210,00

### L'AUTOMAT LE TELEVISEUR DE DEMAIN A LA PORTEE DE TOUS

1<sup>o</sup> Mise en route, arrêt - 2<sup>o</sup> Changement de chaîne - 3<sup>o</sup> Puissance mini ou maxi par simple rayon lumineux de lampe de poche.

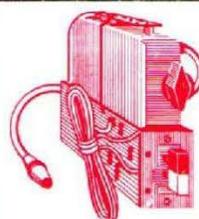
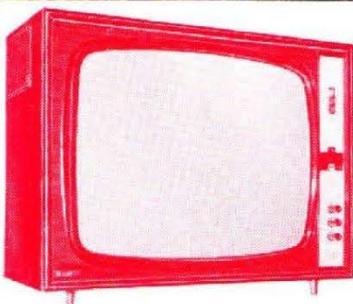
### TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

60 cm, en ordre de marche ..... 1.450,00  
65 cm, en ordre de marche ..... 1.650,00  
Les trois cellules, facilement adaptables à toutes les réalisations TV TERAL, fournies avec schéma.  
Prix ..... 250,00



### ZODIAC 60 cm TOUTES DISTANCES

Tube vision directe filtrant et inimplosable. Haut-parleur frontal face avant 12 x 19. Ebénisterie bois Polyray. Contraste automatique. Platine FI câblée sans circuit imprimé (3 x EF184) avec ortacteur réglé et équipé ECF801 - ECC189. Tuner UHF à transistors pour tous canaux. Alimentation secteur par transfo et diodes au silicium. (Doubleur Latour). Châssis vertical basculant. Condensateurs Polyester. En pièces détachées, complet avec ébénisterie. Tube 60 cm ..... 870,00  
Compl. en ordre de marche. 930,00



recevoir E8 et E10 (Bruxelles Français, Bruxelles Flammé 625 lignes VHF).  
L'ensemble compact (40 x 115 x 40). (Tuner démultiplié et ampli F.I.) est livré complet, câblé et réglé et permet toutes les commutations ..... 130,00

PLUS DE PROBLEME pour adapter la 2<sup>e</sup> chaîne à vos anciens téléviseurs - le TUNER UNIVERSEL à transistors, une des réussites TERAL (décrit dans le Haut-Parleur n° 1 085) - Pas de barrette coupe-bande à rechercher vainement, plus de transformation des bases de temps, tout est fait dans l'ampli FI - Alimentation en direct sur 220 volts - Branchement fait par 6 soudures.

Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne, quelques instants suffisent, 6 soudures à faire pour l'adaptation dans le téléviseur et la 2<sup>e</sup> chaîne 625 lignes fonctionne. Grâce au contacteur à touches pour passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne, les frontaliers de la Belgique peuvent recevoir E8 et E10 (Bruxelles Français, Bruxelles Flammé 625 lignes VHF).

S.A. TERAL 26<sup>bis</sup>, 26<sup>ter</sup>, Rue Traversière - Paris-12<sup>e</sup> - Tél. : DOR. 87-74

Ouvert de 8 h 45 à 20 heures sans interruption - Parking assuré - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Austerlitz - Autobus : 20 - 63 - 65 - 66 - 76 - 86 - 91

# TRANSISTORS PYGMY

MATERIEL NEUF  
A PRIX SPECIAUX

## DEUX RECEPTEURS «PYGMY»

technique de classe internationale à des prix exceptionnels

Le récepteur à transistors pour les auditeurs les plus EXIGEANTS, et surtout pour ceux qui apprécient avant tout la parfaite reproduction musicale!

### LE PYGMY 901

se situe au sommet de la production européenne et se classe premier dans sa catégorie. Son prix de vente chez Radio-Tubes est exceptionnel et vous devez en profiter, même si vous avez déjà un bon transistor. Le 901 Pygmy est sûrement meilleur!



VERSION UNIVERSELLE : 2 gammes OC (15-30 m - 30-60 m) - PO - GO - 9 transistors et 2 diodes.

Fonctionnement en voiture avec bobinages spéciaux - Alimentation par 6 piles 1,5 volt - Prise pour écouteur ou H.P.S. - Antenne télescopique - Réglage de la tonalité - Commutateur Local-Distance - H.P. 13 cm - Double cadran allongé, éclairé - Démultiplication cadran à double vitesse système micro-satellite - Dimensions : 275 x 175 x 85 mm - Poids avec piles : 2,450 kg. Livrable immédiatement. Envois dans toute la France contre mandat, chèque ou virement de 195 F + 10 F pour frais de port. Emballage très soigné. Nous prenons à notre charge tout risque en cours de voyage. Faites vite, s.v.p. Merci.

Prix R.-T. 195 F (au lieu de 328,00)

## MODULATION DE FREQUENCE S/MATIC 10 TRANSISTORS ET 3 DIODES



### WALTRON Pygmy

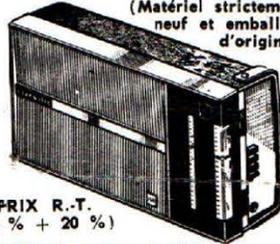
Version Tropicale : PO, 2 OC (16 à 80 m) - MF (86,5 à 108 Mc/s). Indicateur visuel d'accord S/MATIC - Breveté S.G.D.G. - Réglage de la tonalité - Eclairage cadran - Antenne télescopique orientable et prise antenne extérieure - Musicalité exceptionnelle (HP 12/19 cm) - Prise écouteur et HP extérieure - Prise pick-up - Alimentation 9 volts par 6 piles 1,5 volt (grosses torches) - Présentation très luxueuse en coffret bois gainé, matière plastique; façade et enjoliveurs métalliques - Dimensions : 285 x 175 x 90 mm - Poids : 2,350 kg, sans piles. Prix spécial 240,00

# TRANSISTORS CSF CLARVILLE

MATERIEL NEUF  
A PRIX SPECIAUX

## TECHNIQUE CSF

(Matériel strictement neuf et emballage d'origine.)



PRIX R.-T. (20% + 20%)

149 F au lieu de 270 F Le R 111 est un récepteur portable superhétérodyne, à contrôle automatique de gain (8 transistors + 2 diodes au germanium) et présenté dans un coffret de plastique gainé, il est muni d'un double cadran permettant la lecture des stations quelle que soit la position du récepteur.

Caractéristiques générales : Gammes couvertes : GO - 150 à 280 kHz. PO - 520 à 1 605 kHz. OC - 40,5 à 51 mètres - 1 H.-P. rond de 17 cm, 500 mW - Alimentation : 9 V - Antenne - Cadre à air - Prise antenne auto - Prix écouteur (500 à 2 000 G) - Dimensions : L 280, P 78, H 170. Poids : 1,7 kg.

PPTO CLARVILLE : Poste à transistors identique au R 111, mais sans la gamme BE. Prix catalogue : env. 240,00. PRIX RADIO-TUBES ..... 129,00

### PYGMY « WALTRON »

Modulation de fréquence s/MATIC 10 transistors - 3 diodes - Gammes d'ondes : PO - GO - FM - Coffret gainé - Façade plastique ..... 330,00

### PYGMY VARITRON

« S METER » 8 transistors et 2 diodes - 5 gammes d'ondes : 3 OC (10 à 167 m) - PO - GO. Prix ..... 280,00

### PYGMY « 1401 »

Modulation de fréquence - 9 transistors et 3 diodes - 3 gammes : PO - GO - MF. Prix ..... 240,00

## TRANSISTOR PHILCO FM grande musicalité

3 gammes d'ondes : PO - GO - FM - Jolie présentation - Poignée escamotable - Antenne télescopique - Dimensions : 24 x 15 x 6 cm. Poids : 1,500 kg. PRIX ..... 195,00

## EXCEPTIONNEL : TÉLÉVISEURS NEUFS DE DÉMONSTRATION

Ayant servi à des démonstrations, 1<sup>re</sup> chaîne seulement, mais comportant déjà le balayage 2<sup>e</sup> chaîne.

59 cm extra-plat 110° multicanal. Prix ..... 480,00

49 cm extra-plat 110° multicanal. Prix ..... 390,00

Supplément pour un tuner 2<sup>e</sup> chaîne à lampes ..... 40,00

Supplément pour un tuner 2<sup>e</sup> chaîne posé ..... 110,00

Nos clients peuvent donc choisir la solution qui leur convient le mieux. Disponibles immédiatement. Expéditions dans toute la France contre mandat total ou partiel à la commande. Le reste c/ remb. Frais de port et d'emballage, environ 35 F par poste. Ce matériel est garanti complètement pendant une durée de six mois. Nous soulignons : le tube cathodique et les lampes bénéficient de la garantie du NEUF.

Offre valable jusqu'à épuisement du stock.

# AMPLIS A TRANSISTORS TOUTES PUISSANCES

POUR GUITARES ELECTRIQUES, PICK-UP, MAGNETOPHONES, AMPLIS, VOITURES, POSTES AUTO-RADIO, CONFERENCES PUBLIQUES, ETC.

MODELE 1 : AMPLI TYPE BF 19 COMPLEC  
Puissance 1 watt sous 9 volts  
Impédance d'entrée (1) (7) 270 kΩ  
Impédance de charge (7) 5 Ω  
PRIX ..... 21,00

MODELE 2 :  
Ampli de 500 mw push-pull, avec double transistor driver et de sortie; très sensible, équipé de cinq transistors - Alimentation par 2 piles classiques 4,5 volts. Potentiomètre de volume contrôle et portepiles. HP utilisable : 2 ohms ou 20 ohms 5. Très compact, pratiquement à l'abri de panes. PRIX ..... 45,00 (Supplément pour le HP, facultatif : 13,00.) Disponibles immédiatement.

MODELE 3 :  
Ampli 4 watts équipé de 4 transistors, livré avec l'alimentation secteur 110 et 220 volts (peut naturellement fonctionner également avec une pile de 9 volts). Etage de sortie très puissant. Distorsion BF négligeable. Schéma de branchement avec chaque appareil. Prix (appareil complet, en état de marche) ..... 75,00  
Supplément pour HP (facultatif) : 22,00  
Disponible immédiatement  
Expédition par retour

MODELE 4 : (particulièrement pratique pour des montages compacts).

MODULE AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE - HAUTE FIDELITE - A TRANSISTORS BF22 - PUISSANCE 2 W 5



Pour électrophones, récepteurs AM-FM et toutes applications professionnelles et industrielles. Pas de transformateur. - Forte puissance aux très basses fréquences - Bande passante 30 à 20 000 Hz mini - Modification possible de la courbe de réponse par contre-réaction extérieure - Bonnes performances sous tension réduite - Bonne sensibilité - Faible encombrement - Enfilable - Grande fiabilité - Tropicalisation - Température de stockage - 20 à 75° C - Température de fonctionnement + 55° C - Poids : 100 g - Prix ..... 49,00

# TARIF DES TUBES CATHODIQUES TV

		Rénovés	Neufs	Légers et défauts d'aspect
36 cm 70° (magnétique)	MW 36-22	115	165	
43 cm 70° (magnétique)	MW 43-22 17BP4	95	150	
43 cm 70° (statique)	MW 43-20 17HP4		165	
43 cm 90°	AW 43-80 17AVP4	65	95	
43 cm 110° (statique)	AW 43-89 17DLP4 USA	115	155	
48 cm 110° (statique)	AW 47-91 19BP4	105	145	79
48 cm 110° (statique)	A 47-16 W 19AFP4 USA 19ATP4	145	185	100
50 cm 70°	20CP4 USA		175	
54 cm 70° (magnétique)	MW 53-22 21ZP4	95	165	
	21EP4			
54 cm 70°	21YP4 USA		175	
54 cm 90° (statique)	AW 53-80 21ATP4	115	155	
54 cm 110° (statique)	AW 53-89 21ECP4	115	175	100
59 cm 110° (statique)	AW 59-91 23AXP4 23DKP4 23FP4	125	175	100
59 cm 110° (statique-teinté)	A 59-15 W	125	175	
59 cm 110° (ceinture métallique statique)	23GLP4 A 59-11 W A 59-12 W 23EVP4 23DEP4	135	185	100
59 cm 110° (statique Twin-Panel)	A 59-16 W 23CP4 23DP4 A59-13 W	175	225	135
63 cm 90°	24CP4 24DP4 USA		200	
55 cm 110°	A 65-11 W 25MP4	155	220	120
70 cm 90°	27SP4 USA		440	320
70 cm 110°	27ZP4 USA		390	250
70 cm Twin	27ADP4 USA		440	325
41 cm 110°	Spécial portable		135	

## TUBES D'OSCILLO

Le seul spécialiste

50 mm 2AP1 RCA. 49,00 150 mm VCR97. Recom. 49,00  
70 mm VCR139 A. Recom. Prix ..... 49,00  
Prix ..... 49,00 150 mm VCR517 A. 59,00  
90 mm VCR138 A. 49,00 DG7/32 ..... 115,00  
125 mm 5LP1 USA. 75,00 Tous ces tubes sont neufs  
125 mm 5BP1 USA. 75,00 et bénéficient d'une garantie

TUNERS 2<sup>e</sup> chaîne adaptables sur tous Télé, livrés avec schéma se posant facilement. Résultat positif garanti. Prix ..... 20,00  
11 pour 10

## UN PETIT CHAUFFAGE D'APPOINT Economique

Une affaire « Extra-Radio » dont vous profiterez de suite pour être prêt à affronter les inconvénients du froid!

Un merveilleux chauffage d'appoint pour :

- voiture (cabine ou moteur),
- camping (tente ou caravane),
- bureau ou atelier,
- kiosque, ou toute autre activité en plein air.

Fonctionne à l'essence « C » (chez tous les marchands de couleurs et distributeurs d'essence) sans flamme, sans fumée, sans poussière. Facile à allumer, à éteindre et à transporter, il dégage 330 calories/heure et ne coïncide qu'un litre pour 24 heures de chauffage.

Vous serez sans doute étonné de la chaleur dégagée par cet appareil si économique et si pratique. Il faut l'avoir sous la main pour mettre votre voiture à l'abri des inconvénients du froid.

Prix « EXTRA-PLAT » (presque 50 % d'économie à l'achat). La pièce ..... 49,00

Mode d'emploi avec chaque appareil. Revendeurs, collectivités, coopératives, groupements d'achats, consultez-nous.



**Auto Calytic**  
AUTO-CAMPING CONFORT !

# RADIO - TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XI

ROUquette 56.45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS  
Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)