

1,50

173 fr. marocains  
170 fr. algériens

# LE HAUT-PARLEUR

*Journal de vulgarisation* **RADIO  
TÉLÉVISION**

## DANS CE NUMÉRO

- Visite au Salon des Composants Électroniques.
- Magnétophone secteur à 3 lampes.
- Amplificateur de guitare, bicanal de 16 watts.
- Vedette radiocommandée, championne de France.

Ci-contre : Ampli stéro HI-FI H.220.I Hi-Tone. Voir page 52



132 PAGES

**Amplificateur stéréophonique HI-FI  
H 220 I HI - TONE**

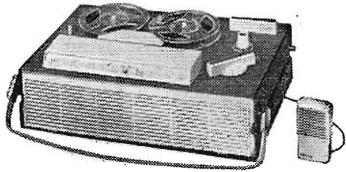


Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement. Exportation : 50 pour cent à la commande.  
Métro : Bonne-Nouvelle, près des gares du Nord, de l'Est et de Saint-Lazare

26, rue d'Hauteville, PARIS-10<sup>e</sup> - TAI. 57-30 PARKING ASSURÉ

C. C. P. Paris 6741-70 . Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin

## Magnétophone de GRANDE MARQUE !

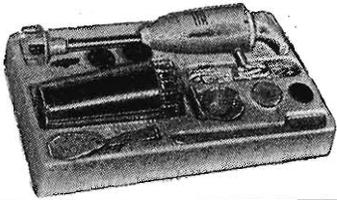


L'appareil est livré avec micro, cordon radio- P.U., 2 prolongations et bobines pleines. Franco .....

Secteur 110/220 V - Vitesses 4,75 et 9,5 cm/sec. - 2 pistes - Bobinage accéléré AVANT-ARRIÈRE - Indication du niveau d'enregistrement par ruban cathodique DM70 - Ampli 2 watts - Haute musicalité (lampes : ECC83 - ECL82 - cellules au sélénium B250 et C75) - 3 heures 15 min. d'enregistrement sur bande mince - 2 entrées : Micro et P.U. ou radio - Armature et coffret métallique « skin plate » gris bleu - Capot en polystyrène rouge. d'alimentation, cordon liaison, ..... **325 F**

## Le SUPER-ROBOT "ELAUL"

Travaille directement dans le récipient de cuisson

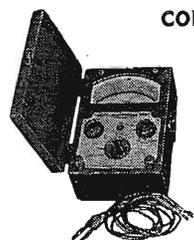
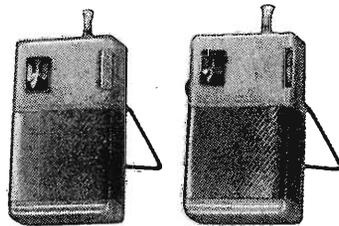


Mélange, broie, malaxe, bat grâce à ses 4 accessoires interchangeables. Ensemble SUPER-LUXE : corps chrom-glass, pied chrom-inox, shaker chromé, gobelet cristallin, cuillère à glaçons, spatule à mayonnaise et support mural ..... **65,00**

ENSEMBLE LUXE : corps plastique incassable, shaker cristallin et mêmes accessoires ..... **49,00**

## fini... les installations FIXES COMPLEXES ONÉREUSES grâce à l'interphone à transistor "MINICOM"

Réalisez une liaison en 10 minutes avec 1 poste principal comprenant ampli BF 2 transistors sur circuit imprimé, alimentation 1 pile 9 V et 1 poste secondaire relié par 20 mètres de fil souple 2 conducteurs. Touche d'appel sur chaque poste commandant un signal modulé. Embrelement : 100 x 65 x 30 mm. L'ensemble complet ..... **59,00**



### CONTROLEURS UNIVERSELS GUERPILLON TYPE 503

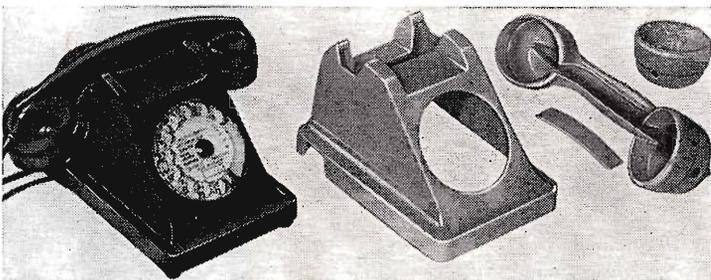
13 000 ohms par volt. Voltmètre : 1,5 - 7,5 - 30 - 75 - 150 - 300 - 750 V. continu et alternatif. Intensité : 1,5 - 3 - 15 - 30 - 150 - 300 MA - continu et alternatif.

Ampères : 1,5 A. continu et alternatif. Sensibilité : 750 micro-ampères continu.

Ohmètre : 1 à 2 000 ohms - 100 à 100 000 ohms - 1 000 ohms à 4 mégohms ..... **85,00**

TYPE 503 S : identique au modèle 503 + sensibilité 1 500 volts continu et alternatif ..... **95,00**

## habiliez votre téléphone dans les coloris en harmonie avec votre intérieur



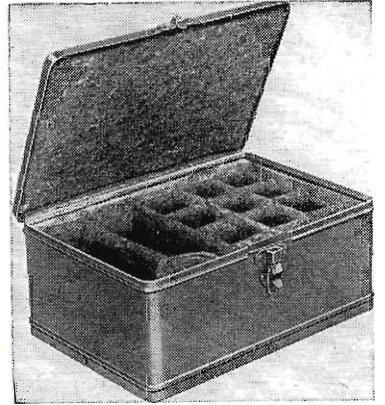
Bel-o-phone, parure en plastique souple adaptable instantanément, dans 12 coloris différents : vert clair - vert empire - rose - parme - bordeaux - rouge - ivoire - jaune - gris - bleu - blanc. Franco .. **20,00** - Parure or. Franco .. **30,00**



## GROUPES FRIGORIFIQUES

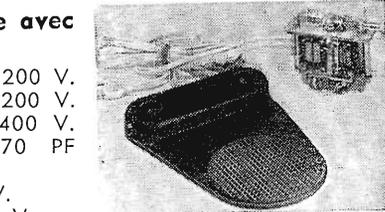
Compresseur « General Electric » 1/8 CV, 200/250 V. Ø 240 mm - Haut. 180 mm - Poids : 18 kg - Fixation 4 pattes (entre axe : 200 mm) - Neufs en embal. d'origine. **80 F**

## UN COFFRET MULTI-SERVICES "PRÉ-AMÉNAGÉ"



livré avec un lot de matériel absolument « neuf » indispensable pour le dépannage radio, télé, transistor, etc...

- 1 JEU DE 6 TRANSISTORS.
- 1 ébénisterie pour H.P. ou Interphone.
- 1 bloc bobinage standard OC-PO-GO.
- 1 ampèremètre Ø 55 mm 0 à 2,5.
- 1 moteur 1/20 CV 110/220 V  
1 500 t/mn axe Ø 6 mm.
- 10 blindages de lampes modernes.
- 25 m. fil 2 conducteurs téléphone.
- 1 pédale de commande avec relai.
- 2 condensateurs 0,25 µF 2 200 V.
- 2 condensateurs 0,50 µF 2 200 V.
- 1 condensateur 2 X 20 µF 400 V.
- 1 condensateur au mica 70 PF 1 140 V 5 %.
- 1 condensateur 5 µF 400 V.
- 1 condensateur 50 µF 200 V.
- 10 condensateurs blindés sortis sur perles 5 00 V.
- 1 fer à souder « POUCKET », 110 V - 20 W.  
10 000, 20 000, 0,05 et 0,1 µ F (2 de chaque).
- 10 potentiomètres de 5 kΩ à 2,2 MΩ.
- 1 grille moulée pour H.P.
- 1 jeu M.F.
- 10 supports de lampes.
- 2 vibreurs 6 et 12 V.
- 1 transfo de sortie.
- 10 barrettes relai.
- 10 boutons divers.
- 1 support tube télévision.
- 1 réjecteur télévision.
- 50 passe-fils.
- 1 répartiteur de tension.
- 2 quartz.
- 1 baffle H.P.
- 1 diode germanium.
- 25 m fil câblage.
- 25 m fil blindé.
- 25 m fil souplisso.
- 2 cordons secteur.



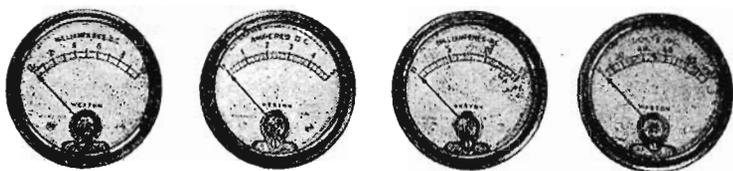
ET UN SAC... de PREMIERE UTILITE en toile américaine et coins en cuir, bandoulière réglable UN SEUL COLIS PAR CLIENT !... Valeur de l'ensemble : 500 F **SUPER AFFAIRE LAG : franco 69 F**

### DETECTEUR AMERICAIN « le vrai » SCR625



Permet de situer exactement tout corps enfoui sous l'eau, ferreux en non ferreux - Détection signalée jusqu'à 1 mètre de profondeur (quelle que soit la nature du terrain) par un micro-ampèremètre et un résonateur avec casque (HS30 de préférence). Ce type d'appareil est particulièrement adapté pour les recherches avant terrassements, évite ainsi de rompre câbles et conduits. Permet de retrouver immédiatement les bouches d'eau enfouies ou désaffectées, suivre des canalisations, etc. L'appareil reconditionné comme neuf. Prix avec piles ..... **200,00**

# Une offre sur mesure...!



appareils de mesure **WESTON U.S.A.**

- Voltmètre DC 0-100 V R interne 10K. . . . 18 F.
- Milliampèremètre 0-10 mA. . . . . 18 F.
- 0-15 mA. . . . . 18 F.
- Ampèremètre DC 0-5 A. . . . . 18 F.

Un de ces 4 appareils au choix + 1 ampèremètre DC 0-2,5 A

une offre publicitaire **LAG 20 F**

## ENREGISTREURS - LECTEURS Professionnels



### Dictaphone TIMEMASTER (cliché ci-dessus)

Enregistreur, lecteur à support court (bande continue en manchon) - Tête d'impression et de lecture montées sur un chariot mobile permettant une recherche avant ou arrière très rapide - Conception électromécanique remarquable - Ampli BF très soigné : 6BH6 - 12AX7 - 6AK6 - H.-P. elliptique 7 x 5 cm - Alimentation 110/220 V - Redressement par cellules.

L'appareil enregistreur-lecteur avec son combiné de commande et micro-écouteur, vendu pour le prix le l'ampli . . . . . **100,00**  
Le lecteur seul avec pédale de commande (ampli similaire) . . . . . **80,00**

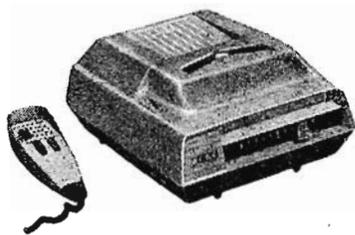
**SERADICT** Présentation : valise bois gainé 27 x 21 x 16 cm - (4,5 kg) - 110/220 V - Vitesse 9,5 - Bobines 10 cm - Compte-tours - Marche AVANT et ARRIERE rapide - 2 pistes par retournement - Ecoute casque ou H.P. - Avec micro, pédales, bobines . . . . . **200,00**

**ELECTROMAG** Dimensions : 45 x 28 x 17 cm - (5,5 kg) - 110/220 V - Vitesse 9,5 - Bobines 10 cm - Compte-tours - Marche AVANT et ARRIERE rapide - 1 piste directe - Ecoute casque au H.-P. - Livré avec le combiné micro-commandes . . . . . **200,00**

**OPELEM** Type Dactylé - Présentation valise bois gainé 35 x 35 x 19 cm - (13 kg) - 110/220 V - Vitesse 9,5 - Bobines 18 cm - Compte-tours - 2 pistes par retournement - 3 moteurs : défilement 9,5 - Marche rapide AVANT et ARRIERE - Effacement par tête H.F. - Ecoute casque ou H.-P. - Lampes : 2 (EF86) - EL84 - EZ80 - Livré avec micro et pédale de commande . . . . . **350,00**

### DICTOREL Machine à support court

Le support d'enregistrement est une feuille magnétique souple (10 x 16 cm) que l'on engage aisément autour d'un tambour rotatif. Les têtes d'enregistrement et de lecture, montées en curseur le long de ce tambour, avancent progressivement d'un sillon à chaque tour de la feuille l'enregistrement s'effectue selon un mouvement solénoïdal autour de la feuille.



#### GROS AVANTAGES :

- Changement de feuille instantané.
- Enregistrements successifs immédiatement disponibles par le secrétariat.
- Expédition possible sous enveloppe format standard (moins de 20 gr.).
- Retour arrière **par bonds** (5 secondes de dictée) ou **intégral** par déplacement du curseur en un mouvement de droite à gauche, ce qui évite les pertes de temps des reboinages avant ou arrière des machines à ruban.
- Effacement total de la feuille avec un barreau aimanté en un geste « comme avec une éponge ».

Technique électronique et électro-mécanique de premier ordre : secteurs 110/220 V - Combiné micro-écouteur avec contacteurs de télécommande (par relais sous vide) - Préampli 3 transistors sur C.I. - Sortie BF double triode - Redresseur à cellules - Prise casque stétio et pédale - Dimensions : 29 x 44 x 12 cm - Poids : 6 kg.

Valeur actuelle en magasin : 2 165 F.

Une affaire LAG . . . . . **450 F**

# un tiercé imbattable

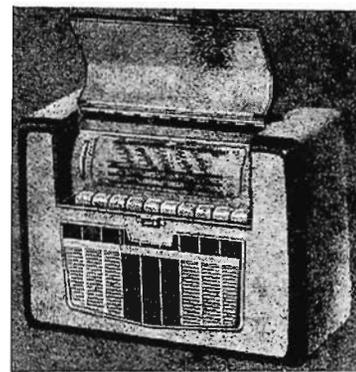
## Pile et secteur 110/220 V PO - GO - OC 2 gammes

Etage HF accordé, assurant une sensibilité remarquable - 5 lampes + redresseur SORAL grand débit. Livré en trois parties :

- 1** L'ébénisterie avec cadre incorporé, bois gainé gris avec liseré de couleur, poignée de transport.
- 2** Le châssis entièrement réglé, avec le jeu de 5 lampes.
- 3** Le haut-parleur.

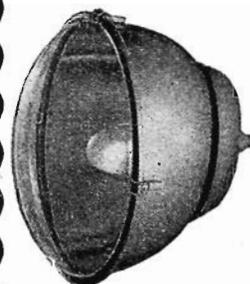
L'ensemble à raccorder vous-mêmes en 10 points de soudure, selon schéma joint. Franco . . . . . **59 F**

une affaire **LAG**



## ÉCLAIRAGE D'EXTÉRIEUR ÉTANCHE

allées - jardins - villas - terrains de sport



Réflecteur elliptique et calotte en aluminium traité anticorrosion. Vasque en plexiglas moulé avec joint d'étanchéité maintenue par 4 grenouilles - Douille à vis « Goliath » standard en porcelaine, contact à pistons. L'ensemble tel prévu pour lampe incandescente . . . . . **50,00**

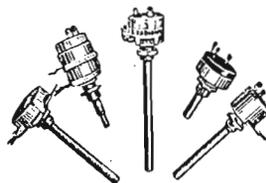
Le même matériel équipé avec lampe ballon fluorescente + transfo entrée 110 V seulement et condensateurs.

En 250 watts . . . . . **139,00**

En 450 watts . . . . . **169,00**

## Encore une RÉUSSITE LAG

50 POTENTIOMETRES DE GRANDE MARQUE - NEUFS, pour . . . . **30,00**



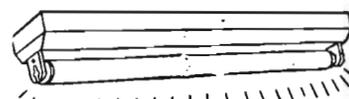
Avec interrupteur :		Quantités
- 200 K	.....	5
- 1 MΩ	.....	5
- 2 MΩ	.....	5
Sans interrupteur :		
- 50 K	.....	5
- 100 K	.....	5
- 500 K	.....	5
- 1 MΩ	.....	5
- 2 MΩ	.....	10
- 2,2 MΩ	.....	5
Les 50 pièces, franco		<b>30,00</b>

## LUMINAIRES bureau ou atelier



Tôle 8/10 laquée blanc - Transfo incorporé - Deux tubes 110 ou 220 volts (à préciser). L'ensemble complet avec tubes, prêt à brancher . . . . . **60,00**

## REGLETTES FLUORESCENTES 220 VOLTS SEULEMENT



**MONO à starter (sans tube) :**  
1 m 20 : **19,00** - 0 m 60 : **16,00**

**MONO COMPENSEES (sans tubes) :**  
1 m 20 : **25,00** - 0 m 60 : **19,00**

**REGLETTES DUO à starter (sans tubes) :**  
1 m 20 : **34,00** - 0 m 60 : **28,00**

**DUO COMPENSEE (sans tubes) :**  
1 m 20 : **44,00** - 0 m 60 : **34,00**

**LE TUBE, 1 m 20 : 5,00 - 0,60 : 4,75**  
Starter . . . . . **1,00**

## ECRANS DIAFLUOR

arrêtent les rayons ultra-violet, habillent et protègent les tubes de la poussière et de l'humidité, fixation instantanée par deux joues maintenues par un clips.

Longueur 1 m 20 . . . . . **14,00**  
> 0 m 60 . . . . . **9,00**

## TALKIE WALKIE

Made in USA.

Complets, en parfait état de marche.

La paire : **500,00**



Expéditions : Mandat à la commande ou contre remboursement. Exportation : 50 pour cent à la commande. Métro : Bonne-Nouvelle, près des gares du Nord, de l'Est et de Saint-Lazare

26, rue d'Hauteville, PARIS-10<sup>e</sup> - TEL. 57-30 PARKING ASSURÉ

C. C. P. Paris 6741-70 . Ouvert toute la semaine de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30, sauf le lundi matin



# ENCORE DU NOUVEAU MAIS... TOUJOURS DES PRIX

AVANT TOUT ACHAT

CONSULTEZ-NOUS !

## PLATINES TOURNE-DISQUES 4 VITESSES

**PATHE-MARCONI, sans changeur :**  
Type M 431 pour 110 volts :  
avec cellule monaurale .... **70,00**  
avec cellule mono-stéréo .... **75,00**  
Type M 432 pour 110/220 volts :  
avec cellule monaurale .... **75,00**  
avec cellule mono-stéréo .... **80,00**  
**PATHE-MARCONI, avec changeur pour les 45 tours :**  
Type C 341 pour 110 volts :  
avec cellule monaurale .... **130,00**  
avec cellule céramique mono-stéréo .... **135,00**

Type C 342 pour 110/220 volts :  
avec cellule monaurale .... **135,00**  
avec cellule céramique mono-stéréo .... **140,00**  
**PATHE-MARCONI type 1000**, modèle professionnel, bras compensé, plateau lourd, moteur 110/220 volts, avec cellule céramique mono-stéréo ..... **Consultez-nous**  
**RADIOHM** ..... **68,50**  
**RADIOHM stéréo** ..... **83,50**

titon de 1 à 10 fois et même à l'infini.  
Avec cellule mono ..... **125,00**  
Avec cellule mono-stéréo ..... **140,00**

### PLATINES « DUAL »

Modèle 300/A - Manuel - 4 vitesses - Débrayage automatique.  
Modèle 1007/A (changeur 10 disques de même diamètre).  
Modèle 1008/A (changeur-mélangeur de 10 disques).  
Modèle 1006/A (changeur-mélangeur de 10 disques avec tête chercheuse et cellule HI-FI).

Modèle 1006/AM/SP (mêmes caractéristiques que ci-dessus mais avec cellule magnétique et diamant).

Modèle 1009 - Changeur ou manuel - Hi-Fi - Plateau lourd - Vit. réglables ± 3 %.

Toutes ces platines « DUAL » comportent 4 vitesses et sont équipées de cellule stéréo.

Consultez-nous pour les prix.

## LAMPES GRANDES MARQUES

ABC1 .. 13,50	DL92 .. 4,95
ACH1 .. 11,00	DL93 .. 4,95
AF3 .. 10,00	DL94 .. 6,80
AF7 .. 9,00	DL96 .. 4,95
AL4 .. 10,00	DM70 .. 5,60
AZ1 .. 5,30	DM71 .. 5,60
AZ11 .. 6,80	DY86 .. 5,90
AZ12 .. 11,00	E443H .. 12,00
AZ41 .. 4,95	EAS0 .. 9,30
CBL6 .. 13,00	EABC80 .. 6,80
CY2 .. 7,75	EAF42 .. 6,20
DAF91 .. 4,65	EBA .. 8,50
DAF96 .. 4,65	EBC3 .. 9,30
DCC90 .. 9,00	EBC41 .. 5,90
DF67 .. 9,70	EBC81 .. 4,35
DF91 .. 4,65	EBF2 .. 9,90
DF92 .. 6,20	EBF11 .. 8,50
DF96 .. 4,65	EBF80 .. 4,65
DK91 .. 4,95	EBF83 .. 5,30
DK92 .. 4,95	EBF89 .. 4,65
DK96 .. 4,95	EBL1 .. 11,80
DL67 .. 9,70	EBL21 .. 9,90

(PHILIPS, MAZDA, etc...)		EN BOITES CACHETÉES D'ORIGINE	
EC86 .. 10,90	EF42 .. 8,00	EY51 .. 6,85	PL81 .. 9,00
EC92 .. 5,60	EF80 .. 4,65	EY81 .. 5,90	PL82 .. 5,60
ECC40 .. 9,30	EF85 .. 4,35	EY82 .. 5,25	PL83 .. 6,50
ECC81 .. 6,20	EF86 .. 6,20	EY86 .. 5,90	PL84 .. 5,60
ECC82 .. 5,60	EF89 .. 4,35	EY88 .. 6,85	PL136 .. 20,20
ECC83 .. 6,20	EF97 .. 5,00	EZ4 .. 6,85	PL300 .. 15,50
ECC84 .. 6,20	EF98 .. 5,00	EZ40 .. 5,60	PL500 .. 20,20
ECC85 .. 5,90	EF183 .. 6,85	EZ80 .. 3,40	PY81 .. 5,90
ECC86 .. 12,40	EF184 .. 6,85	EZ81 .. 3,70	PY82 .. 5,25
ECC88 .. 11,80	EL3 .. 9,95	EZ32 .. 9,30	PY88 .. 6,80
ECC189 .. 9,95	EL11 .. 13,20	GZ34 .. 8,40	UAABC80 .. 6,80
ECF1 .. 10,55	EL36 .. 12,40	P41 .. 4,05	UAF42 .. 6,20
ECF80 .. 6,50	EL38 .. 23,40	PABC80 .. 6,85	UBC41 .. 5,90
ECF82 .. 6,50	EL39 .. 23,40	PC86 .. 10,85	UBC81 .. 4,35
ECF86 .. 7,75	EL41 .. 5,90	PC88 .. 11,50	UBF80 .. 4,65
ECH3 .. 10,55	EL42 .. 6,85	PCC84 .. 6,20	UBF89 .. 4,65
ECH11 .. 14,00	EL81F .. 9,00	PCC85 .. 5,90	UBL21 .. 11,15
ECH21 .. 11,20	EL82 .. 5,60	PCC88 .. 11,80	UCH42 .. 7,45
ECH42 .. 7,45	EL83 .. 6,50	PCC189 .. 9,95	UCH81 .. 4,95
ECH81 .. 4,95	EL84 .. 4,35	PCF80 .. 6,50	UCL11 .. 9,50
ECH83 .. 5,25	EL86 .. 5,60	PCF82 .. 6,20	UCL82 .. 6,85
ECL11 .. 11,55	EL136 .. 20,20	PCF86 .. 7,75	UF41 .. 5,60
ECL80 .. 5,60	EL183 .. 9,00	PCF801 .. 7,75	UF42 .. 10,55
ECL82 .. 6,80	EL500 .. 13,35	PCF802 .. 6,20	UF80 .. 4,65
ECL85 .. 8,10	EM4 .. 8,15	PCL82 .. 6,85	UF85 .. 4,35
EF6 .. 8,40	EM34 .. 6,85	ECL84 .. 10,55	UF89 .. 4,35
EF9 .. 9,00	EM80 .. 4,95	PCL85 .. 8,05	UL41 .. 6,85
EF11 .. 11,55	EM81 .. 4,65	PF86 .. 6,20	UL84 .. 5,60
EF40 .. 8,00	EM84 .. 6,85	PL36 .. 12,40	UM4 .. 7,15
EF41 .. 5,60	EM85 .. 4,95	PL38 .. 23,30	UY42 .. 4,65

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

## GARANTIES 1 AN

### PLATINE DE MAGNETOPHONE « DUAL » type TG12A

4 pistes, 3 vitesses (4,75 - 9,5 et 19 cm/s). Préampli et alimentation incorporés. Enregistrement et lecture mono et stéréo. Gammes de fréquences de 40 à 20.000 Hz. Réglage et contrôle séparés pour les 2 canaux.

Consultez-nous pour le prix

Exceptionnel - Quantité limitée

### TELEVISEUR 59 cm/110-114°

Extra-plat. Multicanal. Ecran aluminisé avec glace de protection. Présentation grand luxe. 16 lampes.

A partir de ..... **850,00**

## BAISSE SUR LES TRANSISTORS

OC26 .. 11,10	AC107 .. 7,45
OC44 .. 4,00	AF102 .. 7,75
OC45 .. 3,70	AF114 .. 4,95
OC71 .. 2,80	(OC171) .. 4,95
OC72 .. 3,40	AF115 .. 4,65
OC74 .. 3,70	(OC170) .. 4,00
OC75 .. 3,00	AF116 .. 3,70
OC79 .. 3,70	AF117 .. 3,70

OA70 .. 1,50	OA90 .. 1,50
OA79 .. 2,00	OA210 .. 5,90
OA81 .. 1,50	OA211 .. 10,50
OA85 .. 1,50	OA214 .. 8,70

### MICRO DYNAMIQUE

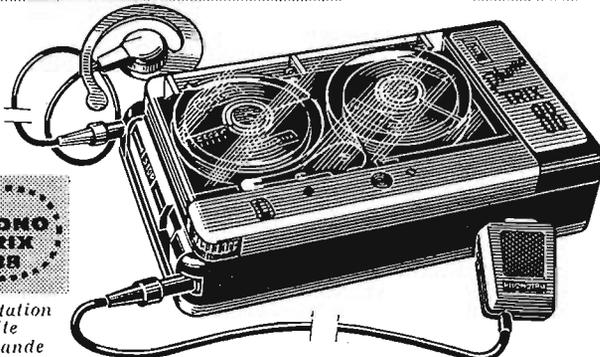
à haute impédance, spécialement conçu pour les magnétophones.  
Prix ..... **40,00**

### RECEPTEUR

A MODULATION DE FREQUENCE  
(Importé d'Allemagne)

9 transistors + 5 diodes - 4 gammes (PO-CO-OC-FM). Musicalité exceptionnelle. Prises pour pick-up, magnétophone, batterie et antenne-auto. Présentation grand luxe ..... **450,00**

### MAGNETOPHONE DE POCHE AUTONOME A TRANSISTORS



Documentation gratuite sur demande

De fabrication particulièrement soignée, cet appareil fonctionne dans toutes les positions et en tous lieux. 6 transistors (3 x TF65 et 3 x OC74). Commandes par boutons poussoirs. Alimentation : 6 piles de 1,5 volt. Prises pour alimentation extérieure de 6 volts et pour raccordement au réseau lumière par adaptateur. Réception par écouteur subminiature. Vitesse de déroulement : 4,75 cm/sec, entraînement par cabestan. Enregistrement à prémagnétisation par HF. Effacement par courant continu. Bande de fréquences 100 à 6000 Hz.

Moteur DISTLER à régulateur automatique. Durée d'enregistrement : 2 x 35 minutes. Tension d'entrée : environ 100 microvolts. Impédance d'entrée : environ 200 ohms. Puissance de sortie : environ 10 milliwatts. Cet appareil utilise les bandes magnétiques standard de 100 mètres, diamètre : 65 mm. Dimensions : 19,7 x 10,8 x 4,8 cm. Poids avec piles : 1,55 kg. Prix avec piles micro dynamique, écouteur, fils et bande (valeur 600,00) ... **300,00**  
Housse cuir pour transport... **40,00**

Idéal pour reportages, conférences, prises de son à l'extérieur, etc.

## PLATINE TOURNE-DISQUES

### 1<sup>re</sup> Marque Française

4 vitesses 110/220 V.

Arrêt automatique chercheur en fin de disque.

Dim. : 350 x 240 mm.

Complète avec cellule

Exceptionnel : **55,00**

A l'unité ..... **52,00**

Par 3 ..... **52,00**

Pour quantité supérieure, nous consulter.



## NORD-RADIO

5D6 .. 9,30	12BE6 .. 6,20
5E8 .. 12,40	25L6 .. 9,30
5F5 .. 9,30	25Z5 .. 9,30
5F6 .. 9,30	25Z6 .. 7,15
5H6 .. 7,15	35W4 .. 4,05
5H8 .. 10,55	35Z5 .. 8,05
6I5 .. 9,30	42 .. 9,30
6I6 .. 11,15	43 .. 9,30
6J7 .. 9,10	47 .. 10,55
5K7 .. 8,05	50B5 .. 6,50
6L6 .. 11,15	50L6 .. 11,15
6M6 .. 9,95	57 .. 9,30
6M7 .. 9,10	58 .. 9,30
6N7 .. 13,05	75 .. 9,30
6Q7 .. 7,15	77 .. 9,30
6S07 .. 7,15	78 .. 9,30
6V6 .. 9,00	80 .. 4,95
6X4 .. 3,75	117Z3 .. 9,30
9B5 .. 7,45	506 .. 6,85
12AU6 .. 4,65	807 .. 17,00
12AV6 .. 4,35	1561 .. 6,85
12BA6 .. 4,35	1883 .. 4,95

### MAGNETOPHONES PHILIPS

Type EL3586. 6 transistors. Alimentation 6 piles de 1,5 V. Complet avec bande et micro ..... **425,00**

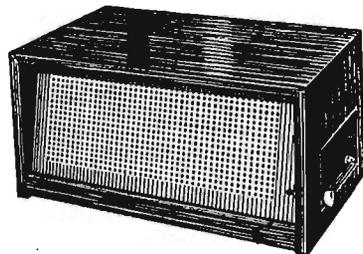
Type EL3541. Secteurs 110/220 volts. 4 pistes. Compte-tours. Prise stéréo. Livré avec 1 micro et 1 bande. **625,00**

Prix  
Type EL3549. Secteurs 110/220 volts. 4 pistes, 4 vitesses. Compte-tours. Prise stéréo. Possibilités de contrôle d'enregistrement. Livré avec 1 micro et 1 bande. **950,00**

Prix  
Type EL3547. Secteurs 110/220 volts. 4 pistes, 2 vitesses. Compte-tours. 2 amplis incorporés. 2 H.-P. Enregistrement et reproduction mono et stéréo. Livré avec 1 micro stéréo et 1 bande. **1020,00**

Prix  
Type EL3534. 4 pistes. Stéréo intégrale. 2 amplis incorporés. Avec micro stéréo et 1 bande ..... **1440,00**

## ENCEINTE ACOUSTIQUE DE SALON



Exceptionnel  
Quantité limitée...

Équipée d'un haut-parleur elliptique 21x32 cm AUDAX haute fidélité et d'un ampli 2 lampes (EL84 et EF89) + redresseur au sélénium. Puissance modulée : 3 watts. Pour secteur 110 V. Ensemble prévu comme adaptateur stéréophonique pour meuble Pathé-Marconi « La Voix de son Maître », mais pouvant être utilisé comme chaîne monaurale en stéréo en jumelant 2 enceintes. Présentation grand luxe, ébénisterie vernie L 600 x P 360 x H 315 mm. Poids : 14 kg. Matériel neuf. En emballage d'origine. (Valeur : **147,00**)  
450 F). Net ..... **147,00**

SUITE PAGE CI-CONTRE

# LE NR. R4

(décrit dans Radio-Plans, décembre 1963)

Récepteur reflex à 4 transistors + diode. 2 gammes PO et GO. Cadre ferrite incorporé. Alimentation par 2 piles de 4,5 V.

Ensemble complet, en pièces détachées ..... **73,00**

## LE MAGISTER

Electrophone équipé d'une platine PATHE MARCONI 4 vitesses - Ampli 3 lampes. Contrôle séparé des graves et aigus.

Ensemble complet en pièces détachées ..... **200,00**  
L'appareil complet en ordre de marche ..... **230,00**

Le même modèle mais avec 3 H.-P. dont 2 tweeters dynamiques :  
en pièces détachées ..... **230,00**  
en ordre de marche ..... **260,00**

## LE SUPER-MAGISTER

Electrophone équipé d'une platine PATHE MARCONI 4 vitesses avec changeur pour les 45 tours, d'un ampli 3 lampes et d'un contrôle séparé des graves et des aigus.

Ensemble complet en pièces détachées ..... **270,00**  
L'appareil complet en ordre de marche ..... **300,00**

Le même modèle mais avec 3 H.-P. dont 2 tweeters dynamiques :  
en pièces détachées ..... **300,00**  
en ordre de marche ..... **330,00**

## LE GLAMOUR 300

Récepteur économique à 6 transistors + 1 diode, 2 gammes PO et GO. (Dimensions : 195 x 130 x 80 mm) L'ensemble indivisible en pièces détachées ..... **79,50**  
Le poste complet en ordre de marche ..... **115,00**

## LE GLAMOUR 400

(Dimensions : 245 x 165 x 80 mm) Récepteur à 6 transistors dont 1 drift + 2 diodes, commutation antenne-cadre, 2 gammes PO et GO. Clavier 4 touches. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées, pris en une seule fois ..... **135,00**  
Le poste complet en ordre de marche ..... **175,00**

## LE GLAMOUR 500

Mêmes montage et présentation que le « 400 », mais avec 3 gammes : PO - GO et OC. Clavier 4 touches. Prix forfaitaire pour l'ensemble en pièces détachées, pris en une seule fois ..... **150,00**  
Le poste complet en ordre de marche ..... **190,00**

## PLATINE DE MAGNETOPHONE « RADIOHM MA.109 »



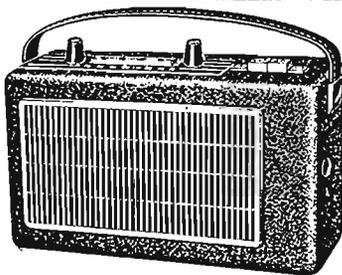
2 pistes, bobines de 150 mm. Compte-tours incorporé. Bandes passantes de 60 à 10 000 p/s. Vitesse 9,5. Commandes par clavier. Alimentation HT 250 volts, filament 6,3 V. Secteur 110 V pour le moteur. Complet, en ordre de marche, avec préampli ..... **288,00**

## CELLULE STEREO-MAGNETIQUE

à pointe d'amant (importée des U.S.A.) Fixation normalisée. Prix ..... **60,00**

# NOTRE GAMME DE MONTAGES

RECEPTEURS - ELECTROPHONES - AMPLIFICATEURS  
(POUR CHACUN DEVIS DETAILLE ET SCHEMAS CONTRE 2 TIMBRES)



## Dernière Nouveauté : LE TRAVELLING

(Décrit dans Radio-Plans mars 1964) Récepteur à 7 transistors + diode - 2 gammes : PO et GO. Prise antenne-voiture - Puissance de sortie : 1 watt sans distorsion - Alimentation : 2 piles de 4,5 V - Coffret gainé.  
Ensemble complet en pièces détachées ..... **150,00**  
L'appareil complet en ordre de marche ..... **190,00**

## LE SUPER-MENESTREL

(décrit dans le H.-P. du 15 novembre 1962)

Electrophone économique, montage simple à encombrement réduit. 2 lampes. Platine 4 vitesses Pathé-Marconi avec changeur automatique pour 10 disques de 45 tours. H.-P. 21 cm. Mallette gainée luxe (dimensions : 410 x 340 x 200 mm).  
Ensemble complet en pièces détachées ..... **228,00** | L'appareil complet, en ordre de marche ..... **258,00**

## LE MENESTREL

(décrit dans Radio-Plans de septembre 1962)

Même montage que ci-dessus mais sans changeur automatique et équipé d'un H.-P. de 17 cm. Dimensions : 360 x 260 x 160 mm.  
Ensemble complet en pièces détachées ..... **157,00** | L'appareil complet, en ordre de marche ..... **177,00**

## SUPPRIMEZ LES PILES DE VOTRE POSTE A TRANSISTORS

et remplacez-les par notre alimentation 9 volts pour secteurs 110 et 220 volts.  
En pièces détachées ..... **19,00** | En ordre de marche ..... **28,00**

# NOS ARTICLES "EN AFFAIRE"

## MAGNETOPHONE TYPE TK1 PORTATIF



Modèle luxe

**GRUNDIG**

Magnétophone à transistors. Alimentation par 6 piles de 1,5 volt. Vitesse de défilement : 9,5 cm/sec. Gamme de fréquence : 80 à 10 000 Hz. Puissance de sortie : 250 milliwatts. Indicateur d'enregistrement lumineux. Micro dynamique.

Prix exceptionnel avec micro, bande et piles (Val. catalogue : 590,00) ..... **360,00**

## LE TRANSINTER (INTERPHONE A TRANSISTORS)

Appareil permettant la jonction d'un poste principal avec 1, 2 ou 3 postes secondaires.  
Pour le poste principal :  
Prix de l'ensemble complet, en pièces détachées ..... **75,00**  
L'appareil, en ordre de marche ..... **90,00**  
Pour le poste secondaire :  
Prix de l'ensemble complet, en pièces détachées ..... **25,00**  
L'appareil, en ordre de marche ..... **30,00**

## LE NR 166

6 transistors + diode. PO et GO. Antenne auto commutée. Alimentation par 2 piles de 4,5 volts. Luxueux coffret 2 tons.  
Complet, en pièces détachées ..... **105,00**  
Complet, en ordre de marche ..... **124,00**



## CASQUE PROFESSIONNEL

(Made in England) 2 écouteurs et 1 micro dynamiques basse impédance. L'ensemble complet ..... **25,00**

Magnétophone équipé de la platine « Radiohm MA.109 », fonctionnant sur 110/220 volts, H.P. 17 cm. Complet en ordre de marche en mallette luxe avec 1 micro et 1 bande ..... **450,00**

## BANDES MAGNETIQUES

Type	Bobine	Prix	Type	Bobine	Prix
Type « normal »	180 mètres, bobine de 127 mm.	13,20	360 »	150 mm.	21,85
	270 »	18,00	540 »	180 mm.	29,60
	360 »	21,85	365 mètres, bobine de 127 mm.		24,00
Type « mince »	270 mètres, bobine de 127 mm.	18,00	540 »	150 mm.	32,80
			730 »	180 mm.	40,00

Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus.  
Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 75,00 F.

# NORD RADIO

139, RUE LA FAYETTE - PARIS (10<sup>e</sup>) - TRUDAINE 89-44  
C.C.P. PARIS 12977.29 - Autobus et Métro : Gare du Nord

Expéditions immédiates contre versement à la commande. Les envois contre remboursement ne sont acceptés que pour la FRANCE et à l'exception des militaires

## AMPLI HI-FI 3

(Décrit dans « Radio-Plans », déc. 1961) Ampli 3 lampes équipé d'un transfo de sortie haute fidélité MILLERIOUX et qui assure un rendement qui vous surprendra. Ensemble complet, en pièces détachées ..... **145,00**  
L'appareil complet, en ordre de marche ..... **185,00**

## AMPLI STEREO PERFECT

(Décrit dans « Radio-Plans » de mars 1960) Ampli 5 lampes doté de dispositifs de correction permettant d'obtenir une fidélité aussi poussée que possible. Prix de l'ensemble complet en pièces détachées ..... **150,00**  
Prix de l'amplificateur en ordre de marche ..... **195,00**

## LE MAGISTER MC 2003

Electrophone comportant les mêmes caractéristiques que le « SUPER MAGISTER » mais équipé avec le fameux changeur automatique RADIOHM. Ensemble complet, en pièces détachées ..... **250,00**  
L'appareil complet, en ordre de marche ..... **280,00**

Le même modèle mais avec 3 HP dont 2 tweeters dynamiques :  
en pièces détachées ..... **280,00**  
en ordre de marche ..... **310,00**

## AMPLI HI-FI 12

(Décrit dans le « H.-P. » du 15 déc. 1960) Ampli 6 lampes, push-pull ultra-linéaire de 12 watts, équipé d'un transfo de sortie haute fidélité MILLERIOUX. Ensemble complet, en pièces détachées ..... **250,00**  
L'appareil complet, en ordre de marche ..... **295,00**

## LE NR 122

(Décrit dans Radio-Plans de juin 1963) Récepteur à 2 transistors + 1 diode. Montage simple, tout particulièrement recommandé aux débutants. Complet en pièces détachées. **62,50**  
Ce montage n'est pas vendu tout monté en ordre de marche

## LE NR 233

(décrit dans Radio-Plans octobre 1963)



Electrophone avec platine Radiohm 4 vitesses. HP 21 cm. Ampli 3 lampes. Contrôle séparé graves et aigus. Complet en pièces détachées. **189,00**  
L'electrophone complet en ordre de marche ..... **219,00**



Electrophone avec platine 4 vitesses Pathé-Marconi. Ampli 2 lampes (ECL82 et EZ80). Complet, en ordre de marche ..... **135,00**

## CONTROLEURS UNIVERSELS

METRIX 460. 10 000 ohms par volt ..... **148,00**  
METRIX 462. 20 000 ohms par volt ..... **187,00**  
CENTRAD 715. 10 000 ohms par volt ..... **158,50**

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

Bonnage



# CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Bd de SÉBASTOPOL - PARIS (1<sup>er</sup>) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.42

## DÉPARTEMENT APPAREILS DE MESURES

**TOUTE UNE GAMME PRATIQUE ET FONCTIONNELLE**

Une sélection unique en France. Le choix le plus étudié parmi les constructeurs mondiaux spécialisés

POUR LE  
LABORATOIRE

**6**

GÉNÉRATEURS  
FONDATEAUX

*Leader*

### LSG 11 - GÉNÉRATEUR SERVICEMEN

*Pour le dépannage radio*



6 gammes.  
120 kHz à 390 MHz - Précision 1 %.  
Sortie B.F. : 400 Hz et 1.000 Hz.  
Prise pour quartz de 1 à 15 MHz.  
**PRIX NET (TTC)..... 245 F**  
Frais d'envoi 7 F

### LSG 531 - GÉNÉRATEUR WOBULÉ MARQUEUR

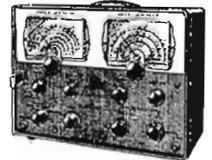
*Pour le réglage TV et FM*



2 gammes wobulées :  
3 à 270 MHz ; excursion 0 à 20 MHz.  
2 gammes de marquage :  
3 à 225 MHz - Précision 1 %.  
Prise pour quartz.  
**PRIX NET (TTC)..... 785 F**  
Frais d'envoi 20 F.

### LSG 532 - GÉNÉRATEUR WOBULÉ A MARQUEUR INCORPORÉ

*Pour le constructeur TV et FM*



2 gammes wobulées : A. 2 MHz à 120 MHz (par battement) B. 150 MHz à 270 MHz (en fondamentale). 4 gammes de marquage : de 3,5 MHz à 250 MHz. Prise pour quartz : précision 0,8 %.  
**PRIX NET (TTC)..... 1.220 F**  
Frais d'envoi 20 F

### LFM 801 - FRÉQUENCÈMÈTRE HÉTÉRODYNE

*Pour l'étude et le dépannage*



HF Émission Réception jusqu'à 250 MHz.  
6 gammes : 100 kHz à 36 MHz en fondamentale. Précision et stabilité 1 %. Standard de fréquence à quartz. Sensibilité de détection meilleure que 30 MV. Fourni avec accessoires  
**PRIX NET (TTC) ..... 1.382 F**  
Frais d'envoi 20 F

### LAG 55 - GÉNÉRATEUR B.F.

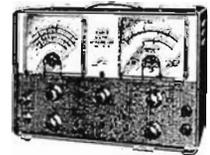
*Pour l'électro-acoustique*



4 gammes.  
20 Hz à 200 kHz : distorsion < 1 %.  
Filtre passe-haut indépendant.  
Signaux : sinusoïd., rectang., complexes.  
**PRIX NET (TTC)..... 575 F**  
Frais d'envoi 15 F

### LAG 65/66 - GÉNÉRATEUR BF, FRÉQUENCÈMÈTRE

*Pour l'électro-acoustique*



4 gammes de 11 Hz à 110 kHz. Précision 1%, distorsion 0,1 %, de 20 Hz à 20 kHz : volt-mètre de sortie.  
**PRIX NET (TTC)..... 1.117 F**  
Frais d'envoi 20 F.

Et parmi d'autres modèles :

LSG 220, générateur de laboratoire, sortie HF et taux de modulation étalonnés. **PRIX NET (TTC) ..... 950 F**  
Compléments : quartz de précision : 0,1 MHz, 1 MHz, 4,5 MHz, 5 MHz, 5,5 MHz, 10 MHz. **PRIX NET (TTC) ..... 42 F**

**4**  
IMPORTANTS  
CONTROLEURS  
GALVANOMÉTRIQUES



(ITALIE)

### à l'atelier ICE 60 - Précision 2 %



5000 Ω par volt en  $\Delta$  ou =  
7 domaines de mesures.  
28 échelles. Sécurité. Simplicité.  
**PRIX NET (TTC)..... 118 F**  
Frais d'envoi 4 F

### en électronique ICE 680 C - Précision 1 %



20.000 Ω par volt en =  
4.000 Ω par volt en  $\Delta$ .  
13 domaines de mesures.  
49 échelles. Le plus complet.  
**PRIX NET (TTC)..... 180 F**  
Frais d'envoi 4 F

### pour le laboratoire ICE 650 B - Précision 0,5 %



100.000 Ω par volt en =  
2.000 Ω par volt en  $\Delta$ .  
10 μA à 1 A.  
100 mV à 1.000 V. 1 Ω à 100 M Ω  
**PRIX NET (TTC)..... 670 F**  
Frais d'envoi 4 F

### dans l'industrie ICE 690 - Précision 3 %



Amperlest à pince.  
0 à 600 A  $\Delta$  (8 gammes).  
0 à 600 V  $\Delta$  (2 gammes).  
Blocage de l'aiguille pour faciliter la lecture.  
**PRIX NET (TTC)..... 695 F**  
Frais d'envoi 4 F

En complément : sondes THT, Transformateurs pour intensités élevées, probes, étuis.

**SONY**

### SONYTRACER



Le signal injecteur de poche SONYTRACER est un oscillateur bloqué. Utilisation BF-HF-TV. Fréquence de récurance avoisinant 650 kHz.

Cet appareil s'amortit en 3 heures de travail facile. Il localise toutes les pannes.  
**PRIX NET (TTC)..... 40,10**  
Frais d'envoi 2,50

Tous ces appareils peuvent être expédiés dans toute la France contre remboursement, ou paiement à la commande. Veuillez ajouter aux prix TTC, les montants forfaitaires indiqués sous chaque appareil pour emballage et port. Pour expéditions par avion ou hors de France : nous consulter.

**CRÉDIT POSSIBLE POUR TOUT ACHAT SUPÉRIEUR A 300 F**

Notre documentation complète (dépliants, circulaires, tirés à part des articles parus dans les grandes revues techniques spécialisées avec descriptions et possibilités de nos matériels) est à votre disposition. Pour l'obtenir :  
REMPLISSEZ, DÉCOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS LE BON CI-DESSOUS

**NOMBREX**

(ANGLETERRE)

### NOMBREX 27



Générateur ultra-portatif transistorisé.  
Fonctionne avec pile 9V. 8 gammes : 220 kHz à 220 MHz. Sortie B.F. 1000 Hz. Avec pile.  
**PRIX NET (TTC)..... 225 F**  
Frais d'envoi 5 F

Bonnange

### CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup>

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs\*

LEADER

ICE

SONY

NOMBREX

HP

M

Adresse

Ville

Dép<sup>t</sup>

\*Mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée.



# CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Bd de SÉBASTOPOL - PARIS (1<sup>er</sup>) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.42  
présente

## LA PRESTIGIEUSE GAMME BRENELL

Importée d'Angleterre



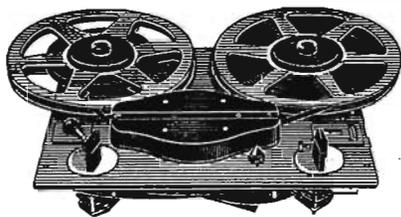
*Brenell*  
**MK5-S II**

Professionnel 1/2 piste. 4 vitesses. Equipé de la platine MK5-ST  
Courbe de réponse 40 à 16 Kcs à ±2 dB. Puissance de sortie 4 W.  
Impédance 15 Ohms. 1 entrée micro 2 mV/1Mohm. 1 entrée  
radio 75 mV/150 Kohms. Sortie ampli extérieur 500 mV, 47 Kohms.  
Sorties monitoring et H.P.S. Correction de l'enregistrement par  
rapport aux 4 vitesses. Dimensions : 460x430x230 mm. Poids 17 kg.  
**Prix avec bobine de 21 cm,**  
**sans Vu-mètre ..... NET 1.760 T.T.C.**  
**Sur commande : Platine MK5 GB**  
**diamètre 28 cm et Vu-mètre ..... NET 2.140 T.T.C.**  
(Port 30,00)



*Brenell*  
**ST B1**  
**2 modèles**

Professionnel, sans concurrence.  
Le complément indispensable de  
la chaîne Hi-Fi. Stéréophonie In-  
tégrale. Amplis d'enregistrement,  
préamplis de reproduction. Equi-  
pé de 4 têtes. 4 vitesses (platine  
MK 5 ST). Enregistrement en 2/2  
piste. Lecture en 2/2 et 2/4 piste. Play back, multi play-back. Re-recording,  
surimpression. 2 Vu-mètres lumineux à grand cadran. Véritable monitoring.  
Correction manuelle de la prémagnétisation et de la courbe d'enregistrement  
par rapport aux 4 vitesses. Entrées mélangeables (2-micro 1 mV/1 Mohm et  
2 radio 150 mV/250 Kohms. Sortie préampli variable jusqu'à 1,5 V/47 Kohms.  
Sélecteur de pistes. Enregistrement/lecture. Courbe de réponse 30 à 20 Kcs  
à ±2 dB à 1% de distorsion. Dimensions : 460 x 430 x 230 mm. Poids 21 Kg.  
**STB 1/5/2, bobine de 21 cm.....NET 3.105 T.T.C.** **STB1/510/2, bobine**  
**de 28 cm.....NET 3.625 T.T.C.**  
(Port : 35,00)

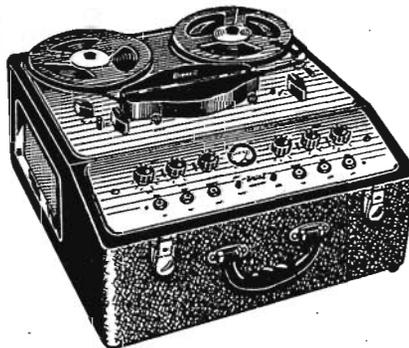


**Platine**  
**MK5**  
**2 modèles**

Mécanique de défilement de classe professionnelle. 4 vitesses  
4,75-9,5-19-38 cm/s. Pleurage inférieur à 0,05 % en 38. 0,1 % en  
19 cm/s. 3 moteurs dont 1 PAPTS. Lourd cabestan. S'équipe  
jusqu'à 4 têtes mécaniques. Compteur. Pause. Dimensions :  
381 x 291. Hauteur sous platine : 110 mm. Prix sans têtes :  
**MK5-ST, bobine de 21 cm MK 5-GB, bobine de 28 cm**  
**NET 720 T.T.C. NET 1.045 T.T.C.**  
Port : 20,00

### TÊTES

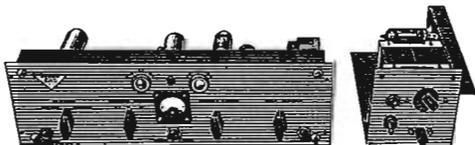
Cette platine peut être équipée dans tous les standards 1/2, 2/2,  
2/4, pleine piste. (Têtes allemandes), nous consulter.



*Brenell*  
**MK5 M**

Professionnel 1/2 piste. 4 vitesses.  
Equipé de la platine MK5 ST et  
d'un Vu-mètre. Véritable moni-  
toring par une 3<sup>e</sup> tête. Amplis  
d'enregistrement/lecture séparés. 1 entrée micro 3 mV/1 Mohm et 1 entrée  
radio 300 mV/500 Kohms, mélangeables. Contrôle séparé des aigus et des  
graves. Sortie ampli extérieur 200 mV/50 Kohms. Courbe de réponse 30 à 18  
Kc/s à ± 2 dB. Correction de l'enregistrement par rapport aux 4 vitesses.  
Dimensions 460 x 430 x 230 mm. Poids 19 Kg.  
**Prix avec bobine de 21 cm et Vu-mètre ..... NET 2.245 T.T.C.**  
**Sur commande : Même modèle équipé de la platine**  
**MK 5 GB, bobine de 28 cm ..... NET 2.545 T.T.C.**  
(Port 30,00)

Tous ces appareils peuvent être expédiés dans toute la France contre remboursement,  
ou paiement à la commande. Tous les prix indiqués s'entendent frais de port et  
d'emballage en sus.  
Pour expéditions par avion ou hors de France : nous consulter.  
**CRÉDIT POSSIBLE POUR TOUT ACHAT SUPÉRIEUR A 300 F**



**Amplis**  
**MK5**  
**2 modèles**

Complément de la platine MK 5. Ampli d'enregistrement/lecture.  
1 entrée micro 2 mV/1 Mohm. 1 entrée radio 75 mV/150 Kohms.  
Sortie ampli extérieur et monitoring. Puissance 2,5 watts. Impé-  
dance 15 ohms. Correction C.C.I.R. Correction de l'enregistre-  
ment pour les 4 vitesses. Modèle avec vu-mètre ou indicateur  
cathodique. Alimentation séparée. Sortie H.P.S. 110/220 volts,  
50 cp/s. Dimensions de l'ampli : 381 x 115 x 110 mm ; de l'ali-  
mentation : 105 x 120 x 205 mm. Port : 15,00

**MK5-OM. NET 515 T.T.C. Alimentation NET 120 T.T.C.**  
**MK5-VU. NET 645 T.T.C. Boîte mixage NET 99 T.T.C.**

Notre documentation complète (dépliants, circulaires, tirés à part des articles  
parus dans les grandes revues techniques spécialisées avec descriptions et  
possibilités de nos matériels) est à votre disposition. Pour l'obtenir :  
REPLISSEZ, DECOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS le bon ci-contre

Bonbonne

### CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup>

- MK5-S II
- ST B1
- MK5-M
- PLATINES
- AMPLIFICATEURS
- TÊTES
- CONDITIONS DE CREDIT
- HP

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documen-  
tations et tarifs\*

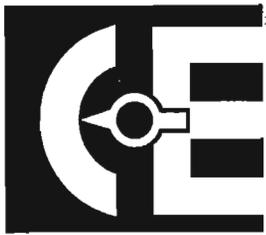
M

Adresse

Ville

Dép<sup>t</sup>

\* Mettre une croix dans le carré correspondant à la  
documentation désirée



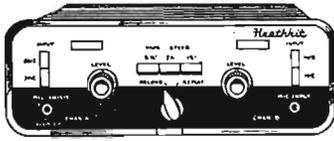
# CONTINENTAL ELECTRONICS - Châtelet Radio S.A.

1, Bd de SÉBASTOPOL - PARIS (1<sup>er</sup>) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.42

## DEPARTEMENT "HEATHKIT"

une gamme complète d'appareils électro-acoustiques vendus en "Kit"

### AMPLIFICATEUR D'ENREGISTREMENT - PRÉAMPLIFICATEUR DE LECTURE



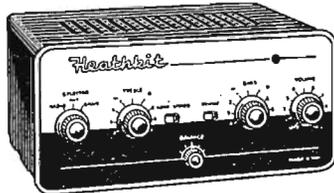
Mono et Stéréo. Utilisation sur chaîne Hi-Fi. Conversion possible en basse ou haute impédance de l'oscillateur. Égalisation C.C.I.R. de 4,75 à 38 cm. Courbe de réponse en 38 cm à  $\pm 3$  dB : 40 cp/s à 18 Kc/s. En 19 cm à  $\pm 3$  dB : 40 cp/s à 16 Kc/s. Entrées micro : 0,5 mV, 2 M $\Omega$ . Radio : 250 mV,

500 K $\Omega$ . Sensibilité en reproduction : 1 mV à 5,5 mV. Adaptable sur tous ensembles stéréophoniques. Utilisation possible avec toutes platines de défilement mécanique des marques BRENELL, STUDIO/COLLARO, TRUVOX, B.S.R., avec têtes haute ou basse impédance. Alimentation séparée 110-220 V. 50 cp/s.

TA-1M (Mono) Prix net ..... 585 F (TTC)  
TA-1C (Kit de conversion du TA-1M en TA-1S) 210 F (TTC)

TA-1S (Stéréo) Prix net ..... 795 F (TTC)  
ALIMENTATION ..... 160 F (TTC)

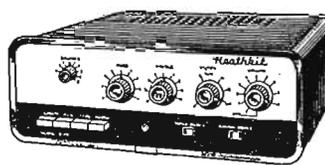
### AMPLIFICATEUR STÉRÉO



2 x 3 watts effectifs. 5 tubes multiples, tonalités grave et aiguë séparées. Balance, commutation mono/stéréo. Sélecteurs Radio, P.U., Aux. Sensibilités d'entrées : radio 100 mV, Aux. 150 mV, P.U. 50 mV. Impédance de sortie : 3 et 15  $\Omega$ . Courbe de réponse : de 40

cp/s à 18 Kc/s. Alimentation incorporée : 110/220 v, 50 cp/s, 100 w.  
S-33 H Luxe ..... 499 F (TTC)  
S-33 Standard (même modèle, devant différent, sans entrée Auxiliaire) ..... 399 F (TTC)

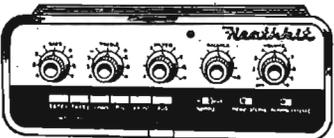
### AMPLIFICATEUR STÉRÉO HI-FI



10 tubes multiples. 2 x 9 watts effectifs. Tonalités grave et aiguë séparées. Filtre manuel. Balance, 2 entrées P.U. : 1<sup>o</sup> 4 mV, 100 K $\Omega$  R.I.A.A. 2<sup>o</sup> 180 mV, 47 K $\Omega$ . Aux : 20 mV, 500 K $\Omega$  linéaire. Radio : 100 mV, 350 K $\Omega$  linéaire. Magnétophone : 100 mV, 350 K $\Omega$  linéaire. Sortie préampli pour enregistrement magnétophone : 200 mV, 47 K $\Omega$  linéaire. Impédance de sortie : 3 et 15  $\Omega$ . Courbe de réponse de 30 cp/s à 20 Kc/s. Alimentation incorporée : 110/220 volts, 50 cp/s, 100 watts.

S-99 ..... 790 F (TTC)

### PRÉAMPLIFICATEUR STÉRÉO

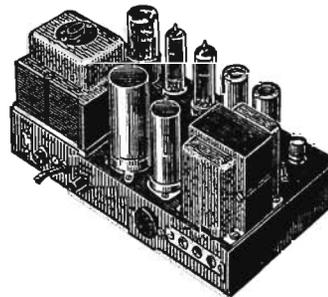


Mélangeur de luxe. 6-tubes multiples. Contrôle de puissance. Tonalités grave et aiguë séparées. Filtre pass haut et bas. Balance. Clavier de commutation pour P.U. 1 : 3-4 mV, 50 K $\Omega$ . P.U. 2 : 150 mV, 1 M $\Omega$ . Tape 1 : 2,5 mV, 80 K $\Omega$

C.C.I.R. égalisée. Tape 2 : 150 mV, 100 K $\Omega$ . Radio : 150 mV, 100 K $\Omega$  linéaire. Micro 3 mV, 1 M $\Omega$  linéaire et Aux. 4 mV, 150 mV, 1 M $\Omega$  linéaire. Sortie : 1,3 volt efficace. Distorsion : 0,1% à pleine puissance. Alimentation séparée 110/220 volts, 50 cp/s.

USC-1 ..... 590 F (TTC)  
Alimentation ..... 160 F (TTC)

### AMPLIFICATEUR HI-FI



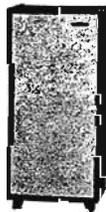
5 tubes multiples. Puissance de sortie : 10 watts effectifs. Courbe de réponse : 20 cp/s à 22 Kc/s. Distorsion harmonique inférieure à 1% à 10 watts. Facteur d'amortissement : 30. De stabilité : 12 dB. Impédance de sortie : 4, 8, 16 $\Omega$ . 120 mV de sensibilité à 10 watts (rapport signal-bruit 85 dB). Prise d'alimentation incorporée 110/220 volts 50 cp/s pour le préamplificateur USC 1 stéréophonique.

MA-12 ..... 450 F (TTC)

ENSEMBLE COMPLET STÉRÉO comprenant :  
1 préampli USC-1, 2 amplis MA-12 ..... 1.490 F (TTC)

### HP COTSWOLD HI-FI type MFS

Courbe de réponse : 30 cp/s à 20 Kc/s. Puissance : 25 w. Impédance : 15  $\Omega$ . 3 HP avec filtre crossover fixe sur HP "basse" réglable sur médium et aigu.



Dimensions : 650 x 495 x 120 mm.

720 F (TTC)

### HP-AS 10 W (U.S.A.)



Courbe de réponse : 30 cp/s à 18 Kc/s  $\pm 5$  dB. Puissance : 40 watts effectifs. Impédance : 16  $\Omega$ . 3 HP avec filtre crossover réglable sur HP aigus.

Dimensions : 605 x 350 x 290 mm.

950 F (TTC)

### HP-AS 22 W EXTRA-PLAT (U.S.A.)

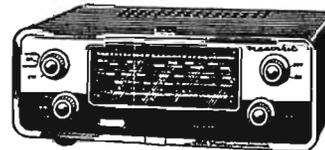
Courbe de réponse : 50 cp/s à 15 Kc/s. Puissance : 25 watts. Impédance 8  $\Omega$ . 3 HP avec filtre crossover.



Dimensions : 650 x 495 x 120 mm.

850 F (TTC)

### TUNER AM-FM



6 tubes multiples. Gammes AM : 16 à 50 m., 200 à 550 m., 900 à 2.000 mètres. Sélectivité : 6 et 12 Kc/s à 3 dB. Sensibilité : mieux que 18  $\mu$ volts dans toutes les gammes pour un rapport signal-bruit de 40 dB. 2 étages MF à 470 Kc/s.

Gammes FM : 88 à 108 mc/s. Sensibilité : 4  $\mu$ V à 20 dB, 20  $\mu$ V à 45 dB. 3 étages MF à 10,7 Mc/s. Filtre AM : 30 dB. Courbe de réponse 20 cp/s à 20 Kc/s à  $\pm 2$  dB. Distorsion harmonique inférieure à 1%, à 1 mV pour 95% de modulation. Tension de sortie supérieure à 1 volt. Impédance de sortie : 470 K $\Omega$  et 600  $\Omega$ . Alimentation incorporée 110/220 volts, 50 cp/s.

AFM-A1 ..... 740 F (TTC)

### H.P. COTSWOLD HI-FI STANDARD (England)



Caractéristiques identiques à celles du COTSWOLD MFS avec présentation sur pieds. Dimensions : 660 x 585 x 385 mm.

720 F (TTC)



### H.P. SSU-1

Courbe de réponse 40 cp/s à 16 Kc/s à  $\pm 5$  dB. 20 watts impédance 15  $\Omega$ . 2 HP avec filtre crossover réglable sur HP aigu. Dimensions : 585 x 310 x 670 mm

390 F (TTC)

### H.P. SSU-1 L

Même modèle que ci-dessus, mais avec présentation sans pieds. Dimensions : 585 x 310 x 295 mm

350 F (TTC)

Tous ces appareils peuvent être expédiés dans toute la France contre remboursement, ou paiement à la commande. Tous les prix indiqués s'entendent frais de port et d'emballage en sus. Pour expéditions par avion ou hors de France : nous consulter. CRÉDIT POSSIBLE POUR TOUT ACHAT SUPÉRIEUR A 300 F

### CONTINENTAL ELECTRONICS - Châtelet Radio S.A.

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup>

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs\*

- AMPLIS HI-FI  
 AMPLIS ENR/LECT  
 TUNER AM/FM  
 H.P.  
H.P.

M

Adresse

Ville

Dép

\* Mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée.

Bonnange

de **A** \_\_\_\_\_ jusqu'à \_\_\_\_\_ **Z**

**TOUTE LA PRODUCTION MONDIALE DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ**

### HAUTS-PARLEURS

Wharfedale  
Utah  
University  
Quad  
Rek-o-Kut  
Gego  
Vega  
Philips  
Lowther  
Leak  
Lafayette  
A.R... etc...

### BAFFLES

25 modèles en  
démonstration

### MAGNÉTOPHONES

Ferroglyph - Dual  
Philips - Tandberg  
Uher - Nordmende -  
Trix - Grundig  
Stuzzi - Revox  
Akai - Viking  
Ampex... etc...

### TOURNE-DISQUES

Thorens - Garrard -  
Lenco - Dual  
Neat - Lesa - Perpetuum -  
B. et O. - Jobo -

### TÊTES

Shure - Ronette -  
GE - A.D.C. -  
Audio Empire - Ortofon -  
Pickering - Sonotone  
B. et O., etc...

### BRAS

Shure - Thorens -  
Ortofon - S.M.E.  
Pritchard - B. et O., etc...

### TUNERS

Esart - Jason -  
Granco - Nogoton -  
Leak - Quad -  
Hi-Tone, etc...

### COMBINÉS

Fisher - Bell -  
Scott - Harman Kardon  
Tor - Braun, etc...

### AMPLIFICATEURS

Merlaud  
Jason  
Filson  
Hi-Tone  
Pioneer  
Leak  
Quad  
Thorens  
Lafayette  
Harman Kardon  
Scott  
Fisher  
Marantz  
Mac Intosh  
Sherwood  
Bell  
Rogers  
Concertone  
Paco  
Telewatt  
Ten, etc...

- ★ LES PRIX LES MOINS CHERS DE PARIS
- ★ Les Techniciens les plus qualifiés

*DÉMONSTRATION PERMANENTE*

# **RADIO S<sup>T</sup>-LAZARE**

**3, rue de Rome - PARIS-8<sup>e</sup> - Tél.: EUR 61-10**

entre le boulevard Haussmann et la gare Saint-Lazare

RAPY

# DU MATÉRIEL DE QUALITÉ à des prix compétitifs

2 EXCLUSIVITÉS S.T.E.



Made in Japan

## EMETTEUR - RECEPTEUR

### " PONY "

Appareil agréé par les P. et T.  
sous le n° 161/PP

Bande 27 Mc. Puissance 100 mW. Portée possible en ville : 1,6 km. En terrain dégagé ou sur mer : 25 km. Alimentation par 8 piles bâton de 1,5 volt.

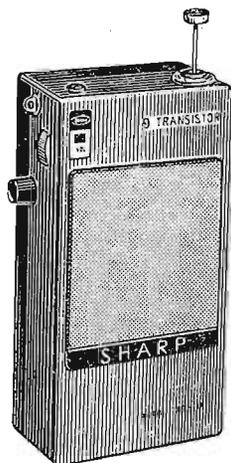
Cet appareil permet également la réception de la gamme « Petites Ondes » fréquence repérée par cadran-aiguille.

D'une très haute qualité cet Emetteur-Récepteur est présenté dans une sacoche en cuir très élégante de dimensions : 175 x 75 x 40 mm. Poids : 600 grammes.

Matériel garanti 1 AN.

La paire (T.T.C.) ..... **950,00**

Documentation gratuite sur demande



Made in Japan

## EMETTEUR - RECEPTEUR

### " SHARP "

#### type CBT II-A

Appareil agréé par les P. et T.  
sous le n° 169/PP

L'Emetteur-Récepteur « SHARP » équipé de 9 transistors, une diode et 2 quartz est du type Citizen-band (gamme des 27 Mc). Il est spécialement étudié pour les utilisations de liaisons à courte distance dans les différents domaines professionnels et administratifs (Pompiers, Police, Douane, Marine, Travaux Publics, Secours en Montagne, Chasse, Pêche, Sports Nautiques, etc...).

Son coffret métallique assure une protection rigoureuse des différents éléments incorporés. Sa portée est variable suivant les conditions géographiques d'utilisation : 1 à 3 km en zone urbaine - 3 à 10 km

en campagne - 30 à 50 km en mer.

Il est d'un maniement facile ne comprenant que deux commandes :

- Un interrupteur arrêt-marche, faisant fonction également de volume de niveau de puissance et
- Un bouton à poussoir permettant également de passer de réception à émission.

L'alimentation se fait par 8 piles type crayon d'un modèle standard se trouvant très facilement dans le commerce, à un prix modique. L'autonomie de fonctionnement Emission-Réception combiné est d'une centaine d'heures.

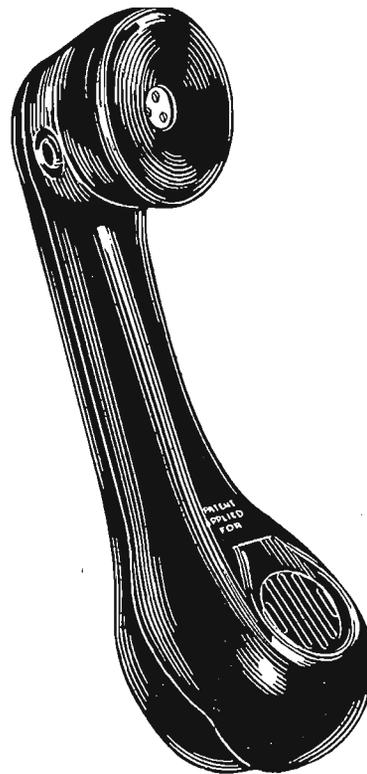
Il est livré avec une housse de protection pour le transport, une courroie de portage, un écouteur d'oreille, une notice et un schéma. Sa fréquence initiale de travail est de 27.125 Kc. Pilotage cristal à l'Emission. Calibrage cristal à la Réception. Ces deux quartz étant montés sur supports sont amovibles. La fréquence d'utilisation est possible de 26.970 Kc à 27.255 Kc. La puissance HF de sortie est approximativement de 90 mW.

Dimensions : hauteur 170 mm, largeur 85 mm, profondeur 45 mm. Poids : 600 grammes. Garantie : 1 AN.

Prix : La paire (T.T.C.) ..... **1.050,00**

Documentation gratuite sur demande.

## TELEPHONE PORTATIF type « STANOPHONE »



Made in England

Appareil se présentant sous la forme d'un simple combiné en matière moulée, dans lequel sont incorporés tous les équipements nécessaires, y compris les 3 piles d'alimentation de 1,5 V (piles « torches » de modèle courant).

Léger, robuste et d'un fonctionnement sûr, il est particulièrement conçu pour la liaison privée, en direct, de 2 postes plus ou moins éloignés, sur des aérodromes, des chantiers de constructions, des exploitations agricoles, des raffineries, des entreprises minières, etc.

### APPEL

Le courant d'appel est obtenu au moyen d'un vibreur actionné en appuyant sur le bouton « rouge » situé près du récepteur.

### CONVERSATION

Pour engager une conversation il suffit d'appuyer sur le bouton « noir » situé juste sous le pouce, quand l'appareil est normalement tenu dans la main gauche. Le « STANOPHONE » est muni d'une capsule microphonique

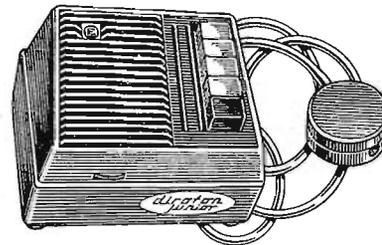
et d'une capsule réceptrice de très haute qualité permettant une conversation clairement audible jusqu'à 30 km. Liaison par 2 fils conducteurs (ou 1 conducteur + la terre).

Longueur : 23 cm. Poids (avec les piles d'alimentation) 540 gr. Appareil garanti un an.

PRIX (T.T.C.) ..... **150,00**

Documentation gratuite sur demande.

## INTERPHONE A TRANSISTORS « ETASCO »



Made in Germany

Présentation en boîtier matière plastique moulée ivoire et gris perle, très élégant. Amplificateur équipé de trois transistors (1 x 2SB75 et 2 x 2SB77), avec haut-parleur micro de diam. 70 mm, très sensible. Clavier 5 touches, dont une noire prévue pour l'émission. Un bouton moleté commande le réglage du volume sonore à la réception.

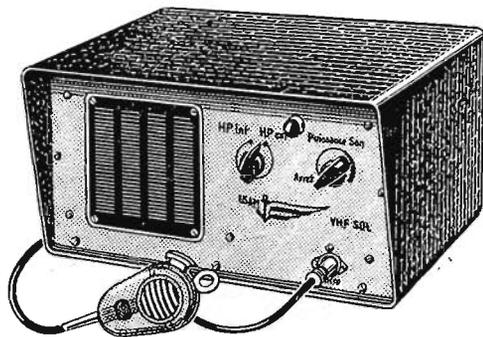
Cet appareil étant uniquement poste principal avec alimentation autonome (4 piles crayon 1,5 V) l'intercommunication s'effectue sur 2-3-4 ou 5 postes. La conversation peut être totale sur l'ensemble du réseau, ou privée, chaque poste ayant sa touche correspondante repérée sur un porte-étiquette. La liaison est assurée sur une rosette à vis solidaire du câble. Le remplacement des piles s'effectue très rapidement par porte à glissière placée sous l'appareil. Dimensions : Longueur 140 mm, largeur 115 mm, hauteur 80 mm.

PRIX (T.T.C.) ..... **140,00**

Emplacement : sur bureau ou fixation murale

# 1 EXCLUSIVITÉ S.T.E.

## EMETTEUR - RECEPTEUR VHF SOL " ESAM 1 "



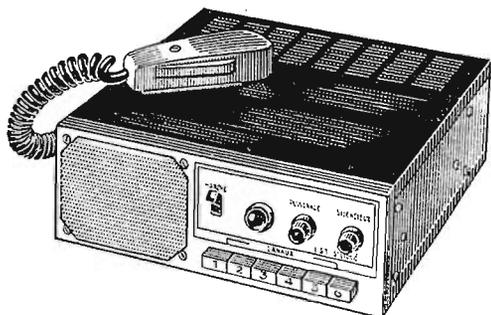
Appareil particulièrement conçu pour l'aviation civile, aéro-club. Une seule fréquence à l'émission et à la réception : 123,5 Mc. Piloté et stabilisé cristal, permet des liaisons entre avion et sol à une distance de 300 km, pour 3 000 mètres d'altitude. Son homogénéité et son faible poids, en font un matériel que toute station d'aéronautique civile se doit de posséder. Puissance effective 8 W. HF, modulés, microphone cristal compris. Passage d'émission à réception par bouton poussoir sur microphone. Son alimentation 110 à 250 V est incorporée. Réception sur haut-parleur. Présentation en coffret tôle givrée de dimensions : Longueur 300 mm, largeur 250 mm, hauteur 160 mm.

Complet avec quartz, microphone ; matériel garanti 1 an.

PRIX (T.T.C.) ..... **1.980,00**

## RADIO - TELEPHONE MOBILE " L. G. T. "

Appareil agréé par les P. et T. sous le n° 143/PP



Emetteur-Récepteur à modulation de fréquence, puissance effective 15 W. Poids 3 kg. Matériel de fabrication professionnelle. Encombrement réduit (4 dm<sup>3</sup>).

Consommation très faible, entièrement transistorisé, sauf étage de puissance.

Cet appareil est proposé en deux versions de gamme de fréquence :

— Modèle 1, 68 à 80 Mc.

— Modèle 2, 150 à 174 Mc.

Possibilité de 6 fréquences cristal pré-réglées. Matériel idéal pour le radio-téléphone entre véhicule et bureau en zone urbaine ou en campagne.

### STATIONS MOBILES

Alimentation 12 volts avec berceau de fixation, antenne et micro compris (équipé 1 canal) PRIX (T.T.C.) **3.240,00**

STATION FIXE  
Alimentation secteur 110/220 volts. PRIX (T.T.C.) **3.560,00**

QUELQUES EXCLUSIVITES REGIONALES DISPONIBLES

## EMETTEUR - RECEPTEUR 5 WATTS " CITIZENS BAND "



Made in U.S.A.

Appareil compris dans un coffret compact de dimensions : 21 x 21 x 14 cm. Alimentation mixte secteur et batterie incorporée. 4 fréquences cristal pré-réglées comprises dans la bande des 27 Mc, possibilité 28 Mc amateur. Fréquence de réception manuelle et linéaire sur toute l'étendue de cette gamme. Appareil équipé de 13 tubes. Portée possible 35 km suivant conditions géographiques du terrain d'utilisation. Passage de réception à émission par bouton poussoir placé sur le microphone du type cristal. Réception en haut-parleur.

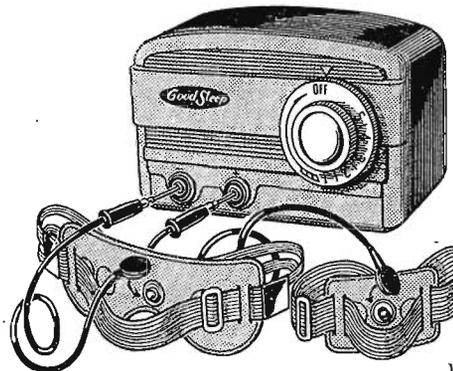
PRIX en KIT. L'ensemble des pièces détachées, avec plan complet de montage et de câblage (T.T.C.) ... **1.050,00**

PRIX complet, en ordre de marche (T.T.C.) ..... **1.700,00**

Ce matériel est soumis à une autorisation d'utilisation.

# 1 EXCLUSIVITÉ S.T.E.

## UN APPAREIL TRANSISTORISE POUR FACILITER LE SOMMEIL " GOOD SLEEP "



Made in Japan

Un tiers des Français a eu jusqu'à ce jour recours au somnifère pour trouver le sommeil.

Le « GOOD SLEEP » remédie à cet inconvénient et supprime l'influence néfaste de cachets, comprimés, etc...

Son prix de revient, à la portée de tous, et son utilisation, simple et sans danger, en font l'appareil que vous devez posséder.

Présenté dans une sacoche élégante, il vous permet, sans utilisation de courant électrique, de trouver le sommeil en moins de 10 minutes, grâce à une nouvelle technique d'un courant de basse fréquence traversant de part et d'autre le cerveau. Un réglage de dosage, d'intensité de courant basse fréquence est prévu sur l'appareil.

Prix de l'appareil complet, en ordre de marche, avec piles (T.T.C.) ..... **190,00**

Notice détaillée sur demande.

# SOCIÉTÉ DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET D'ÉLECTRONIQUE SERVICE " IMPORTATION "

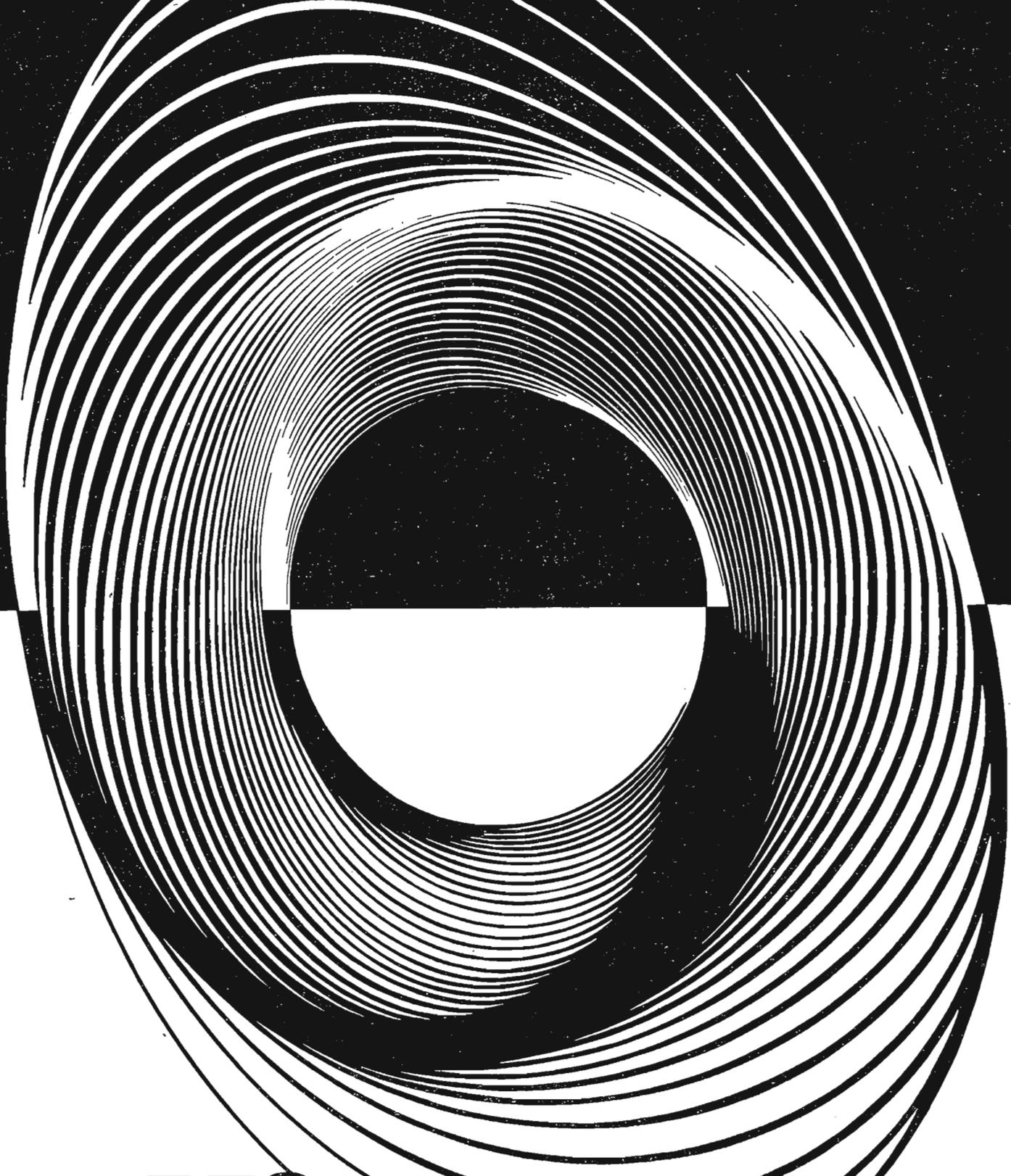
S.A.R.L. au capital de 10 000 F

14, RUE DE PLAISANCE, PARIS (14<sup>e</sup>). METRO : PERNETY

TELEPHONE : SEGUR 83-63 - C.C.P. PARIS 15.189-50

à 5 minutes de la Gare Montparnasse

# MAZDA



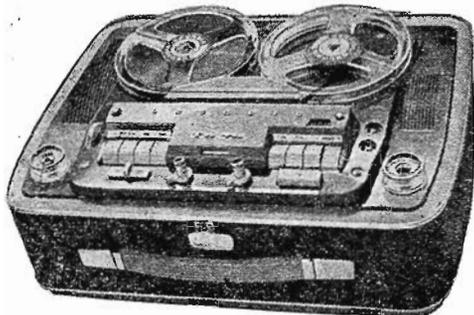
ATELIER 3

## TUBES ELECTRONIQUES

Compagnie des Lampes 29 rue de Lisbonne, Paris-8 - LAB 72-60

# MAGNÉTOPHONES

**"G  
R  
U  
N  
D  
I  
G"**



Nouveau! TK17 4 pistes - 1 vitesse	Net	696 F
TK14 2 pistes - 1 vitesse	Net	616 F
TK19 2 pistes - 1 vitesse - contrôle automatique	Net	744 F
TK40 4 pistes - 3 vitesses	Net	1.216 F
TK46 stéréo - 4 pistes - 3 vitesses	Net	1.600 F
TK6 piles et secteur transistors 2 pistes - 2 vitesses	Net	799 F

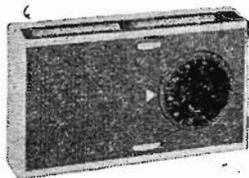
Tous ces appareils sont livrés complets avec micro et bandes  
**RADIOHM - Platine de magnétophones MA 109 - Vitesse 9,5.**  
 Livré avec préamplificateur Net 288 F  
**BANDES MAGNETIQUES BASF - KODAK - SONOCOLOR**

## « SEEFUNK »

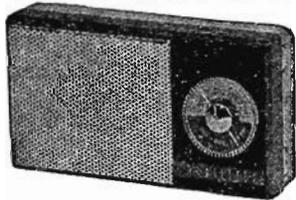


Récepteur 6 transistors, 2 gammes PO et GO - Prise antenne-auto - Présentation de luxe - Coffret bois gainé (3 coloris).  
 Version en pièces détachées.  
 Net 174 F  
 En ordre de marche .. Net 189 F

## RADIOLA 62 T



Pocket 6 transistors + Diode 2 gammes PO et GO - Prise pour écouteur.  
 Présentation: anthracite, ivoire, capucine. Dimensions: 143 x 81 x 33 mm.  
 Prix avec housse .... Net 135 F



## PEPITO

Récepteurs 6 transistors - 2 gammes PO-GO - Prise écouteur - HP 7 cm - Coffret matière moulée 145 x 77 x 36 mm.  
 En ordre de marche .... NET 99,80  
 Version en pièces détachées .. 79,80

# TÉLÉVISION

**DEMONSTRATION PERMANENTE**  
 de nos modèles 64 (1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne)  
 Documentation sur demande

## LE PLUS GRAND STOCK DE PIÈCES DÉTACHÉES AU PRIX DE GROS

— Nos amplis en pièces détachées —

Ampli CR3 - 3 watts - 2 entrées micros et PU	Net	79 F
Ampli CR10 HI-FI 10 watts (2 x EL84), 2 entrées micro et tuner, correcteur double	Net	114 F
Ampli CR2X3 - Stéréo 3 watts (entrées doubles)	Net	123 F

### HAUT-PARLEURS

<b>GOODMANS</b>	
AXIETTE 8 (21 cm).	Net 130 F
AXIOM 10 (25 cm).	Net 164 F
AXIOM 201 (31 cm).	Net 160 F
Trebox (Tweeter)	Net 61 F
Filtre - XO-5000	Net 250 F
Boss-Reflex nu	Net 129 F
<b>SUPRAVOX T215 RTF.</b>	Net 129 F
<b>AUDAX</b> , chambre de réverbération de 100 à 800 Hz.	Net 108 F

### PLATINES PU

<b>RADIOHM</b> mono	Net 68 F
Changeur <b>RADIOHM</b>	Net 125 F
<b>LENCO F51 - DC</b>	Net 220 F
<b>LENCO F51 - GE</b>	Net 265 F
<b>LENCO F51 - Shure</b>	Net 359 F
<b>THORENS TD134 R</b>	Net 375 F
<b>DUAL 1008 A</b>	Net 225 F
et la nouvelle <b>DUAL</b> professionnelle 1009.	

# CENTRAL-RADIO

**CENTRAL - TÉLÉVISION**  
 35, RUE DE ROME - PARIS (8<sup>e</sup>)

LAB. 12-00 et 12-01 - C.C.P. 728-45

Catalogue 1964 contre 4 timbres pour frais

Ouvert de 9 h. à 19 h., sauf le dimanche et le lundi matin

RAPY

# INAUGURATION

sur 150 m<sup>2</sup>...!

## S. S. T. PRESENTE

### SA GAMME TELEVISEURS 25 MODELES GRANDES MARQUES

<b>VISSEAUX</b> 49 cm avec Tuner UHF type FIDELIO	940,00
<b>VISSEAUX</b> 59 cm avec Tuner type ROYAL	1.130,00
<b>RADIOLA</b> 59 cm 6026B avec Tuner UHF	1.370,00
<b>MERCURE</b> 59 cm avec Tuner UHF (quantité limitée)	1.060,00
<b>ARIANE</b> 59 cm Alimatic avec Tuner UHF	1.280,00
<b>ARIANE</b> Servo-matic 59 cm avec Tuner	1.280,00
<b>RIBET-DESJARDINS</b> 59 cm Présence 650 avec UHF	1.350,00
<b>FIRTE</b> 59 cm <b>ORLOV</b>	1.450,00
<b>PHILCO</b> 59 cm <b>MIDWAY</b>	1.280,00
<b>PHILCO</b> 59 cm <b>SKYWAY</b>	1.350,00
<b>PHILCO</b> 59 cm <b>BROADWAY</b>	1.490,00
<b>SONNECLAIR</b> 59 cm	1.380,00
<b>PATHE-MARCONI</b> 1472 U 49 cm	1.050,00
<b>PATHE-MARCONI</b> 1593 U 59 cm	1.280,00
<b>REELA</b> 59 cm Twin Panel	1.080,00
<b>BRANDT</b> 60 cm Panel TB 60	1.310,00

EN MAGASIN les modèles **ARPHONE - SCHNEIDER - BRANDT**  
**TOUS CES TELEVISEURS SONT DE LONGUE DISTANCE**  
**ENTIEREMENT EQUIPES POUR LA 2<sup>e</sup> CHAINE**

### SA GAMME TRANSISTORS F. M.

<b>PIGMY</b> 1401 PO, GO, FM, voiture	310,00
<b>PIGMY</b> Waltron PO, GO, FM.	380,00
<b>VISSEAUX</b> Scala PO, GO, OC, FM	310,00
<b>PHILCO</b> PO, GO, FM	259,00
<b>KORTING</b> importot. allemande PO, GO, FM	380,00

**GRATUIT A TOUT ACHETEUR D'UN TRANSISTOR**  
 UNE ANTENNE VOITURE fixation gouttière avec câble

### SA GAMME RADIO-COMBINE

Avec modulation de fréquence, importation allemande **KLARFUNK**  
**K. 123** PO, GO, FM Platine changeur 4 vit. BSR Monarch.  
**PRIX JAMAIS VU** ..... 750,00

**K. 234** PO, GO, OC, FM. Meuble très luxueux platine changeur 4 vitesses ..... 880,00

**K. 345 MEUBLES STEREO** Intégral, platine changeur 4 vitesses perpétuum, stéréo, 4 haut-parleurs, Meuble de très grand luxe (820 x 820 x 390) ..... 990,00

**K. 456** Mêmes caractéristiques que K. 345, mais grand meuble avec **DISCOTHEQUE** et **BAR INCORPORE**. Exceptionnel ! (1 140 x 850 x 420) ..... 1.150,00

### DERNIERE MINUTE

**NOUVEAUTE** COMBINE RADIO-PHONO A TRANSISTORS  
**RADIOLA** PO, GO, PU  
 QUANTITE LIMITEE **259,00**

### NOS ANTENNES 1<sup>ere</sup> et 2<sup>e</sup> CHAINES

<b>INTERIEURE</b> : 1 <sup>er</sup> CHAINE	3 éléments	22,00
— : 2 <sup>e</sup> CHAINE	4 éléments	30,00
— : 1 <sup>er</sup> et 2 <sup>e</sup> CHAINE avec 2 cordons		45,00
<b>EXTERIEURE</b> : 1 <sup>er</sup> CHAINE F8	3 éléments	17,00
— : 2 <sup>e</sup> CHAINE F8	4 éléments	26,00
— : 1 <sup>er</sup> CHAINE F8	6 éléments	30,00
— : 2 <sup>e</sup> CHAINE F8	6 éléments	33,00
— : 2 <sup>e</sup> CHAINE F8	9 éléments	38,00
<b>CERCLAGE DE CHEMINEE</b> , très solide.		14,00
<b>FICHE COAXIALE</b> Mâle ou femelle		2,00
<b>CABLE COAXIAL</b> , Le mètre		0,75

### STATION - SERVICE - TELEVISION

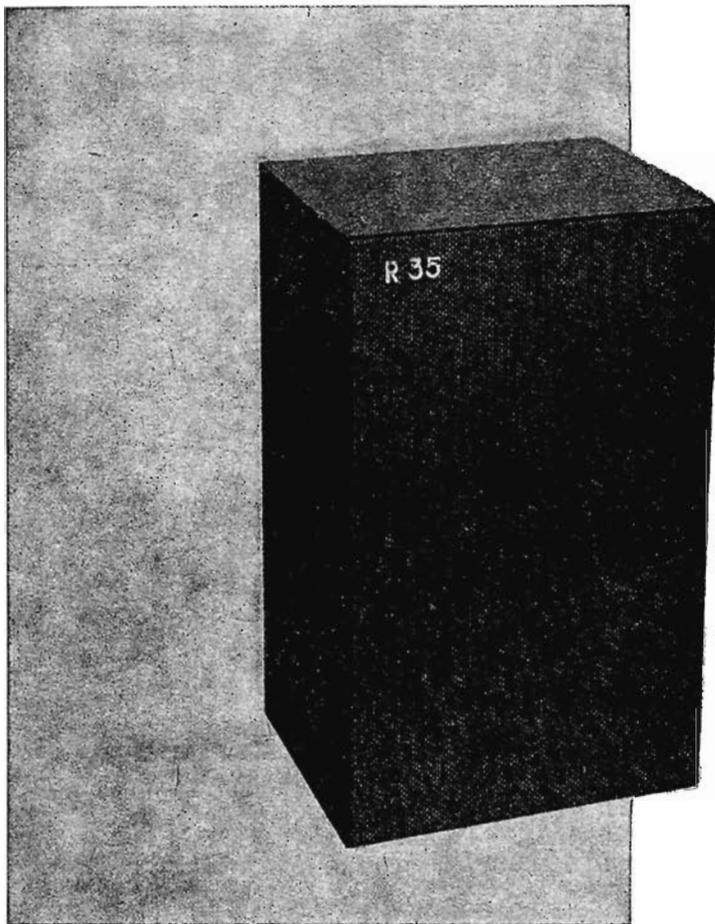
188 RUE DE BELLEVILLE PARIS - XX<sup>e</sup>

C.C.P. 11591.12 MEN 87.00

**REVENDEURS** : Nous pouvons fournir aux meilleures conditions **VISSEAUX, FIRTE** et divers. Prix confidentiels aux revendeurs sur demande. T.L. 2,88 % en sus.

**PROVINCE** : Port et emballage en sus. Joindre 10 % à la commande.

DEER PUBLICITE



## REPRODUCTEUR **JASON R-35**

Au cours de l'été 1963, dans la quiétude d'une propriété de Marly-le-Roi, s'est tenue une réunion d'experts en haute-fidélité.

De longues heures furent passées à écouter un haut-parleur de conception originale alors en cours de développement chez JASON, pour en confronter directement les résultats avec ceux des reproducteurs les plus évolués et jouissant d'une réputation internationale.

Un même matériel de lecture et d'amplification permettait d'entendre une grande variété de disques tests; la commutation sur chaque reproducteur était immédiate.

Il était bien malaisé d'affirmer quel était le meilleur d'entre eux car les avis étaient partagés. Mais à chaque fois que venait le tour du reproducteur JASON, les experts étaient unanimement enthousiasmés par son extraordinaire qualité.

Tous étaient surpris par la perfection du médium, par la netteté des basses et par l'incroyable finesse des aiguës.

Même à très bas niveau, ce reproducteur s'avèrait seul capable de définir la pleine étendue du spectre sonore dans ses limites les plus extrêmes.

Tous les experts conclurent qu'ils avaient eu le privilège d'assister à l'ultime phase du développement d'un haut-parleur marquant une nouvelle étape en haute-fidélité. Le système le plus parfaitement adapté à l'audition en appartement était enfin trouvé.

J. Kopp PUBLIDITEC

On peut affirmer qu'il est le seul haut-parleur dynamique à reproduire le médium avec une qualité qui, jusqu'ici était l'apanage des meilleurs électrostatiques, mais il restitue l'extrême aigu avec une finesse et une douceur qui lui sont spécifiques.

Son aptitude à rendre aisément les transitoires se traduit par l'incomparable sensation de présence d'instruments à cordes tels que les violons dont les nuances les plus délicates ne pourraient être perçues avec un haut-parleur moins subtil. La reproduction de la parole est d'une saisissante vérité.

De telles performances sont obtenues d'un haut-parleur dynamique fonctionnant en solo. Il n'implique pas de filtre de coupure risquant dans certains cas de nuire aux transitoires ou de perturber le fonctionnement de la contre réaction sur certaines fréquences.

On atteint ainsi la plus parfaite approche théorique du meilleur fonctionnement d'un reproducteur et de son amplificateur.

Pour obtenir de tels résultats, il faut un haut-parleur aussi spécial que le JASON ES-254, de la série EUROSON.

Sa membrane à nervures concentriques, avec cône d'aiguës central, fonctionne en piston aux fréquences basses en se déplaçant d'un seul bloc avec une large amplitude procurée par l'extrême complaisance de sa suspension en peau de chamois. L'efficacité dans les aiguës provient de ce que le cône et les régions avoisinantes sont libérés de l'inertie des zones périphériques grâce à la relative complaisance des nervures circulaires. La très grande densité du flux magnétique (18.000 gauss) dans un entrefer réduit à l'extrême, assure un rendement exceptionnel et un amortissement considérable évitant toute résonance parasite de la membrane.

L'enceinte acoustique en feutre bitumé, matériau rigide et insonore, est divisée en 2 cavités d'inégal volume formant pavillon. Elle est accordée par un évent-tunnel sur une bande de fréquences très basse et suffisamment étalée pour qu'elle soit rendue indécélable. Les basses sont tout-à-fait nettes et les résonances propres à l'enceinte sont complètement amorties.

Le reproducteur JASON R-35, pour toutes ces raisons, ouvre une ère nouvelle à la technique de la haute fidélité pour l'écoute en appartement. Nous sommes certains que d'ici peu de temps le R-35 sera considéré comme la référence de qualité à laquelle techniciens et mélomanes se reporteront.

BANDE PASSANTE : 30-18 000 Hz  
IMPÉDANCE : 8 ohms  
PUISSANCE : 10 watts (en pointe : 15 W)  
DIMENSIONS : H. 625 - L. 390 - P. 310 mm  
POIDS : 28 kg

---

PRIX : 850 F + T.L.

**audiophile s.a.**

10, passage Ramey - PARIS (18<sup>e</sup>) - CLI 33-18  
Usine : 51 bis rue Piot - PARIS (20<sup>e</sup>)

★ Nous écrire ou nous téléphoner pour obtenir l'adresse de notre distributeur le plus proche de votre domicile.

# Une page à conserver ! TUBES SPÉCIAUX disponibles !

(ÉMISSION - PUISSANCE - OSCILLO, etc...)

TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX	TYPE	PRIX
<b>TUBES POUR OSCILLO</b>		3T50A	15,00	<b>SERIE 12</b>		E182CC	25,00	2200PF	50,00
DB 13/78	100,00	3X50	15,00	12A6	3,00	VT182	7,00	TH2203	30,00
DG 9/3	40,00	3X75A	16,00	12A6	10,35	CV188	7,50	TH2726	50,00
DG 13/2	50,00	BL 3/4	20,00	12A7	19,25	185BT	15,00	3091	35,00
DG 16/1	30,00	EL3C	20,00	12AL5	6,00	CV193	30,00	3033	12,50
DG 16/2	50,00	PB 3/750	30,00	12AH7	1,50	<b>SERIE 200/599</b>			
DG 16/21	100,00	TB 3/1000	30,00	12AV6	3,00	VA203B	100,00	TH3124	50,00
DH 13/58	40,00	<b>SERIE 4</b>		12AU6	3,00	R207	3,00	3234	13,50
DP 10/6	35,00	4A1	9,00	12BA6	3,00	R207	7,00	3305	12,50
K 1199P7	30,00	4C35	60,00	12BE6	3,00	RT 210/30	7,50	LMT3868A	13,50
LB 2	30,00	4J52	250,00	12BH7	12,90	TPP213P	10,00	3872	5,00
MW 6/4	100,00	4X150A	136,00	12C8	11,90	PTT214	10,00	TH4135	20,00
MW 22/7	50,00	4Y25	19,85	12J5	11,90	R214	7,00	4300A	10,00
OE 70/55	50,00	4Y50A	10,00	12K8	11,20	R222	8,75	4654	29,00
OE 75/55	35,00	AW4	12,00	12SA7	13,50	R223	8,75	4671	10,00
OE 411PAR	50,00	DCG 4/1000	30,00	12SC7	13,50	R236	7,50	4673	10,00
OE 411PAV	30,00	DQ4	30,00	12SG7	13,50	RS237	15,00	<b>SERIE 5000</b>	
OE 418P	60,00	<b>SERIE 5</b>		12SH7	1,50	PTT241P	10,00	5517	12,00
OE 418PAR	60,00	5C22	110,00	12SJ7	13,50	R242	12,40	5632	44,00
VCR 517	30,00	5D21	210,00	12SK7	9,55	R243	10,00	5636	1,50
3 AP1	35,00	5F29	20,00	12SO7	9,55	R244	10,00	5939	1,50
3 GP1	35,00	5R4	26,00	12SL7	9,55	D250A	50,00	5651	8,00
3 JP7	40,00	5R4 WGY	26,00	12SN7	3,00	R262	10,00	5654	1,50
5 ADP7	100,00	5T4	8,00	12SW7	3,00	R263	10,00	5670	12,00
5 AKP1	100,00	T55	15,00	12SX7	13,50	R265	12,00	5678	8,00
5 AP1	40,00	<b>SERIE 6</b>		12SY7	13,50	R271	12,00	5686	1,50
5 BCP7	60,00	6AD7	27,50	R.V12P2000	15,00	CV273	36,00	5691	1,50
5 JP1	100,00	6AG5	3,00	EF13	9,00	280/40	10,00	CK5702	1,50
5 XP1	100,00	6AG7	12,00	14A7	13,50	RS288	10,00	CK5703	1,50
5 XP1A	100,00	6AG7	10,00	14C7	13,50	R290F	12,00	5718	1,50
7 MP7	100,00	6AH6	10,00	14J7	13,50	V290	50,00	5751	20,00
7 QP4	100,00	6AR8	9,50	14N7	13,50	307A	20,00	5764	280,00
7 TP4	100,00	6AS6	33,60	14R7	13,90	BL112	50,00	CK5784	20,00
26 D	40,00	6AS7	52,50	14S7	13,90	MA314	50,00	5789	100,00
89 D	100,00	6AK5	3,00	P17A	17,50	341	15,00	5790	30,00
89 J	80,00	6ALS	1,50	RK20	30,00	BL349	50,00	5794	36,00
89 L	80,00	6AL5	1,50	MP25	30,00	CKX350	50,00	CK5829	1,50
<b>SERIE 0</b>		6AUS	10,00	25T3	13,50	371B	18,00	5840	1,50
OA 3	10,00	6AU6	3,00	X26D	30,00	E400A	50,00	5899	1,50
PCO 3/3A	12,50	6B4	17,90	BL27	50,00	E410	3,00	5932	40,00
OM 4	5,00	6B3001	3,17	28D7	14,00	CV415	7,50	SFR5932	17,50
QQEO 4/20	32,00	6B8	11,90	VX30	10,00	417A	8,95	RCA5965	1,50
<b>SERIE 1</b>		6BL6	160,00	RS31	30,00	B424	3,00	5983	77,00
1A3	6,65	6EK7	1,95	EL32	3,00	E435	9,00	<b>SERIE 6000/3000</b>	
1B24A	80,00	6C8	9,00	32	9,25	CV524	13,00	6021	20,00
1B35	24,00	6CB5	16,00	34/60	20,00	VH550A	15,00	TY603F	20,00
1E7	6,80	6D1	7,00	SFR36	10,00	VX550	20,00	6073	7,00
1LN5	21,00	6E8	9,50	37	7,00	559	30,00	CK6110	32,00
1R4	13,00	6J6	1,95	E37	200,00	<b>SERIE 600/799</b>		6112	34,00
1R5	3,00	6K4	18,00	E37A	200,00	P600	30,00	6136	13,60
E1T	5,00	6K5	9,45	E37B	200,00	NC604	30,00	6205	30,00
EL1C	10,00	6K6	8,50	38	8,00	703A	18,00	6206	34,20
1X2A	3,60	6M6	3,00	K38B2	7,00	707A	52,00	TH6240	16,00
1X2B	3,60	6N7	3,00	EL39	27,20	714AY	30,00	CK6247	44,80
KBC1	9,40	6Q5	3,00	SFRP40	12,50	715B	28,80	RCA6263	80,00
1Z2	12,50	6SA7	14,70	AZ41	3,00	715C	48,00	6264	80,00
SJR1	50,00	6SC7	19,70	EBC41	3,00	717A	5,00	6334TR	324,00
PE 1/75	10,00	6SD7	9,25	UBC41	3,00	721A	13,50	6336A	64,00
TC 15/50	20,00	6SF5	9,25	TS41	30,00	JAN725A	112,00	TH6345	30,00
MC 1/160	20,00	6SK7	9,25	UAF42	3,00	750/06	10,00	6360	16,00
MC 1/60	3,00	6SH7	11,90	UCH42	3,00	PB 3/750	100,00	6378	132,00
PTT 2	10,00	6SN7	5,00	50	25,80	<b>SERIE 800/999</b>		ESM 48/6444	30,00
WL 1Q22	50,00	6SR7	8,50	CV54	7,50	803	30,00	6542	40,80
WL 1Q23	50,00	6SS7	9,25	E60M	15,00	8D3	3,00	7044	7,00
<b>SERIE 2</b>		6X4	3,00	PA68	12,50	810	30,00	7193	18,75
2AS15A	15,00	6Y6	17,90	70	12,00	811A	16,00	VA7400	25,00
2C26	8,50	EL6B	30,00	71	12,00	813	50,00	7475	7,50
2C39A	61,20	SD6	8,85	E80F	25,80	815	52,00	7500/06	20,00
CC2	3,00	TS6	10,00	E80L	25,00	830B	16,00	CON8012	30,00
2C50	16,00	<b>SERIE 7</b>		EQ80	33,60	832A	32,00	8013	23,60
2C51	16,00	7A7	13,50	PL81	5,00	834	36,00	8020	16,80
2C52	36,00	7B6	13,50	E83F	16,89	837	15,00	9001	13,50
2D1	5,00	7B8	1,50	84	5,00	843	25,00	9002	3,00
2E30	9,00	7B8	13,50	84A	5,00	901SFR	15,00	9004	6,25
2J42	30,00	7C5	5,00	85	5,00	954	7,50	9006	6,25
2J55	30,00	7F7	13,50	85A1	12,50	955	3,00	10010	7,00
GL2C40	72,00	7K7	13,50	85A2	10,00	955	7,50	C30003C	15,00
PB 2/200	9,50	7R7	5,00	E90CC	7,50	959	16,00	et 200 autres types divers non mentionnés	
DCJ 2/500	9,50	7R7	5,00	E91H	17,50	<b>SERIE 1000/4999</b>		<b>RADIO PRIM</b>	
2XM400	50,00	7S7	7,50	FR91	3,00	CK1006	35,00	296, rue de Belleville	
2XM600A	50,00	7W7	13,50	VR91	6,00	VC1258	80,00	PARIS-20° MEN. 40-48	
2K25	96,00	<b>SERIE 8</b>		E92CC	7,50	PL1267	80,00	—	
2K28	160,00	8D3	9,75	VX95	30,00	1393	25,00	See Province S.C.A.R.	
2K43	40,00	<b>SERIE 9</b>		<b>SERIE 100</b>		NE1401	1,50	19, rue Claude-Bernard	
KB2	9,40	9D6	3,00	100E1	12,00	TH1452	20,00	PARIS-5°	
<b>SERIE 3</b>		EF9	3,00	T100	6,00	1561	8,00	C.C.P. PARIS 6690-78	
3B24	17,20	<b>SERIE 10</b>		TM100	10,00	1561	3,00	NOR. 21-17	
3B24W	31,60	10	9,25	VT105	5,00	1625	8,00		
3B28	16,00	10E88	3,00	117C7	14,25	1629	7,25		
3B29	36,00	GC10B	88,00	117L7	14,25	1738	30,00		
3C45	44,00	GC10D	112,00	117N7	14,25	1805	5,25		
3D22	60,00	GS10C	100,00	KR117	30,00	1805	1,50		
3D x 2/800	10,00	R10	12,40	P125	10,00	1876	5,00		
3G15	22,00	VX10	10,00	AE127B	20,00	2027	35,00		
3Q4	3,00			CV131	5,00	2051	9,00		
				KR142	50,00	2150A	15,00		
				150BE	19,50				
				150C	7,50				
				164	5,00				
				E180F	28,00				

**TOUT PAR  
TOUT POUR  
TOUT LES**

**TRANSISTORS**

**ET DIODES**

**TRANSISTORS  
GRAND PUBLIC**

Genre	CHOIX		
	1 <sup>er</sup> A	2 <sup>e</sup> B	3 <sup>e</sup> R
OC	Fr	Fr	Fr
44	2,90	2,50	1,00
45	2,90	2,50	1,00
46	6,00	3,50	1,00
47	6,00	3,50	1,00
70	2,20	1,80	1,00
71	2,45	2,00	1,00
72	2,85	2,50	1,00
2X72	10,00	6,00	—
73	6,00	3,50	1,00
74	2,90	2,50	1,00
2X74	12,00	7,00	—
75	3,10	2,50	1,00
76	4,75	2,50	1,00
77	6,00	3,50	1,00
79	3,70	2,80	1,00
80	6,00	3,50	1,00
139	6,90	3,50	—
140	6,90	3,50	—
141	6,90	3,50	—
169	3,70	—	—
170	2,70	—	—
171	4,90	—	—
AF 102	7,75	—	—
Transistor clignoteur	0,75		
Diode de détection	1,20		
Jeux 6 + 1 (2x72 - 71 - 44 - 2x45) non accordés, BF non appariés	—		
Série A	Série B	Réclame	
14,00	11,00	6,00	
Jeux 6 + 1 accordés BF appariés			
Spécial pocket	Série A	Série B	
25,00	20,00	—	
Spécial O.C.	26,00	22,00	
PO - GO	20,00	15,00	

**50 TRANSISTORS AU CHOIX de la série 44 B, 45 B, etc., jusqu'à 80 B**

Les 50 ..... 75,00  
Le cent ..... 100,00

**50 TRANSISTORS AU CHOIX de la série 44 A, 45 A, etc., jusqu'à 80 A**

Les 50 ..... 100,00  
Le cent ..... 150,00

Remboursé si non satisfait

**DIODES GERMANIUM**

gre OA50 (détection) ..... 1,20  
miniature (détection) ..... 1,20  
gre OA90 (100 Mcs) 50 V 5 mA (comparateur F - synchro TV) .. 1,50  
OA86 C - 50 V - 50 mA - à embouts (redresseuse ou détection) ... 0,35  
Détection réclame ..... 0,15

**DIODES SILICIUM**

24 V 50 mA 2 x 6 mm .... 1,50  
140 V 400 mA 3 x 8 mm .... 2,50  
280 V 300 mA 10 x 8 mm .... 4,50



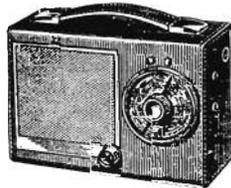
**« RÉALISATIONS TOUT TRANSISTORS »**

(ensembles en pièces détachées, avec schéma et notice détaillée de montage)

Testeur polarisé 1 V (N° 1 072 du Haut-Parleur) .....	9,39
Clignotant 1 feu simplifié (N° 1 072 du H.-P.) sans boîtier .....	7,07
boîtier .....	4,30
Ampli guitare 20 W .....	650,00
Cellule photo ultra sensible (N° 1 072 H.-P.) .....	27,29
Emetteur 27,12 - 4 canaux (N° 1 072 H.-P.) .....	147,27
Récepteur 27,12 - 4 canaux (N° 1 072 H.-P.) .....	191,86
Clignotant 4 feux routier .....	33,94
Clignotant 4 feux touriste .....	31,44
Préampli N° 115 (réalisation dans ce N°) .....	35,69
Correcteur N° 116 (réalisation dans ce N°) .....	36,62
Lampes de poche clignoteur (pièces détachées) .....	14,80
Clignoteur double cadence alternative et réglable .....	16,97
Préampli BF . 26,43 Correcteur BF . 24,05 Préampli micro .....	32,95
Ampli BF 450 MW (pour H.-P. 2,5 ohms) .....	31,75
Ampli BF 900 MW (pour H.-P. 2,5 ohms) .....	36,60
Vibrato pour ampli guitare .....	21,00
Alimentation pour récepteur sur sect. 110 V .....	14,23
Ampli classe A 3 W sect. ou batterie, sans transfo de sortie. Les 3 modules :	
Alimentation .... 42,20 Correcteur .... 17,76 Ampli ....	63,90
Lecteur du son. Pièces électroniques avec boîtier .....	30,96
Crayon Multivibrateur. Pièces détachées (avec pile) .....	12,95
Crayon détecteur .....	4,62
Détecteur de métaux. Pièces détachées (N° 1 070 du H.-P.) .....	122,24
Régulateur de température (H.-P. N° 1 070) .....	106,36
Préampli à transistors : pour adaptation des têtes de P.U. magnétique sur entrée haute impédance. Avec schéma .....	7,50
Emetteur 72 MC avec multivibrateur (H.-P. N° 1 071) .....	53,00
Récepteur 72 MC avec filtre et relais pour 1 canal (H.-P. N° 1 071) .....	68,78

**CAMPING I**

Réalisation H.-P. du 15-4-1963

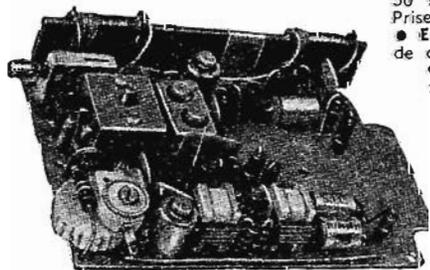


Ensemble complet en pièces détachées - 6 transistors + diode - PO-GO - Cadre ferrite 20 cm - H.P. Ø 10 cm - Prise antenne auto.

Coffret simili cuir 22 x 14 x 7 cm L'ensemble complet avec schéma

79,00 (Frais d'envoi en sus 7,00)

**POCKET II**



Châssis câblé, réglé : 5 TRANSISTORS + DIODE - PO-GO - Prévu pour H.-P. 18 à 50 Ω ..... 52,00  
Prise d'écouteur supplémentaire.  
● En 1 heure de temps, faites de ce châssis : un élégant RE-CEPTEUR DE POCHE : coffret plastique + H.-P. 7 cm + pile 9 V + décolletage. 25,00



Si vous êtes pressé, si vous avez fait des erreurs, si vous voulez faire mettre au point, pour un prix forfaitaire, les Ets LERR, 215 bis, boulevard Voltaire, sont à votre disposition pour dépannage ou réalisation très rapide de tous nos ensembles.

**Quelques prix des accessoires pour postes transistors :**

Cadre ferrite PO-GO 20 cm pour CV 490/220 .....	5,50
C.V. 490/220 démultiplié par engrenage .....	10,00
Bloc d'acc. PO-GO à touches .....	5,50
» » PO-GO-OC à touches .....	7,50
Jeux MF PO-GO .....	6,00
» » PO-GO-OC .....	7,50
Transfo driver .....	5,50
Transfo sortie .....	4,90

**TRANSISTORS  
PROFESSIONNEL**

Corresp. Genre	1 <sup>er</sup> choix A	2 <sup>e</sup> choix B
OC16 - OC18	16A - 18A	16B - 18B
OC19 - OC20	19A - 20A	19B - 20B
OC22 - OC23	22A - 23A	22B - 23B
OC24 - OC26	24A - 26A	24B - 26B
OC27	27A	—
	4,60	3,50
OC28 (ASZ15)	28A 10,00	—
OC29 (ASZ16)	29A 10,00	—
OC30	30A 10,00	—
OC35	35A 15,00	—
OC36	36A 15,00	—
ADZ11	2N174	—
	32,00	—
ADZ12	2N141	—
	20,00	—

**Transistors appariés**

en fuite, gain et courant  
2 x 14A, 2 x 16A ..... 24,00  
2 x 26A ..... 30,00

**RADIATEURS POUR TRANSISTORS**

Grand public 1,65

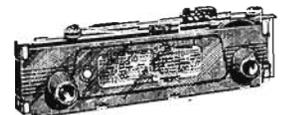
Professionnel. 6,00

Graisse silicone :

les 2 gr. .. 1,50



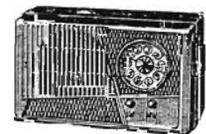
Poste transistor PO-GO-OC, portatif (ordre de marche) avec antenne télescopique ..... 149,50



CV 120 + 280 PF sur cadran 21 x 5 cm (pour transistor) ..... 8,00  
Glace plexi ..... 2,00  
Cache doré ..... 2,00

**POCKET I**

Réalisation H.-P. du 15-4-1963  
Ensemble complet en pièces détachées - 6 transistors + diode - PO-GO - Cadre ferrite 11 cm - H.-P. Ø 7 cm - Prise écouteur - Coffret plastique 23 x 7,5 x 4 cm. L'ensemble complet, avec schéma. Prix .... 69,00 (Frais d'envoi en sus : 6,00)



**RADIO PRIM** 607-05-15  
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10<sup>e</sup>

**RADIO MJ** 402-47-69  
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5<sup>e</sup>

**RADIO PRIM** 636-40-48  
296, rue de Belleville, Paris-20<sup>e</sup>

# ENREGISTREMENT

micro piézo grande marque sensible avec cordon fiche miniature

15,00

Par 10 .. 12,00



Tête d'enregistrement pour magnétophone grande marque. 12,00  
Par 10 ..... 10,00



Tête magnétique d'enregistrement avec protège-tête .. 15,00  
Par 10 ..... 12,00



Tête d'enregistrement pour disques .... 5,00  
Par 10 ..... 3,00  
Bras ..... 5,00



Oscillateur pour tête permettant enregistrement sur disque magnétique. Avec schéma, en pièces détachées.. 13,48

**MOTEURS :**  
6 V 1/30 CV, Ø 55 mm, long. 10 cm ..... 15,00  
110/220 V. 6 W asynchrone, 2 tr/mm ..... 15,00

Moteur magnétophone 9 V 220 mA, marche avant, arrière, avec galet de réembobinage 12,00  
Par 10 ..... 10,00



Moteur 110/220 V, 4 vitesses, silencieux, robuste. Prix ..... 10,00  
Par 10 ..... 8,00



Bande d'enregistrement. La plus grande marque.  
45 m Ø 75 mm 3,50  
Par 10 .... 3,00  
750 m. s/flasque 30 cm .... 45,00  
Bobine vide Ø 75 mm. 0,80



Poignée pour valise 2,50  
1,00  
2,50



## ENCEINTES ACOUSTIQUES

K) 300 x 330 x 900 mm, panneau avant découpé pour H.P. 21 x 32 cm. Panneau arrière avec ouïe acoustique. — En matière compressée nue 75,00  
— Gainée (imitation bois - ou teintes diverses) ..... 90,00  
L) Enceinte acoustique gainée pour chaîne « 4 ADX15 » AUDAX, 640 x 1 030 x 420 mm. Panneau avant découpé. Epaisseur 26 mm .... 240,00

## SERVICE PROVINCE : S.C.A.R.

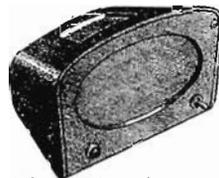
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5°  
C.C.P. PARIS 6690-78  
607-21-17

# SPECIALITÉS

## « SPECIAL VOITURE »



CAID (Ampli HF) bouchon interchangeable se place entre l'antenne et le poste à transistor 18,00 (avec pile)



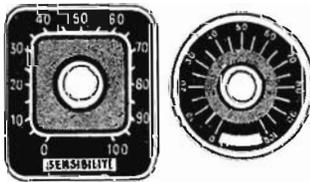
Ampli voiture transistor

Entrée : prise de casque - Sortie : P.P. trans. 3 W - H.-P. 12 x 19 cm. Prix ..... 100,00

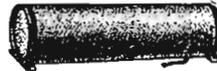
## NOUVEAUTE :

plaquettes indicatrices adhésives (Dimensions : 53 x 52 mm)

Le jeu de 10 pièces ..... 2,00



## « SPECIAL VOITURE ». Sensationnel pour améliorer le rendement de votre poste auto.



TUBOPHONE : H.P. en coffret cylindrique très musical. Pose immédiate sur la plage arrière, ou dossier siège avant ..... 25,00

## FERRITE

Ø 8, long. 100 mm ..... 2,00  
Ø 10, long. 140 mm ..... 3,00  
Ø 10, long. 200 mm ..... 4,00  
Pour blocs MF : noyaux ..... 0,15

## PEGA pour GAINAGE grand choix de coloris.

Qualité moyenne : 120 x 25 cm ..... 1,25  
120 x 5 cm ..... 2,50  
120 x 100 cm ..... 5,50  
Qualité supérieure : 120 x 25 cm ..... 2,50  
120 x 50 cm ..... 5,00  
120 x 100 cm ..... 10,00

\* PROFILE PLASTIQUE. Nouveauté très utile pour décoration, finition, etc... Se colle sur tout, se coupe aux ciseaux (or, sépia, or et noir). Le m .. 2,90

\* TISSUS pour H.P. (textile souple) : mêmes coupes et PRIX que PEGA SUP.

\* TEXTURE ACOUSTIQUE PLASTIFIEE pour baffles, le dm2 ..... 0,40

Boîtier de commutation : pour utiliser les récepteurs de radio en interphone à l'aide d'un H.-P. Suppl. Avec schéma ..... 7,50

Adaptateur chalutier : pour postes à lampes, avec schéma ..... 7,50

Valise électrophone gratuite : à tout acheteur d'une platine 4 V grande marque 110/220. Tête monorale comprise. Equipées pour stéréo .. 70,00  
Cache pour H.-P. 17 prévu pour la valise ..... 2,00

METAL DEPLOYE (perforé, tissu métal.) 25 x 25 cm - 25 x 50 - 50 x 50 - 50 x 100 cm. Couleur arg. dm<sup>2</sup> 0,40 - Doré dm<sup>2</sup> 0,80 - Fermetures, attaches, carnières, etc., pour valises au meilleur prix.

MOUSSE DE POLYSTYRENE EXPANSE pour enceintes acoustiques Hi-Fi. Le dm<sup>2</sup> (vente sur place uniquement) ..... 0,10

MYLAR : Le meilleur, le plus moderne isolant souple transparent du monde. Ne craint pas l'humidité. Constance entre - 50 et + 150°. La feuille de 30 x 50 cm ou 8 ou 12/100 ..... 2,00  
EP. 7-8/10 12/100 } Le rouleau de 10 m ..... 2,00  
Lorg. 38 mm 24-33-51 mm

\* ALU en PLAQUES pour châssis, capots, coffrets, etc.  
20 x 20 cm - 20 x 30 cm - 20 x 40 cm - 20 x 50 cm - 20 x 100 cm.  
30 x 30 cm - 30 x 40 cm - 30 x 50 cm.  
40 x 40 cm - 40 x 50 cm - 50 x 50 cm.  
En 10/10, le dm<sup>2</sup> : 0,22 - 15/10, le dm<sup>2</sup> : 0,33 - 20/10, le dm<sup>2</sup> : 0,44

\* BAKELITE en plaques :  
310 x 265 x 3 mm ..... 3,00 | 250 x 52 x 3 mm ..... 0,50  
Très grand choix d'autres coupes - Plaques jusqu'à 1 m<sup>2</sup>, le kg ..... 10,00  
Tubes creux et pleins : grand choix de diamètres, le kg ..... 10,00

\* CHASSIS NON PERCES tôle cadmié :  
235 x 118 x 65 mm ..... 4,25 | 480 x 190 x 80 mm ..... 9,00  
290 x 148 x 65 mm ..... 6,25 | 555 x 250 x 80 mm ..... 10,00  
355 x 170 x 70 mm ..... 6,75 | 360 x 250 x 90 mm ..... 9,25

\* FIL EMAILLE au POIDS - Vente par bobines indivisibles de 300 g à 8 kg, selon diam. Bobines perdues ..... 1,00  
— Diam. de 13/100 à 30/100. Le kg ..... 10,00  
— Diam. de 6/100 à 12/100. Le kg ..... 20,00  
— Diam. jusqu'à 5/100. Le kg ..... 40,00

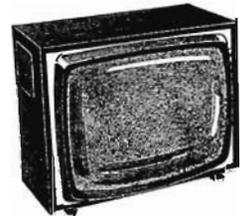
\* FIL EMAILLE (coupes de 5 à 500 suivant diam.). Prix au mètre :  
jusqu'à 12/100 ..... 0,01 | jusqu'à 10/10 ..... 0,20  
— 17/100 ..... 0,02 | — 16/10 ..... 0,40  
— 30/100 ..... 0,05 | — 20/10 ..... 0,50  
— 50/100 ..... 0,10 | — 25/10 ..... 0,70  
jusqu'à 40/10. Le mètre ..... 1,20

\* FIL RESISTANT (valeur ohmique au mètre de 0,25 à 750 Ω/m.). (Permet la réalisation de résistances spéciales sans délais!) Coupes des 10 ou 20 mètres selon diam. .... 2,00

\* RESISTANCE DE PRECISION : DISPONIBLES !  
0,5 % ..... 1,00 - 1 % ..... 1,00 - 2 % ..... 1,00 - 5 % ..... 0,20  
5 % miniatures (suivant marque et watt) ..... 0,20 à 0,60

\* RESISTANCES SUBMINIATURES 1/8 W - 30 valeurs de 100 Ω à 15 MΩ (diam. 1 mm, long. 7 mm) ..... 0,50

# TÉLÉ

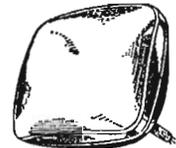


Boîte télé gr. luxe pour 59 cm avec cache, fond, masque ..... 65,00  
Vclise, boîtes pour poste à transistors, toutes dimensions de 5,00 à 15,00 pour poste lampe choix, prix incroyables plusieurs modèles gratuits.

Boîte pour télé 49 cm gr. luxe gratuit à tout acheteur d'un tube Twin-Panel 49 cm à ..... 150,00

## TUBES TV (GARANTIS)

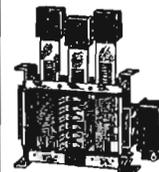
Twin Panel 49 cm .... 150,00  
59 cm ..... 195,00



70° et 90° (RENOVES)  
36 cm 70° - 43 cm 70° et 90°  
54 cm 70° et 90°

Tous modèles :  
contre remise du tube mort 150,00  
sans remise du tube mort 160,00

110° MONOPANEL  
49 cm - 54 cm - 59 cm.  
avec défaut (sur la couche avant sans répercussion sur l'image) ..... 55,00  
avec très petit défaut .. 90,00  
sans défaut ..... 135,00



Contacteur 3 touches

pour 2<sup>e</sup> chaîne  
1 touche inter -  
1 touche 2 inv. -  
1 touche de rappel ..... 5,00

ARENA : THT 110° ..... 27,50  
DEF. 110° ..... 36,00  
Platine HF long. distance .. 105,00  
Sans lampes ..... 75,00  
Rotacteur « PH » avec PCC84, PCF80 et 10 barrettes ..... 25,00  
Platine base de temps 625/819. (Circ. tendu, à straper) .... 7,50  
Antenne 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne Jap 27,50  
Tuner 2<sup>e</sup> chaîne avec lampes 115,00  
Barrette Oréga 2<sup>e</sup> chaîne .... 11,00  
Vidéon 2<sup>e</sup> chaîne ..... 16,40  
Relais pour commut. 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> ch. 17,50  
COAXIAL 2<sup>e</sup> chaîne 75 Ω faible perte le m ..... 1,20  
Les 100 m ..... 96,00



# VALISES



## POUR TOURNE-DISQUES

A; 350 x 255 x 80 + 50 mm. Plateau non découpé. Grand choix couleurs de gainage ..... **34,50**  
 B; 385 x 310 x 85 + 60 mm. Plateau non découpé. Grand choix couleurs de gainage ..... **46,25**

## POUR ELECTROPHONE

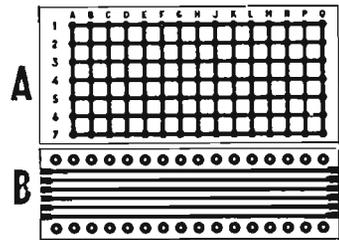
1) 210 x 175 x 55 + 40 mm (portatif). Couvercle découpé pour HP 12 x 19 cm. Gainage jaune/noir ..... **7,50**  
 2) 280 x 215 x 85 + 50 mm (pour combiné radio-transistor et platine) couvercle découpé pour HP 12 x 19 cm avec cache. Gainage porc/blanc .. **30,00**  
 3) 315 x 245 x 90 + 45 mm. Couvercle découpé pour HP 17 cm avec cache Fibrine blanche ..... **7,50**  
 4) 315 x 245 x 90 + 80 mm, couvercle découpé pour HP 19 cm avec cache. Fibrine tweed ..... **7,50**  
 5) 325 x 265 x 65 + 50 mm, couvercle découpé pour HP 15 x 21 cm avec cache. Plateau découpé pour platine Philips. Gainage beige/grenat .. **25,00**  
 6) 340 x 240 x 80 + 65 mm, couvercle découpé pour HP 17 cm. Gainage gris 2 tons ..... **27,50**  
 7) 340 x 240 x 80 + 65 mm, couvercle découpé pour HP 17 cm avec cache Gainage porc/raphia .... **30,00**  
 8) 340 x 240 x 75 + 60 mm, couvercle découpé pour HP 12 x 19 cm. Gainage gris clair ..... **30,00**  
 9) 340 x 240 x 80 + 75 mm, couvercle découpé pour HP 12 x 19 cm. Gainage gris 2 tons ..... **35,00**  
 10) 345 x 245 x 95 + 75 mm, couvercle découpé pour HP 19 cm avec cache. Grand choix de couleurs de gainage ..... **40,00**  
 11) 350 x 220 x 90 + 60 mm (pour combiné radio-transistor et platine), couvercle découpé pour HP 12 x 19 cm avec cache. Gainage porc blanc. **35,00**  
 12) 355 x 305 x 90 + 40 mm (forme italienne HP à côté de l'ampli, couvercle extra-plat) avec cache. Gainage gris 2 tons ..... **35,00**  
 13) 360 x 265 x 85 + 90 mm (forme trapèze coins arrondis), couvercle découpé pour HP 21 cm, double baffie inférieur. Gainage gris 2 tons (spécial, ne nécessite pas de cache HP). **35,00**  
 14) 360 x 235 x 75 + 65 mm, couvercle découpé pour HP 17 cm. Gainage porc/blanc chiné (spécial ne nécessite pas de cache HP) ..... **30,00**  
 C) 370 x 270 x 100 + 85 mm, plateau pour platine et couvercle non découpés. Gainage grand choix de coloris ..... **40,00**  
 15) 375 x 250 x 75 + 80 mm, couvercle perforé pour HP 17 cm, ne nécessite pas de cache. Fibrine marron/blanche ..... **7,50**  
 16) 375 x 270 x 75 + 70 mm, couvercle découpé pour HP 17 cm ou 12 x 19 cm, plateau pour platine non découpé. Gainage beige 2 tons. **30,00**  
 17) 375 x 270 x 80 + 65 mm, couvercle découpé pour HP 12 x 19 cm avec cache, plateau non découpé. Gainage beige/corail ..... **30,00**  
 18) 385 x 260 x 75 + 65 mm, couvercle découpé pour 2 HP 19 cm et 8 cm avec cache, plateau non découpé. Gainage rouge et gris ..... **30,00**  
 19) 405 x 250 x 70 + 65 mm, couvercle découpé pour 2 HP de 12x19 cm. Gainage porc/blanc chiné (spécial ne nécessite pas de cache) ..... **35,00**  
 D) 460 x 310 x 120 + 90 mm, avec plateau et couvercle non découpés, grand choix de coloris ..... **50,00**  
 E) 460 x 310 x 90 + 90 mm, couvercle et plateau pour platine non découpés. Gainage : grand choix de coloris ..... **46,00**  
 F) 460 x 310 x 90 + 125 mm, couvercle et plateau pour platine non découpés. Gainage : grand choix de coloris ..... **48,50**

# SPÉCIALITÉS

## C. I. PRODUITS ET ACCESSOIRES C. I. POUR CIRCUITS IMPRIMÉS

Faire un circuit imprimé avec nos stylos est un jeu d'enfant : Copier avec un simple papier carbone votre dessin sur la plaque cuivrée et recharger le trait à l'aide de l'une de nos stylos pour circuit. Trempez-le dans notre solution de perchloreure pour développer et le circuit est terminé.

**Isolant cuivré 1 face, non percé :**  
 jusqu'à 1 dm<sup>2</sup> ..... **1,00**  
 100 gr env. 4 dm<sup>2</sup> ..... **2,00**  
 500 gr env. 20 dm<sup>2</sup> ..... **10,00**  
**Décalcomanies pour circuits imprimés :**  
 Modèle à décalquer sur la plaque cuivrée remplaçant l'encre.  
 Modèle « A » 60 x 134 mm .. **1,50**  
 Modèle « B » 40 x 134 mm .. **1,50**



Plaque cuivrée env. 60x134 mm **1,00**  
 Plaque cuivrée env. 40x134 mm **1,00**  
**Encre pour circuits imprimés :**  
 25 cc ... **3,50** - 100 cc ... **8,50**  
**Solution de perchloreure :**  
 45 cc ... **2,00** - 250 cc ... **3,50**  
**Vernis de protection incolore**  
 pr. cir. i. N° 257 .. **2,00** et **3,50**  
 Pinceau aquarelle ..... **1,00**  
 Cuvette pour bain ..... **4,00**  
**La bouteille stylo avec 10 cc encre fluide (réf. 260) pour trait 1 mm.**  
 Prix ..... **5,00**  
**La même, pour trait de 8/10 .. 7,50**



**Stylo pour travail de précision. Trait 6/10 (sans encre) ..... 15,00**  
**Encre (réf. 260) pour stylo ou bouteille-stylo :**  
 25 cc ..... **3,50**  
 100 cc ..... **8,50**

**Module d'étude de circuit**  
**Caractéristiques générales :**  
 a) Module métrique 5 x 5 mm.  
 b) Stratifié nu, cuivré, ép. 16/10.  
 c) Stratifié cuivré, percé Ø 1,3 mm.  
 d) Stratifié avec pastilles cuivrées, Ø 3,5 mm percées à Ø 1,3 mm repérage en X et en Y



**Module I - 134 x 60 mm.**  
 Stratifié nu 230 trous ..... **1,50**  
 Stratifié cuivré 230 trous ..... **2,00**  
 Stratifié cuivré 230 pastilles, percées  
 Prix ..... **3,50**  
**Module II - 134 x 110 mm.**  
 Stratifié nu 460 trous ..... **3,00**  
 Stratifié cuivré 460 trous .. **4,00**  
 Stratifié cuivré 460 pastilles, percées  
 Prix ..... **7,00**  
**Module III - 134 x 160 mm.**  
 Stratifié nu 790 trous ..... **4,50**  
 Stratifié cuivré 790 trous ..... **6,00**  
 Stratifié cuivré 790 pastilles, percées  
 Prix ..... **10,50**  
**Module IV - 134 x 210 mm.**  
 Stratifié nu 920 trous ..... **6,00**  
 Stratifié cuivré 920 trous ..... **8,00**  
 Stratifié cuivré 920 pastilles percées  
 Prix ..... **14,00**  
**Contacteurs pour circuits imprimés**  
 Oreor, Omega (17 modèles).  
**MF : Oreor, Omega, Isostat.**  
**Bloc d'accard :** Oreor, Oreor, Isostat.  
**Transfo de sortie et drivers :** Audax, Oreor.  
**CV : Aréna.**  
**Fers à souder, soudure, outillage miniature pour C.I.**  
 Support de lampes, supports transistor, résist., cond. miniature, potentiomètre, résistance variable, etc., pour C.I.  
 Tout matériel standard disponible.



Quelques exemples de nos :

## PRODUITS CHIMIQUES

**Flacon 100 ml : 3,50**  
 1) 1 vernis HF (polystyrène).  
 2) Silicate de soude (verre liquide).  
 3) Radio contact.  
 4) Colle rapide.  
 5) Neukolin (vernis isolant).  
 6) Rénovateur (polish).  
 7) Lustreur.  
 8) Huile à dégripper.  
 9) Huile de cadran (pour Pt. mécanique).  
 10) Colle pour H.P.  
 12) Eau baker pour souder.  
 17 B) Vernis noir mat.  
 16 B) Vernis gris.  
 22 B) Vernis verniculé.  
 30) Altufix (colle pour plexi).  
 36) Colle pour gainage.  
 41) Séfaprene (colle pour plastique).  
 43) Décapant pour peinture.  
 42) ZT SEALER décapant pour vernis.  
 45) Graphite (solution).  
 46) Laque mateée gris, vert ou bleu.  
 47) D 400 rouge (vernis pelable).  
 48) Mélange 21-2-54 (latex).  
 49) Vernis amidon (pour colorer ampoules), 4 couleurs, à préciser. etc. Liste détaillée contre enveloppe timbrée.  
 55) Décapant intégral (pour fils émaillés même litz). Le 25 cc. **3,50**  
 54) Graisse silicone (2 gr) .... **1,50**

## DEPARTEMENT

« MATERIEL PROFESSIONNEL »  
 DISPONIBLE !!!

296, r. de Belleville, PARIS-20<sup>e</sup>

Rotapot, selsyn, lampes subminiatures, connecteurs, résolveur, récepteur de télé-indication, transmetteur de synchronisation, etc., etc. (GRAND CHOIX). Démonstration : H.P. réverbération et ceinte 4 ADX 15 (H.P. AUDAX).

Indiscutablement le plus grand choix de pièces électroniques  
 Exposition permanente sur 3 000 m<sup>2</sup>  
 Visitez-nous.  
 Tout matériel standard et nombreuses spécialités disponibles.  
 Expéditions province à partir de 30,00 - Frais en sus.  
 Nous n'avons pas de catalogue.

**RADIO PRIM** 607-05-15  
 5, rue de l'Aqueduc, Paris-10<sup>e</sup>

**RADIO MJ** 402-47-69  
 19, rue Cl.-Bernard, Paris-5<sup>e</sup>

**RADIO PRIM** 636-40-48  
 296, r. de Belleville, Paris-20<sup>e</sup>

**SERVICE PROVINCE : S.C.A.R.**  
 19, rue Cl.-Bernard, Paris-5<sup>e</sup>  
 C.C.P. PARIS 6690-78  
 607-21-17

## VALISES (suite)

### POUR ELECTROPHONE STEREO

20) 390 x 230 x 75 (ampli-platine) + 65 (HP) + 65 mm (HP), couvercles découpés pour HP 21 cm. Gainage porc/blanc chiné (spécial ne nécessite pas de caches) ..... **40,00**  
 G) 420 x 320 x 120 + 85 mm, couvercles (en 2 parties) et plateau pour platine non découpés. Gainage. Grand choix de coloris ..... **65,00**  
 H) 450 x 400 x 120 + 115 mm, couvercles (en 2 parties) et plateau pour platine non découpés. Gainage. Grand choix de coloris ..... **80,00**  
 21) 485 x 310 x 90 + 65 mm, couvercles (en 2 parties) découpés pour HF 19 cm et 8 cm avec caches. Gainage gris/corail ..... **60,00**

### POUR MAGNETOPHONE

22) 290 x 275 x 150 + 30 mm, découpé avant 165 x 110 mm. Gainage gris clair ..... **20,00**  
 23) 300 x 260 x 120 + 40 mm, découpé latérale 240 x 80 mm. Gainage marron 2 tons ..... **25,00**  
 24) 310 x 285 x 130 + 30 mm, 2 découpés latérales 150 x 85 mm avec caches. Gainage gri foncé .... **30,00**  
**Pieds antivibratoires pour électrophones, etc** Le jeux de 4 ..... **2,60**

## QUARTZ

FT243 série complète de 80 quartz (0 à 79), de 5 706 à 8 340 Kcs (emballage d'origine) ..... **80,00**

**Par unité :**  
 625 à 1 245 Kcs ..... **6,00**  
 2 125 à 6 975 Kcs ..... **2,00**  
 7 000 à 7 140 Kcs ..... **10,00**  
 7 173 à 7 175 Kcs ..... **6,00**  
 7 206 à 7 975 Kcs ..... **2,00**  
 8 006 à 8 140 Kcs ..... **6,00**  
 8 150 à 8 950 Kcs ..... **2,00**  
 12 633 à 12 666 Kcs ..... **6,00**  
 27,12 Mcs (avec support) .... **25,50**  
 Support pour FT243 ..... **1,15**

**OFFRE SPECIALE !**  
 100 quartz (valeur 200,00 F) **30,00** parmi ceux à 2,00 F.

**SELECTEUR ROTATIF (pas à pas).**  
 10 position à circuit imprimé pour télécommande 9 V, 100 mA.  
 Avec connecteur ..... **29,50**

**BARRETTE RELAIS à CIRCUIT IMPRIME**  
 20 x 1 cm 2 x 20 fils ..... **1,50**  
 20 x 1,5 cm 3 x 20 fils ..... **2,50**

**EN PRIME!** pour tout achat de 10 F (ou par fraction de 10 F) :

1 TRANSISTOR au choix : 44R - 45R - 70R - 71R ou 72R

**RECLAMEZ-LE !**

# VOICI L'UNIQUE OCCASION

DE VOUS PROCURER UN

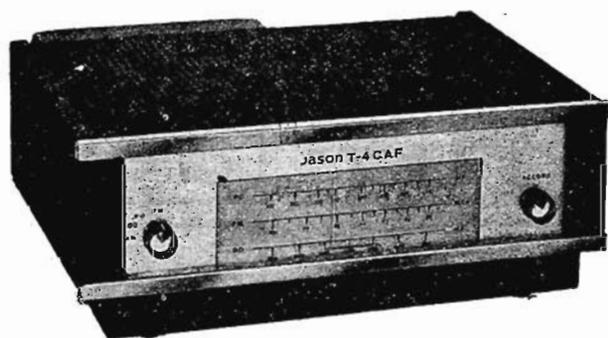
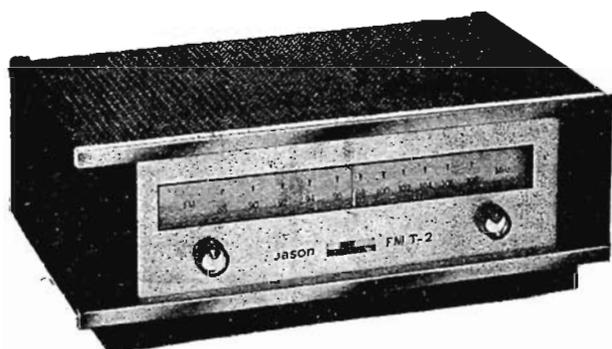
## TUNER DE CLASSE

A UN

## PRIX FIN DE SERIE

☆ **JASON FM. T2.**

☆ **JASON AM. FM. T4.**



PRIX CATALOGUE

PRIX  
RADIO COMMERCIAL

**575 F**

**350 F**

**780 F**

**370 F**

Tuner de modulation de fréquence. Haute sensibilité 2 mV. Taux de distorsion 0,4 %. Limitation : niveau B.F. constant à partir d'une tension d'entrée de 3  $\mu$ V. 3 étages FI. Contrôle automatique de fréquence. Bande de réception 87 à 108 MHz. Adaptation multiplex prévue.

Tuner de modulation de fréquence et de modulation d'amplitude.

FM Sensibilité 4  $\mu$ V

Taux de distorsion 0,8 %

Contrôle automatique de fréquence fixe

Adaptation Multiplex prévue

AM Sensibilité meilleure que 80  $\mu$ V

Grandes ondes : 900 — 2 000 mètres

Petites ondes : 195 — 500 mètres

Ferrite incorporée

LAB. 14-13

C. C. P. PARIS 2096 - 44

# TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

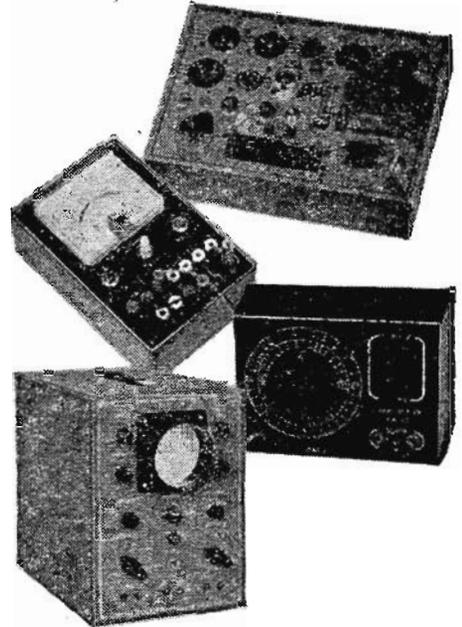
**27, RUE DE ROME**

**PARIS-8<sup>e</sup>**

**SPÉCIALISTE DE LA HAUTE FIDELITÉ**

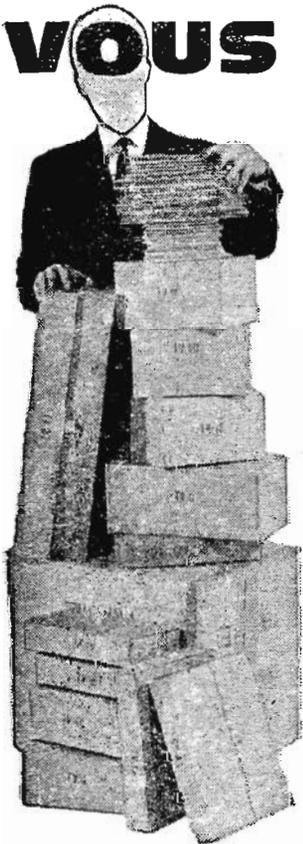
# Faites la meilleure affaire de votre vie !

- Si vous êtes jeune et devez décider de votre avenir
  - Si vous n'êtes pas satisfait de votre situation actuelle
  - Si vous souffrez d'un travail médiocre et anonyme
  - Si vous êtes préoccupé du bien-être de votre famille et de son avenir
  - Si vous voulez améliorer tout de suite vos conditions de vie présentes
- ou
- Si vous êtes curieux de réalisations captivantes
  - Si vous voulez mieux comprendre la Radio et l'Electronique
  - Si vous voulez pouvoir guider les jeunes vers une technique aux débouchés innombrables et mieux rémunérés.



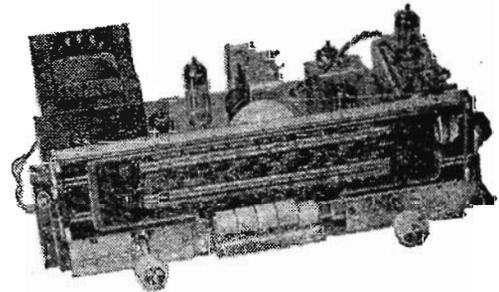
EURELEC vous permet de résoudre efficacement tous ces problèmes en vous initiant aux passionnantes réalisations de l'Electronique. Science jeune et dynamique, l'Electronique ne doit plus être pour vous un mystère. Quelle que soit votre formation, vous vous apercevrez que l'enseignement progressif d'EURELEC convient à tous. En outre, vous aurez la satisfaction d'acquérir, sans effort coûteux et sans y consacrer trop de temps, une spécialisation d'avant-garde dans un domaine toujours à la recherche de techniciens, et ce sera pour vous un atout supplémentaire dans la vie.

## VOUS recevrez tout ce qu'il faut !...



pour construire vous-même tous ces appareils et devenir un excellent électronicien, en suivant par correspondance les cours de Radio et de Télévision d'EURELEC.

Pour le cours de Radio : 52 Groupes de leçons théoriques et pratiques accompagnés de 11 importantes séries de matériel. Pour le cours de Télévision : 52 Groupes de leçons théoriques et pratiques, 14 séries de matériel. Ces groupes de leçons, et les séries de matériel correspondantes, forment des unités que vous pouvez commander séparément, à votre meilleure convenance et à des conditions très abordables, vraiment à la portée de tous.

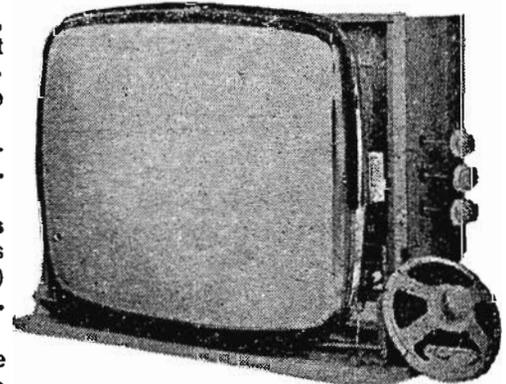


## ... et tout restera votre propriété !

Cette formule très souple, la valeur indiscutable des cours, et la qualité exceptionnelle du matériel envoyé, font d'EURELEC et de ses Instituts Associés, la plus importante organisation européenne pour l'enseignement de l'Electronique par correspondance.

Vous réaliserez, sans aucune difficulté, tous les montages pratiques grâce à l'assistance technique permanente et personnalisée d'EURELEC.

Enfin, notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement (avec paiements fractionnés que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable "assurance-satisfaction".



Oui ! En adhérant à EURELEC, vous ferez vraiment le meilleur placement de toute votre vie, car vous deviendrez un spécialiste recherché dans une industrie toujours à court de techniciens.

Alors n'hésitez pas ! Si vous êtes à juste titre, curieux des fascinantes réalisations de cette Electronique qui n'a pas fini de nous étonner, et surtout si vous êtes de ceux que l'avenir préoccupe, remplissez vite et renvoyez-nous ce bon

**NOUVEAU !** Encore un cours EURELEC consacré à l'étude des TRANSISTORS, il vous apprendra **TOUT** sur ces nouvelles techniques et vous permettra d'être à l'avant-garde du progrès.

# EURELEC

INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

Toute correspondance à :  
EURELEC - DIJON (Côte d'Or)  
(cette adresse suffit)

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8<sup>e</sup>  
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux  
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

## BON

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée HP 88

NOM.....

ADRESSE.....

PROFESSION.....

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

# Axiom excellence-AXIOM 10

Comme tous les haut-parleurs **GOODMANS** de cette série **L'AXIOM 10** réunit tous les avantages des techniques mécaniques et acoustiques les plus étudiées. De tous les haut-parleurs haute fidélité de 25 cm (10") **L'AXIOM 10** est le seul à assurer une telle qualité de reproduction. Il est également le seul à bénéficier d'une technologie aussi poussée.

## Jugez-en vous mêmes :

Membrane hyperbolique à bord « contrôlés » réalisée par formage sous vide, extrémités plastiques, réponse linéaire 40 - 15 000 Hz.

Aimant FERObA II très puissant : fournit une induction d'entrefer de 13.500 gauss (53.000 maxwells).

Bobine mobile en aluminium : bobinage et connexions de haute précision, réalisés individuellement.

Suspension centrale : ensemble imprégné, réalisé par formage thermique. Caractéristique d'élasticité linéaire, auto-centrage radial maximum.

Esthétique élégante, châssis matricé « super-plat ».

Excellente réponse aux transitoires, très faible taux de distorsion.

**BANDE PASSANTE :** 40 - 15 000 Hz.

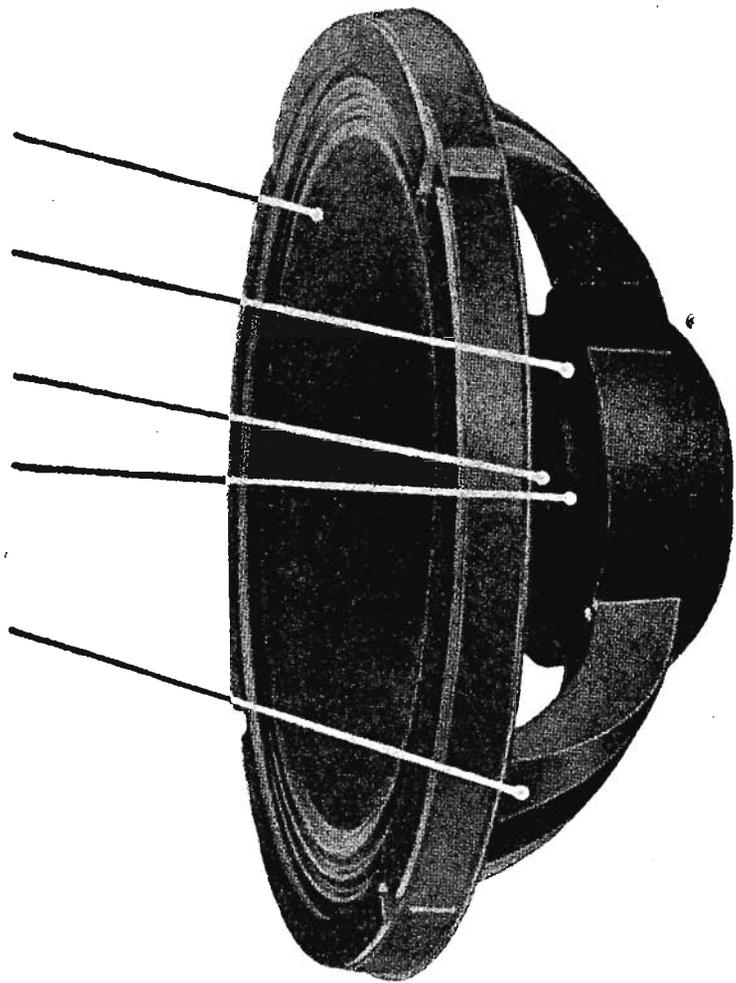
**PUISSANCE :** 10 W (20 W crête).

**CHAMPS :** 13 500 gauss.

**IMPEDANCE :** 15/16 OHMS.

**FINITION (CHASSIS) EMAILLE AU FOUR COULEUR GRISE.**

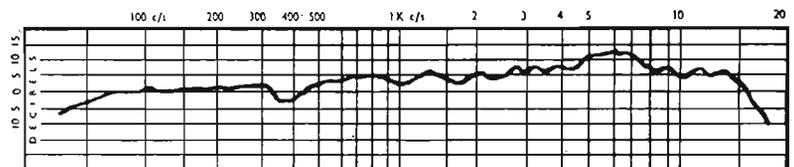
**ENCEINTE REFLEX :** 82 dm<sup>3</sup>.



**GRATUIT**  
Veuillez m'envoyer le nouveau manuel haute fidélité  
GOODMANS.

NOM .....

ADRESSE .....



Courbe de réponse

**VIBRASSON 9 RUE DUC - PARIS 18<sup>e</sup> - MON 38-92**

# VOUS AUSSI

## TRAMONTANE

Le compagnon rêvé de toutes vos évasions. PO-GO-OC, 7 transistors + 2 diodes livrés montés sur 3 modules à circuits imprimés tous câblés et réglés. Le coffret permettant de construire ce récepteur portatif de grande classe ne coûte que 219 F



**225 F**  
FRANCO

## AMPLI HI FI 661

Toute la richesse de la "Haute-Fidélité". Stéréo 2 x 6 watts sur circuits imprimés. Linéaire à  $\pm 3$  db de 25 à 20000 Hz. Distorsion inférieure à 1% à 6 W = Vous serez fier de cette merveilleuse réalisation. Ampli HI FI 661 Monaural = 290 F. Complément 2° chaîne pour stéréo = 145 F (envoi franco 150 F). Ampli HI FI 661 Stéréo = 435 F



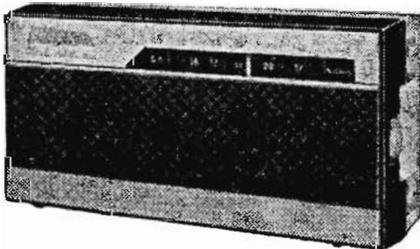
**300 F**  
FRANCO

MONO  
STÉRÉO

**445 F**  
FRANCO

## ALIZÉ

Pour aller partout avec le "plein" de musique



Récepteur de poche PO-GO, 6 transistors + 1 diode montés sur circuit imprimé (16,8 x 7,5 x 3,8 cm)

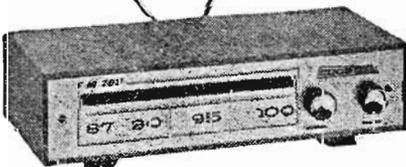
Le coffret complet 98 F.

**99 F 50**  
FRANCO

## TUNER FM 707

**200 F**  
FRANCO

La musique dans toute sa perfection. Le 1° Tuner FM tout transistors. Tension de sortie BF 350 mW. Consommation 10 mA. Alimentation par 2 piles 4,5 V. Le coffret 195 F.



NB - Tous nos envois franco se font contre-remboursement postal ou après paiement anticipé - chèque, mandat, virement C.C.P. DIJON n° 221 - à la commande. Les prix indiqués concernent les expéditions en France; pour les expéditions hors Métropole, détaxe de 20 %.

S.P.I. 69-4

# vous pouvez construire votre COGEEKIT

Réalisez 50 % d'économie en construisant vous-même votre COGEEKIT. Même si vous n'êtes pas un familier de la radio, cela vous sera facile grâce aux notices d'accompagnement dont il vous suffira de suivre pas à pas les indications détaillées et parfaitement claires. COGEREL vous garantit le succès

## NOUVEAUTÉS 1963

### SIROCCO

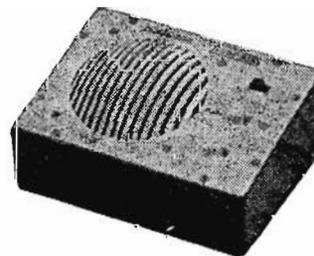
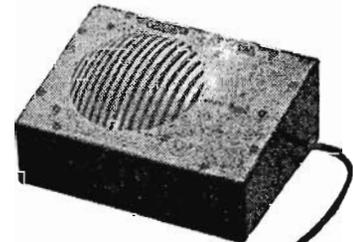


Le plus musical des récepteurs portatifs à modulation de fréquence. 9 transistors dont 5 drift, 4 diodes montées sur circuit imprimé. Bande passante de 100 à 14 000 Hz à moins de 3 dB. Le coffret : 295 F

**300 F**  
FRANCO

### INTER 202

Un véritable téléphone intérieur. Conçu pour communiquer rapidement et sans avoir à se déplacer entre 2 pièces éloignées. Composé d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par un câble dont la longueur peut dépasser 100 m (livré avec 14 m de câble). Alimentation par pile 4,5 V. Consommation 35 mA. Le coffret 98 F



**99 F 50**  
FRANCO

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)

Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOËTIE, PARIS 8°

## BON

Veillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée "Kits" HP 8-50

Nom .....

Adresse .....

Profession .....

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

**ENCORE DISPONIBLES**  
les articles suivants  
**EN LIQUIDATION**

	Notre Prix	Port
« COLLIOURES » (Hifivox) - 6 trans. + 2 diodes PO/CO - Coffret bois gainé couleur (rouge, bleu ou gris) - D.m. 26 x 8 x 15 cm - Prise antenne-auto commutée - Alimenté par 2 piles de 4,5 V	92,00	7,00
« FAR », type Joy - 6 trans. PO/CO - Coffret plastique 26 x 15 x 6 cm	88,00	5,00
« RADIOLO » - 4 lampes-secteur 110/220 V - Cadre incorporé - Coffret 23 x 13 x 12 cm	85,00	7,00
Le même, avec O.C. en coffret bois, dimensions : 26 x 14 x 14 cm	95,00	7,00
« RADIOLO » - Electrophone type RA. 9124, avec T.D. écusson NG.2080, 110/220 V - 4 vitesses - Mallette bois gainé, couleurs - Dimensions : 34 x 28 x 13 cm - Contrôle tonalité - Voyant lumineux	115,00	10,00
« LUCRECE » - Antenne T.V. intérieure combinée - Lampe d'ambiance	15,00	5,00

**ET LES ARTICLES SUIVIS :**

**TELEVISEURS (complets 2<sup>e</sup> chaîne), expédition port dû**

« VISSEAUX », le ROYAL, 60 cm	1.130,00	
Le FIDELIO, 49 cm	940,00	
« FIRTE », avec antenne incorporée :		
Type GENGIS KHAN, 59 cm	1.060,00	
Type MOGOL, présent. luxe, 59 cm, lumière ambiance.	1.350,00	
« STARLIGHT » (Réela) - Véritable Twin Panel - 59 cm	1.080,00	
« CLARVILLE » FY.59 - colonne sonore à 2 H.-P. - Dernier modèle	1.320,00	

**ELECTROPHONES (110/220 V, 4 vitesses)**

	Prix	Port
« TWISTOR » - Avec T.D. Pathé-Marconi, mall. bois gainé - Dimensions : 36 x 26 x 14 cm	145,00	8,00
« SOPRADYNE SUPER » - Hi-Fi - Mallette pupitre, ampli 3 tubes - 1 H.-P. 21 cm	195,00	10,00
« REMIPHONE » (Hifivox) - A changeur automatique Pathé-Marconi 45 t. - Contrôle tonalité - H.-P. 21 cm - Prise stéréo - Mallette luxe bois gainée - Dim. 40 x 33 x 18 cm	265,00	15,00
« GALA II » - Changeur PM - 45 tours - 2 H.-P. elliptiques - Mallette - Dim. : 40 x 33 x 17 cm	230,00	12,00
« EDEN S.50 » - Stéréo 2 canaux - 2 amplis (8 W) - 6 H.P. - « Stéréo et changeur », Dual ou B.S.R. sur les 4 vitesses, puissance 8 W, 2 H.-P. spéciaux en couvercles baffles séparés	295,00	12,00
« MADISON » - T.D. Philips à transistors et à piles	560,00	15,00
	149,00	7,00

**TRANSISTORS (+ frais envoi 5 à 9 F)**

PO/CO - 2 gammes	« FM REELA »	270,00
KARTING (Visseaux)	PO-CO-OC - 3 gammes	
POCKET REELA, avec housse	LUCKY (Réela)	124,00
RIVAL (Visseaux)	VOGUE (Réela)	136,00
STANDARD Pocket (avec sacoches cuir et écouteur)	SURBOUM (Réela)	145,00
Avec Modulation de Fréquence	PP2 (Clarville)	165,00
SCALA (Visseaux)	PP11 (Clarville)	179,00
KORTING (allemand)	RIVIERA 64 (Visseaux)	192,00
STANDARD (japonais) avec	SPECIAL 64 (Visseaux)	205,00
sacoches cuir et écouteur	MAJOR 9 tr. (Visseaux)	260,00
5 sacoches - Dimensions assorties pour		15,00 + 3,00

**ELECTRO-MENAGER ET DIVERS**

10 disques 45 t. ou 33 t., 30 cm (assortis)	20,00	2,50
Catalyseur, type rond, à roulettes, cons. 1 litre essence C en 6 h. - Démarre à l'alcool ou sur 110 V	120,00	5,00
Couverture chauffante, réglage, luxe, bord soie, 2 places	53,00	5,00
Générateur d'ozone, 110/220 V - Oxygène, purifié, stérilise l'ambiance	72,00	5,00
Antenne intérieure universelle (2 chaînes, tous canaux, FM)	25,00	5,00
Régulateur automatique de tension - Filtré universel	115,00	10,00
Prolongateur complet 10 m sur bobine rangement, puissance 1500 W	13,00	3,00
Câble coaxial C.L.M. - Valable 2 chaînes (min. 20 m.), le mètre	0,85	+ port
Table T.V. roulante - Deux plateaux 75 x 40 cm, rouge ou havane	35,00	7,00
Table roulante, tout bois, TV ou desserte, 2 plateaux égaux 70 x 50 cm	58,00	7,00
Table T.V., pieds dorés, plateaux polyrey, 75 x 38 cm	75,00	7,00
Antenne amovible pose sur gouttière porte autc	12,00	5,00
Chargeur accus mixte 6-12 V, 110/220 V, puissance 3,5 A.	50,00	7,00

**PLATINES ET MALLETES**

Philips AG. 2056 - Mono-Stéréo - 4 vitesses	55,00	5,00
Et sa mallette bois gainé spéciale - Dim. 34 x 28 x 13 cm	10,00	5,00
Mallette fibrine havane - Dim. : 39 x 28 x 18 cm	6,00	4,00
Mallette fibrine jaune et noire, prévue pour changeur aut. Pathé-Marconi - Dim. : 40 x 33 x 17 cm	25,00	6,00
Pathé-Marconi Mélodyne :		
C. 341 - 110 V	121,00	10,00
C. 342 - 110/220 V	125,00	10,00
999 S - Semi-professionnelle	287,00	10,00
AUTO-TRANSFOS 110/220 volts réversibles :		
300 V.A.	28,00	8,00
500 V.A.	36,00	10,00
750 V.A.	48,00	10,00
1000 V.A.	59,00	10,00
1500 V.A.	85,00	15,00

**SOPRADIO**

55, rue Louis-Blanc - PARIS-10<sup>e</sup>

C.C.P. 9648-20 - NORD 76-20

Grossiste en matériel « REELA », « VISSEAUX », « FIRTE » « CLARVILLE » et divers

**AMPLIS BASSE FRÉQUENCE ET HAUTE FIDÉLITÉ**

**AMPLISTOR STÉRÉO**

AMPLI-PRÉAMPLI DE PUISSANCE A TRANSISTORS

Description parue dans le « Haut-Parleur » du 15 septembre 1963

Haute musicalité sans transfo de sortie pour tous haut-parleurs de 3 à 16 ohms. Alimentation secteur. Entrées haute et basse impédance : PU crystal - PU magnétique. Entrées magnétophone et micro guitare.

Fiche technique : 16 Transistors, dont 4 OC 26, 8 OC 75, 2 2NI 304 et 305 + 2 diodes à pointes d'or.

Redressement par 2 diodes silicium BYY 21.

Ensemble de pièces détachées à câbler

Conditions spéciales pour les lecteurs de la revue

**443 F**

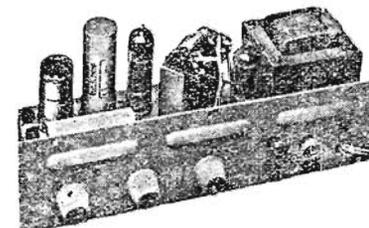
**MODULATION DE FRÉQUENCE**

Nouveau Tuner H.F. 86,5 à 108 MHz - CV - CAG - 2 drifts + varicap. Platine MF FM 10,7 MHz, 2 drifts + 3 diodes.

Ces 2 blocs câblés, réglés

**160,00**

**AVR 4,5 W**



Pour électrophone 3 lampes : 1 x 12AU7 - 1 x EL34 - 1 x EZ80 - 3 potentiomètres : 1 grave, 1 aigu, 1 puissance - Matériel et lampes sélectionnés - Montage Baxandall à correction établie - Relief sonore physiologique compensé. En pièces détachées. NET

**78,00**

**TR 229 - 17 W**

EF86 - 12AT7 - 12AX7 - 2 x EL84 - EZ81 - Préampli à correction établie - 2 entrées pick-up haute et basse impédance - 2 entrées Radio AM et FM - Transfo de sortie : GP 300 CSF - Graves - Aiguës - Relief - Gain - 4 potentiomètres séparés - Polarisation fixe pour cellule oxydometal - Réponse 15 à 50000 Hz - Gain : Aiguës ± 3 dB + 25 dB - Présentation moderne et élégante en coffret métallique givré - Equipé en matériel professionnel.

Modèle 6 lampes en pièces détachées

Modèle 5 lampes (sans préampli), en pièces détachées.

NET

**290,00**

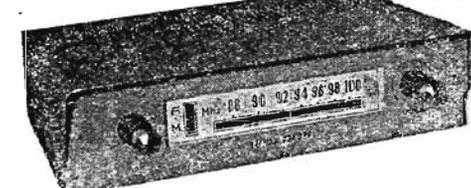
**270,00**

**TR 1037 - STÉRÉO**

Ampli-préampli très haute fidélité - 5 watts - 13 Tubes + 2 Diodes - Double préampli correcteur : 2EF86 + 4ECC83 - Code RIAA - Ampli de tension ECC82 en liaison avec 2ECC83 en déphasage - Double Push-Pull 2 x ELL80 - Correcteur Baxandall efficace à ± 18 dB - Transfos de sortie à grain orienté - Montage ultralinéaire à prise d'écran - Contrôle de balance visuelle - Prise pour enregistrement magnétique - 7 entrées, 3 sensibilités - 6 - 150 - 300 millivolts pour PU piézo-céramique - PU magnétique - Tuner AM-FM - Ruban magnétique mono et stéréo, 3<sup>e</sup> canal - Distorsion : 0,4 % pour la bande passante de 20 à 20000 Hz - Composants semi-professionnels - Résistance à couche 5 % - Présentation luxueuse en un bloc métallique compact - Vendu en pièces détachées - Ensemble constructeur comprenant la totalité des pièces. NET

**735,00**

**FM 229 - TUNER**



7 tubes avec ruban EM84, MF, VISODION, bloc câblé. Sensibilité 2 mV, en pièces détachées. NET

**235,00**

En formule MULTIPLEX, en pièces détachées. NET

**275,00**

CES APPAREILS PEUVENT ETRE LIVRES CABLES SUR DEMANDE

★ Autres modèles d'amplis et Tuners FM - Enceintes acoustiques ★

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL GROSSISTE COPRIM - TRANSCO - MINIWATT

Ferrites magnétiques : Bâtonnets. Noyaux, E-U-1 - Pots Ferroxcube - Toutes variétés Condensateurs, Céramiques miniatures, Résistance C.T.N. et V.D.R. - Résistances subminiatures - Tubes industriels - Thyratrons, cellules, photo diodes, tubes compteurs, diodes Zener, germanium, silicium - Transistors VHF, commutation petite et grande puissance.

NOTRE NOUVEAU TARIF MATERIEL PROFESSIONNEL EST PARU : Envoi contre 1 F en timbres

**RADIO-VOLTAIRE**

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI<sup>e</sup>

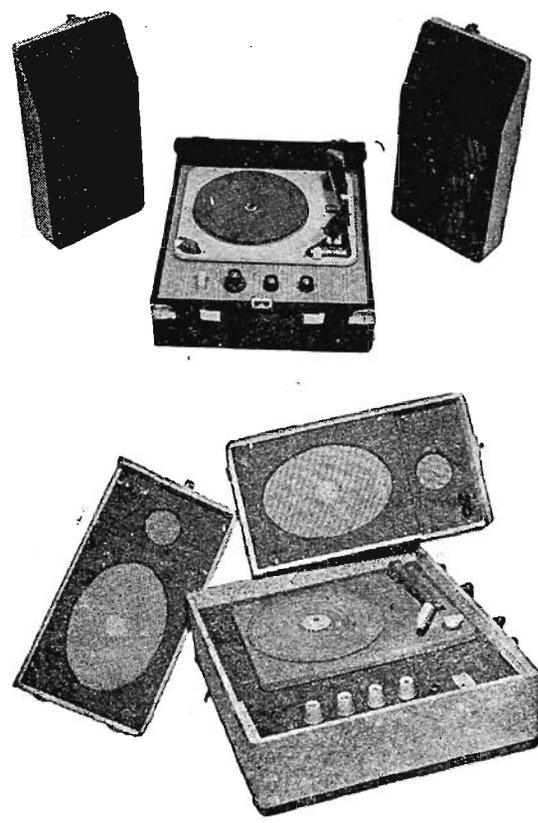
ROQ. 98-64

C.C.C. 5608-71 - PARIS

RAPY

E  
T  
H  
E  
R  
L  
U  
X

Toujours à l'avant-garde des nouveautés **ETHERLUX** vous présente sa dernière réalisation



**ELECTROPHONE HI-FI avec unité de réverbération incorporée**

**"le stéréo professionnel GD 64"**

Présenté dans une valise grand luxe dont le couvercle dégonflable forme deux enceintes acoustiques. Equipé de la platine DUAL 1007 changeur toutes vitesses.

**Caractéristiques techniques :** électrophone stéréophonie professionnel 2 x 6 watts - Utilisant les lampes ELL 80 en Push-Pull - correction séparée des graves et des aigus - contacteur à poussoir 2 touches permettant de fonctionner soit en monaural avec réverbération sur le 2<sup>e</sup> canal, soit en stéréo. Relief sonore incomparable dû à l'unité de réverbération incorporée.  
**Prix complet, en pièces détachées avec unité de réverbération incorporée** ..... **725,00**  
 Chambre de réverbération nue ..... **105,00**

◀ **STÉRÉO G. 63** électrophone stéréophonie semi-professionnel 2 x 4 watts avec très fort taux de contre-réaction, ce qui lui confère une courbe de réponse rectiligne - Montage très étudié qui permet un minimum de diaphonie - Possibilité d'adoindre une prise pour haut-parleur central - 4 haut-parleurs, 2 haut-parleurs 16 x 24 elliptiques - 2 cellules 10 cm Lorentz spéciales pour les aigus. **Prix complet en pièces détachées :**

Avec platine Pathé Changeur ..... **435,00**  
 Avec platine Lenco B 30 ..... **455,00**

**MONACO I (2 haut-parleurs)**

électrophone présenté dans une valise grand luxe - Gainage 2 tons, très soigné - Différents coloris.

**Caractéristiques :** puissance de sortie 3 watts - Correction séparée des graves et des aigus - 2 H.-P. : un 21 cm haute impédance et un H.-P. statique de 6 cm Lorentz spécial pour les aigus - 3 lampes : 6AV6, EL84, EZ80. **Prix complet en pièces détachées** .... **221,77**

**MONACO II (2 haut-parleurs)**

même valise que le Monaco I - **Caractéristiques :** électrophone débitant une puissance de sortie 4 watts - Correction séparée des graves et des aigus - 2 H.-P. : un H.-P. de 21 cm haute induction et un H.-P. dynamique TW9 pour les aigus - 3 lampes ECC83, EL84, EZ80. **Prix complet en pièces détachées** ..... **237,00**

**SUPER-MONACO (3 haut-parleurs)**

même valise que le Monaco I. **Caractéristiques :** puissance de sortie 6 watts - Montage push-pull - Réglage séparé des graves et des aigus - 3 H.-P. : 1 H.-P. 21 cm haute induction et deux cellules Lorentz de 6 cm spéciales pour les aigus - 4 lampes : EF86, 2 x ECL82, EZ81. **Prix complet en pièces détachées** ..... **268,50**

**MONACO I CHANGEUR** même montage et caractéristiques que le Monaco I mais équipé de la platine Pathé Changeur avec valise luxe grand modèle. **Prix complet en pièces détachées** ..... **292,50**

**MONACO II CHANGEUR** même montage et caractéristiques que le Monaco II, mais équipé de la platine Pathé Changeur avec valise luxe grand modèle. **Prix complet en pièces détachées** ..... **307,50**

**SUPER-MONACO CHANGEUR** même montage et caractéristiques que le Super-Monaco, mais équipé de la platine Pathé Changeur avec valise luxe grand modèle. **Prix complet en pièces détachées** ..... **339,50**

**DEPARTEMENT INTERPHONES ★ ★ ★**

**INTERPHONE MINIATURE A TRANSISTORS :**

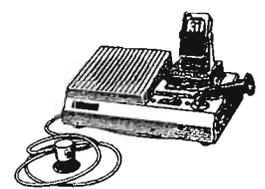
dernière nouveauté d'importation : un poste principal, un poste secondaire - appel sonore des deux postes - réglage de la sensibilité - équipé d'une pile 9 V - faible consommation.  
**Prix de l'appareil en ordre de marche :**  
 1 poste principal + 1 poste secondaire avec cordon de 25 mètres ..... **130,00**



**INTERPHONE MINIATURE PRESENTATION PROFESSIONNELLE**

1 poste principal + 1 poste secondaire en métal givré - possibilité d'appel des 2 postes - 4 transistors - alimentation par piles - permet des liaisons jusqu'à 200 m. Notice technique sur demande.  
**Prix en pièces détachées** ..... **110,00**  
**Prix en ordre de marche** ..... **130,00**

**AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE :** appareil trouvant sa place sur votre bureau - faible encombrement - présenté avec un calendrier éphéméride et porte-stylo - se branche sur votre appareil téléphonique sans aucune modification et vous permet l'écoute d'une communication téléphonique sans interrompre votre travail. **Prix net** ..... **119,00**  
 Même modèle sans éphéméride et porte-stylo ..... **114,00**



La dernière nouveauté de la technique européenne.  
**LA PLATINE PROFESSIONNELLE DUAL 1009 pour les mélomanes : unique sur le marché.**

plateau pesant 3,500 kg - équilibrage du bras par contre-poids et ajustage de la pression du bras de 0 à 7 grammes - Possibilité d'équiper cette platine soit d'une tête de lecture piézo ou magnétique avec style diamant. Venez l'écouter, vous serez enthousiasmé par la nouvelle conception de cette platine. **Prix de la platine (sans cellule, type à préciser). Net** ..... **410,00**  
 Et toute la série des platines DUAL. Documentation et tarif sur demande.

Documentation sur nos ensembles et catalogue pièces détachées contre 1,50 F (frais de participation).

**9, BOULEVARD ROCHECHOUART - PARIS-9<sup>e</sup> - TRU. 91-23 - LAM. 73-04**

C.C.P. 15-139-56 - PARIS

Autobus : 54, 85, 30, 56, 31. — Métro : Anvers et Barbès-Rochechouart. — A cinq minutes des Gares de l'Est et du Nord  
 Ouvert de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. 30. — Fermé dimanche et lundi matin.

Expéditions à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande. Il y a lieu d'ajouter à tous nos prix la taxe locale de 2,83 % et pour les expéditions provinces les frais d'envoi.

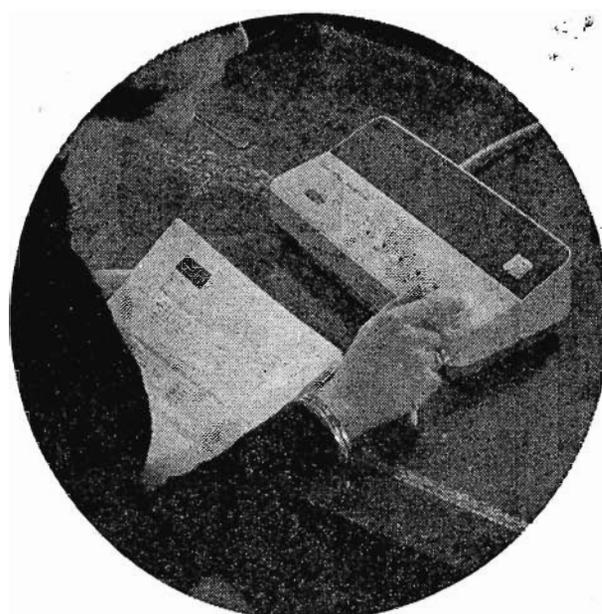
RAPY

# " NATIONAL "

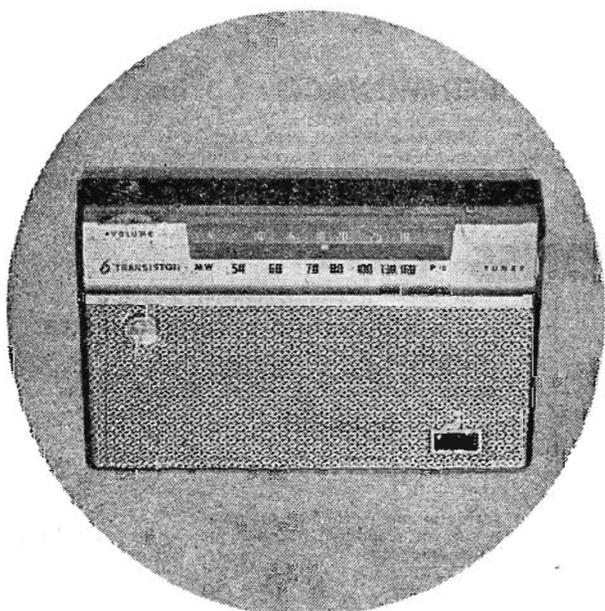
## la très grande qualité japonaise



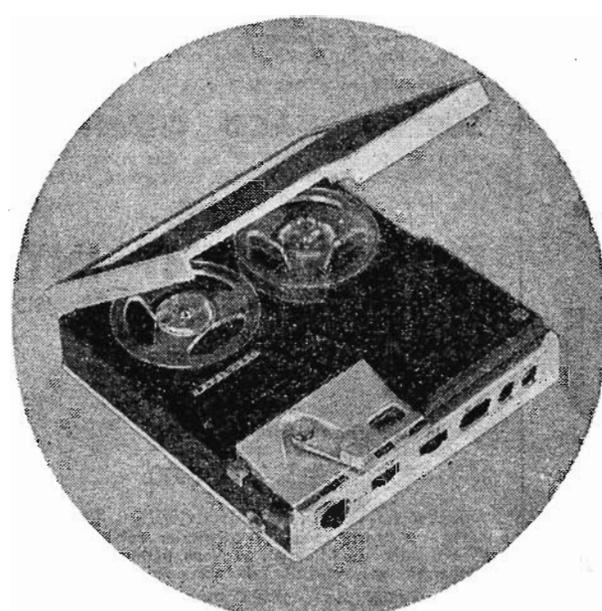
Chantiers de construction, travaux en campagne ou en forêt, usines, entrepôts, surveillance, en montagne, pour tous sports de plein air, etc... walkie-talkie - Emetteur-récepteur portatif - portée de 300 m à 20 km. Fonctionne avec piles 1,5 volt. Adaptateur pour batterie voiture 12 volts. Poids de la paire : 1.200 g.



Contact instantané, recherche d'un collaborateur, contact avec un poste téléphonique "pas libre", appel général etc... etc... sans vous déplacer. L'interphone "NATIONAL" le fait mieux et plus rapidement. Fonctionne sur piles à 1,5 volt. Portée maximum 300 mètres. Offre toutes les possibilités de communication partielle, à l'inter-communication totale entre onze postes.



radio transistors, modèle T 15 L - Deux gammes d'ondes, OM-GO. Six transistors plus une diode. Dimensions : 142x87,5x40 - Poids 470 grammes. Fonctionne sur piles 1,5 volt. Livré avec housse cuir et écouteur d'oreille.



magnétophone, modèle RK 116 - Magnétophone à transistors - Fonctionne sur piles ou secteur. Deux vitesses : 4,75 cm/seconde et 9,05/seconde. Deux piles - Livré tout équipé avec micro, écouteur d'oreille. En supplément pédale pour dactylo et synchronisateur pour cinéma. Poids : 1.200 g tout équipé - Housse en cuir.

emo publicité



**MATSUSHITA ELECTRIC**

LE PLUS GRAND PRODUCTEUR JAPONAIS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES

**National Trading Company S.A.** 39, rue du Fg Poissonnière - Paris 9°. PRO. 47-60  
Agent exclusif et distributeur pour la France et l'Algérie ● Documentation sur demande



Diviser... pour dépanner, tel est le principe de notre nouvelle **METHODE** fondée uniquement sur la pratique, et applicable dès le début de vos dépannages télé.

**PAS DE MATHÉMATIQUES NI DE THÉORIE, PAS DE CHASSIS A CONSTRUIRE**

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

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

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

Notre méthode ne peut pas vous apprendre l'A.B.C. de la Télévision. Mais par elle, en quelques semaines, si vous avez déjà des connaissances de base, vous aurez acquis la **PRATIQUE COMPLETE ET SYSTEMATIQUE** du DÉPANNAGE. Vous serez le dépanneur efficace, jamais perplexe, au « diagnostic » sûr, que ce soit chez le client ou au-laboratoire.

#### TECHNICIEN HAUTEMENT QUALIFIE

vous choisirez votre situation en gagnant 1.000 à 1.500 F par mois, peut-être même 2 à 3.000 F comme ceux de nos élèves devenus « cadres » ou qui se sont installés.

#### La meilleure de nos références :

nos 900 anciens élèves, dépanneurs, agents techniques, chefs de service, artisans, patrons en France, en Belgique, en Suisse. **A votre service :** l'enseignement par correspondance le plus récent animé par un spécialiste connu, professionnel du dépannage en Télévision, l'assistance technique du professeur pendant et après les études, et toute une gamme d'avantages :

#### ESSAI GRATUIT A DOMICILE PENDANT UN MOIS

#### CERTIFICAT DE SCOLARITE

#### SATISFACTION FINALE GARANTIE OU REMBOURSEMENT TOTAL

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

**ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES** 20, r. de l'Espérance  
PARIS (13<sup>e</sup>)

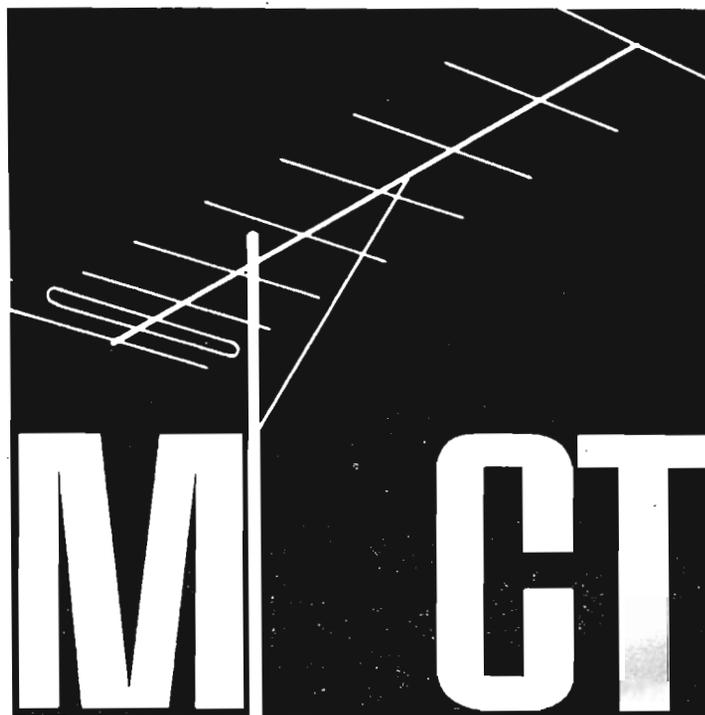
Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, notre intéressante documentation illustrée, n° 4501, sur votre nouvelle méthode de

**DÉPANNAGE TELEVISION**

NOM, Prénom .....

Adresse complète .....



**MATÉRIEL CONSTRUCTION TELEVISION**

**95,  
avenue de Paris  
St MANDÉ (Seine)  
DAU. 47-79**

**L'antenne de qualité**

**Une technique ultra moderne  
de fabrication,  
un traitement de protection  
unique en France,  
voilà ce que vous apportent  
les antennes  
de production M CT 1964**

#### TOUTES LES ANTENNES

Bande I  
Bande II (MF)  
Bande III  
Bandes IV et V  
Intérieures  
Intérieures  
bi-chaîne

Toutes fixations  
et mâts

**nouveauté :**  
mât télescopique

Coupleurs de bandes  
Coupleurs de canaux  
Séparateurs  
Ampli à transistors bandes III et IV  
Ampli à lampes  
Répartiteur toutes bandes  
et tous canaux  
Câbles coaxiaux

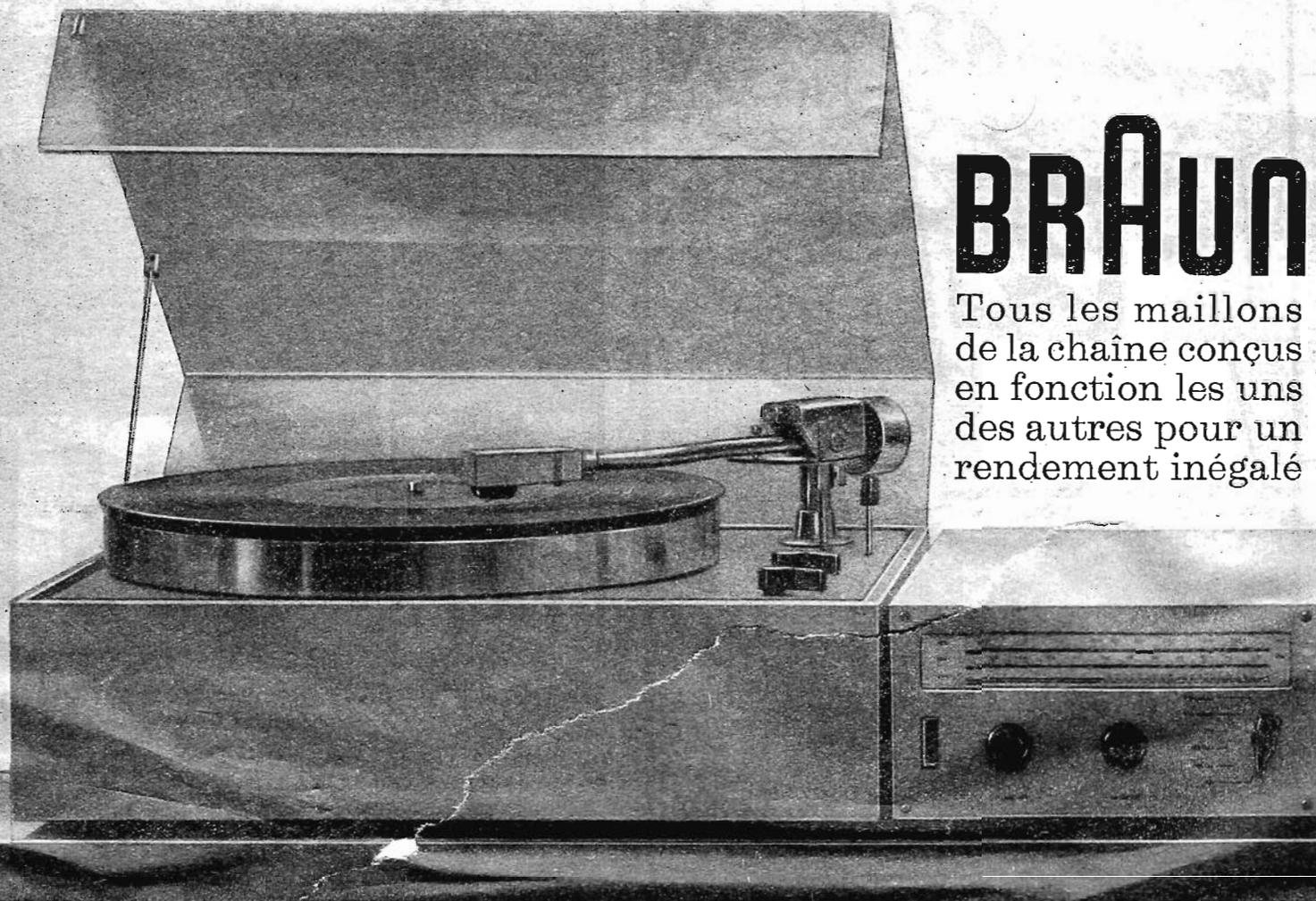
**CATALOGUE  
SUR DEMANDE**

RAPY

BORDEAUX : S. FARBOS, 118 rue du Docteur A. Barraud - Tél. 08-25-91  
LILLE : Max PARMENT, 6 rue Nicolas-Leblanc - Tél. 57-07-18  
MARSEILLE : A. SCANNAPIECO, 15 rue Fortunée - Tél. 37-63-49  
METZ : A. NIKAES, 33 avenue Foch - Tél. 68-06-92  
St-ETIENNE : J.-J. TEISSIER, 2 rue Basse-des-Rives - Tél. 32-79-73

# BRAUN

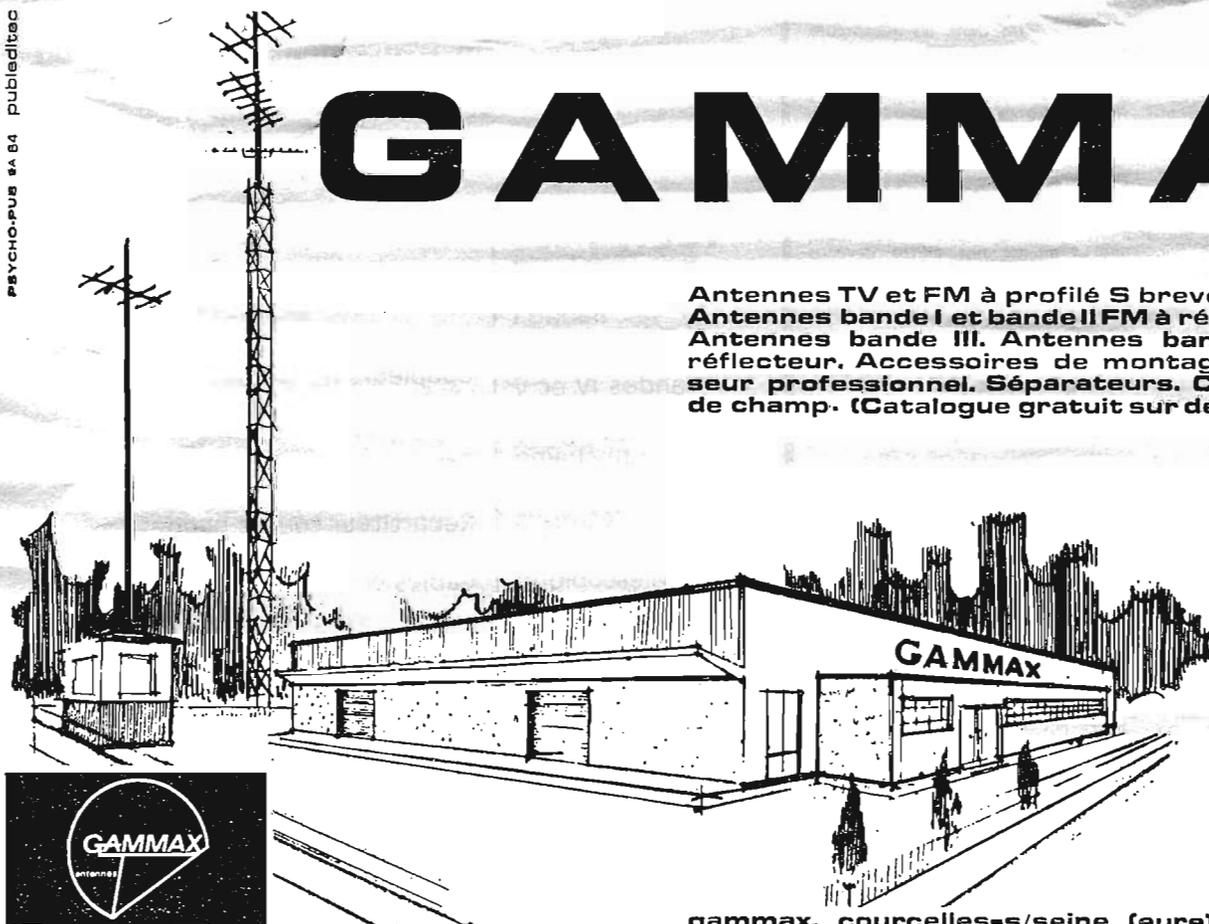
Tous les maillons de la chaîne conçus en fonction les uns des autres pour un rendement inégalé



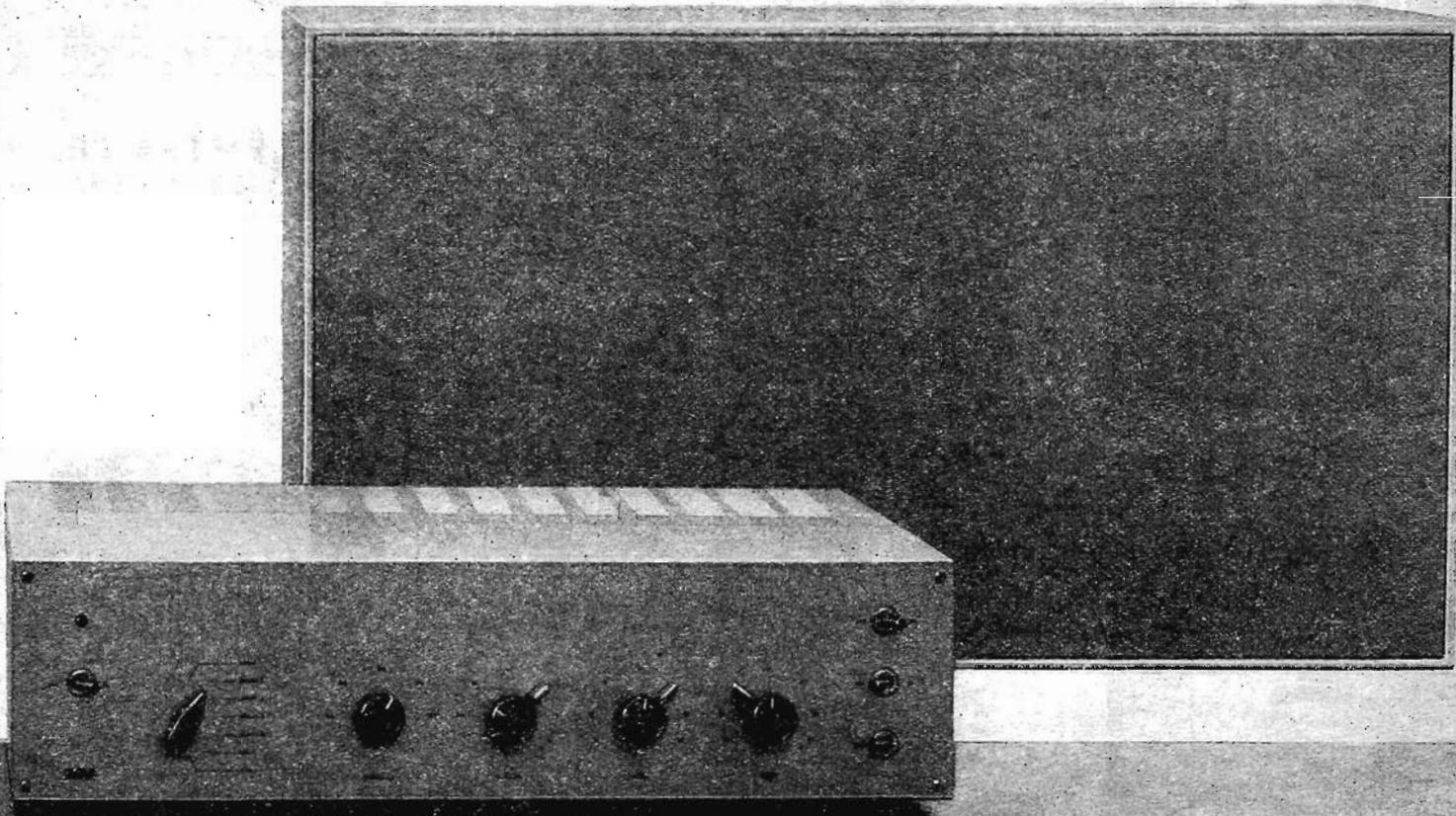
# GAMMAX

Antennes TV et FM à profilé S breveté, et asymétriques. Antennes bande I et bande II FM à réactance compensée. Antennes bande III. Antennes bande IV et V à double réflecteur. Accessoires de montage. Cerclages. Téléviseur professionnel. Séparateurs. Coupleurs. Mesureur de champ. (Catalogue gratuit sur demande).

PSYCHO-PUB SA 84 publidibec



gammax, courcelles-s/seine (eure) tél. 321 à gailon.



pour  
tout problème  
de tension  
du secteur...

**EN RADIO  
EN TÉLÉVISION  
EN ÉLECTRONIQUE  
EN ÉLECTRICITÉ**

*une solution:*

**DYNATRA**

41, RUE DES BOIS - PARIS 19°

TÉLÉPHONE :

NOR. 32-48 - BOT. 31-63

RAPY

Régulateurs de tension automatiques  
Auto-transfos de 1 à 50 A.  
Survolteurs-dévolteurs de 1 à 50 A.

Distributeur pour la Belgique: LABORAMA, 60, avenue Maistriau, MONS - Tél. 365-17

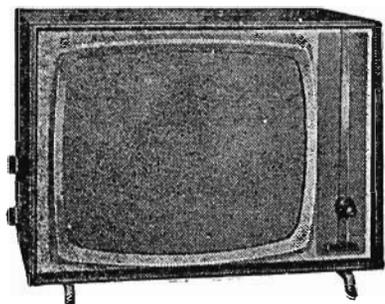


# ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES

## RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

★ PLANS GRANDEUR NATURE ★

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★



### NEO-TELE 59/63-49/63

ECRAN RECTANGULAIRE DE 60 OU 49 CM

TUBE FILTRANT A59/15 W ou A49/14 W  
Déviation 110/114 degrés - Alternatif 110 à 245 Volts  
Très longue distance. Sensibilité : Son 5 µV. Vision 10 µV.

#### BI-STANDARD 819-625 LIGNES

- (Passage automatique en 625 lignes)
- Cellule d'ambiance réglable ● Comparateur de phase
- Régulation automatique sur les bases de temps
- Châssis basculant

TELE 59-63

COMPLET, en pièces détachées avec ébénisterie ..... 1031,47  
COMPLET, en ordre de marche .. 1.263,00

TELE 49-63

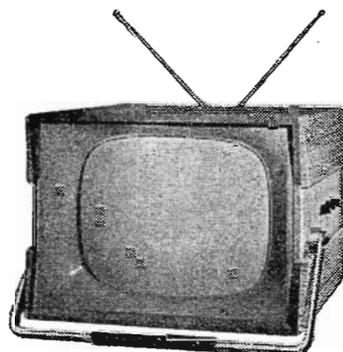
COMPLET, en pièces détachées avec ébénisterie ..... 953,28  
COMPLET, en ordre de marche .. 1.184,00

59 cm. Dim. 700 x 150. Profond. 240 mm  
49 cm. Dim. 580 x 420. Profond. 210 mm

Convertisseur UHF, facilement adaptable, type 49 et 59/63 ..... 112,00

### TÉLÉVISEUR PORTATIF

tout transistors



Tube cathodique de 36 cm  
Dimensions : 430 x 350 x 300 mm  
Poids : 14 kg

● BI-STANDARD ● 819-625 lignes  
Excellente sensibilité

#### FONCTIONNE :

- ★ Sur tous secteurs alternatifs 110 à 245 V, sans répartiteur de tension (l'appareil s'adapte automatiquement au secteur).
- ★ Sur Batterie de bord 12 Volts.
- ★ Sur Batterie incorporée.
- (6 heures d'autonomie en fonctionnement continu) - Chargeur incorporé
- 26 transistors et 8 diodes
- Poignée de transport servant de pied

Contrôle automatique de gain et de volume  
Régulateur incorporé  
Équipé pour recevoir

#### TOUS LES ÉMETTEURS FRANÇAIS

et la Bande IV (2<sup>e</sup> chaîne)

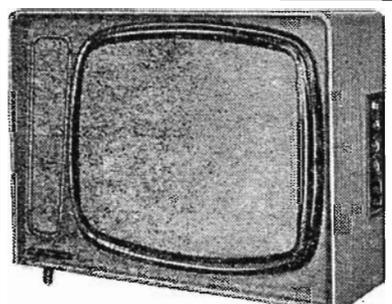
- ★ La Platine HF câblée et réglée 187,80
- ★ Le Rotacteur câblé et réglé, avec 1 barrette au choix .. 74,65
- ★ Toutes les pièces détachées complémentaires ..... 1.005,25
- ★ Le coffret complet ..... 215,00

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées ..... 1482,70

En ordre de marche ..... 2.150,00

(Ces prix s'entendent SANS Batteries)

★ TUNER UHF à transistors .. 125,00



### MERCURE 49 - 59

ECRAN RECTANGULAIRE DE 60 OU 49 CM

Protégé par plexi-filtrant formant Twin-Panel  
Entièrement alternatif 110 à 245 V. Téléviseur très longue distance

#### BI-STANDARD 819-625 LIGNES

- (Tuner UHF facilement adaptable)
- Antiparasite Son et Image ● Comparateur de phase
- Commande automatique de gain
- Alimentation par transformateur et redresseurs silicium
- Châssis basculant permettant l'accessibilité facile de tous les éléments

MERCURE 59

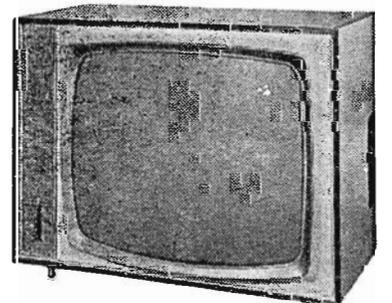
COMPLET, en pièces détachées avec ébénisterie ..... 998,00  
COMPLET, en ordre de marche ..... 1.250,00

MERCURE 49

COMPLET, en pièces détachées avec ébénisterie ..... 850,00  
COMPLET, en ordre de marche ..... 998,00

59 cm. Dim. 690 x 490. Profond. 240 mm  
49 cm. Dim. 540 x 445. Profond. 210 mm

Convertisseur UHF, facilement adaptable, type « Mercure » 59 ou 49 ..... 112,00



### PLUTON 59

ECRAN RECTANGULAIRE DE 60 CM

Tube 23 DEP4 filtrant ne nécessitant pas de glace de protection  
Bi-standard 819/625 lignes - Montage très longue distance

- Sensibilités : Son 5 Microvolts ● Vision 10 Microvolts
- Commande automatique de gain - Comparateur de phase
- Rotacteur 12 positions (multicanaux)
- Alimentation par transformateur et redresseurs silicium
- Présentation super-luxe. Dimensions : 690 x 520. Prof. 285 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec ébénisterie ..... 1030,00

COMPLET, en ordre de marche ..... 1.350,00

Convertisseur UHF, facilement adaptable, type « Pluton 59 » ..... 112,00

#### ● CR 650 T ●

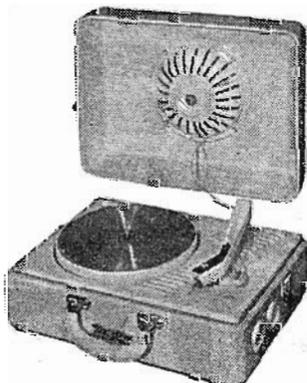
Electrophone tout transistors piles/secteur



Fonctionne avec 6 piles torche de 1 V 5 ou sur secteur 110/220 Volts  
4 transistors. Puissance 1,2 Watt  
Platine 4 vit. « PHILIPS » mono/stéréo  
Ampli s/circuit imprimé.  
COMPLET, en pièces détachées .... 207,50

Alimentation secteur séparée pouvant être incorporée ..... 28,50

#### ● ELECTROPHONE 201 ●



Puissance 2 watts. 2 lampes dont une double tonalité réglable. Prise stéréophonie. Platine tourne-disques 4 vitesses. Élégante mallette gainée 2 tons. Couverture amovible contenant le H.-P. 17 cm. Dimens. : 380 x 270 x 160 mm.

COMPLET en pièces détachées .... 163,15

#### ● INTER 64 ●



Interphones à transistors, fonctionnant sur piles et se composant uniquement de postes directeurs

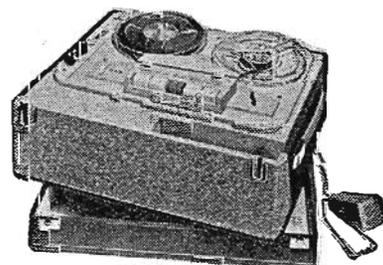
● INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES ●  
L'ensemble absolument complet, en pièces détachées .. 156,40

● INTERPHONE A PLUSIEURS POSTES ● (jusqu'à six)

Prévoir en plus, sur le prix ci-dessous, par poste ..... 8,50

Attention ! La liaison entre les postes se fait par un simple fil lumière à 2 conducteurs permettant des liaisons phoniques pouvant atteindre une centaine de mètres et plus.

#### ● MAGNETOPHONE RC64 ●



Double piste - Défilement : 9,5 cm  
Bobines de 150 mm de diamètre  
Durée d'enregistrement : 1 h. 30 à 2 heures

Clavier 5 touches - Compteur incorporé  
Mallette gainée 2 tons  
Dimensions : 39 x 32 x 18 cm

● Platine avec préampli d'enregistrement et de reproduction.  
Alimentation en pièces détachées .... 351,82

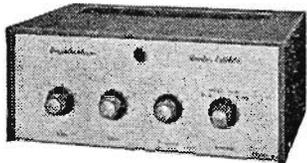
● Platine avec :  
Preampli (alim. en pièces détachées)  
Amplificateur 2 watts à transistors.  
Mallette et micro. 516,77  
L'ensemble ..... 516,77

**CRÉDIT**  
SUR TOUS  
NOS ENSEMBLES

# CIBOT RADIO

## ● HAUTE-FIDELITE ●

### AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE « W8-SE » A circuits imprimés



Puissance : 10 WATTS - 5 lampes.  
Taux de distorsion < 1 %. Transformateur à grains orientés. Réponse droite à ± 1 dB de 30 à 20 000 p/s.  
● 4 Entrées commutables :  
PU Hte impédance : S = 300 mV.  
Micro Hte impédance : S = 5 mV.  
PU Basse impédance : S = 10 mV.  
Entrée magnétophone : 300 mV.  
Impédances de sorties : 3, 6, 9 et 15 Ω.  
2 réglages de tonalité permettant de relever ou d'abaisser d'environ 13 dB le niveau des graves et des aigus.  
Alternatif 110 à 240 volts - 65 W.  
Présentation moderne en coffret métal givré noir. Face alu mat.  
Dimensions : 260 x 175 x 105 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé 173,00**  
et réglé .....

### AMPLI STEREOPHONIQUE 2 x 10 WATTS à circuits imprimés



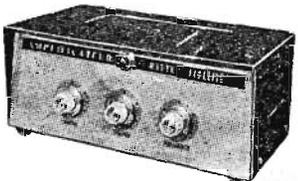
5 lampes doubles 12AX7 (ECC83).  
4 lampes EL84 - 1 valve EZ81.  
4 entrées par sélecteur. Inverseur de phase.

Ecoute Mono ou Stéréo  
Détimbreur graves-aigus sur chaque canal pour hauts séparés.  
Transformateur 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/seconde ± 1 dB.  
Secteur alternatif : 110 à 245 volts.  
Consommation : 120 watts.  
Sorties : 4, 9, 15 ohms.  
Entrée fiches coaxiales, standard américain.

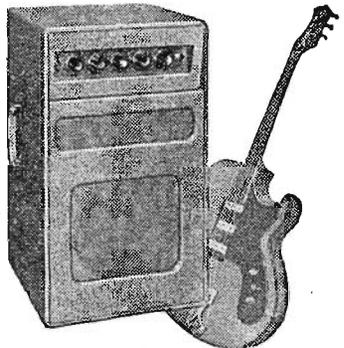
Coffret verniculé noir. Plaque avant alu mat. Dim. : 360 x 250 x 125 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés et réglés 341,45**

### AMPLIFICATEUR HI-FI 10 W « ST 10 »



Push-pull 5 lampes, 3 entrées : Micro haute impédance, sensibilité 5 mV.  
PU haute impédance, sensibilité 300 mV.  
PU haute impédance, sensibilité 10 mV.  
Taux de distorsion : 2 % à 7 W.  
Réponse droite ± 1,5 dB de 30 à 15 000 c/s.  
Impédances de sortie : 2,5 4 et 8 ohms.  
2 réglages de tonalités : graves et aigus.  
Fonctionne sur secteur alternatif 110/220 V.  
Présentation professionnelle. Coffret ajouré. Dim. : 220x155x105 mm.  
**COMPLET, en pièces dét. avec lampes et coffret 130,55**

### AMPLIFICATEUR 15 WATTS « PUSH-PULL » ● ST 15



3 entrées mixables (2xmicro - 1xPU).  
Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.  
Impédances sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.  
**COMPLET, en pièces détachées, présenté en coffret métal 179,85**  
Prix .....

● BAFFLE (ci-dessus) pouvant contenir l'amplificateur ..... 105,00  
Le H.-P. 28 cm (incorporé) .. 76,48  
« ST 15 SE »

Le même montage sur Circuit Imprimé **COMPLET, en pièces détachées 199,10**  
VIBRATO ELECTRONIQUE avec préampli mélangeur pour 3 micros. **COMPLET, en pièces détachées 85,60**  
★ PEDALE pour Vibrato .. 24,00

### TUNER F.M. 62 MULTIPLEX STEREO



Dim. : 29 x 19 x 8 cm  
Permet la réception de la gamme. Modulation de fréquence dans la bande 87 à 118 Mc/s et les émissions en FM, système MULTIPLEX, 7 lampes. Alternatif 110/245 V. Sensibilité : 1 μV - Bande passante : 200 KHz - Gain équilibré sur Multiplex. Niveaux BF constant permettant l'adaptation à tout appareil comportant une prise P.U.  
**COMPLET, en pièces détachées, SANS Ebénisterie.**

AVEC MULTIPLEX ..... 191,71  
SANS MULTIPLEX ..... 167,98  
Le coffret, noyer ou ocajou. 48,00

### ● EN ORDRE DE MARCHÉ ●

1. AVEC MULTIPLEX, sans ébénisterie ..... 272,80  
AVEC MULTIPLEX et avec ébénisterie ... 320,80
2. SANS MULTIPLEX, sans ébénisterie ..... 229,63  
SANS MULTIPLEX et avec ébénisterie ... 277,63

### MAGNETOPHONE A TRANSISTORS Référence 95-86



6 transistors  
1 germanium  
Double piste  
Vitesse : 4,75 cm/s  
Alimentation : 6 piles 1 V 5  
Contrôle visuel de modulation  
Dimensions : 26,5 x 19 x 8,5  
Poids 3,650 kg  
**EN ORDRE DE MARCHÉ avec Micro et Bande 410,00**  
Matériel NEUF, en emballage d'origine. GARANTI UN AN

### « ELECTROPHONE 302 »



Electrophone ultra-moderne. Puissance 4 W - 2 Haut-Parleurs : 1 x 21 cm - 1 Tweeter 8 cm  
Réglage de tonalité à double commande  
**PRISE STEREO**  
Platine 4 vitesses « PATHE-MARCONI » pour Microsilons et STEREO  
Secteur alternatif 110/220 volts  
Présentation gd luxe en mallette 2 tons  
Dimensions : 316 x 263 x 187 mm  
**ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées 269,39**

### ● ELECTROPHONE 305 ●

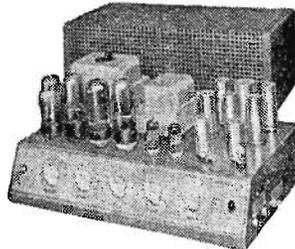
Même modèle que l'Electrophone 302, mais avec PLATINE « MELODYNE » 320 IZ (4 vitesses - Changeur automat. à 45 tours)  
**ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées 324,50**

### ● CR 647 DE LUXE ●

(Décrit dans « Le Haut-Parleur » Numéro du 15 décembre 1963)



7 transistors + diode - 3 gammes : OC-PO-GO - Cadre - Antenne auto commandées par clavier 4 touches - Haut-parleur 12 x 19 à aimant 10 000 gauss - Grand cadran 250 x 50 mm - Dimensions : 265 x 160 x 80 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées 199,00**



### ● AMPLIFICATEUR DE SONORISATION ●

Puissance 30 W « CR 30 »

Ampli professionnel : PU - Micro et Lecteur Cinéma.  
8 lampes : 2 x EF86 - ECC82 - 5U4 - GZ32 et 2 x 6L6.  
Les 3 entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeable et séparément réglables.  
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 et 500 ohms.  
Puissance 28 W modulés à — 5 % de distorsion.  
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.  
Impédances : Entrée Micro 500 000 Ω.  
Entrée PU 750 000 ohms.  
- Dimensions : 420 x 250 x 240 mm.

Présentation professionnelle - Dimensions : 420 x 250 x 240 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées avec lampes et coffret 348,11**

### ● RECORD 63 ●

AUTO-RADIO intégralement à TRANSISTORS

Récepteur Monobloc

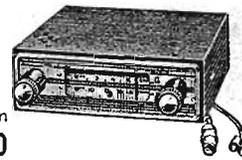
équipé de 6 transistors et 3 diodes

2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)

Montage facile sur tous les types de voitures

Alimentation 6 et 12 V. Dimensions : 146 x 181 x 54 mm

**EN ORDRE DE MARCHÉ, avec antennes, H.-P. et grille décorative 240,00**



# CIBOT-RADIO

TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES Radio et Télévisian

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

Tél. : DID. 66-90 - Métro Faidherbe-Chaligny

EXPEDITIONS - C.C. Postal 6129-57 - PARIS

Fournisseur de l'Education Nationale (Ecole technique), Préfecture de la Seine, etc.

MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS de 9 à 12 et de 14 à 19 h (sauf dimanches et fêtes)

### BON H.-P. N° 1 073

Envoyez-moi d'urgence votre catalogue n° 104  
NOM .....  
ADRESSE .....  
CIBOT-RADIO, 1 et 3, r. de Reuilly, PARIS-12<sup>e</sup>  
(Joindre 2 F pour frais, S.V.P.)

# montez-les vous-mêmes

SANS  
AUCUNE CONNAISSANCE TECHNIQUE  
GRACE A LEUR NOTICE  
DE MONTAGE DÉTAILLÉE

LA VENTE AUGMENTE  
LES PRIX BAISSENT

## "PICARDIE"

G.O. P.O. O.C.

~~199 F~~  
FRANCO 204 F

159 F  
FRANCO 164 F



CARACTÉRISTIQUES :

- Boîtier moulé en polystyrène de choc fond gainé souple
  - Eclairage cadran
  - HP 120 mm - 12.000 gauss
  - Puissance de sortie 800 mW
- Sorties, prise magnétophone et HP supplémentaire
  - Entrées, antenne voiture et prise de terre
  - Alimentation 2 piles standard 4,5 V
- Version OC 7 transistors dont 3 drift 1 antenne télescopique
- Version FM 9 transistors dont 5 drift 2 antennes télescopiques

## à partir de février

Tous les modèles "Picardie"  
sont livrés  
sans suppléments de prix  
"Toute la partie mécanique  
prête à l'emploi"

Il ne vous reste à faire que  
le câblage ainsi que  
le montage des modules

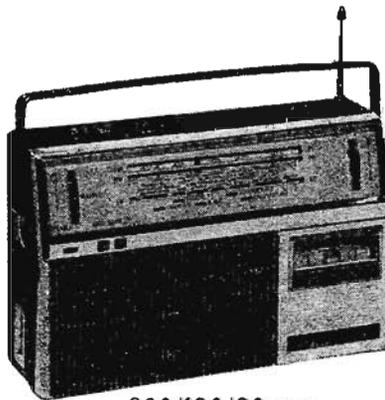
## du nouveau

"PICARDIE" F.M.

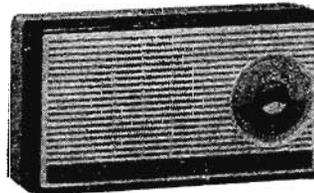
269 F

FRANCO 274 F

disponible au salon international  
des composants électroniques



300/190/80mm



170/78/35 mm.

## "MELBOURNE"

POCKET P.O. G.O.

79,90 F

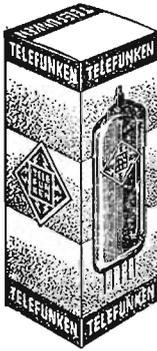
FRANCO 84,50 F

CARACTÉRISTIQUES :

- Boîtier absolument incassable, moulé en Kralastic
- Gammes P.O. G.O.
- 6 transistors, une diode
- Haut parleur diamètre 70 mm. 8.000 gauss
- Sensibilité : 30 mW. Sortie BF pour un champ de 50  $\mu$ V par mètre à l'entrée du récepteur
- Puissance de sortie 300 mW
- Alimentation 9 volts par pile standard

EN VENTE : 124, BOULEVARD MAGENTA  
PARIS 10<sup>e</sup> TÉLÉPHONE: TRU. 53.11

RÈGLEMENT A VOTRE CHOIX. A LA COMMANDE MANDAT CHÈQUE,  
C.C.P. PARIS 19800-82 OU CONTRE REMBOURSEMENT. POUR  
BÉNÉFICIER DE CETTE OFFRE. SUR VOTRE COMMANDE LA  
RÉFÉRENCE : H



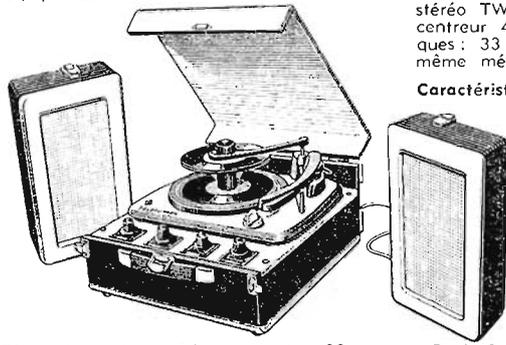
# TUBES TRANSISTORS

en boîte d'origine  
**PRIX SANS CONCURRENCE**

1A7	15,31	DL96	4,34	EF22	7,45	PC92	5,59
1G6	11,56	DM70	4,34	EF40	8,07	PCC85	5,90
1H5	10,20	DM71	6,83	EF41	5,59	PCC84	6,21
1J6	11,56	DY86	6,21	EF42	8,07	PCC88	11,80
1L4	6,21	EA50	9,31	EF50	11,56	PCC189	9,93
1L6	6,21	EABC80	12,41	EF80	4,66	PCF80	6,52
1LC6	12,58	EA50	9,31	EF85	4,34	PCF82	9,00
1LH4	10,20	EAF21	13,66	EF86	6,21	PCF86	7,76
1LN5	17,98	EAF22	6,21	EF89	4,34	PCF801	7,76
1NSG	10,20	EBC31	5,90	EF89	4,34	PCF802	6,21
1R5	5,27	EBC31	5,90	EL11	13,18	PCL82	6,83
1S5	4,66	EBC81	4,34	EL12	15,31	PCL84	10,55
1T4	4,66	EBF21	9,93	EL34	13,66	PCL85	8,07
1U4	6,21	EBC81	4,34	EL36	12,41	PL300	8,07
2A3	9,31	EBF80	4,66	EL38	23,28	PY81	5,90
2A5	10,55	EBF83	5,27	EL39	23,28	PY82	5,27
2A6	10,55	EBF89	4,66	EL41	5,90	PY88	6,83
2A7	9,31	EBL1	11,80	EL42	6,83	UABC80	6,83
2B7	10,55	EBL21	9,93	EL81	9,00	UAF42	6,21
2D21	10,20	EC86	10,87	EL82	5,59	UBC41	5,90
2X2	13,04	EC88	11,48	EL83	6,52	UBC81	4,34
3A5	9,31	EC92	5,59	EL84	4,34	UBF80	4,66
3B7	10,20	ECC40	9,31	EL86	5,59	UBF89	4,66
3Q4	4,97	ECC81	11,17	EL95	5,90	UBL21	9,93
3S4	5,27	ECC82	5,59	EL136	20,18	UC92	5,90
5U4G	9,31	ECC83	6,21	EL183	9,00	UCH85	5,90
5U4GB	9,31	ECC84	6,21	EL500	13,35	UCH11	13,04
5Y3G	4,97	ECC85	5,90	EL500	13,35	UCH21	11,17
5Y3GB	4,97	ECC86	12,65	EL80	13,60	UCH41	5,44
5Z3	9,31	ECC88	11,80	EM1	15,31	UCH42	7,45
6A7	10,55	ECC89	9,93	EM4	8,16	UCH81	4,97
6A8	9,31	ECC89	9,93	EM11	15,31	UCH81	4,97
6AL5	3,73	ECC89	9,93	EM34	6,83	UCL11	9,52
6AF7	9,31	ECC89	9,93	EM80	4,97	UCL81	6,21
6AK5	9,31	ECC89	9,93	EM81	4,66	UCL82	6,83
6AQ5	5,27	ECC89	9,93	EM84	6,83	UF41	5,59
6AT6	4,34	ECC89	9,93	EM85	4,97	UF42	10,55
6AU6	4,66	ECC89	9,93	EY51	6,83	UF80	4,66
6AU7	8,84	ECC89	9,93	EY81	5,90	UF85	4,34
6AV6	4,34	ECC89	9,93	EY82	5,27	EF89	4,34
6B7	10,55	ECC89	9,93	EY86	5,90	UL41	6,83
6BA6	4,34	ECC89	9,93	EY88	6,83	UL84	5,59
6BA7	9,31	ECC89	9,93	EZ4	6,83	UM4	7,14
6BE6	6,21	ECC89	9,93	EZ11	11,56	UM80	5,59
6BM5	7,45	ECC89	9,93	EZ12	11,56	UY11	8,16
6BQ6	13,66	ECC89	9,93	EZ20	5,59	UY21	8,16
6RQ7	6,21	ECC89	9,93	EZ80	3,41	UY41	4,66
6C5	9,31	ECC89	9,93	EZ81	3,73	UH42	4,66
6CB6	8,07	ECC89	9,93	EZ32	9,31	UY85	3,10
6CD6GA	17,07	ECC89	9,93	GZ34	8,38	UY92	3,73
6DQ6	12,41	ECC89	9,93	GZ41	4,03	OZ4	8,16
6E8	12,41	ECC89	9,93	PABC80	6,83	OA2	10,20
6F5	9,31	ECC89	9,93	PC86	10,87	OB2	10,20
6F6	9,31	ECC89	9,93	PC88	11,48	OB3	13,60
6F7	12,41	ECC89	9,93				
6FN5	15,31	ECC89	9,93				
6G5	9,31	ECC89	9,93				
6H6	7,14	ECC89	9,93				
6H8	10,55	ECC89	9,93				
6J5	9,31	ECC89	9,93				
6J6	11,17	ECC89	9,93				
6J7	9,09	ECC89	9,93				
6K7	8,07	ECC89	9,93				
6L6G	13,66	ECC89	9,93				
6L6M	19,04	ECC89	9,93				
6L7	9,31	ECC89	9,93				
6M6	9,09	ECC89	9,93				
6M7	9,09	ECC89	9,93				
6N7	13,04	ECC89	9,93				
6Q7	7,14	ECC89	9,93				
6SA7	7,45	ECC89	9,93				
6SC7	9,31	ECC89	9,93				
6SG7	12,58	ECC89	9,93				
6SH7	10,55	ECC89	9,93				
6SJ7	9,31	ECC89	9,93				
6SK7	8,07	ECC89	9,93				
6SL7	9,31	ECC89	9,93				
6SN7	9,31	ECC89	9,93				
6SQ7	7,14	ECC89	9,93				
6V6G	9,00	ECC89	9,93				
6X4	3,73	ECC89	9,93				
6X5	9,31	ECC89	9,93				
8BQ7	6,21	ECC89	9,93				
9BM5	7,45	ECC89	9,93				
12AJ8	4,97	ECC89	9,93				
12AT6	4,34	ECC89	9,93				
12AU6	4,66	ECC89	9,93				

## ENFIN UN ÉLECTROPHONE STÉRÉO DE CONCEPTION ORIGINALE !

grâce à la technique de 2 firmes allemandes LORENZ et TELEFUNKEN. Il est équipé de tubes ECLL 800 (double pentode triode) et du changeur mélangeur stéréo TW 504 S TELEFUNKEN avec centreur 45 tours, joue tous les disques : 33 tours - 17 - 25 - 30 cm, même mélangés - 110/220 V.



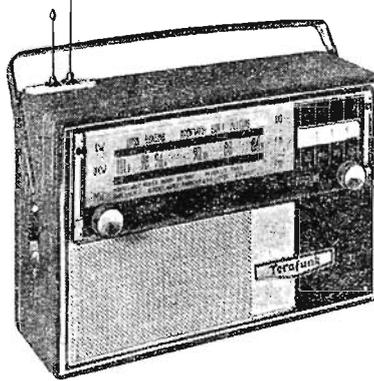
Caractéristiques : Electrophone HI-FI stéréo 2 x 7 watts, équipé de la nouvelle lampe de sortie ECLL 800 - Prise micro : à 1 W de 30 p/s à 20 Kc/s ± 1,5 dB - Correction : graves ± 15 dB, aigus ± 17 dB - 2 haut-parleurs : 16 x 24 cm PRINCEPS - Valise grand luxe gainée 2 tons avec baffles dégondables.

Dimensions : Larg. 56 cm; Haut. 22 cm; Prof. 42 cm.

Complet en pièces détachées ..... **610,00**  
En ordre de marche ..... **710,00**  
A l'occasion de la première réalisation RADIO STOCK, cadeau surprise à tout acheteur.

Changeur mélangeur TW 504 S seul. Prix réel : 240,00. UNIQUE EN FRANCE, Centeur 45 tours compris ..... **172,00**  
Support ..... **39,00** - Housse ..... **9,50**

### REMISE 30 % SUR PRIX CATALOGUE



#### PAXOS FM

9 transistors dont 2 drifts et 4 diodes - Bloc d'ondes 4 touches : GO - Ant/C - PO - FM - Commutation cadre auto - Châssis câblé très sensible - Puissant - 2 grands H.-P. donnant une ambiance musicale - Commutateur graves et aigus - Double antenne télescopique - Large cadran très lisible - Ebénisterie bois gainé luxe, style allemand - Poignée chromée gainée - Dim.: 280 mm x 200 mm x 90 mm.  
Housse simili box ..... **25,00**  
Housse plastifiée ..... **20,00**

#### OUTILLAGE

Pince plate 12 cm ..... **9,75**  
Pince ronde 12 cm ..... **7,41**  
Pince coupante 13 cm acier. **11,50**  
Pince à dénuder ..... **14,20**  
Jeu de clés à tubes à cliquet. **15,20**  
Jeu de clés à tube JAP .... **8,50**

#### Régulateur de tension VOLTAM

Standard 180 H ..... **107,25**  
Standard 220 VA ..... **117,00**  
Savoie 200 H filtré ..... **132,60**

#### FERS A SOUDER MICA FER

Simplet 75 W/130 V ..... **12,35**  
Orientable 75W/130 V ..... **13,91**  
Industrie 100 W/130 V ..... **15,18**  
Industrie 100 W/150 V ..... **19,87**  
Stylo 110 ou 220 V ..... **15,30**  
Radio B.12 100 W panne 8 mm **14,85**  
en 220 V, tous modèles, nous consulter 9,40

Fer à souder « Engel-Eclair » 60 ou 100 W, 110/220 V. Nous consult. Panne 60 W : **5,60** - 100 W : **6,60**

Catalogue Pièces Détachées contre 1,50 F pour frais de participation

## RADIO STOCK

6, RUE TAYLOR - PARIS-X<sup>e</sup> NOR. 83-90-05-09

DISTRIBUTEUR AUDAX - ARA Autibus : 54 - 56 - 65

C.C.P. PARIS 5379-89 Ouvert du lundi au dimanche de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. M<sup>e</sup>: J. Bonsgerent ROPY

### Transistors PHILIPS - TELEFUNKEN



AC107	7,45	OC74	3,73	BA100	4,03
AC125	3,41	OC75	3,10	BA102	5,27
AC126	3,72	OC76	5,63	BY100	10,55
AC127	3,72	OC79	3,73	BY114	5,90
AC128	4,03	OC139	7,50	OA70	1,54
AC130	5,90	OC169	8,84	OA79	2,04
AC132	3,72	OC170	9,52	OA81	1,54
AD139	11,17	OC171	11,56	OA85	1,54
AF102	7,76			OA90	1,54
AF114	4,97	AC116	6,51	OA92	1,54
AF115	4,66	AC117	6,21	OA95	2,04
AF116	4,03	AC122	5,00		
AF117	3,73	AC123	7,00	BA101	8,79
AF118	6,82	AC124	6,80	OA150	2,56
AF121	7,45	AC150	8,00	OA159	2,30
AF124	5,90	AF101	6,40	OA160	2,56
AF125	5,28	AF105	6,00	OA174	2,56
AF126	4,97	AF136	7,20	OA182	11,20
AF127	4,66	OC602	4,20	OA186	9,40
AF180	8,10	OC603	12,42		
AF181	7,80	OC614	7,20		

Redresseurs au silicium  
OA210 5,90  
OA211 10,55  
OA214 8,69  
5E4 5,90

GARANTIE TOTALE - Expédition à lettre lue, contre remboursement ou mandat à la commande - Franco de port et d'emballage dans toute la France pour un minimum de 10 tubes

Détaxe exportation ★ Frais de port fixé forfaitairement à 2,40 F uniquement pour les tubes ★ Pour l'Etranger 50 % à la commande



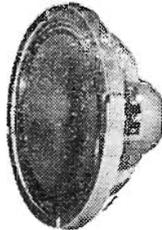
**un catalogue champion!**  
... celui des *Comptoirs*  
**CHAMPIONNET**  
demandez-le **VITE!**



NOUVEAUTE I...

**« HAUT-PARLEURS-GOODMANS »**

HAUTE-FIDELITE  
Importation anglaise  
« AXIOM 10 » Diamètre 25 cm  
Circuit magnétique entièrement nouveau  
Puissance : 15 watts  
Bande passante 40 à 15 000 p/s  
Impédance : 15/16 ohms



PRIX NET ..... **159,00**

**AXIETTE 8 : Diamètre 21 cm.**

Puissance 8/10 watts - Bande passante 40 à 15 000 p/s  
Impédance : 15/16 ohms

PRIX NET ..... **131,00**

(Chaque Haut-Parleur est livré avec un schéma permettant la réalisation facile de son Baffle acoustique)

**● PLATINES TOURNE-DISQUES - 4 VITESSES ●**

Tous les derniers modèles  
**PATHE-MARCONI**

Type 432 M. Mono.  
110/220 volts ..... **71,00**  
Le même avec cellule  
Mono/Stéréo ..... **81,00**



**CHANGEUR AUTOMATIQUE sur 45 tours**

Type C 342. 110/220 volts.  
Cellule Mono ..... **135,00**  
Cellule Mono/Stéréo ..... **139,00**

« RADIOHM »  
Monorale ..... **68,00**  
Mono/Stéréo ..... **83,00**

« RADIOHM » à changeur automatique sur 45 tours.  
Mise en place automatique du bras. Répétition de 1 à 10 fois, ou à l'infini.  
Avec cellule Mono/Stéréo.  
Prix ..... **125,00**

« TEPPAZ »  
dernier modèle ... **68,50**

1R5	5,25	6N7	13,00
1S5	4,65	6P9	8,10
1T4	4,65	6Q7	7,10
2A7	9,30	6V6	8,50
2B7	9,50	6X4	3,70
3Q4	4,95	12AJ8	4,95
3S4	5,25	12AT6	4,30
5Y3GT	5,40	12AT7	6,70
5Z3	9,30	12AU6	4,40
6A7	9,50	12AV6	4,05
6A8	8,50	12AU7	6,70
6AL5	3,70	12AX7	7,40
6AQ5	5,25	12BA6	4,30
6AT6	4,30	12BA7	6,80
6AU6	4,65	12BE6	6,20
6AU6	4,65	21B6	9,00
6AV6	4,30	25A6	8,00
6B7	9,50	25L6	9,93
6BA6	4,00	25L6	9,30
6BA7	6,50	25Z5	8,50
6BE6	6,20	25Z6	7,10
6BG6	18,50	25L6	9,30
6BQ6	13,65	35W4	4,00
6BQ7	9,20	35Z5	8,00
6C5	9,30	42	9,30
6CB6	8,05	43	9,30
6CD6	17,05	47	9,50
6D6	9,50	50B5	6,50
6DQ6	12,40	50C5	7,50
6DR6	9,75	50L6	9,50
6E8	8,50	58	8,00
6F5	9,30	75	9,30
6F6	9,30	76	9,30
6H6	6,00	80	4,95
6H8	8,50	117Z3	9,30
6J5	8,50	807	16,00
6J6	11,10	6M6	9,90
6J7	8,50	1883	4,85
6K7	8,00	AB1	9,50
6L6	12,50	AB2	9,50
6L7	7,00	AF3	9,50
6M7	8,50	AF7	9,00

**● TRANSISTORS ●**  
« PHILIPS »

AF102	7,76	BA102	9,25
AF114	4,97	OC170	9,50
AF115	4,66	OC171	11,50
AF116	3,50	OA70	1,50
AF117	3,50	OA79	2,00
OC26	11,17	OA81	1,25
OC44	3,50	OA85	1,50
OC45	3,50	OA90	1,50
OC71	2,50	OA95	2,00
OC72	3,00		
OC74	3,70		
OC75	2,50		

ECH	9,50	GZ32	9,80
ECH21	11,10	GZ34	8,35
ECH42	7,45	GZ41	4,00
ECH81	4,95	OA70	1,50
ECL80	5,55	OA79	2,00
ECL82	6,80	OA85	1,50
ECL85	8,05	PCC84	6,20
ECL86	8,05	PCC85	5,90
EF6	8,35	PCC88	11,80
EF9	8,50	PCC189	9,90
EF41	5,55	PCF80	6,50
EF42	5,05	PCF82	6,20
EF80	4,65	PCL82	6,80
EF85	4,30	PCL85	8,00
EF88	6,20	PL36	12,40
EF89	4,30	PL81	9,00
EF103	6,80	PL82	5,55
EL3	13,50	PL83	6,50
EL34	13,65	PY136	20,15
EL36	12,40	PY81	5,90
EL42	5,90	PY82	5,20
FL81	9,00	PY83	6,80
EL83	6,50	UAF42	6,20
EL84	4,30	UBC41	5,90
EL86	5,50	UBC81	4,30
EL136	20,15	UBF80	4,65
EL183	9,00	UBF81	4,70
EM4	7,40	UBF89	4,65
EM34	6,80	UCC85	5,90
EM80	4,85	UCH21	11,15
EM84	6,80	UCH42	7,45
EM85	4,95	UCH82	7,45
EM81	4,65	UCL82	6,80
EY51	6,80	UF81	6,40
EY81	5,90	UF85	4,30
EY82	5,25	UF89	4,30
EY86	5,90	UL41	6,80
EY88	6,80	UL84	5,59
ZE4	6,80	UM4	7,10
EZ40	5,55	UY42	5,70
EZ80	3,40	UY85	3,10
EZ81	3,70	UY92	3,70

AL4	10,20	EAF42	6,20
AZ1	5,25	EF82	8,50
AZ41	4,85	EBF80	4,65
CB16	9,50	EBF89	4,65
CY2	7,75	EBL1	11,80
DAF96	4,65	EBL21	9,90
DF96	4,65	ECC40	9,30
DK92	4,95	ECC81	5,70
DK96	4,95	ECC82	5,55
DL96	4,95	ECC83	7,40
DM70	5,55	ECC84	6,20
DY86	5,90	ECC85	5,90
E443H	9,00	ECC88	11,30
EBC3	9,30	ECC189	9,90
EBC4	6,90	ECF1	9,50
EBC81	4,38	ECF80	6,50
		ECF82	6,50

**LE JEU DE 6 TRANSISTORS**  
1 x OC44 - 2 x OC45 - 1 x OC71 - 2 x OC72

**TRANSISTORS 15,00**

**● LUX MATIC ●**  
6 transistors. PO - GO.  
Prise antenne voiture - Cadran « Plexiglas » - Gainage Pécaré - Grille chromée - Dimensions : 215 x 80 x 65 mm.  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 120,00**  
(Port et Emballage : 7,50)

**● PLAISANCE ●**  
7 transistors + 2 diodes - 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) - Cadran visibilité totale - Réglage par molettes - Alimentation 2 piles 4,5 V - Élégant coffret gainé - Dimensions : 230 x 150 x 75 mm.  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 199,50**  
(Port et emballage : 7,50)

**« LE RINGSTOR »**  
UN RECEPTEUR FIDÈLE ● AUTONOME ● ROBUSTE  
ANTENNE TÉLESCOPIQUE POUR ONDES COURTES

9 semi-conducteurs  
2 diodes dont 3 Drifts  
Alimentation 2 piles 4,5 V  
HP 12 x 19 Princéps  
Puissance 100 mV  
PRIX EXCEPTIONNEL **225,00**  
(Port et Emballage : 11,00)

**● LE WEEK-END 8 ●**  
8 transistors + diode. CADRE A AIR  
3 gammes OC-PO-GO. Antenne Téléscopique Dim. : 30x17,5x8 cm  
En pièce dét. **195,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 215,00**  
(Port et Emball. 9,50)

**● REGENCE FM ●**  
9 transistors + 4 diodes.  
**CLAVIER 6 TOUCHES OC - PO - GO - FM**  
Face moulée grand Luxe : Dim. 32x20x10 cm.  
**EN ORDRE DE MARCHÉ 320,00**  
(Port et Emb. 11,00)

(Décrit dans Radio-Plans n° 197, de mars 1964)  
Dispositif de Réverbération artificielle pouvant s'adapter à un amplificateur BF

**« REVERBERATION 64 »**  
2 entrées dosables séparément - Peut être employé au choix :  
— soit avec une chaîne Monorale.  
— soit avec une chaîne Stéréophonique.  
Particulièrement recommandé pour guitare électrique. Effet de salles de concert.  
Élément de réverbération « HAMMOND »  
COMPLÈT, en pièces détachées **268,20** EN ORDRE DE MARCHÉ **298,20**  
(Port et emballage : 14,00)

**REALISEZ VOTRE CHAÎNE HAUTE FIDELITE !...**

**AMPLIFICATEUR HAUTE FIDELITE 10 WATTS ● LE KAPITAN ●**  
— ENTREES 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'écran.  
— Transfo de sortie 5 - 9,5 et 15 ohms. Sensibilité 600 mV.  
— Alternatif 110 à 245 V. Présentation professionnelle. Dimensions : 37 x 18 x 15 cm.  
COMPLÈT, en pièces détachées ..... **168,40**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **185,00**

**TUNER FM - MULTIPLEX/STEREO**  
Entrée antenne normalisée 75 ohms - S'adapte à tout appareil comportant une prise P.U. (Récepteur Radio, Ampli, etc.)  
Sortie haute impédance - Accord visuel par ruban cathodique  
Alimentation 110/240 volts  
Élégant coffret extra-plot. Dim. : 29 x 19 x 8 cm  
**VENDU UNIQUEMENT avec dispositif MULTIPLEX 306,66**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ sans dispositif MULTIPLEX 263,49**  
(Port et Emballage : 12,50)

**AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE 15 WATTS ● VIVALDI ●**  
Puissance { nominale : 10 watts Sensi- { son entrée PU piézo : 280 mV  
de pointe : 15 watts bilités { son entrée tuner : 280 mV  
son entrée PU magnét. : 10 mV  
Contre-réaction 16 dB Contrôle de tonalité.  
COMPLÈT, en pièces détachées ..... **263,95** EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **302,50**  
(Port et emballage : 16,50)

**Comptoirs CHAMPIONNET**

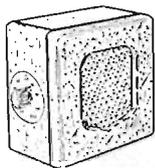
14, rue Championnet - PARIS (18°)  
Tél. : ORNano 52-08 - C.C.P. 12358-30 Paris  
ATTENTION ! Métro : Porte de Clignancourt ou Simplon  
EXPEDITIONS IMMEDIATS PARIS-PROVINCE  
Contre remboursement ou mandat à la commande

## AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

En dehors de l'équipement de récepteurs classiques, les transistors se prêtent à de nombreuses applications relevant de l'Électronique. Voici une série de montages et de dispositifs divers qui vous permettront de mieux connaître toutes les possibilités des transistors.

### DETECTEUR D'APPROCHE S.A.2

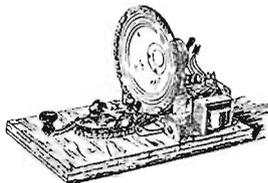
(décrit dans Rad o-Plans, novembre 1963) Également appelé « relais capacitif » parce qu'il fonctionne par variation de capacité. A l'approche d'une personne, par voisinage avec une plaque métallique ou un fil quelconque, cet appareil déclenche un relais qui, à son tour peut activer une sonnerie ou mettre en marche un moteur, un éclairage, etc. Nombreuses applications.  
Complet, en pièces détachées. **73,50**  
(Tous frais d'envoi : 4,00 F)



### METRONOME ELECTRONIQUE

Par un montage purement électronique, sans aucune pièce en mouvement, cet appareil fait entendre en haut-parleur une suite de « tops » sonores dont la cadence est réglable à volonté.  
Complet, en pièces détachées. **50,30**  
(Tous frais d'envoi : 3,50 F)

### TABLE DE LECTURE AU SON



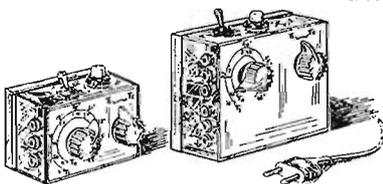
Pour apprendre le morse en manipulation et en lecture au son. Montage à 2 transistors. Sur haut-parleur ou sur casque.  
Complet, en pièces détachées. **66,00**  
(Tous frais d'envoi : 3,80)

### BUZZER ELECTRONIQUE

Le Buzzer est un petit système électromécanique, à lame vibrante, qui permet de se contrôler en entraînement à la lecture au son. Ici le buzzer à transistor ne comporte aucune pièce mécanique en mouvement, d'où un fonctionnement très sûr.  
Complet, en pièces détachées. **22,00**  
(Tous frais d'envoi : 3,00)

**DECLENCHEURS PHOTO-ELECTRIQUES** (Décrits dans Radio-Plans, juill. 63) Fonctionnent par cellule photo-électrique. La coupure du faisceau lumineux qui frappe la cellule provoque le déclenchement d'un relais inverseur qui peut couper un circuit ou établir un contact. Nombreuses applications à l'industrie. 2 modèles : D.P.E.P., autonome, sur pile (Tous frais d'envoi : 3,00). Compl. en p. dét. **50,00** D.P.E.S., sur secteur, à fort pouvoir de coupure. Complet en pièces dét. **116,10** (Tous frais d'envoi : 4,00)

### MINUTERIE ELECTRONIQUE, ou COMPTE-POSE, ou TEMPORISATEUR



(Décrit dans Radio-Plans de mars 63) Appareil à transistors, permettant d'obtenir au bout d'un temps que l'on fixe soi-même à l'avance, le déclenchement d'un relais qui coupe un circuit et établit un contact. Nombreuses applications. Deux modèles : T.E.P. autonome, sur pile. Complet, en pièces dét. **49,60** (Tous frais d'envoi : 3,00)  
T.E.S. sur secteur, à fort pouvoir de coupure. Complet, en pièces dét. **105,60** (Tous frais d'envoi : 4,00)

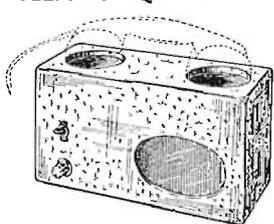
### AVERTISSEUR ELECTRONIQUE D'ALARME PA.1

Fonctionne par la rupture d'un fil fin tendu devant une porte ou une vitrine. A la rupture, le système déclenche un relais qui peut actionner tout dispositif d'alarme au choix.  
Complet, en pièces détachées. **42,00**  
(Tous frais d'envoi : 3,30)

### CLIGNOTEURS ELECTRONIQUES

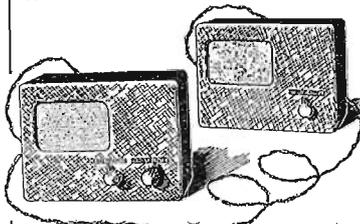
(Décrits dans « Radio-Plans » mai 63) Allumage et extinction périodiques d'une ampoule d'éclairage. Déclenchement périodique d'un relais, qui peut actionner tout dispositif lumineux ou sonore. Temps de clignotement réglable. Nombreuses applications. 4 modèles. Contre 1 F, envoi de la notice contenant schémas, plans et devis.

### AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE 4. TAT.



Permet de recevoir une communication téléphonique sur haut-parleur, pour écoute par plusieurs personnes.  
Complet, en pièces détachées. **83,50**  
(Tous frais d'envoi : 3,50)

### INTERPHONE A TRANSISTORS



Installation simple et économique comprenant un poste chef et un poste secondaire. Possibilité d'appel dans les 2 sens. Installation rapide en tous lieux, même dépourvus du secteur électrique.  
Ensemble Poste Chef ..... **87,00**  
Ensemble Poste Secondaire .... **38,60**  
(Tous frais d'envoi : 4,50)

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. Frais de port et emballage en sus. Tous nos montages sont accompagnés de schémas et plans de câblage, joints à titre gracieux ; ils peuvent être expédiés préalablement contre 2 timbres.



## PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE

**16, r. Hérold, PARIS (1<sup>er</sup>) - Tél. CEN. 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 à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

BONNANCE

RESISTANCES AU CARBONE, BOBINEES, A COUCHE

RESISTANCES — CABLES — RELAIS — MICROSWITCH — DISJONCTEURS — TUBES — QUARTZ — GALVANOMETRES — SELSYNS — TRANSFORMATEURS

CONDENSATEURS — PRISES — CABLES COAXIAUX — GENERATEURS H.F. — RECEPTEURS DE TRAFIC — MATERIEL V.H.F. ET U.H.F. — RADIOGONIOMETRES

# PIÈCES DÉTACHÉES et ENSEMBLES ÉLECTRONIQUES

pour amateurs et professionnels

## PRIX DE SOLDE

A titre d'exemples matériel en stock à ce jour

**POTENTIOMÈTRES ALTER RCV 100**  
bobinés, vitrifiés, 100 watts, 16-32 250-500 et 1.000 ohms 2 %.  
Matériel neuf ..... **10 F**

**RÉSISTANCES BOBINÉES VITRIFIÉES**  
ALTER à curseur, 200 watts, diamètre 3 cm, longueur 16,5 cm. 10-16-20 et 80 ohms, 5 %  
Matériel neuf ..... **4 F**

**SONDEUR MARINE RAYTHEON**  
D.E. 103 à enregistreur (300 pieds).  
Matériel neuf.

**BALISE RAYTHEON 10 cm**

**Q-MÈTRE FERISOL M. 801**

**DIVERS OSCILLOSCOPES**  
etc... etc...

et si vous pensez

**QUARTZ**  
pensez  
**BERIC**

**BERIC**

28, rue de la Tour, à MALAKOFF (Seine)

Métro : Porte de Vanves

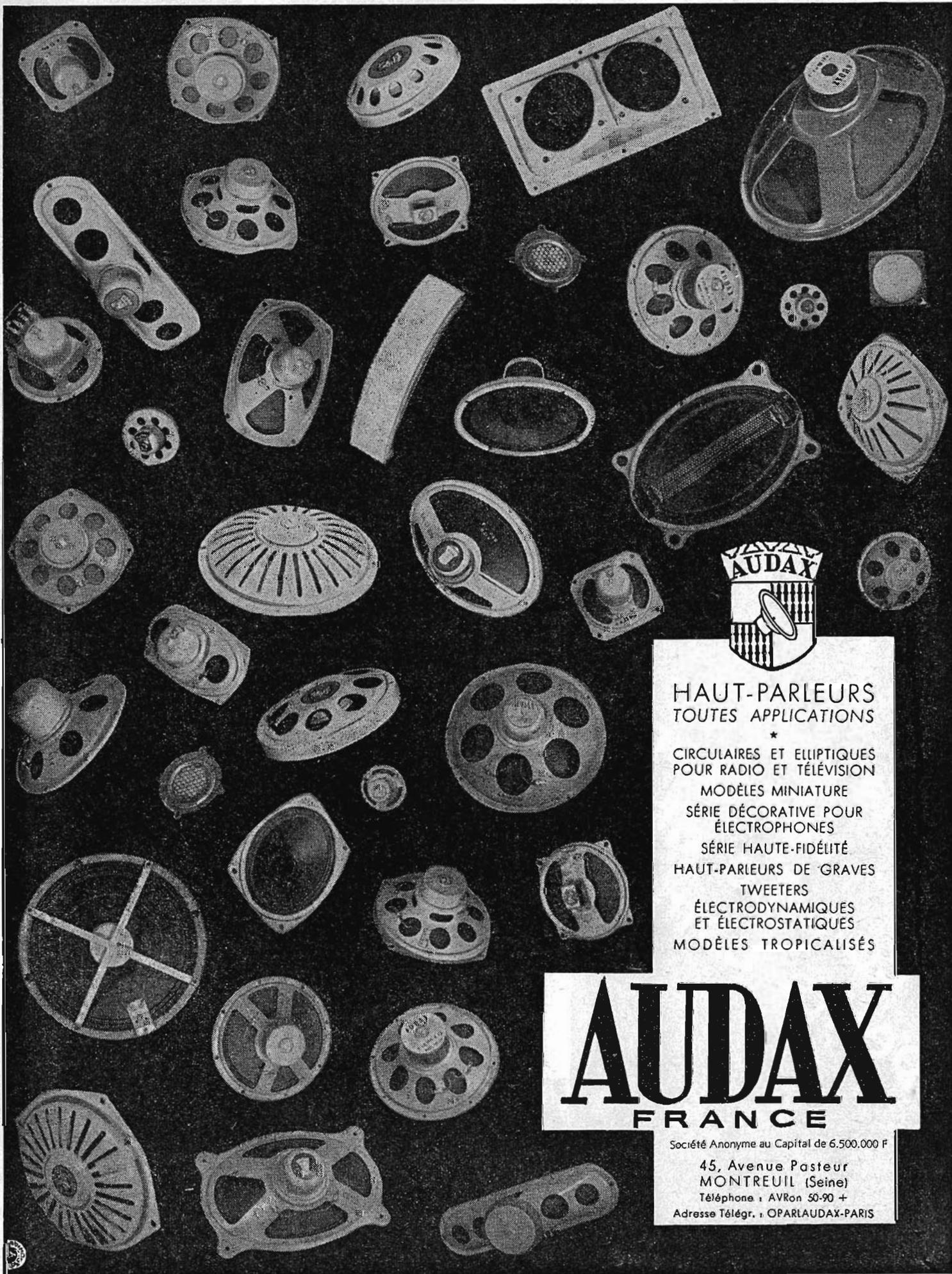
Téléphone : ALEsia 23-51

C.C.P. PARIS 16.578-99

Magasin fermé dimanche et lundi

CHEZ BERIC TOUT EST CHIC — CHEZ BERIC TOUT EST CHIC

BONNANCE



**HAUT-PARLEURS  
TOUTES APPLICATIONS**

\*  
CIRCULAIRES ET ELLIPTIQUES  
POUR RADIO ET TÉLÉVISION  
MODÈLES MINIATURE  
SÉRIE DÉCORATIVE POUR  
ÉLECTROPHONES  
SÉRIE HAUTE-FIDÉLITÉ  
HAUT-PARLEURS DE GRAVES  
TWEETERS  
ÉLECTRODYNAMIQUES  
ET ÉLECTROSTATIQUES  
MODÈLES TROPICALISÉS

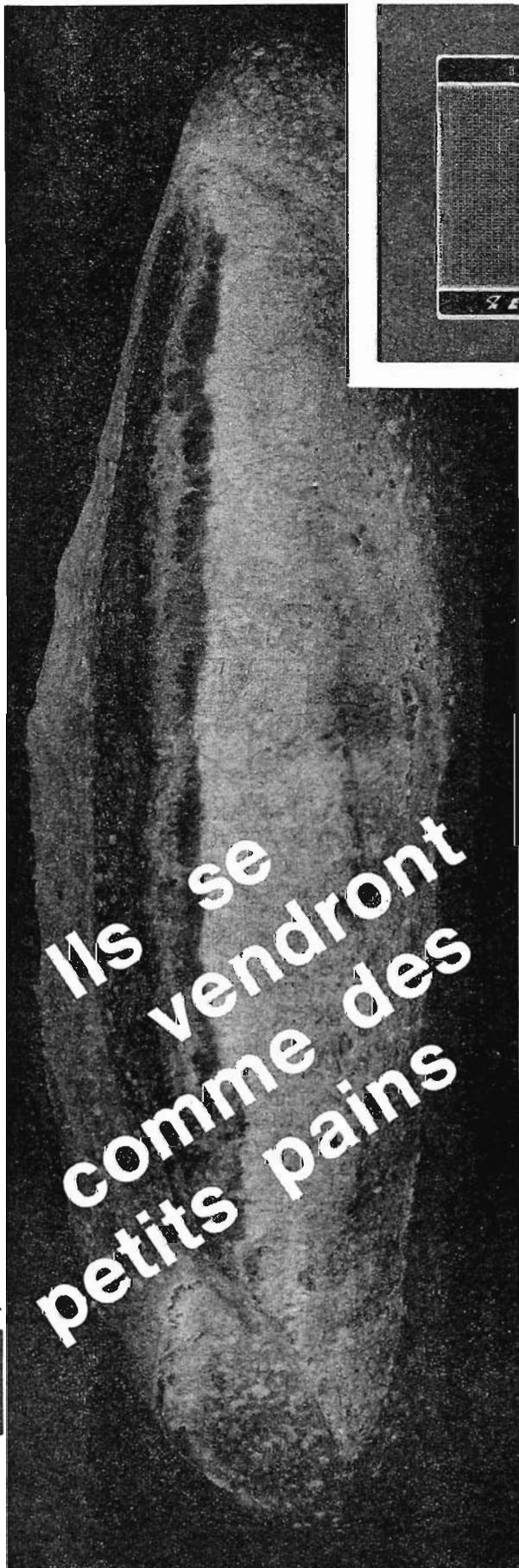
**AUDAX**  
FRANCE

Société Anonyme au Capital de 6.500.000 F

45, Avenue Pasteur  
MONTREUIL (Seine)

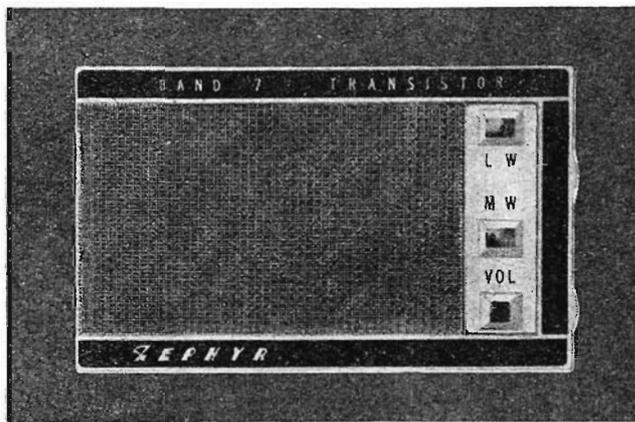
Téléphone : AVRon 50-90 +  
Adresse Télégr. : OPARLAUDAX-PARIS

# RADIO TRANSISTORS ZEPHYR



Ils se vendront  
comme des  
petits pains

ECLAI  
SONNET



## 7 TRANSISTORS POWERTRONICS

Boîtier Polystyrène avec grille aluminium anodisée. 2 coloris : ivoire/beige, ivoire/noir. Dimensions : largeur 10,79 cm; hauteur : 6,35 cm; épaisseur : 3,17 cm. Poids avec pile : 255 g.

O.M. - 535/1605 Kcs. G.O. - 160/280 Kcs. Très grande sensibilité - Tonalité claire et nette.

### LONGUE ANTENNE FERRITE

Accroissant la sensibilité. Réception des stations éloignées (non réceptibles pour la plupart des postes portatifs).

Prix conseillé : 149,50

Tous accessoires compris  
belle sacoche cuir, écouteur parfait.

## SUPER HAUT-PARLEUR ZÉPHYR

Nouveau haut-parleur à haute impédance 40 OHMS directement couplé aux transistors de sortie. L'acoustique de ce haut-parleur permet une diffusion de qualité parfaite.

## CONTROLE DE VOLUME SUPER-AUTOMATIQUE

Technique d'avant-garde. Utilisation tandem AGC compensant les variations dues à la puissance de signal au changement de station ou au changement d'orientation de l'appareil. Volume constant assuré.

## COMMUTATEUR DE LONGUEUR D'ONDES AU DOS

IMPORTÉS DES USA AVEC TRANSISTORS DE LA TEXAS INSTRUM. INC.

LES TRANSISTORS  
**ZEPHYR**

## TRANSISTORS NPN AU GERMANIUM

permettent un circuit unique d'entrée et de sortie  
(exclusivité Zéphyr)



## 6 TRANSISTORS POWERTRONICS + 1 DIODE AU GERMANIUM

Boîtier Polystyrène avec grille métallique. Coloris : noir-gris-ivoire.

Dimensions : hauteur 10,46 cm; largeur 6,35 cm; épaisseur 2,84 cm. Poids avec pile : 198 g.

Réception remarquable - Tonalité claire et nette.

O.M. - 535/1600 Kcs. Plus sensible que la plupart des transistors de poche.

Prix conseillé : 99,50

Tous accessoires compris  
belle sacoche cuir et écouteur.

# 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  
Magasin ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi, de 8 h. à 20 h.

## MOIS DU MAGNETOPHONE

Super-remise sur toutes les grandes marques d'importation  
GRUNDIG - GELOSO - GRETZ - SAJA - GARIS - LÆWE OPTA, etc.

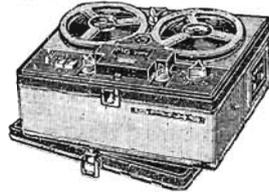
2 Modèles recommandés :

### GARIS MG 2001

Type semi-professionnel

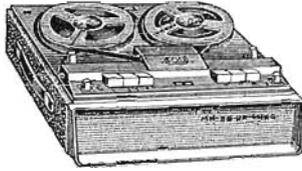
3 vitesses : 4,75 - 9,5 - 19 cm/s

Bande passante : 20 000 périodes  
Surimpression



COMPLET,  
avec micro et bande ..... **680,00**

### SAJA (GRETZ)



AM50 - Vitesse 9,5 - 4 pistes - Bande  
passante 16 000 périodes - Sortie Hi-Fi  
3 watts - Surimpression -  
Bobine diam. 18 cm ..... **600,00**

AM50 LUXE - 2 vitesses : 4,75 et 9,5 -  
4 pistes - Bande passante 16 000 périodes -  
Lecteur stéréo.  
Surimpression. Prix ..... **660,00**

AM50 LUXE - 2 vit. : 9,5 et 19 - 4 pistes  
Bande pass. 20 000 périodes.  
Lecteur stéréo. Prix ..... **780,00**

Les « SAJA » sont livrés avec micro « Beyer », cordon et bande

**BANDES MAGNETIQUES : NOUS CONSULTER**

## ELECTROPHONES

Veillez vous reporter à notre publicité de février  
NOUVEAUTE : ELECTROPHONE AVEC CHANGEUR B.S.R., TYPE LUXE

NET : **300,00**

PLATINES DUAL : L300 - 1006A - 1007A - 1008A - 1009A

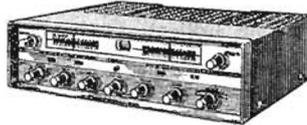
(Disponibles sur stock - Remise habituelle à MM. les Revendeurs)

## AMPLIS PIONEER



« SM - 500 » 2 x 36 - Stéréo

(Disponibles sur stock - Remise habituelle à MM. les Revendeurs)



« SMQ - 300 E »

## PIECES DETACHEES

Coffret cuir avec décor cr, pour ré-  
cepteur à transistor ..... **5,00**

Potentiomètre submini. 5 KΩ. **1,50**

Transistors tous types :

1<sup>er</sup> choix . **3,00** - 2<sup>e</sup> choix . **1,00**

Transfos sortie et drivers .. **3,50**

Cadre ferroxcube av. bobinage. **3,00**

Diodes germanium 1<sup>er</sup> choix .. **1,50**

Fils courts .. **0,50**

Résistances ttes valeurs.

Les 100 ..... **10,00**

Constructeurs, nous consulter pour :

Résistances 1/2 W 10 %, gde marque, en boîte cachetée d'origine.

La boîte de 100 ..... **7,50**

— Super-remise à partir de 10 boîtes —

Sur tout le petit matériel et les tubes,  
REMISE DE

Super-remise pour MM. les Revendeurs

**50 %**

## PHOTO - CINEMA

NOUVEAU : JUMELLE A PRISME, grande marque, 12 x 50, 13 x 52, 17 x 52  
(Valeur : 380,00) - PRIX NET .. **150,00** (Contre-remboursement : 155,00)  
(Idéale pour la chasse, la montagne, etc...)

LONGUE-VUE « ADMIRAL » avec pied de table - Toute une gamme  
de **35,00** à **350,00** (Documentation contre 2 timbres)

Le « D'ASSAS-LUX », 6 x 6, objectif Boyer 3,5, vit. 1 sec. au 1/300<sup>e</sup> de sec.,  
prise pour flash - Corps métal - Sac cuir tout prêt : **49,00** (c/remb. : 52,00)

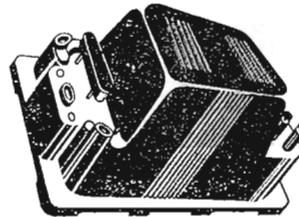
PROJECTEUR « ANJOU » 24 x 36, objectif 2,8, avec mallette et soufflerie -  
100/200 W, avec lampe .. **108,00** - 200/300 W, avec lampe .. **162,00**

« ANJOU » semi-automatique à soufflerie, 300 W, avec lampe. **192,00**

Appareil « MAINE » 24 x 36, objectif 2,8 - Viseur colimaté - Prise pour  
flash - Avec sac cuir tout prêt .. **125,00** (c/remboursement : 130,00)

ET TOUTE LA GAMME DES PROJECTEURS ET CAMERAS  
« BELL » ET « HOWELL » ET SES ECRANS PERLES

A nos clients et amis, même remise qu'en radio. Sur les lampes  
de projection et cellules (modernes et anciennes) : remise 40 %



TRANSFO 110/220 V

Sortie : 12 - 24 volts + autres

combinaisons B.T. 1,5 Amp.

Avec boîtier (cliché) ..... **9,50**

110 V seulement ..... **4,50**

Franco .... **12 F** ..... **6,50**

## Platine Base de temps

pour télévision 625 - 819 lignes

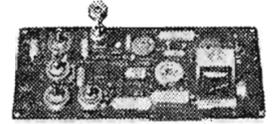
Deux soudures - deux minutes de

travail - Fonctionnement garanti.

Prix ..... **7,50**

Par 10 .. **5,50** - Par 100 .. **3,50**

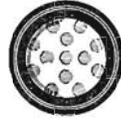
(Description dans TELEVISION N° 137-138)



TRANSISTOR tige courte ou fragile - OC71 : **0,70** - OC45 : **0,80** -  
OC44 : **0,90** (longue tige) - OC72 : **1,00** (longue tige).

DIODES OA70 : Longue tige ..... **0,50** - Courte tige ..... **0,35**

Pastille de micro cristal ronde ou carrée, ex-  
cellent rendement ..... **4,00**



MICRO-CHARBON seul ..... **3,50**

Micro + transfo + 5 m fil + notice de  
branchement. (Permet d'utiliser un poste de radio  
comme ampli - sur prise P.U.) ..... **6,00**

Pas de contre-remboursement pour cet article.

FRANCO : **7,00**

Nos sachets de matériel :

25 condensat. standard **5,00**

50 condensateurs mica **6,00**

100 résistances diverses **6,00**

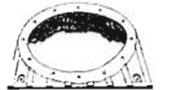
10 néons av. résistances **3,00**



NOUVEAUTE : Micro-cristal en Kit comprenant : luxueux boîtier en  
plastique blanc, pastille cristal, fil blindé ..... **8,00**  
Franco .. **9,00**

Cache de haut-parleur, spécial pour auto, interphone,  
etc., sans grille. En boîte d'origine avec accessoires de  
fixation. Prix exceptionnel : la paire **3,00**. Pièce **2,00**

Par 100 : 20 %.



## TALKIE-WALKIE de 50 F à 200 F (ce dernier en parfait état et complet)

Enregistreur à fil Minifon miniature (équipé de lampes subminiatures) sans  
H.-P. alimentation par piles ..... **90,00**

Manipulateur allemand

très précis, de grande classe, deux

contacts ..... **9,00**

Le même, sans capot .... **7,50**

Type similaire, aviation, 1 con-

tact ..... **8,00**

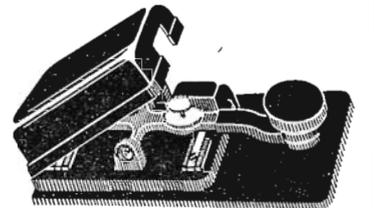


TABLE DE LECTURE AU SON, comprenant : Manipulateur - Casque à deux  
écouteurs - Buzzer - Deux condensateurs (pour grave ou aigu) - Deux  
mètres de fil - Boîte métallique - Schéma. L'ensemble ..... **20,00**  
Poignées pour racks, appareils de mesure, etc.  
La pièce ..... **4,00** - Par 100, nous consulter.

MOTEUR DE TOURNE-DISQUES Philips 4 vitesses 110/  
220 V avec support de fixation, galet rotacteur de  
vitesse ..... **15,00**



## Récepteur HERMES B.11 de 100 Kcs à 30 Mcs suivant état : de 45 à 250 F.

Relais miniature pour télécommande à régler  
150 Ohms 2 r. t., 12 V, 80 MA, 9 V, 60 MA ..... **9,80**  
2 T., 6-9-12 V., 40-60-80 MA ..... **8,50**  
930 Ohms 1 RT, 12-24 V, 13-26 MA ..... **8,50**  
Coupure : 1 A. Contacts argent. Dim. : 1,5 x 2,7 x 2,2 cm. Pds : 22 gr.

Ouvert de **10 h. à 13 h.** et de **14 h. à 19 h. 30**, sauf dimanche

Envoi minimum : 10 F + port.

Hors Métropole : mandat à la commande - Tenir compte du port.

C.C.P. 19.646-03 PARIS

# RADIO-OCCASION

ET SURPLUS (Garage facile)

31, rue Censier - PARIS (5<sup>e</sup>) - Tél. : JUS. 27-52

# Informations

## NOUVEAUX ELEMENTS SEMI-CONDUCTEURS DEVELOPPES AU CENTRE DE RECHERCHES DE LA C.G.E.

M. J. Dauvin, Directeur général du Centre de Recherches de la Compagnie Générale d'Electricité, a convié récemment la presse technique pour lui présenter, en avant-première du Salon des Composants Electroniques, de nouveaux éléments semi-conducteurs, résultant de recherches de base effectuées par son importante équipe de chercheurs et de réalisateurs au Centre de Recherches de Marcoussis. Parmi ces éléments, deux sont en-

tièrement originaux : les diodes de grande puissance à charge d'espace limitée et les thyristors symétriques à semi-conducteurs, interrupteurs statiques bi-directionnels.

Les diodes à charge d'espace limitée sont des diodes de grande puissance, sans lesquelles, grâce à leur géométrie particulière, on contrôle l'extension de la charge d'espace à l'intérieur du silicium lors de l'application d'une tension inverse. Ceci leur confère une robustesse bien supérieure à celle des diodes classiques vis-à-vis des surtensions inverses auxquelles elles peuvent être soumises dans les montages où elles sont utilisées.

Les thyristors symétriques à semi-conducteurs constituent une famille d'interrupteurs statiques bi-directionnels possédant des caractéristiques électriques symétriques qui en autorisent l'emploi pour le contrôle de courant alternatif, un seul élément permettant d'utiliser une fraction réglable à volonté des deux alternances. Il en résulte, par rapport aux dispositifs conventionnels, une simplification du circuit de commande et une meilleure utilisation de la puissance installée.

De tels résultats ont été obtenus, non seulement grâce à une conception originale du dispositif, combinaison complexe de jonctions usuelles et de jonctions tunnel, mais encore par la maîtrise des technologies spéciales correspondantes.

Ces nouveaux éléments ne sont pas encore commercialisés, mais différents modèles sont étudiés en fonction des utilisations dans le cadre du développement pré-industriel actuellement en cours.

## UNE SOCIETE AMERICAINE D'ELECTRONIQUE PREND UN BREVET FRANÇAIS POUR UN PROCÉDE CONCERNANT LES EMETTEURS DE RADIO ET DE TELEVISION

La Compagnie Française Thomson-Houston vient d'accorder la licence des procédés de refroidissement par vaporisation mis en œuvre dans ses tubes électroniques, « Vapotron », à la Société Eitel-Mc Carllough (Eimac), l'un des premiers fabricants de tubes électroniques particulièrement connu par ses réalisations techniques avancées aux Etats-Unis.

Cet accord vient à la suite d'un grand nombre de licences conférées par la Compagnie Française Thomson-Houston pour ses brevets dans le monde entier confirmant une position dominante d'une technique française sans cesse perfectionnée donnant lieu à des prolongements importants, différenciés et d'un intérêt renouvelé dans le domaine des émetteurs de radiodiffusion, de télévision et des générateurs à haute fréquence industrielle.

## LE HAUT-PARLEUR

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

Direction-Rédaction :  
25, rue Louis-le-Grand  
PARIS

OPE 89-62 - C.C.P. Paris 421-10

Abonnement 1 on  
(12 numéros plus 2 numéros  
spéciaux) : 20 F  
Abonnement étranger :  
24 F

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  
70 000  
EXEMPLAIRES

**PUBLICITE**  
Pour la publicité et les  
petites annonces s'adresser à la  
SOCIETE AUXILIAIRE  
DE PUBLICITE  
142, rue Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>)  
Tél. : GUT. 17-28  
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an.

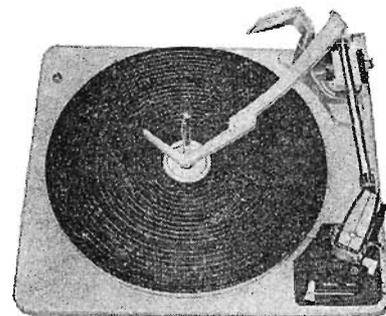
Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

**ATTENTION**  
Pages 66 et 67  
**VOUS TROUVEREZ  
la publicité  
CIRQUE-RADIO**

## CHANGEUR

### AT. 6

avec  
commande  
manuelle



appareil semi-professionnel  
d'un prix très avantageux.

minimum d'usure des disques :  
force d'appui constante (1 à 5 g) pour 8 disques.  
peut passer 8 disques mélangés (17, 25 et 30 cm).

## GARRARD

en vente chez :

### FILM ET RADIO

6 rue Denis-Poisson. PARIS 17<sup>e</sup> - Étoile 24.62

Dépôts régionaux  
Film et Radio :

CERANOR, 3, rue du Bleu-Mouton, LILLE.  
TELEDISC, 60, cours d'Albret, BORDEAUX.  
SCIE, 14, avenue de Saxe, LYON-6<sup>e</sup>.  
MIROIR DES ONDES, 11, cours Lieutaud, MARSEILLE.

## LE II<sup>e</sup> SALON DE LA RADIO ET DE LA TELEVISION AURA LIEU A BORDEAUX DU 4 AU 12 OCTOBRE

Après le brillant succès remporté en 1962 par le I<sup>er</sup> Salon de la Radio et de la Télévision, la deuxième édition de cette manifestation se tiendra du 4 au 12 octobre 1964, à Bordeaux.

Ce Salon est organisé par la Foire Internationale de Bordeaux, sous le patronage de la Fédération Nationale des Industries de l'Electronique et de la R.T.F.

Les bulletins de demande de participation vont être adressés à toutes les grandes firmes françaises et étrangères et les résultats d'un sondage, effectué il y a quelques mois auprès des constructeurs, laissent bien augurer de leur décision d'être présents à ce Salon.

L'audience de cette manifestation couvre une région allant de la Loire aux Pyrénées (800 professionnels ont visité le I<sup>er</sup> Salon en 1962). Ce sera l'occasion pour les constructeurs d'établir d'utiles contacts avec les Revendeurs Radio-Electriciens et pour le grand public de s'intéresser aux tout derniers progrès de la technique, progrès extrêmement rapides dans le domaine de l'Electronique, Radio et Télévision.

## UN DISQUE DEPUIS

7,50 F.



sur disques microsillons Haute-Fidélité

Documentation gratuite sur demande  
AU KIOSQUE D'ORPHÉE  
7, rue Grégoire de Tours - Paris VI<sup>e</sup> - DAN. 26.07

## SOMMAIRE

- La Réception de la deuxième chaîne TV .. 47
- Amplificateur stéréo-phonique Haute-Fidélité ..... 52
- Magnétophone secteur à 3 lampes ..... 56
- La régulation de tension ..... 59
- La diode Zener comme élément de protection ..... 61
- Convertisseur à transistors 12 V =, 230 alt. 50 c/s ..... 63
- Les bruits parasites dans les tourne-disques et électrophones ..... 68
- ABC de la Télévision (nouvelle série) ..... 71
- La vedette radiocommandée « Etendard », championne de France 1963 ..... 77
- Amplificateur bicanal 7 lampes, 16 W, pour guitare ..... 83
- Récepteur à transistors (PO - GO - OC<sub>1</sub> - OC<sub>2</sub> (chalutier) ..... 94
- Maintenance des récepteurs FM ..... 97
- Préampli et correcteur BF à transistors et circuits imprimés ..... 104
- Alignement et réglage des circuits d'un téléviseur ..... 107
- Amplificateur mono-phonique 20 W. .... 110
- Mise au point et réglage d'une station d'amateur ..... 118



## DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

**D**U 7 au 12 février, le VII<sup>e</sup> Salon International des Composants Electroniques a vraiment fait de Paris la capitale mondiale des électroniciens, à la fois par la qualité et le nombre élevé des exposants et des visiteurs de toutes provenances. Parmi les manifestations de ce genre, elle se classe la première d'Europe.

Les organisateurs ont bien tenté de réduire le nombre d'exposants en n'acceptant que les candidatures de firmes aux activités bien en rapport avec les Composants. Ils n'ont pu cependant endiguer l'accroissement du Salon, puisqu'il comptait près de huit cents exposants.

Le matériel pour l'Electronique Professionnelle et Industrielle était largement représenté, sans toutefois écraser de sa supériorité la production « grand public ». Si elle n'est pas aussi spectaculaire que les lasers, elle offre un intérêt certain, car les fabricants ont fait encore de nouveaux efforts pour faciliter le travail des radiotechniciens, tout en leur fournissant la possibilité d'atteindre de meilleures performances. Voici nos découvertes intéressantes à la Télévision, la Radio, l'Electro-Acoustique, les Instruments de mesure et différents accessoires.

### DES TUBES AUX TRANSISTORS

Parmi les nouveaux composants, une part considérable va à la Télévision. Dans un précédent numéro, nous avons annoncé une nouvelle série de tubes récepteurs pour la télévision, la série Décal, qui permet de réduire à quatorze le nombre des tubes d'un téléviseur. Outre La Radiotechnique cette série de tubes est offerte par Mazda et Radio-Belvu.

Toujours pour la télévision, parmi les nouveaux tubes proposés par Mazda on trouve : la double triode noval ECC808, de mêmes caractéristiques que la 12AX7, mais à l'avantage sur celui-ci d'être munie d'un blindage qui sépare les connexions de grilles et de filament, ce qui permet de supprimer des ronflements ; le tube EY87, identique à la valve monoplaque THT, mais dont l'ampoule est siliconnée, pour éviter l'apparition d'effluves lorsque le degré hygrométrique de l'air est important.

Parmi les tubes amplificateurs spéciaux, il convient de citer la triode de puissance Siemens EC 8010, UHF jusqu'à 1 000 MHz, destinée aux amplificateurs UHF dans les grandes installations d'antennes collectives.

Si les tubes équipent toujours la presque totalité des récepteurs de télévision, dans un avenir plus ou moins proche, les transistors au-

ront aussi leur place, déjà ils permettent de réaliser des téléviseurs portatifs, coûteux, mais de fabrication impossible sans eux.

Pour cet usage, les constructeurs proposent de nouveaux transistors et leur laboratoires cherchent des solutions pour arriver à réduire le nombre des transistors sans nuire aux performances. Et il semble, d'après l'étude de La Radiotechnique présentée dans notre précédent numéro et la maquette exposée par Ducati que vingt-huit transistors et dix à onze diodes soit la composition optimale.

Voici en plus des transistors de La Radiotechnique décrits, quelques-uns des transistors proposés pour la télévision. On remarque tout d'abord le transistor Mesa NPN au silicium BF108 de la COSEM qui connaît un grand succès comme amplificateur de sortie

Il convient également de noter que pour le remplacement des tubes redresseurs par des cellules au silicium, Silec présente un certain nombre de dispositifs remplaçant purement et simplement les tubes sur culots miniature, octal ou américains à quatre broches. Le remplacement s'effectue sans autre modification que la suppression du circuit de chauffage.

Dans l'importante production Motorola, existe une série de transistors épitaxiaux Mesa germanium pour haute fréquence (MN 1151) qui permet des fréquences d'oscillation typique de 2 000 MHz et des facteurs de bruit de l'ordre de 3,5 dB à 200 MHz. Son utilisation est prévue dans les bandes VHF et UHF.

En dehors de la télévision, tubes et transistors nouveaux pour le matériel « grand public » sont peu

Belvu des cathoscopes autoprotégés réalisés suivant le procédé Solidex.

C'est Sovirel l'inventeur du procédé Solidex, qui a perfectionné cette année les systèmes utilisés pour le modèle 59 cm, en simplifiant et en réduisant les dimensions de la coquille métallique, tandis que le cône se trouve protégé et habillé par un revêtement plastique. Le modèle 48 cm a été également mis au point avec les mêmes caractéristiques. Sovirel, qui a décidé d'accroître la gamme de ses modèles d'ampoules, met à la disposition du marché, un modèle 40 cm rectangulaire, avec déflexion de 110° et réalisable en verre clair ou en verre teinté.

Comme tubes autoprotecteurs, on a pu voir également deux modèles à enveloppe d'acier et écran métallisé teinté en 47 et 59 cm, présentés par Téléfunken.

Pour les téléviseurs à transistors, Mazda et Radio Belvu offrent toujours le tube AW21-11 et La Radiotechnique annonce un nouveau tube image 28 cm.

En ce qui concerne les tubes cathodiques, des perfectionnements sont toujours enregistrés. La Radiotechnique présente des tubes dont les écrans dits GP, avec plus de composante bleue et moins de jaune, permettent une meilleure observation visuelle et, d'autre part, un tube avec 1 000 MHz de bande passante.

Pour les oscilloscopes transistorisés, la CSF a mis au point un tube cathodique (F8045) dont la surface utile de l'écran est de 6 x 10 cm. Il est destiné à l'équipement d'oscilloscopes fonctionnant jusqu'à 15 MHz. A ce propos, il faut noter que parmi les applications des transistors de COSEM figurait un oscilloscope transistorisé.

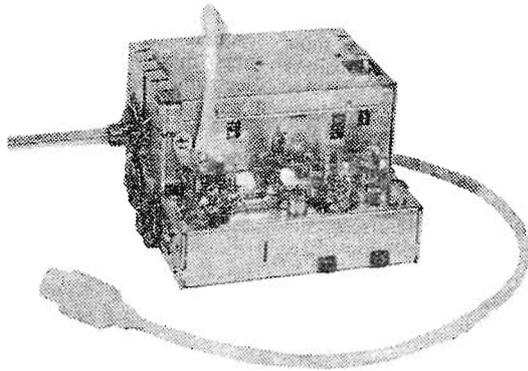
Il convient aussi de signaler qu'outre des tubes cathodiques comme composants individuels, Ferranti produit aussi des ensembles comprenant un tube cathodique incorporé dans une armature de montage complet avec bobines et autres accessoires et a exposé l'un d'entre eux.

### SELECTEURS ET AUTRES SOUS-ENSEMBLES POUR LA TELEVISION

L'évolution du marché de la télévision se manifeste aussi au Salon par de nombreux sous-ensembles proposés aux constructeurs de téléviseurs.

Parmi les nouveautés Oréga concernant la télévision on remarque :

— Un sélecteur UHF transistorisé, de conception mécanique identique à celle du sélecteur à lampes et, à ce point de vue, ri-



Sélecteur VHF Vidéo à 4 transistors

vidéo. Il dissipe une puissance de 1 W et est défini avec une tenue en tension supérieure à 140 V. Cette firme a en développement des transistors Mesas germanium VHF et VHF ainsi qu'un transistor balayage ligne.

Siemens offre un transistor Mesa au germanium (AF139) qui permet de construire des blocs d'accord UHF transistorisés à faible bruit. Il est accompagné de transistors Mesa au germanium (AF109 et AF106) qui se prêtent particulièrement bien à l'équipement des étages d'entrée VHF réglables. A noter aussi dans la production Siemens une nouvelle diode à capacité (BA120) qui convient particulièrement à l'emploi dans les blocs d'accord de télévision.

Toutes les diodes au silicium entrant dans la composition d'un téléviseur sont fournies par SESCO de même qu'un nouvel élément redresseur, doubleur de tension, 40J2, pour l'alimentation.

A propos d'éléments redresseurs pour la télévision, il faut signaler que les modèles présentés par AEG sont noyés dans la résine synthétique et peuvent, grâce à leurs faibles dimensions (14 x 13 x 6 mm) être employés dans les circuits imprimés.

nombreux et se situent dans l'amplification basse fréquence.

Comme tube amplificateur, Mazda, La Radiotechnique et Radio-Belvu offrent le EL520, pentode de puissance qui fournit une puissance de 40 W.

En transistors « grand public » COSEM a réalisé : un nouveau transistor BF moyenne puissance permettant d'obtenir en push-pull classe B, sous une tension d'alimentation de 14 V, une puissance de sortie de 2 W avec une distorsion très réduite ; un transistor BF pour étage d'entrée de magnétophone (SFT337) caractérisé par un faible facteur de bruit en très basse fréquence (spécifiée à 75 Hz).

### TUBES CATHODIQUES POUR LA TELEVISION ET LES MESURES

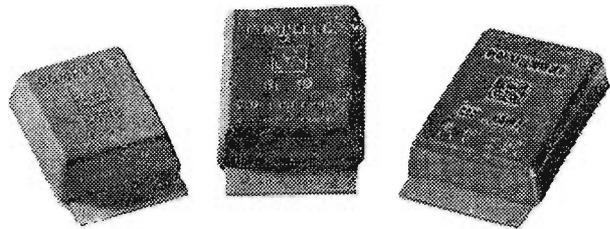
La technologie « autoprotecteur » des tubes cathodiques par la Télévision connaît cette année un grand développement. En plus des deux tubes image « vision directe » déjà décrits on a pu voir au Salon, aux stands Mazda et Radio-

goureusement interchangeable avec ce dernier. De plus, il présente des avantages techniques très appréciables :

- gain supérieur d'au moins 10 dB,
- facteur de bruit amélioré de 5 dB,
- consommation globale 0,12 W contre 7 W.

Grâce à cette faible consommation, l'élévation de température interne est nulle, ce qui confère à l'oscillateur local une stabilité remarquable.

— Un rotomatic VHF, amplificateur VHF dont les dimensions très réduites permettent son utilisation sur les téléviseurs portables transistorisés.



Modules BF 18-19-21 N (Comptec)

— Un sélecteur VHF (version à tubes électroniques) de très petites dimensions et présentant les performances techniques exigées par le standard 819 lignes et par l'obligation d'un rayonnement parasite très faible. Gain élevé; facteur de bruit faible: de 5 à 17 dB. Tubes ECC 189 et ECF 801.

De ce sélecteur, existe une version à transistors se caractérisant par un gain excellent et un faible facteur de bruit (consommation 17 mA sous 12 V).

— Une barrette UHF convenant pour coupler le sélecteur UHF à l'amplificateur FI par l'intermédiaire du Rotomatic.

— Des bobinages FI complets ou en pièces détachées pour téléviseurs à tubes ou à transistors et des composants pour le balayage transistorisé figurent également parmi les nouveaux produits OREGA.

Aréna propose toute une série de nouveaux sélecteurs UHF: à tubes (P/EC88-P/EC86) demi-onde; à transistors (AF 139) demi-onde; à transistors (AF 139) quart d'onde. Ce montage inexploitable avec les tubes permet par contre, étant donné la très faible capacité de sortie des transistors, d'obtenir un excellent rendement. Voici les caractéristiques générales de ces sélecteurs :

Gamme couverte: 468 MHz à 865 MHz.

Impédance d'entrée: 75 Ω. Coaxial totalement isolé de la masse (Ve: 2 K Veff).

Fréquences intermédiaires: Porteuse son: 39,2 MHz. Porteuse vision: 32,7 MHz.

Bande passante minimale: 8 MHz à 3 db.

Dérive thermique de l'oscillateur: de 25° C à 55° C < 500 kHz.

Rapport de protection: Sur fréquence image: 40 db. Sur fréquence intermédiaire: 60 db.

Rapport de démultiplication interne: 5,4.

Et les caractéristiques particulières :

Gain (valeurs moyennes dans les mêmes conditions de mesure):

- Sélecteurs à tubes: 15 db.
- Sélecteur à transistors: 25 db.

Figure de bruit (valeurs moyennes):

- Sélecteur à tubes:
  - à F = 473 MHz 10 db
  - à F = 860 MHz 14 db
- Sélecteurs à transistors:
  - à F = 473 MHz 6 db
  - à F = 860 MHz 11 db

Vidéo, un des plus grands producteurs de sélecteurs (2 000 par jour) a également porté ses efforts sur l'amélioration de la fiabilité des transformateurs THT et l'emploi des dispositifs spéciaux ainsi que

de matériaux nouveaux. D'autre part la commutation UHF-VHF a été simplifiée à un seul bouton dans les montages utilisant le nouveau rotacteur (R08) de dimensions réduites.

En ce qui concerne la transistorisation, du tuner au dernier élément de la base de temps, Vidéo a étudié dans ce but toute une gamme de pièces détachées, conçues spécialement et réalisées sur des machines tout à fait nouvelles.

Les sous-ensembles TV de la COPRIM comprennent un sélecteur de canaux à douze barrettes imprimées, un amplificateur son, une platine FI, un sélecteur UHF, une base de temps et une platine réunissant les circuits complémentaires. D'autre part, des noyaux et des bagues pour tubes image ont été développés spécialement pour les téléviseurs à transistors dans le but de diminuer le poids, l'encombrement et la consommation.

Des sélecteurs sans démultiplicateur ou avec démultiplicateur incorporé et avec différentes possibilités de fixation sont offerts par COFITEL, dont un sélecteur VHF réalisé avec un tube P/EC88 amplificateur et un tube P/EC86 oscillateur mélangeur.

Parmi la production COMPELEC, on remarque aussi un sélecteur VHF pour lequel différents démultiplicateurs peuvent être fournis et un rotacteur UHF.

### LES MONTAGES RADIO SONT AUSSI FACILITES

Des modules destinés aux applications radio et aux électrophones à transistors sont fournis notamment par COMPELEC. Ils sont de présentation enrobée et de faible encombrement.

Pour l'amplification basse fréquences des modules sont également offerts par OREGA, ils complètent le jeu de bobinages pour la réception en modulation de fré-

quence et comprennent: un sélecteur HF/FM, un bloc HF/AM-FM et des transformateurs FI/AM-FM.

Ces transformateurs FI pour modulation d'amplitude et modulation de fréquence constituent la nouveauté OREGA en Radio. Leurs éléments constitutifs sont de deux sortes:

1 - Circuit magnétique fermé (poulie, noyau, bague) avec bobine sur la poulie en fer carbonyle.

2 - Bobine sur mandrin de précision en matière plastique qui permet d'atteindre le noyau de réglage soit côté circuit imprimé, soit côté blindage.

Suivant leur fonction, les transformateurs sont équipés:

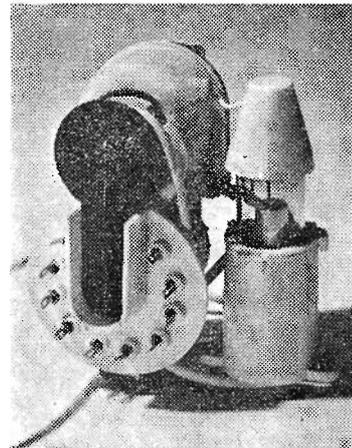
— de l'élément 1, de l'élément 2 (transfo F. I. à un circuit accordé);

— des éléments 1 et 2 dans le même boîtier, de deux éléments 1 dans le même boîtier, de deux éléments 2 dans le même boîtier (transfos à deux circuits couplés ou transfos F. I mixtes AM/FM).

Siemens a montré, à l'aide de deux récepteurs radio identiques que les blocs électroniques Simi-block conviennent aussi dans ce domaine. Dans l'un de ces récepteurs, les nombreux composants individuels sont remplacés par deux petits blocs de résine dans lesquels sont noyés des composants miniatures et subminiatures, électriquement reliés entre eux. L'emploi des circuits imprimés à

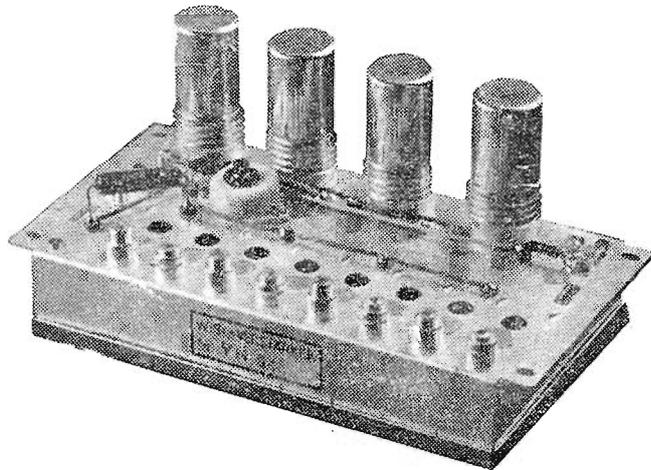
## DES ANTENNES DE TELEVISION POUR TOUTES LES BANDES ET TOUTES LES INTENSITES DE CHAMP

Un choix considérable d'antennes de télévision est offert aux utilisateurs, en voici quelques exemples:



Nouveau transformateur de lignes et THT Vidéo

Les antennes Ara qui existent en modèles de six à vingt-deux éléments. Elles ont l'avantage d'être revêtues d'une pellicule protectrice (alodine) qui leur assure une constance des caractéristiques dans le temps malgré les agents atmosphériques et corrosifs.



Préamplificateur UHF à 4 lampes, gain 50 db (Wisi)

l'aide de ces blocs est plus économique qu'avec les composants individuels, car ils peuvent être plus simples, plus clairs et plus petits. De plus, le nombre de soudures est réduit au minimum (environ au quart).

Les sous-ensembles câblés et préétalonnés d'Infra facilitent aussi grandement le travail. On remarque particulièrement les ensembles de circuits accordés pour les autoradios.

En bobinages de montage aisé, il convient de citer les bobinages HF et MF sur mandrins en nylon permettant leur soudure au bain sur circuits imprimés et possédant un noyau magnétique à double tête réglable par les deux extrémités de la bobine réalisés par Cadrex.

Les antennes MCT, pour toutes bandes, qui se distinguent aussi par un traitement de protection qui leur donne une grande fiabilité. La production MCT comprend également des coupleurs de bandes, des coupleurs de canaux, des séparateurs, des amplificateurs à transistors pour bandes III et IV.

Les antennes Optex se caractérisent par la simplicité de leur montage. Elles existent pour les bandes I - II - IV et V.

Les antennes Gamma, à section en profilé S, offrent l'avantage d'avoir une résistance en haute fréquence très faible. Elles sont fournies en antennes bande IV et V de huit à trente-deux éléments à double réflecteur.

Les antennes mixtes, bandes III et IV de Leclerc ont l'intérêt d'être avec un seul dipôle et une seule

descente. Elles existent en deux versions respectivement de sept et treize éléments.

Les antennes Diela sont offertes pour la bande IV soit en antennes légères cinq éléments pour les zones de champ fort, soit en antennes à plus grands nombres d'éléments (jusqu'à vingt éléments). Dans cette production, on remarque aussi une rotule pour accouplement d'une antenne bande IV légère au bout d'une antenne bande III ainsi qu'un coupleur 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> chaîne, un séparateur, un préamplificateur d'antenne équipé de transistors.

Les antennes intérieures et extérieures Belvu sont très variées et s'étendent jusqu'aux antennes bande II pour l'émetteur italien de Bordighera. Toutes les antennes extérieures sont prémontées et leur montage définitif s'effectue avec facilité. Elles sont inclinables de 45° dans le plan vertical ce qui aide dans la recherche du rendement maximal. En bande IV on remarque particulièrement l'antenne 8B4 (quatre directeurs, doublet, trois réflecteurs) et l'antenne 14B4 (onze directeurs, doublet et deux directeurs).

Outre leurs antennes bien connues, les Ets Portenseigne présentent cette année de nouveaux accessoires électriques plus particulièrement destinés aux installations collectives dont : trois répartiteurs faible perte « toutes bandes » respectivement de dix, six et quatre directions ; du matériel pour distribution aperiodique ; des amplificateurs VHF et UHF à grand gain. Une antenne bande I à faible bruit de fond, une autre très longue distance monocanal E7 (Luxembourg et Suisse) et un modèle intérieur mixte VHF/UHF font aussi partie des nouveautés Portenseigne.

Une réalisation Wisi particulièrement intéressante est le modèle combiné PF34 à quatorze éléments. Elle est prévue pour un canal en bande II et en même temps pour la réception multicanal en bandes IV et V. Les trois éléments efficaces dans la bande III donnent un gain de 5 dB. En bande IV, avec onze éléments, on obtient un gain de 9,5 dB. Si un gain plus élevé est nécessaire, il faut adopter le modèle EK25 avec sept éléments pour la bande III et dix-sept pour la bande IV. Wisi offre également une série de huit modèles de préamplificateurs, des filtres et répartiteurs pour antennes collectives, des coupleurs.

Parmi les nombreuses antennes Siemens, on remarque, pour la bande IV, des séries d'antennes très large bande qui vont d'un modèle huit éléments à un groupe jumelé de deux antennes vingt-quatre éléments. A noter aussi que le choix

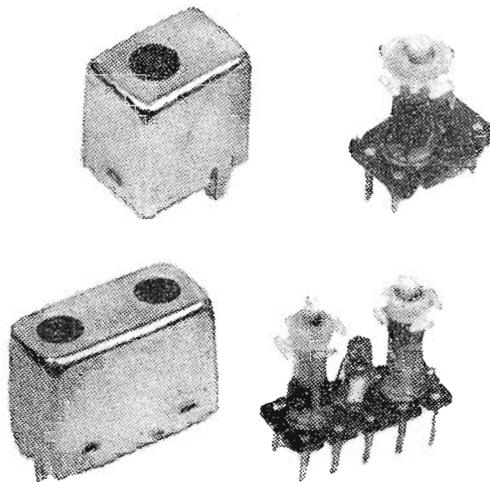
des préamplificateurs et autres matériels pour antennes collectives est considérable dans cette marque.

#### LA FAMILLE DES MINUSCULES COMPOSANTS

Sans aller jusqu'à la microminiaturisation du matériel professionnel, les résistances, potentiomètres et condensateurs du matériel grand public sont, dans leurs nouvelles versions, de plus en plus petits. En ce qui concerne les résistances et les potentiomètres on retrouve tous les fabricants spécialisés : Ohmic, Radiohm, MCB, Radiac, Sfernice... qui présentent un matériel sans grande modification.

Dans les condensateurs électrochimiques on note une nouvelle variété « alusec » proposée par la Cie Gle des Condensateurs. Leur constitution diffère peu des modèles classiques à feuilles d'aluminium bobinées, imprégnées d'électrolyte liquide, mais le papier a été remplacé par un matériau spécial sur lequel on a déposé un produit semiconducteur. Du point de vue dimensions, ce condensateur se place entre le condensateur aluminium humide à longue durée de vie et le condensateur au tantale sec. Il possède, en fonction de la fréquence et de la température des caractéristiques similaires aux condensateurs au tantale sec.

Des condensateurs autorégénéralbles en cas de surtension sont offerts par Capa (série Capaster). Les condensateurs Bosh, série MP supportent eux aussi sans dommage les claquages internes en raison de l'épaisseur très réduite de la couche métallique qui recouvre le papier.

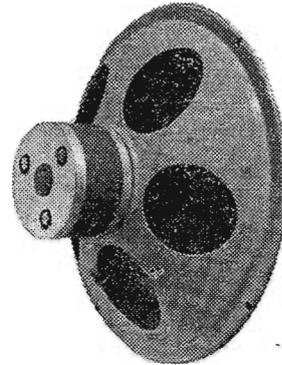


Transformateurs F1 Oréga

Les condensateurs évoluent aussi en fonction des nouveaux diélectriques utilisés pour leur fabrication. C'est ainsi que certains condensateurs Helgo et Siemens utilisent le

macrofol qui permet d'obtenir des isollements supérieurs et des facteurs de pertes plus faibles.

Toutes ces petites pièces détachées sont prévues pour l'emploi des transistors et des circuits imprimés. Ces derniers consolident leurs positions et dans ce domaine on remarque le développement des circuits sur support souple indéchirable et se pliant facilement ; ils ont permis notamment la réalisation des enroulements d'un transformateurs par Tessa.



Nouveau haut-parleur Audax T 24 PA 15

#### LE MATERIEL ELECTRO-ACOUSTIQUE

Les haut-parleurs occupent dans ce matériel la place la plus importante.

Les modèles les plus variés sont offerts par Audax ; on y remarque particulièrement le modèle F 11 PA 9 réalisé pour obtenir des récepteurs à transistors, la qualité en rapport avec la modulation de fréquence ; il est disponible en 4, 5 ou 25 Ω. A noter aussi un excellent modèle pour les récepteurs

RECTA DES RECTA

# AMPLIS

“ VIRTUOSE ”

## GUITARE

En pièces détachées :

◆

### GUITARE

12 WATTS

100 F

◆

### GUITARE

16 WATTS

140 F

◆

### GUITARE

20 WATTS

229 F

◆

### GUITARE

45 WATTS

309 F

◆

VOUS LES VERREZ EN PAGES 86 et 87

# RECTA

37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS-12<sup>e</sup> DID. 84-14

SPÉCIALISTE de la SONORISATION de 3 à 45 WATTS

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE SUR DEMANDE (6 T. P. à 0.25 F)

ce qui lui permet d'être utilisé avec un ou deux tweeters sans haut-parleur médium.

Dans le département Haute-Fidélité de Véga les deux dernières créations sont : le Woofex 28, haut-parleur pour la reproduction des fréquences basses et bas médium, dont on remarque le poids important de l'aimant ticonal (580 g) et la suspension arrière et avant en tissu traité, permettant de grands déplacements de la membrane, sa puissance admissible est de 15 W ; le Tweetex 9, haut-parleur pour la reproduction des fréquences du haut-médium et de l'aigu, bande passante 1 000 à 16 000 Hz, qui admet aussi une puissance de 15 W. Parmi cette production, il faut aussi citer la nouvelle enceinte « Vilanelle », enceinte acoustique à résonance diffuse n'utilisant pas les matériaux absorbants traditionnels et réalisant l'amortissement partiel de l'onde arrière par composition d'ondes en opposition de phase.

Cabasse, spécialiste de la haute fidélité, offre bien entendu des haut-parleurs de grande classe dont certains 36 cm où la correcte reproduction des transistors est assurée grâce à l'emploi, pour la bobine mobile, de fil d'aluminium et à l'importance des courants induits dans cette bobine.

Dans les colonnes sonores Bouyer, on remarque le nouveau montage du transformateur qui permet une installation rapide sans avoir à ouvrir la colonne. A noter également le nouveau baffle « Bass - Reflex » Magnaflex 629 équipé d'un haut-parleur dynamique de 46 cm et d'un tweeter à chambre de compression pour les sonorisations et, d'autre part, pour la diffusion de la musique d'ambiance, un baffle tubulaire équipé d'un haut-parleur de 10 cm (Moodflex 602).

Parmi les haut-parleurs Isophon, on remarque des ensembles semi-sphériques et sphériques comprenant deux haut-parleurs assemblés au moyen d'un collier de fixation servant en même temps de système de suspension et qui complètent utilement une chaîne haute fidélité pour une diffusion omnidirectionnelle.

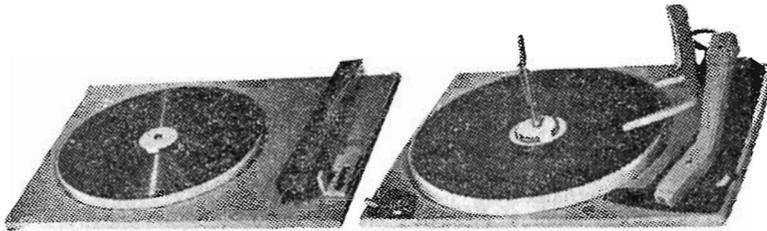
C'est une des plus importantes gammes de haut-parleurs à haute fidélité que présente Goodmans dont nous avons décrit les principaux modèles dans notre précédent numéro.

En ce qui concerne les platines d'électrophones, il importe de signaler que Mélo-dyne offre un choix de six platines, dont cinq nouvelles : la platine manuelle à piles M 44 P ; la platine manuelle M 440/442 pour secteur 115 ou 115/230 V ; la platine haute fidélité 1 000 pour secteur 115/230 V, avec plateau fonte d'aluminium de 2,9 kg ; la platine avec changeur automatique 45 tr/mn C 341/342 ; la platine avec changeur automatique toutes vitesses U 460. Toutes ces platines sont bien entendu avec cellule mono ou stéréo interchangeable.

Film et Radio propose en matériel Garrard des platines de magnétophones pouvant recevoir les magasins-chargeurs à bande préen-

registrées ou les bobines standards, dont un modèle à piles et un modèle « automatique » pour utilisations industrielles lorsqu'un fonctionnement continu est exigé.

Pour la bonne conservation des disques Film et Radio offre aussi le pèse pick-up SPG3 Garrard, qui permet d'ajuster l'appui central de la pointe de lecture à sa valeur



Platine Mélo-dyne manuelle secteur, 4 vitesses, M140/442

Platine Mélo-dyne changeur automatique U460

correcte ; il peut être utilisé avec tous les bras et têtes de fabrication courante.

De nouveaux microphones pour les ensembles de sonorisation ou d'enregistrement sont offerts également. Par exemple le modèle électrodynamique à bobine mobile DH80 de LEM, sa membrane est constituée par un film de polyoylester inaltérable aux agents chimiques et il résiste à des températures de + 70 à - 40° C. Toute une série de nouveaux mi-

crophones sont aussi présentés par Philips : microphone électrodynamique omnidirectionnel, microphone électrodynamique cardioïde anti-larsen...

Le choix des contrôleurs est considérable dans la marque Metrix ; on remarque particulièrement le contrôleur professionnel 432, qui se caractérise par un ensemble de performances qui le feront préférer dans certains domaines professionnels : mesures précises jusqu'à 20 000 Hz, insensibilité aux champs haute fréquence, faible

coefficient de température, dispositif de sécurité à réenclenchement empêché, interchangeabilité des pièces sans réétalonnage. Pour la mesure des résistances, Lemouzy offre un nouvel ohmmètre-mégohmmètre permettant avec le même appareil d'évaluer des résistances allant de 10 Ω à 1 000 000 MΩ.

Une nouvelle mire portable pour le dépannage des téléviseurs à domicile et en atelier fait partie du matériel Radio-Contrôle. Sa fré-

rants de fuite  $I_{eco}$ ,  $I_{ebo}$  et  $I_{ebo}$  ; caractéristique statique :  $I_c = f(V_b)$  et  $I_e = f(V_{bc})$  ; tension de coude :  $V_{cek}$  ; paramètres :  $h_{ie}$  et  $h_{re}$  ; tensions de claquage OE-D, CB-D et EB-D.

De nombreuses alimentations stabilisées sont proposées et, parmi elles, l'alimentation régulée basse tension (ART 25-1) réalisée par Tacussel.

Elle fournit une tension réglable de 0 à 25 V avec un débit maximal de 1 A et se caractérise par un excellent taux de régulation (mieux que  $\pm 2$  mV vis-à-vis du secteur comme de la charge) et un niveau de bruit très faible. Elle peut aussi fonctionner comme générateur de courant réglé. A noter également dans les appareils de cette firme une chambre pour prise de vue d'oscillogrammes, type Cameroscope, à dispositif optique breveté, particulièrement simple et ingénieux.

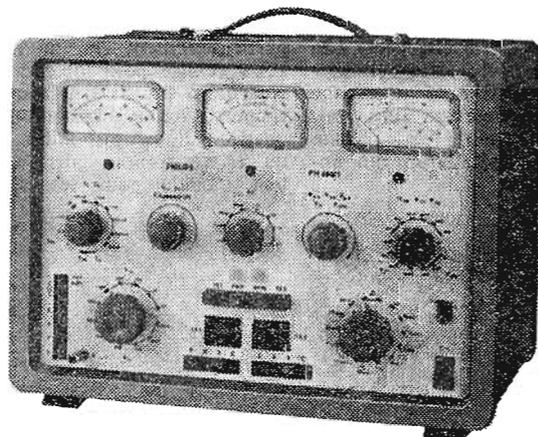
Pour obtenir les tensions alternatives régulées qui sont nécessaires pour de nombreux essais Dynatra ajoute à sa gamme deux modèles de plus grandes puissances : 1 500 W (415S) et 2 000 W (420 S). Signalons la nouvelle présentation très élégante des régulateurs Dynatra pour téléviseurs.

D'excellents contacts sont indispensables pour exécuter des mesures précises. Des contacts permanents sont assurés dans ces conductions par le Grip Fil avec pinces à 2 becs à serrage énergique de Dyna qui offre le plus simple, mais toujours très utile contrôleur : le Dynatest, testeur lumineux pour vérification des tensions, le contact s'effectuant par lame de tournevis.

En instruments de mesure la formule du « Kit », c'est-à-dire d'un ensemble de pièces détachées correspondant à un appareil bien étudié, avec notices et plans de câblages pour son montage, séduit beaucoup les radiotechniciens. Ils sont assurés de trouver entière satisfaction avec le voltmètre électronique V. 720 et l'oscilloscope OS 103 de la série « Cogekits » de Cogereel. Les « Cogekits » permettent aussi la réalisation aisée de récepteurs radio, de tuners, d'intenphones, de chargeurs de batteries.

A propos de « Kits » il convient aussi de signaler les deux versions du récepteur « Picardie » présentées par Eurokit. L'une est prévue pour GO-PO-FM, l'autre pour GO-PO-OC ; elles utilisent respectivement neuf transistors dont cinq drifts, et sept transistors dont trois drifts. Et il ne faut pas oublier le « Cottage », téléviseur à transistors des Ets Cicor, dont nous avons publié la description détaillée dans le n° 1 071.

Nous avons cité, parmi les innombrables productions intéressantes des radiotechniciens, qu'une petite partie leur donnant l'orientation du marché. Bien d'autres seraient à mentionner par leurs qualités, car cette recherche de la qualité était la caractéristique de ce VII<sup>e</sup> Salon des Composants, baromètre de l'industrie électronique, toujours au beau fixe.



Analyseurs de transistors PM 6505 Philips

#### QUELQUES INSTRUMENTS DE MESURE

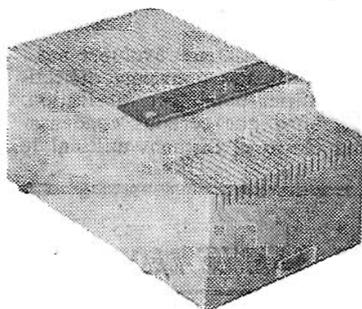
Les instruments de mesure sont toujours présentés en grand nombre au Salon et répondent à tous les besoins du service et de la recherche. En voici quelques exemples :

Dans la production Centrad, l'oscilloscope 276 A attire l'attention de tous ceux qui s'occupent de l'entretien des équipements électroniques et du service télévision car il est maniable et léger ; il est équipé d'un tube cathodique court de 7 cm de diamètre.

Comme vobuloscope, on peut citer le modèle de précision 216 d'Audiola, qui comprend un vobulateur, un oscillographe et un dispositif de marquage.

quence son est pilotée par quartz. Elle est bistandard (819 et 625 lignes) et avec sélecteur des canaux par rotacteur à douze positions.

Dans la gamme des appareils de mesure Philips Industrie, on remarque dans les modèles nouveaux un analyseur de transistors per-



Nouvelle présentation des régulateurs automatiques de tension Dynatra, modèles L. 180 W et PP 220 W

mettant une très grande variété d'essais : Essai de court-circuit entre collecteur et émetteur ; cou-

# RÉCEPTION DU DEUXIÈME PROGRAMME AVEC LES TÉLÉVISEURS ANCIENS

Il est toujours possible de transformer un ancien téléviseur 819 lignes en un téléviseur bistandard 819 VHF - 625 UHF recevant les deux programmes, mais chaque téléviseur selon son montage se prête plus ou moins bien à cette transformation.

Dans certains cas, il y a peu de travaux à entreprendre et les chances de succès sont nombreuses, ce succès étant obtenu rapidement, facilement et avec des frais modérés.

Dans d'autres cas, le montage du téléviseur est tellement différent de celui nécessaire que la transformation s'avère non seulement aléatoire, mais peut aussi, être longue, difficile et nécessitera des frais élevés pour l'achat du matériel supplémentaire.

Nous pensons qu'il est peu intéressant de s'attaquer à des travaux dont les chances de réussite sont nulles ou presque nulles. De même, il ne faut pas que le résultat recherché soit hors de proportion avec les moyens mis en œuvre pour l'atteindre.

Nous allons donc, pour poser le problème, indiquer en quoi consiste exactement le travail de transformation d'un ancien téléviseur en bistandard. Ceci fait, nous déterminerons les conditions que doivent remplir l'appareil à transformer et... le technicien qui doit effectuer la transformation car la bonne fin des travaux dépend aussi, ceci est évident, de celui qui les entreprend.

## LE TÉLÉVISEUR BISTANDARD

Dans un bistandard il y a deux catégories de pièces détachées :

1° Celles qui sont nécessaires au fonctionnement de l'appareil dans les deux standards.

2° Celles qui sont propres à la réception du standard 625 lignes - UHF.

C'est ainsi que dans les téléviseurs « prévus » pour le second programme, on présentait la « possibilité d'adaptation » de la deuxième chaîne, toutes les parties communes (catégorie 1 indiquée plus haut) ont été étudiées pour se prêter à la réception des deux standards. Il ne restait plus qu'à ajouter, au moment opportun, les pièces de la seconde catégorie. Cette adjonction était évidemment facile puisque « prévue » et ne coûtait que le strict nécessaire.

Il n'en est plus ainsi lorsqu'on se trouve en présence d'un téléviseur non « prévu ». Il se peut que les parties existantes conviennent en totalité et dans ce cas heureux on le traitera comme un téléviseur dont le constructeur a étudié d'avance la possibilité de le transformer en bistandard.

En dehors de ces cas, tous les téléviseurs destinés uniquement à la réception du 819 lignes devront être modifiés de deux manières : par l'adjonction des dispositifs propres au standard UHF-625 lignes et par l'adaptation des circuits communs, destinés primitivement au 819 lignes, à leur fonctionne-

ment sur les deux standards, en passant d'un standard à l'autre au moyen d'un dispositif de commutation agissant sur les circuits de schéma ou de réglage différents dans chaque standard. La figure 1 résume ces considérations. En pointillé les principales pièces à ajouter.

Reste aussi à considérer le problème du technicien qui se chargera du travail de transformation.

En premier lieu, il doit bien connaître la construction et la mise au point des téléviseurs. Il est utile sinon indispensable, de possé-

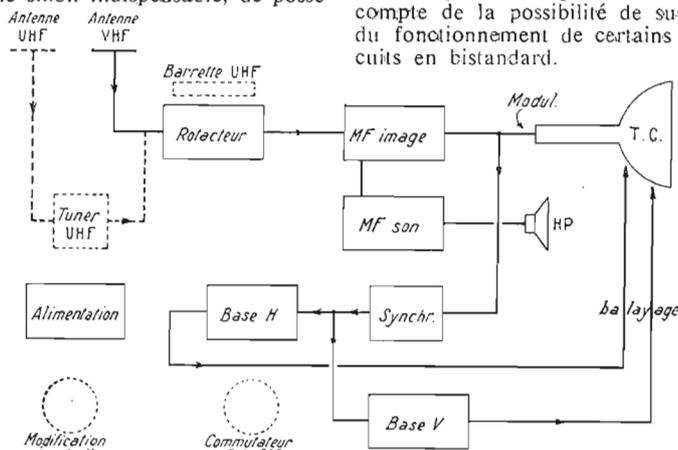


FIG. 1

der des appareils de mesure. Il faut enfin s'attendre à une dépense importante même dans les cas les plus favorables car il faudra se procurer, principalement le tuner UHF et, éventuellement, certains autres composants et, de plus, il sera indispensable de disposer d'une antenne UHF avec son système de câble coaxial spécial, sauf à proximité des émetteurs, ou une antenne intérieure et même l'antenne VHF peut parfois être utilisée.

## METHODE GENERALE

Ayant pris toutes ses précautions pour être assuré que la transformation réussira dans de bonnes conditions, l'intéressé pourra l'entreprendre. Il adoptera la méthode générale suivante qui consiste à effectuer le travail par étapes :

1° Examen général de l'appareil aux points de vue suivants :

- étude du schéma des circuits,
- identification des éléments,
- étude de l'emplacement des éléments supplémentaires à incorporer,
- essai de l'alimentation pour savoir si elle peut fournir les tensions anodiques et de filaments du tuner UHF qui ne sont nullement de puissance négligeable,
- demande de renseignements au constructeur du téléviseur,
- quelques tests préliminaires à titre de précaution pour se rendre compte de la possibilité de succès du fonctionnement de certains circuits en bistandard.

2° Achat du matériel nécessaire dont on aura fait la liste d'après l'examen général préalable.

3° Entre temps faire le nécessaire pour disposer d'un signal UHF-625 lignes. Le plus simple est évidemment celui fourni par l'antenne UHF, existante ou à installer, à condition que l'émetteur soit en service et que la réception soit bonne à l'emplacement ou l'antenne est érigée. En l'absence d'une antenne fournissant des signaux de niveau suffisant, on devra disposer d'un générateur de signaux analogues. On ne peut absolument pas mettre au point un téléviseur bistandard réalisé par transformation si l'on ne dispose pas d'une source de signaux UHF-625 lignes.

4° Procéder aux travaux concer-

nant les récepteurs proprement dits image et son.

5° Procéder aux travaux concernant les bases de temps et le tube cathodique éventuellement.

6° Entreprendre la mise au point soit avec antenne soit avec générateur de signaux en s'aidant bien entendu d'appareils de mesure si l'on en possède ou si l'on peut s'en procurer par achat ou par prêt.

Nous tenons, tout particulièrement à rappeler à nos lecteurs qu'un téléviseur bistandard ne permet de recevoir qu'un seul programme à la fois donc si l'on conserve l'ancien téléviseur 819 lignes et qu'on acquiert un nouvel appareil bistandard on aura la possibilité de recevoir les deux images à la fois, ce qui peut être intéressant dans une famille. Cette remarque tend à montrer qu'un appareil monostandard ne devient pas un objet inutile lors de l'achat d'un téléviseur bistandard, bien au contraire.

Passons maintenant, après ces considérations préliminaires indispensables au détail des travaux d'après la méthode générale indiquée plus haut.

## LE SCHEMA DES CIRCUITS

Une étude minutieuse du schéma du téléviseur est indispensable. Il est donc nécessaire de se le procurer si l'on ne le possède pas.

S'il s'agit d'un téléviseur que l'on a construit soi-même on trouvera le schéma dans la revue qui l'a décrit ou dans les documents fournis par le commerçant qui a étudié l'appareil. Si l'appareil est d'un type industriel, demander le schéma à son constructeur.

En possession du schéma détaillé, comportant la mention de toutes les valeurs des éléments notamment des résistances, des condensateurs, des potentiomètres, et l'indication des fonctions des divers réglages variables ou ajustables, l'intéressé procédera à l'identification sur le téléviseur, des éléments du schéma en commençant par l'entrée d'antenne et en terminant avec le tube cathodique, le HP, l'alimentation.

## FREQUENCES D'ACCORD MF

Il est nécessaire de connaître les fréquences d'accord des « porteuses MF » image et son.

Ce renseignement est indispensable car les tuners UHF fournissent à leur sortie MF deux signaux MF image et son dont les fréquences sont :

pour l'image :  $f_{m1} = 32,7 \text{ Mc/s}$   
 pour le son :  $f_{m2} = 39,2 \text{ Mc/s}$   
 l'écartement  $\Delta f = f_{m2} - f_{m1} = 6,5 \text{ Mc/s}$  étant différent de celui des fréquences porteuses image et son MF en 819 lignes. Celle-ci doivent être :

$f_{m1} = 28,05 \text{ Mc/s}$   
 $f_{m2} = 39,2 \text{ Mc/s}$ .

On remarquera immédiatement que  $f_{m2} = f_{m2} = 39,2 \text{ Mc/s}$ , ce qui permet de laisser tel quel l'amplificateur MF son du téléviseur. Il faut, d'autre part, rétrécir la

Le SEUL et VRAI  
 spécialiste du relais :

**RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier  
 PARIS-XII<sup>e</sup> - DID. 98-89**

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)

bande MF image en déplaçant la porteuse MF image de 28,05 Mc/s (819 lignes VHF) à 32,7 Mc/s (625 lignes) comme le montre la fig. 2.

Le téléviseur doit donc, en MF image et son, être accordé sur  $f_{m_i} = 39,2$  Mc/s et  $f_{m_s} = 28,05$  Mc/s pour lesquelles les tuners UHF et les rotacteurs sont prévus.

Si ces fréquences sont peu différentes il est peut-être possible de les amener aux valeurs indiquées plus haut. Réaccorder alors les transformateurs et les éliminateurs de son. Si elles sont très différentes on sera conduit à reconstruire en partie les amplificateurs MF image et MF son en remplaçant les bobinages existants (transformateurs et éliminateurs de son) par d'autres correspondant aux fréquences indiquées plus haut, ou en changeant la platine amplificatrice image et son.

Cette transformation entraîne aussi celle du rotacteur, l'ancien étant prévu pour les fréquences adoptées par le constructeur de l'ancien téléviseur.

Pratiquement, dans un cas de ce

genre, le mieux est de remplacer toute la platine qui, selon la terminologie commerciale de certains constructeurs comprend le rotacteur et les MF. Si ces éléments sont séparés (chez certains autres constructeurs) on sera amené à remplacer ces deux parties.

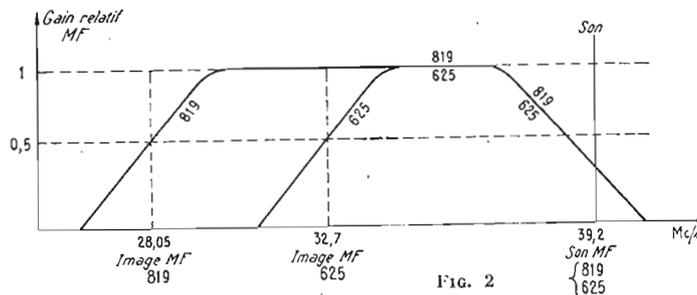


Fig. 2

A ce moment, on pèsera bien le problème « économique » à résoudre pour savoir si cette dépense est rentable.

### LE ROTACTEUR

Après les MF on examinera le rotacteur, organe également essentiel de ces travaux de transformation.

Voici le rôle du rotacteur. Dis-

posé entre la sortie du tuner UHF et l'entrée des amplificateurs MF il est placé sur une position spéciale dite « position UHF », toutes les autres positions du rotacteur étant évidemment réservées à la réception des canaux VHF - 819 lignes.

Dans la « position UHF » le rotacteur utilise une barrette spéciale dite « barrette UHF » qui est munie de bobinages spéciaux et présente certains branchements entre les points de contacts de sorte qu'en cette « position UHF » le rotacteur devient un amplificateur MF image et son à deux fonctions :

a) apport d'un gain supplémentaire, utile sinon indispensable lorsqu'on reçoit les UHF ;

b) rétrécissement de la bande afin de passer de la courbe 819 (voir figure 1) à la courbe 625, la porteuse MF image étant déplacée de 28,05 Mc/s à 32,7 Mc/s, la porteuse MF son restant inchangée (voir figure 3).

Ce dispositif dispense de toucher aux amplificateurs MF image et son du téléviseur pourvu que leurs bobinages soient accordés sur les fréquences  $f_{m_i}$  et  $f_{m_s}$  indiquées plus haut.

Reste à voir ce que l'on peut faire avec le rotacteur d'origine du téléviseur considéré.

Plusieurs cas peuvent se présenter :

1° Le rotacteur est d'un modèle récent dont le montage se prête à la mise en place d'une barrette spéciale « UHF ». Dans ce cas le problème de la modification de la partie « récepteurs » du téléviseur est résolu. On se procurera la barrette qui convient chez le fabricant du rotacteur ou chez le constructeur du récepteur ou, encore éven-

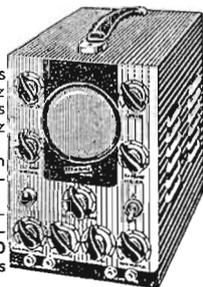
## Mibel

### DEPARTEMENT « MESURES »

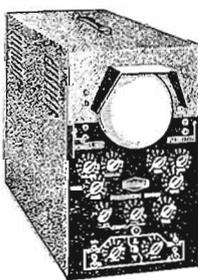
#### OSCILLOSCOPES

#### MABEL 63 « PORTATIF »

Tube 7 cm  
6 gammes de fréquences  
Bande passante 2 MHz  
Sensibilité bases de temps de 10 HRz à 120 KHz  
Relaxateur incorporé  
Dim. : 230x210x145 mm  
● L'Ensemble constructeur comprenant :  
Le châssis - coffret, plaque avant gravée, paignées, boutons... 91,90  
● Les pièces détachées complémentaires + transfo spécial 118,65



● Le jeu de 5 tubes ..... 24,75  
● Le tube cathodique ..... 133,70  
Cplt, acquis en une seule fois 350,00 | En ordre de marche 420,00  
Livrés avec Schémas

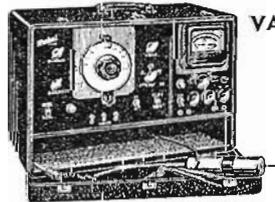


#### MABEL 99 « LABORATOIRE »

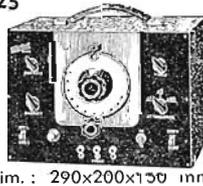
Tube de 16 cm  
6 gammes de fréquences  
Bande passante 4 MHz  
Sensibilité bases de temps de 10 HRz à 400 KHz  
Relaxateur incorporé  
Dim. : 465x400x250 mm  
● L'Ensemble constructeur comprenant :  
Le coffret - châssis, plaque avant gravée, paignée, boutons. 267,50  
● Les pièces détachées complémentaires + transfo spécial. 217,00

● Les 8 tubes ..... 46,26  
● Le tube garanti ..... 75,00  
Cplt, acquis en une seule fois 585,00 | En ordre de marche 705,00  
et Plans de Câblage

#### VALISE MIRE 819/625 — COFFRET 819/625



Sorties : VHF 819 lignes - UHF 625 lignes  
Sorties vidéo : 819/625 lignes  
Atténuateur 4 positions  
Couvre de 40 à 200 Mcs  
Signaux blanking  
Dimensions : 445 x 300 x 230 mm



● L'Ensemble constructeur, comprenant : valise, châssis, plaque avant (sans voltmètre), boutons, parties HF câblées et réglées. 255,00  
— Toutes les pièces dét. complément. 161,00  
— Le jeu de 8 lampes ..... 69,30  
Suppl pour Voltmètre Electronique, en pièces détachées ..... 276,00

● L'Ensemble constructeur, comprenant : coffret, châssis, plaque avant, boutons, parties HF câblée et réglées.. 220,00  
— Toutes les pièces dét. complément. 161,00  
— Le jeu de 8 lampes ..... 69,30

#### POUR TOUS VOS DEPANNAGES



Multivibrateur de poche indispensable en BF - Transistor - Radio : OC, PO, GO, FM. Canal son de la Télévision.  
Dim. : 165 x 15 mm  
COMPLET, en ordre de marche ..... 69,50

#### Ensembles constructeurs, avec alimentation :

★ Voltmètre .. 210,00  
★ Pont de mesure 250,00  
★ Signal-Tracer. 152,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ :  
« HETER VOC » .. 132,00  
Transistormètre .. 156,00



#### TOUTES LES PIÈCES DETACHÉES RADIO, TELE

## MABEL

Catalogue contre 6 timbres à 0,25 F  
Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN  
35, rue d'Alsace, 35  
PARIS (10°)  
NORD 88-25 - 83-21

Métra : gares Est et Nord  
C.C.P. 3246-25 - PARIS  
OUVERT de 9 à 12 h et de 14 à 19 h

NOS PRIX S'ENTENDENT TAXE 2,75 % PORT et EMB. en SUS



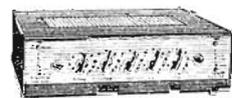
METRIX 460, 10 000 Ω par volts. 148  
28 calibres .....  
METRIX 462, 20 000 Ω par volts. 187,00  
Housse cuir : 27,00 - VOC Miniature 51,00



#### AMPLI TRES HAUTE-FIDELITE

#### « M 64 »

Puissance de sortie : 11 watts  
Entrées mixables  
Transfo de sortie HI-FI à impédances multiples  
Lampes utilisées :  
ECC81 - ECC83 - ELL80 - EF86 + 2 diodes Silicium



ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées ..... 211,00  
Le jeu de tubes d'équipement ..... 35,87

#### PLATINE TOURNE-DISQUES

#### MONO - STEREO

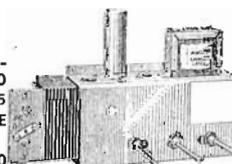
4 vitesses  
110/220 volts  
ARRÊT automatique



Teppaz .... 78,00  
Radiohm ... 68,00  
RADIOHM CHANGEUR EN 45 T. .... 125,00  
PATHE-MARCONI M 432, Mono-Stéréo .. 81,00  
Changeur P.-Marconi C 342, Mono-Stéréo. 140,00  
Platine 999, Professionnelle - Bras compensé - Plateau lourd. Mono-Stéréo. .... 299,00  
Toutes ces platines sont équipées de têtes CERAM.

#### CHASSIS D'AMPLI

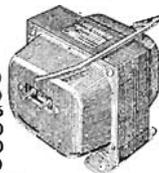
Puissance 5 watts.  
COMPLET, PRET A CABLER. PRIX ... 66,50  
Le jeu de lampes 15,95  
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, sans lampes.  
PRIX ..... 81,50



#### AUTO-TRANSFO

220/110 ou 110/220 V

80 VA ..... 15,20  
100 VA ..... 16,20  
200 VA ..... 24,75  
300 VA ..... 35,90  
500 VA ..... 45,90  
1 000 VA ..... 89,90



#### MAGNETOPHONE TK66, Type professionnel

3 vitesses : 9,5, 4,75, 2,38 cm/sec. - 3 moteurs  
- 12 h d'enregistrement  
Double contrôle d'enregistrement visuel et auditif  
Alimentation 110/240 V - Courbe de réponse : 40 à 15 000 Hz - Compteur - Double piste - Dimensions : 350 x 290 x 180 mm - Poids : 8 kg.  
PRIX ..... 654,00



#### DERNIÈRE MINUTE !..

#### TUNER UHF

2° CHAÎNE 625 LIGNES  
ANTENNES disponibles (Nous consulter)

PRIX 125,00

tuellement, chez le commerçant qui a vendu ce téléviseur.

Si aucune indication de type ne figure sur le rotacteur, se renseigner auprès du constructeur et lui demander en même temps, au cas où cela est possible, de fournir la barrette ainsi que tous renseignements et instructions concernant la modification du téléviseur.

Nous espérons que les constructeurs, les fabricants de bobinages et les commerçants voudront bien répondre aux demandes de renseignements de ce genre, ce qui en définitive est dans leur intérêt, car ils se réservent pour l'avenir la clientèle de leur correspondant. Même si ces maisons ne peuvent donner satisfaction à ce genre de demandes il est de leur devoir de répondre à leurs anciens clients ne serait-ce que pour leur dire, en pleine connaissance de cause, que la transformation est impossible ou trop hasardeuse ou trop coûteuse.

2° Le rotacteur est d'un modèle sur lequel il est impossible de placer une « barrette UHF ». On aura alors à choisir entre deux solutions :

a) Remplacer le rotacteur par un modèle actuel muni des barrettes de canaux et de la barrette UHF, ce qui facilitera le travail qui reste à effectuer sur les bases de temps, grâce au commutateur disposé à l'extrémité du rotacteur opposée au bouton de commande.

Signalons qu'il est obligatoire que le tuner UHF et la barrette UHF (donc le rotacteur sur lequel elle sera placée) soient de la même marque et de types prévus pour « aller ensemble », car, dans le tuner UHF il y a déjà des circuits MF dont le rotacteur avec sa barrette UHF est la suite. On ne doit donc pas utiliser des pièces disparates, aussi bonnes soient-elles.

De même, il est conseillé, mais non imposé, que le matériel UHF et VHF soit de la même marque que les transformateurs MF du téléviseur. Les conseils du constructeur du téléviseur seront précieux pour le choix de ce matériel supplémentaire.

b) Réaliser un circuit séparé avec une barrette UHF et tout le matériel nécessaire : lampes, résistances, condensateurs, etc. en laissant en place le rotacteur d'origine.

Disons toute de suite que nous recommandons ce procédé, parce que le matériel nécessaire reviendra presque aussi cher que le rotacteur, le montage est très délicat et s'il est mené à bonne fin il exige une remise au point des accords des bobines de la barrette, ce qui est difficile pour un non-spécialiste ne possédant ni appareils de mesure ni l'expérience in-

dispensable en la matière. De plus, en VHF, il faut des types spéciaux de résistance et de condensateurs qu'il est difficile de se procurer.

Le troisième élément important à placer est le commutateur de standards.

Avec un nouveau rotacteur, le problème du commutateur est résolu car il est disposé, comme nous l'avons dit précédemment, en bout de l'axe du rotacteur et commandé par le bouton même qui commute les canaux. Ces commutateurs possèdent un certain nombre de circuits d'inversion à deux posi-

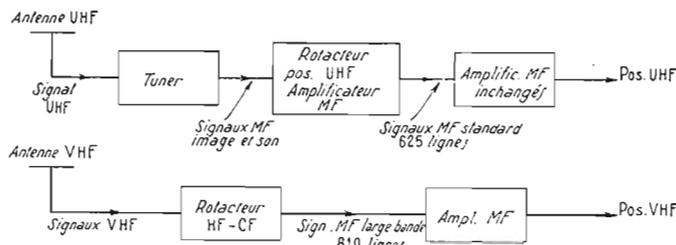


FIG. 3

dispensable en la matière. De plus, en VHF, il faut des types spéciaux de résistance et de condensateurs qu'il est difficile de se procurer.

A titre documentaire toutefois nous donnerons ultérieurement le schéma de ce circuit.

#### EMPLACEMENT DES ELEMENTS SUPPLEMENTAIRES

Comme éléments principaux, il faut considérer les suivants :

a) Le tuner UHF indispensable dans tous les cas. Son aspect est indiqué par la figure 4. Il s'agit d'un tuner Aréna mais tous les tuners UHF disponibles en France se présentent sous une forme analogue et avec des dimensions voisines qui sont de l'ordre de 14 x 12 x 3 centimètres.

Malgré son fonctionnement aux UHF, le branchement de ce tuner ne demande aucune précaution.

En effet, en examinant la figure 4 on remarque un câble terminé par une fiche, à connecter à l'arrivée du câble venant de l'antenne UHF ou du séparateur d'arrivée du câble commun.

tuner est celui de l'alimentation, ce qui ne pose aucun problème d'emplacement ni de longueur des fils.

Le rotacteur, s'il s'agit d'un nouveau modèle ne donnera, lui non plus, lieu à des difficultés.

Plus les rotacteurs sont récents, moins ils prennent de place ; on est donc assuré que le nouveau bloc pourra se disposer à la place de l'ancien.

De cette façon, sa sortie MF qui est toujours la même qu'il s'agisse de VHF ou de UHF, se branchera de la même façon que celle de l'ancien bloc à l'entrée MF du téléviseur à transformer.

Le troisième élément important à placer est le commutateur de standards.

Avec un nouveau rotacteur, le problème du commutateur est résolu car il est disposé, comme nous l'avons dit précédemment, en bout de l'axe du rotacteur et commandé par le bouton même qui commute les canaux. Ces commutateurs possèdent un certain nombre de circuits d'inversion à deux posi-

tions, l'une pour la position UHF et l'autre réalisant la même combinaison de branchement dans les positions constantes destinées aux canaux VHF.

Si pour une raison quelconque, on ne peut se servir de ce commutateur on en disposera un autre, indépendant, en un endroit aussi proche que possible des circuits des bases de temps à commuter. En général, 2 à 4 galettes suffisent et elles peuvent être assez rapprochées de sorte que le commutateur soit compact. D'autres pièces détachées à monter sont éventuellement des transformateurs MF remplaçant ceux d'origine. Il suffira de mettre les nouveaux modèles à la place des anciens en perçant des trous de fixation si nécessaire.

#### ALIMENTATION DU TUNER UHF

Comme mentionné plus haut, la puissance alimentation du tuner, aussi bien pour les filaments que pour la haute tension n'est pas négligeable. Il n'est pas toujours indiqué de la prélever sur celle du téléviseur.

En effet, sur un tuner UHF se trouvent deux lampes, types EC86 ou EC88 ou une EC86 et une EC88.

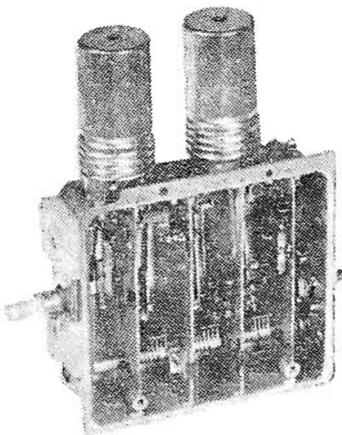


FIG. 4

La haute tension nécessaire est de 175 V environ sous 30 mA.

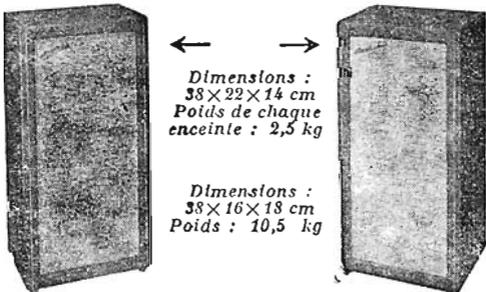


Carte d'exportateur  
N° A/1734

Présente **L'ENSEMBLE STÉRÉO HAUTE-FIDÉLITÉ**

# HAENDL

Pour les connaisseurs exigeants.  
Réalisation de très grande classe.



Dimensions : 38 x 22 x 14 cm  
Poids de chaque enceinte : 2,5 kg

Dimensions : 38 x 16 x 13 cm  
Poids : 10,5 kg

**AMPLIS :** 12 Watts (6 W. par canal).  
**PLATINE :** DUAL 1008A, 4 vitesses.  
Changeur-mélangeur tous disques à tête chercheuse.  
**ENCEINTES :** 4 HP avec filtres séparateurs.  
**COMMANDES ET CONTROLES :** Clavier sélecteur 5 touches, 6 boutons. Entrées : TUNER,

GUITARE ELECTRIQUE, MICRO, MAGNETOPHONE (enregistrement et lecture) mono et stéréo. Boutons : Volume, graves et aiguës sur chaque canal. Prise pour branchement de l'AMPLI-REVERBERATEUR-ECHO « MARTIAL » (licence USA) Réf. AR.



UNE SENSATION DE PRESENCE ORCHESTRALE  
SAISSANTE

Constructeurs : **C.E.R.T.** 34, rue des Bourdonnais - PARIS-1<sup>er</sup> - LOU. 56-47  
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Pour le filament, si les lampes sont de 6,3 V, le courant filament est de 300 mA.

Il faut obtenir les 30 mA de la haute tension sans surcharger le transformateur d'alimentation du téléviseur.

L'essai préalable est fort simple. On procédera dans l'ordre suivant :

1° Mesurer la HT du téléviseur avant sa transformation, à la sortie du premier filtre. Soit + E cette tension.

2° Monter entre le point de haute tension + E et la masse une résistance R consommant 30 mA.

La valeur de cette résistance est évidemment  $R = 1000 E/30$ , E étant évaluée en volts et R en ohms. Par exemple  $E = 250 V$ . On a alors  $R = 25000/30 = 833 \Omega$  (pratiquement 8 000 à 8 500  $\Omega$ ). La puissance minimum de cette résistance doit être  $P =$

$30 \cdot 250/1000 = 7,5 W$ . Un modèle de 10 W conviendra.

3° Mesurer à nouveau la tension. Soit E' sa valeur. Il est évident que E' sera inférieure à E en raison de la charge supplémentaire imposée à l'alimentation HT. Si la baisse de tension est égale ou inférieure à 2 % (par exemple 5 V environ sur 250 V) il est en général possible de prélever les 30 mA sur cette alimentation. Pour en être parfaitement sûr, on passera à l'essai suivant :

4° Faire fonctionner le téléviseur sans la résistance R pendant plus de 30 minutes afin de le laisser s'échauffer normalement. Cet essai pourrait se prolonger pendant une heure ou plus.

5° Lorsque le transformateur sera bien chaud on montera la résistance R consommant 30 mA.

6° Attendre une dizaine de minutes et examiner d'une part

l'image pour voir si elle est toujours satisfaisante, sans oublier le son, et examiner le transformateur qui ne doit pas être excessivement chaud. Ses tôles ne doivent pas vibrer et les plaques du tube redresseur ne doivent pas rougir. Prolonger cet essai pendant une heure au moins. Si rien d'anormal ne se produit on sera en droit d'espérer que le téléviseur pourra alimenter le tuner sans danger de surcharge.

Si au contraire, en mettant en place la résistance R, on constate une surcharge se manifestant par une baisse excessive de tension, un échauffement du transformateur et une altération de la qualité de l'image ou de la synchronisation ou de toute autre performance, il faudra pallier cet inconvénient.

Deux moyens peuvent être mis en œuvre.

1° En diminuant la consommation normale du téléviseur de 30 mA environ, on peut, par

exemple supprimer l'étage final BF et sortir le signal son au niveau de la détectrice ou de la première BF en l'appliquant à l'entrée d'un amplificateur extérieur.

Si l'on adopte ce moyen, l'essai se fera comme précédemment mais au moment de mettre en place la résistance R on enlèvera la lampe finale BF. Remarquons toutefois qu'en pratique, les choses sont moins simples en raison des diverses valeurs de HT appliquées aux différents circuits du téléviseur et obtenues par des filtres RC, réducteurs de tension alimentant des circuits différents.

2° Le moyen suivant est plus sûr : alimenter le tuner sur une alimentation séparée donnant les 30 mA de HT et la tension filaments.

Nous étudierons dans notre prochain article la mise en pratique des méthodes indiquées en commençant avec les récepteurs.

# TELEVISEUR PORTABLE A TRANSISTORS

## CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR A TRANSISTORS

Il vous offre de nombreux usages :

CAMPING - CARAVANING - YACHTING

Sur batterie 12 V (consommation 1 Amp. 3).

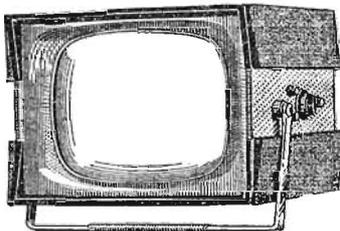
WEEK-END, grâce à son transport facile et à son installation rapide (110-220 V automatique).

COMME POSTE SECONDAIRE

Il vous permettra de recevoir simultanément les deux chaînes, satisfaisant ainsi tous les goûts.

(Voir réalisation détaillée dans Le Haut-Parleur du 15 janvier 1964)

### COTTAGE



### COLIBRI



Récepteur 6 Transistors (PO-GO)  
Fonctionne sur cadre incorporé ou sur antenne auto par touche.  
Prise H.-P. supplémentaire.  
Eclairage cadran par touche.  
Nombreux coloris.

### F. M.



### RAVEL

TUNER FM A TRANSISTORS

Codran et coffret en altuglas.

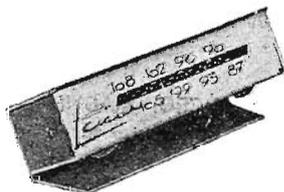
Entrée Antenne normalisée 75 ohms

Fréquence 86,5 à 108 MHz.

REGLAGE AUTOMATIQUE

Alimentation incorporée 9 V par piles 4,5 V standard.

Largeur 234 mm - Hauteur 105 mm - Profondeur 130 mm



### CHOPIN

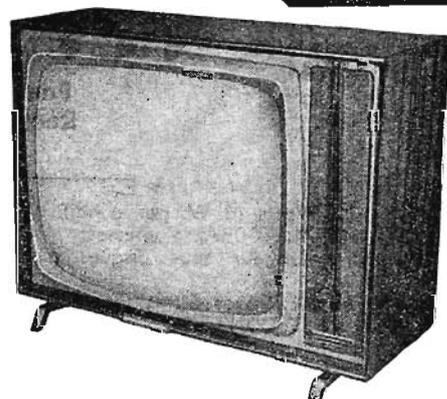
Présentation esthétique extra-plat. Entrée antenne normalisée 75 ohms. Sortie désaccoutée à haute impédance pour attaque de tout amplificateur. Accord visuel par ruban cathodique. Alimentation : 110 à 240 volts. Equipé ou non du système stéréo multiplex. Essences de bois : noyer et acajou. Long. 29 cm - Haut. 8 cm - Prof. 19 cm.

### MANOIR

(Voir description dans « Radio-Constructeur » septembre 1962)

Téléviseur 819 et 625 lignes - Ecran 59 cm rectangulaire teinté - Entièrement automatique, assurant au téléspectateur une grande souplesse d'utilisation - Très grande sensibilité - Ebénisterie luxueuse extra-plat. Long. 70 cm. Haut. 51 cm. Prof. 24 cm. MODELE 49 cm : Long. 58 cm. Haut. 42 cm. Prof. 21 cm.

### T. V.



## CICOR

S.A. Ets P. BERTHELEMY et Cie

5, RUE D'ALSACE - PARIS (10<sup>e</sup>) - BOT. 40-88

Disponible chez tous nos Dépositaires

Tous nos modèles sont livrés en pièces détachées ou en ordre de marche.

RAPY  
Pour chaque appareil, DOCUMENTATION GRATUITE comportant schémas, notice technique, liste de prix.

# Activité des constructeurs

## NOUVEAUX TUNERS FM ET AM/FM STEREO-MULTIPLEX

Ces tuners sont destinés à constituer le premier maillon radio des chaînes Hi-Fi de grande classe.

Ils ont été étudiés pour permettre la réception des nouvelles émissions stéréo normalisées par sous-porteuse.

Ce procédé exige des performances satisfaisant à des conditions très sévères :

— Suppression de la transmodulation.

- Sélectivité définie.
- Distorsion haute fréquence.
- Largeur de bande du détecteur.
- Taux de capture du détecteur.
- Atténuation des fréquences images.

- Suppression du bruit résiduel.
- Rapport signal/bruit.
- Distorsion globale.
- Stabilité en fréquence, etc...

Les nouveaux Tuners Gaillard 64 comportent en FM :

- Etage d'entrée cascade - Tube à grille, cadre ECC189 - Impédance d'entrée : 75 ohms.
- Sensibilité très poussée : 0,5 microvolt pour rapport signal/souffle de 20 dB.
- Amppli 4 MF à couplage contrôlé : Bande passante 240 kHz à 4 dB.
- Détecteur de rapport symétrique.
- Double étage limiteur. Discriminateur linéaire de + ou - 100 kHz.
- Etage de sortie discriminateur à basse impédance pour démodulateur Multiplex.
- Sorties BF à basse impédance (environ 600 Ω) - Tension réglable de 0 à 1,5 V.
- Distorsion inférieure à 1 % jusqu'à 70 kHz.
- Bande passante en monophonie 20 à 30 000 Hz à + ou - 1 dB. En stéréophonie Multiplex : 20 - 15 000 Hz.
- Diaphonie en stéréo > 30 dB, de 30 à 15 000 Hz.
- Rapport signal/bruit > 60 dB.

— Contrôle automatique de fréquence (CAF) commutable par sélecteur de fonctions quatre positions.

— Indicateur lumineux automatique d'émissions stéréo.

— Indicateur d'accord très précis FM84.

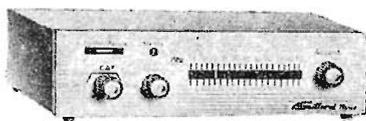
— Démulti à double échelle lumineuse.

— Alimentation largement calculée et très soignée. Filtrage HT par self.

— Présentation très élégante coffret ventilé martelé bronze, face avant plexi gris et or.

Le modèle AM/FM est équipé de quatre gammes AM = PO-GO-OC-BE. Bobinage automatique séparé et cadre orientable - Sélectivité variable 5 - 9 - 16 kHz à 6 dB.

Cadran gyroscopique à réglage séparé AM-FM à embrayage magnétique.



Il est présenté dans un élégant coffret ébénisterie (6 essences de bois au choix) ou en châssis nu pour équipement de meubles Hi-Fi.

Ces appareils de hautes performances contribueront à maintenir la grande réputation du premier constructeur français en date et en qualité de récepteurs à modulation de fréquence et de chaînes Hi-Fi.

GAILLARD, 21, rue Charles-Lecocq, Paris (15<sup>e</sup>). Tél. : VAU. 41-29.

## EMETTEUR - RECEPTEUR « SHARP » TYPE CBT IA

La firme japonaise « SHARP » est bien connue en France. Les premiers téléviseurs portatifs entièrement transistorisés et disponibles en France étaient en effet des appareils d'importation,

fabriqués par SHARP. Ce même constructeur fabrique, parmi d'autres réalisations intéressantes, des émetteurs - récepteurs. Le modèle CBT IA, qui a été homologué par l'Administration des Postes et Télécommunications (procès-verbal numéro 169/PP) est actuellement utilisé par la station de sauvetage de Granville. Des essais qui viennent d'être récemment effectués à Granville ont montré que la portée était de l'ordre de 40 km, en mer, ce qui constitue une performance remarquable lorsque l'on considère la faible puissance d'émission.

## Caractéristiques essentielle

L'émetteur - récepteur « SHARP » équipé de 9 transistors, une diode et 2 quartz est du type Citizen-band (gamme de 27 Mc/s). Il est spécialement étudié pour les utilisations de liaisons à courte distance dans les différents domaines professionnels et administratifs (Pompiers, Police, Douane, Marine, Travaux publics, Secours en Montagne, Chasse, Pêche, Sports Nautiques, etc...). Son coffret métallique assure une protection rigoureuse des différents éléments incorporés. Sa portée est variable suivant les conditions géographiques d'utilisation :

- 1 à 3 kilomètres en zone urbaine.
- 3 à 10 kilomètres en campagne.
- 30 à 50 kilomètres en mer.

Il est d'un maniement facile ne comprenant que deux commandes :

- Un interrupteur arrêt-marche, faisant fonction également de volume de niveau de puissance et
- Un bouton à poussoir permettant également de passer de réception à émission.

L'alimentation se fait par 8 piles type crayon d'un modèle standard se trouvant très facilement dans le commerce. L'autonomie de fonctionnement Emission-Réception combiné est d'une centaine d'heures.

Il est livré avec une housse de protection pour le transport, un courroie de portage, un écouteur d'oreille, une notice et un schéma.

Sa fréquence initiale de travail est de 27,125 Mc/s. Pilotage cristal à l'émission, calibrage cristal à la réception. Ces deux quartz étant montés sur supports sont amovibles.

La fréquence d'utilisation est possible de 26.970 kc/s à 27.255 kc/s.

La puissance HF de sortie est approximativement de 90 mW.

Dimensions : Hauteur 170 mm. Largeur 85 mm. Profondeur 45 mm.

Poids : 700 grammes.

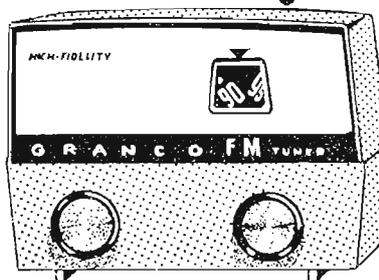
Le récepteur est du type superhétérodyne avec oscillateur piloté par quartz. Sa sensibilité est de 5 μV pour une sortie de 5 mW. Les fonctions des 9 transistors sont les suivantes :

- 2 SA 80 oscillateur (FR1) du récepteur.
- 2 SA 82 B mélangeur (TR2).
- Deux 2 SA 12, amplificateurs moyenne fréquence (TR3 et TR4).
- 2 SB 75, amplificateur BF (TR5).
- Deux 2 SB 77 B, amplificateur BF de puissance (modulateur ou amplificateur de sortie BF) (TR6 et TR7).
- 2 SA 80, oscillateur pilote du
- 2 SA 246, amplificateur de puissance HF (TR9).

Importateur : S.T.E. 14, rue de Plaisance, Paris (11<sup>e</sup>).

# SUPERIEUR

ET MOINS ! LE NOUVEAU  
CHER ! TUNER FM GRANCO



Gamme 88-108 MHz  
s'adapte à votre chaîne Hi-Fi radio-téléviseur magnétophone électrophone  
Haute-fidélité  
Pas de glissement de fréquence  
Très large bande  
Tension de sortie : 500 mV

Antenne incorporée - Alimentation secteur

110/220 V

PRIX

229<sup>F</sup>

EUROCOM  
ELECTRONIC S. A.

19, rue Marbeuf - PARIS 8<sup>e</sup> - ELY 32-80

Le relais est l'affaire  
d'un spécialiste :

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier  
PARIS-XII<sup>e</sup> - DID. 98-89

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)

# Un amplificateur stéréophonique français de très hautes performances : HI-TONE « 220-I »

LES amateurs de haute fidélité ont su apprécier, au cours des dernières années, les belles réalisations de la jeune Société Hi-Tone en matière d'amplificateurs et enceintes acoustiques. Des réalisations de présentation toujours sobrement fonctionnelle où le soin minutieux apporté à l'étude des schémas, comme au choix des composants, s'unit au strict classicisme des formules adoptées.

Il n'existe pas — et c'est bien dommage — de solution-miracle pour l'amplification des audio-fréquences. Il n'est pas de schéma enfermant toutes les vertus imaginables dans les mystères de son graphisme. Si l'imagination des électro-acousticiens s'est parfois donné libre cours, aux débuts de la diffusion commerciale de la haute fidélité — et parfois davantage au nom de l'originalité à tout prix que de la saine technicité — la situation tend maintenant vers une certaine stabilisation ; tout au moins dans le domaine des amplificateurs usant de tubes électroniques. On commence à connaître — et tous les ingénieurs connaissent — les méthodes assurant habituellement le maximum de fiabilité ; mais il ne faudrait pas croire, pour autant, qu'il soit devenu tellement aisé de fabriquer, en série, des amplificateurs de très hautes performances (en particulier, faible distorsion et faible bruit résiduel) capables de reproduire, avec de minimes tolérances, les qualités du prototype. Il y faut beaucoup de patience, beaucoup d'habileté, beaucoup d'expérience.

Quoi qu'il puisse en être, la réussite que constitue le tout dernier amplificateur stéréophonique intégré « H.220.I » de Hi-Tone (figure 1) mérite d'être saluée. Cette réussite, qui concrétise les progrès réalisés antérieurement et une très brillante étude de laboratoire, appuyée sur un matériel de mesure de tout premier ordre, place d'emblée l'amplificateur « H.220.I » parmi les meilleurs de sa catégorie sur le plan mondial ; car il n'est pas tellement de constructeurs qui puissent proposer aux amateurs de haute fidélité — à ce prix et avec la même simplicité de moyens — deux canaux d'amplification capables de débiter, chacun, un minimum de 18 watts modulés en signal sinusoïdal, à toutes fréquences entre 30 et 20 000 Hz, avec un taux de distorsion harmonique qui ne dépasse jamais 0,2 % aux points les plus difficiles (très voisin de 0,1 % sur la plus grande partie du spectre, un coefficient d'amortissement minimum de 25 de 30 à 10 000 Hz, une exceptionnelle restitution des signaux rectangulaires et une stabilité exemplaire,

quelle que soit la nature de la charge (les catalogues américains annonçaient vraisemblablement entre 25 et 30 watts musicaux par canal).

## I. — ANALYSE DU SCHEMA (Figure 2)

Par souci de simplification, le constructeur s'est borné à un seul type de tube pour toutes les fonctions amplificatrices de tension : la double-triode ECC83 (12 AX 7). Cela pour deux raisons : ce tube est partout disponible, donc facilité de maintenance, et partout d'excellente qualité. Pour l'ampli-

réseau sélectif assure la correction de la courbe de gravure RIAA (ou CEI 3).

Il n'est plus aujourd'hui qu'une seule correction phonographique : la norme de gravure des disques est maintenant normalisée et il serait possible, à l'aide des correcteurs de tonalité, d'approcher les conditions optimales convenant aux disques microsillons antérieurs à cette normalisation, qui date maintenant d'un bon nombre d'années.

Pour réduire le bruit résiduel d'étage, les premières ECC83 de chaque canal sont chauffées en

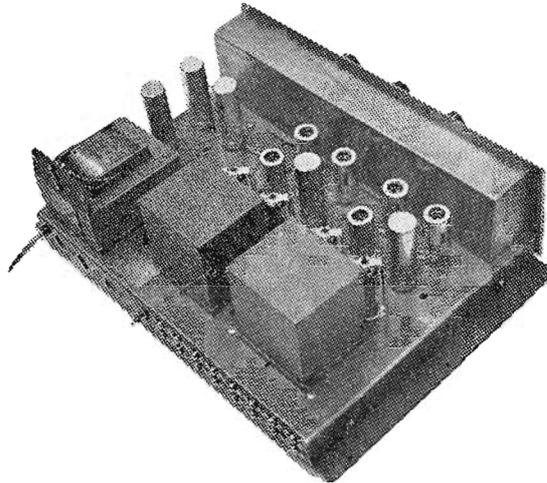


Fig. 1. — Intérieur de l'amplificateur H 220 I. Disposition très aérée, transformateurs de sortie sur noyaux en tôles à grains orientés, de dimensions généreuses ; utilisation d'un blindage général supplémentaire protégeant les potentiomètres et leurs circuits associés, pour le minimum de bruit

fication de puissance, il est fait appel aux pentodes 7189, que l'on peut considérer comme des EL84 améliorées, utilisées en push-pull classe AB, avec contre-réaction locale par prises d'écrans au transformateur de sortie.

## A. — Etage préamplificateur (ECC83/1)

Les deux moitiés de la double triode travaillent en cascade avec les particularités suivantes :

— Réaction positive entre cathodes par résistance de 120 kΩ. Le gain interne en est augmenté et les performances d'étage ne dépendent presque plus des caractéristiques du tube.

— Contre-réaction entre anode second élément et cathode premier élément. Grâce à la réaction, signalée ci-dessus, le gain et la courbe de réponse sont presque entièrement fixés par le réseau de contre-réaction, qui n'agit qu'aux positions « Micro » et « P.U. » du sélecteur de fonctions. En position « Micro », la contre-réaction aperiodique donne une courbe de réponse indépendante de la fréquence, alors qu'en « P.U. » un

courant continu filtré (2 500 μF) et légèrement sous-voltées.

Comme il est normal, la correction RIAA prévue s'applique aux lecteurs de vitesse, donc phonocapteurs magnétiques, magnétodynamiques ou à bobine mobile. Il est toutefois possible d'utiliser les phonocapteurs piézo-électriques, sans autres complications de commutation. On commence tout simplement à les transformer en transducteurs de vitesse en les chargeant par une faible résistance. Sur les positions « Radio », « Magnéto » et « Auxiliaire » du sélecteur de fonctions, l'étage préamplificateur initial est hors-circuit (bornes d'entrée et de sortie à la masse), et la modulation directement appliquée à l'étage suivant.

A noter une sortie prévue immédiatement avant correction de tonalité pour l'attaque éventuelle d'un magnétophone et la possibilité d'effectuer le contrôle de cet enregistrement, ou « Monitoring », par les haut-parleurs de la chaîne haute fidélité, à condition d'user d'un magnétophone possédant des têtes de lecture et d'enregistrement séparées.

## B. — Etage correcteur de tonalité

(première moitié de ECC83/2)

La formule en est bien connue, car il s'agit du schéma Baxandall, légèrement modifié afin d'éviter le potentiomètre à prise médiane pour l'ajustement du registre aigu. Les réglages par potentiomètres coaxiaux sont distincts pour les deux canaux ; ce qui présente souvent des avantages pour tenir compte de disparités entre les haut-parleurs.

Le correcteur Baxandall est suivi d'un filtre passe-bas à deux étages R-C en cascade, avec des pentes d'atténuation maximales de l'ordre de 10 dB/octave et deux fréquences nominales de coupure 10 kHz ou 6 kHz. De tels filtres produisent des atténuations très graduelles (respectivement — 10 et — 15 dB à 10 kHz) qui n'affectent pas autant, subjectivement, la restitution des transitoires que certaines solutions se targuant de coupures très brutales (de plus, la pratique a prouvé qu'ils suffisaient pour assurer le confort d'écoute dans les rares occasions où un filtre passe-bas se révèle utile).

Après les filtres et sur les deux canaux se placent les deux potentiomètres réglant le niveau sonore. Deux potentiomètres coaxiaux, mais distincts, car, et c'est là une originalité à laquelle tiennent beaucoup les ingénieurs de Hi-Tone ; les deux canaux sont réglables séparément et l'amplificateur H220I ne possède pas le potentiomètre de « Balance » habituel, mais apporte, en contre-partie, la possibilité de varier la perspective stéréophonique.

L'abandon du réglage de « Balance » se justifie comme suit : avec des chaînes amplificatrices soignées, dont les gains sont très approximativement égaux, et des haut-parleurs de même type sur chaque canal, l'expérience prouve d'abord que les réglages des deux potentiomètres sont très sensiblement identiques. Donc au point de vue commodité, le double bouton est aussi facile à utiliser que les habituels réglages de puissance et de balance séparés ; il confère, par contre, plus de souplesse par la totale indépendance des deux canaux (ce qui peut avoir son intérêt), si l'amplificateur diffusant un programme monophonique est utilisé pour sonoriser des pièces différentes avec des haut-parleurs alimentés séparément par les deux étages de puissance. Enfin, le réglage de « Balance » d'une chaîne stéréophonique — servant en particulier à l'écoute phonographique — est loin d'être immuable ; il est fréquent qu'il soit nécessaire d'y apporter quelques retouches et le

système Hi-Tone est alors parfaitement pratique.

Reste maintenant le réglage de perspective stéréophonique (par potentiomètre de 500 kΩ dosant, à volonté, le mélange des deux canaux, depuis la séparation complète jusqu'à la monophonie par sommation. On pourrait trouver curieuse cette réintroduction de diaphonie contrôlée; alors que l'éditeur de disques, le fabricant de cellules phonocaptrices et le constructeur d'amplificateurs cherchent à la minimiser autant qu'il est possible. La seule raison est d'ordre subjectif: il arrive assez souvent qu'il soit plus agréable d'écouter certains programmes stéréophoniques, dans une pièce donnée, en mélangeant les deux voies (on pallie ainsi facilement l'impression de vide central); pourquoi donc se priver de cet avantage, puisque le seul but est le maximum de confort auditif.

Les réglages de puissance et de perspective sont suivis, avant l'amplificateur de puissance, d'un sélecteur à quatre positions: « Canal 1 ou 2 » (reproduction par les deux amplificateurs de la modulation du seul canal 1 ou 2) Stéréo normale, Stéréo inversée (permutation des canaux droite et gauche).

### C. — L'amplificateur de puissance

Encore des solutions très classiques :

— Etage amplificateur de tension d'entrée par le second élément de ECC83/2 dont la résistance anodique est shuntée d'un réseau R-C (33 kΩ et 150 pF) réduisant le gain aux fréquences élevées pour accroître la stabilité en présence de contre-réaction.

— Etage inverseur de phase de Schmitt, à liaison directe avec le précédent (par ECC83/3), où l'on remarquera la valeur relativement faible des résistances de charge (meilleure transmission des hautes fréquences) et la contre-réaction locale, anode-grille, appliquée à l'élément triode attaqué par sa cathode. Cette contre-réaction parfait l'inversion de phase, améliore la stabilité et autorise l'application d'un taux de contre-réaction global plus élevé, sans risque d'instabilité.

— Etage final push-pull classe AB de deux 7189 avec contre-réaction locale par prises d'écrans. Le transformateur de sortie extrêmement soigné (inductance primaire à 50 Hz, sous 5 V, 120 à 140 H; inductance de fuite primaire/secondaire, 2,5 à 2,8 mH), est spécialement fabriqué à l'intention de la Société Hi-Tone et l'on y remarquera l'enroulement spécial de prélèvement de la tension de contre-réaction, qui permet de modifier la valeur de l'impédance de charge nominale avec un simple commutateur glissant à trois directions (4, 8 et 16 ohms) sans affecter les performances de l'amplificateur.

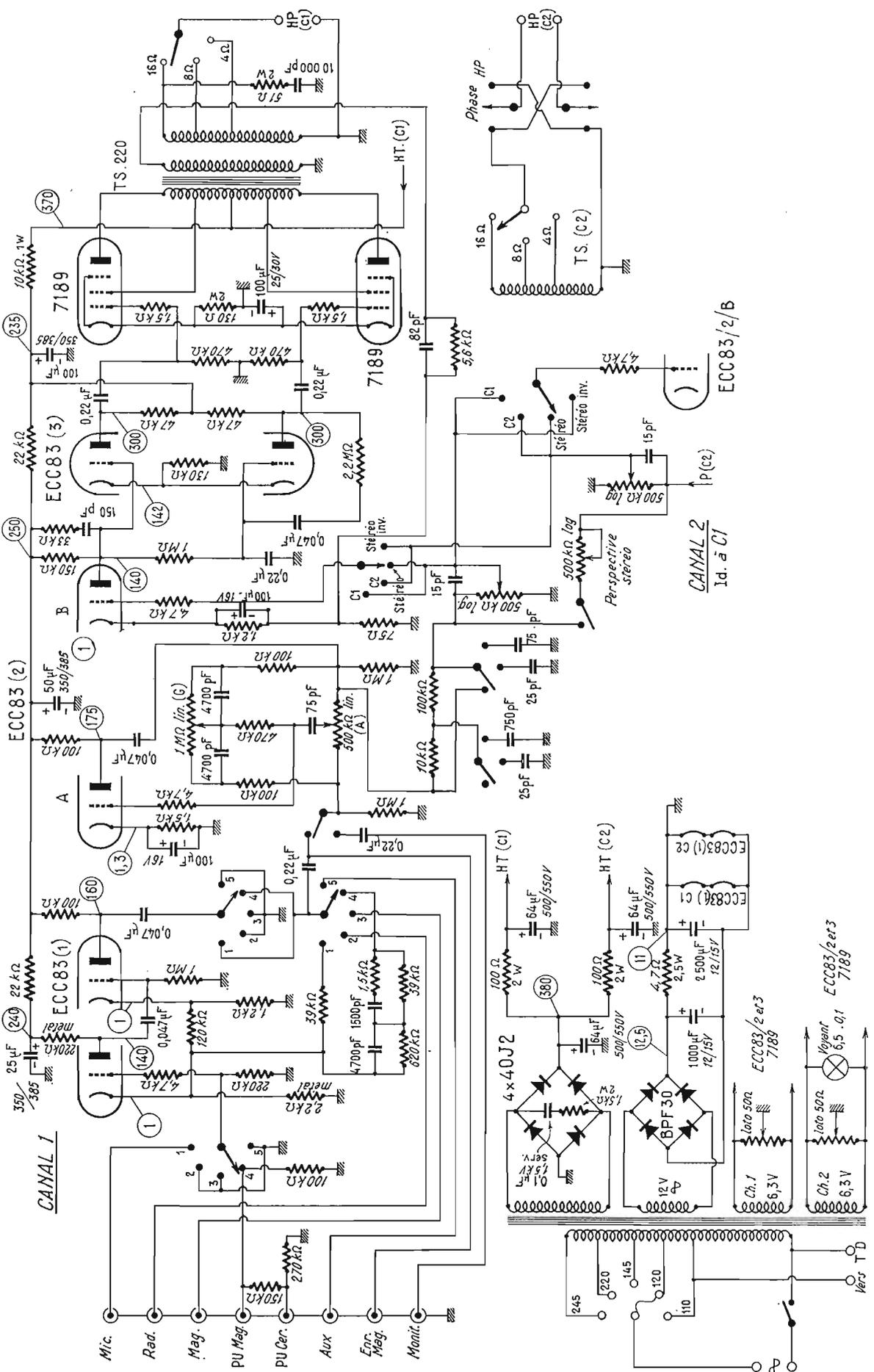


Fig. 2. — Schéma de principe de l'amplificateur « H 220 I » et de son alimentation. Les deux canaux amplificateurs étant identiques, en dehors des points de détail signalés, il n'a été représenté que le seul canal 1

25 dB de contre-réaction globale sont ainsi appliqués et la stabilité demeure parfaite, quelle que soit la nature de la charge. On

notera toutefois les précautions prises à cet effet : condensateur en shunt (82 pF) sur la résistance de contre-réaction et résistance de

51 Ω en série avec 10 nF, chargeant en permanence le secondaire du transformateur de sortie.

Les deux canaux amplificateurs

sont identiques; mais, par souci de commodité, un inverseur de phase, en sortie du canal 2, n'affectant qu'un seul haut-parleur,

peut éviter quelques manipulations, parfois fastidieuses.

#### D. — L'alimentation

Peu de choses à en dire. Le transformateur largement calculé est ceinturé de cuivre pour réduire le rayonnement parasite. La haute tension est obtenue par un pont de quatre diodes silicium 40J2, avec protection R-C contre les surtensions transitoires. Il y a deux secondaires 6,3 V, avec potentiomètres anti-ronfleurs, pour le chauffage des lampes de chaque

rence : 0 dB) de 20 Hz (0 dB) à 100 kHz (— 0,2 dB). A 140 kHz on trouve — 1 dB et — 3 dB à 175 kHz.

Le facteur de contre-réaction de la boucle principale est de 25 dB à 1 kHz (6 dB par les prises d'écrans); ce qui apporte pour le haut-parleur un taux d'amortissement de 25 à 30 (à 1 kHz), ne variant pas sensiblement entre 30 Hz et 10 kHz; ainsi qu'une très notable atténuation de la distorsion par harmoniques, comme en fait foi le tableau I.

TABLEAU I

Fréquence	Puissance à laquelle la mesure fut effectuée		
	18 W %	15 W %	5 W %
30 Hz	0,7	0,3	0,14
40 Hz	0,15	0,14	0,10
60 Hz	0,10	0,12	0,07
1 kHz	0,12	0,1	0,07
10 kHz	0,2	0,14	0,07
20 kHz	0,4	0,25	0,09

canal, autres que les ECC83 d'entrée, auquel est réservé le pont redresseur BPF30 (30 V, 450 mA).

#### II. — LES PERFORMANCES

A. — Amplificateurs de puissance (les deux amplificateurs sont identiques à ± 2 %).

La puissance nominale en régime permanent, est donnée pour 18 W sur chaque canal par le constructeur; mais il n'est pas indifférent de connaître les valeurs de puissance maximale disponibles à diverses fréquences, avant distorsion appréciable à l'oscilloscope :

19,4 W à 30 Hz; 20,2 W à 1 kHz; 18,6 W à 10 kHz; 18 W à 20 kHz; 16,4 W à 30 kHz; 11,2 W à 50 kHz; 7,6 W à 60 kHz; 3,2 W à 80 kHz; 2,2 W à 100 kHz.

En limitant la puissance débitée à 1 watt, la bande passante s'étend (niveau à 1 kHz pris pour réfé-

(A simple titre indicatif, la distorsion propre du générateur — GMW1 de LEA — s'établit comme suit aux diverses fréquences utilisées : 0,1 %, 0,08 %; 0,08 %, 0,06 %, 0,06 %, 0,06 %.)

Pour la puissance nominale, la sensibilité de l'amplificateur de puissance seul est 130 mV et son niveau de bruit (non pondéré) de l'ordre de — 90 dB (potentiomètre de puissance au maximum).

La réponse aux signaux rectangulaires est excellente. On constate en particulier que ni la forme des signaux, ni la stabilité, ne sont affectées par la valeur d'impédance de sortie adoptée. La stabilité est parfaite en présence de charges capacitives. On peut employer, en guise de charge, toute valeur de condensateur sans qu'il se manifeste de tendance à osciller (seul le dépassement augmente et l'on note un commencement d'intégra-

tion du signal à partir de 1 à 2 µF, et sur la sortie 16 Ω).

#### B. — Ensemble préamplificateur + amplificateur de puissance :

a) **Bande passante** : Les correcteurs de tonalité étant en position neutre et sur l'entrée « Radio », pour 1 W modulé : 20 Hz (0 dB) à 100 kHz (— 0,7 dB).

b) **Efficacité des correcteurs de tonalité** :

— 20, + 18 dB à 25 Hz;  
± 18 dB à 15 kHz.

c) **Sensibilités pour la puissance nominale (à 1 kHz)** :

Entrée « Micro » : 7,2 mV.  
Entrées : « Radio », « Auxiliaire » et « Magnéto » : 140 mV.  
Entrée « PU Magnétique » : 5 mV.  
Entrée « PU céramique » : 15,5 mV.

Tension disponible (à 1 kHz) à la sortie « Enregistrement magnétique » : 0,14 V (avec les tensions d'attaques indiquées ci-dessus).

d) **Tensions maximales admissibles aux diverses entrées avant déformation du signal transmis (à 1 kHz) par le circuit préamplificateur-correcteur** :

Entrées « Radio », « Magnéto », « Auxiliaire » : 20 à 24 V.  
Entrée « Micro » : 1 à 1,2 V.  
Entrées « PU magnétique » : 0,5 à 0,7 V.  
Entrée « PU céramique » : 1,5 à 2,2 V.

e) **Niveau de bruit global par rapport à la puissance nominale (correcteurs de tonalité en position neutre)** :

maximum) destinée à l'alimentation du moteur d'un tourne-disques, fournissant toujours 110 V, quelle que soit la position du carrousel-fusible d'adaptation à la tension du secteur.

#### Quelques remarques touchant les composants utilisés et conclusion :

Tout le matériel entrant dans la construction de l'amplificateur « H 220 I », très soigneusement sélectionné pour assurer, sans défaillance, un service de très longue durée, peut largement prétendre à la qualification semi-professionnelle. En particulier, il est fait appel à des résistances à couche métallique, de haute qualité et faible bruit, en charge anodique et polarisation du premier élément de la double triode ECC83/1 d'entrée. La plupart des autres résistances appartiennent à des types d'excellente stabilité à couche de carbone et tous les condensateurs de liaison ou découplage sont à diélectrique polyester. Les supports de tubes sont en stéatite, ou pour le moins en bakélite haute fréquence.

Rien n'a donc été laissé au hasard dans l'étude et la réalisation de l'ensemble amplificateur « H 220 I » de Hi-Tone. Tous les détails en ont été minutieusement pesés pour procurer le maximum d'agrément d'écoute uni au maximum de fiabilité. Les performances, que confirment plusieurs séries de mesures, sont celles qui ne peuvent qu'emporter l'adhésion des amateurs de très haute fidélité.

TABLEAU II

Nature de l'entrée	En court-circuit	Avec résistance de source nominale (comme indiqué)
« Micro » .....	— 65 dB	(10 kΩ) — 62 dB
« Radio », « Magnéto » et « Auxiliaire » .....	— 70 dB	(0,5 MΩ) — 70 dB
PU magnétique .....	— 65 à — 67 dB	(1 kΩ) — 64 à — 66 dB
PU céramique .....	— 65 à — 67 dB	(2 MΩ) — 63 à — 64 dB

f) **Alimentation** : 110 à 240 V (50 Hz).

g) **Consommation** : 100 VA environ. On notera la présence d'une prise commutée (50 VA

quelle que soit leur nationalité, car, où que l'on s'adresse, des appareils de cette classe ne sont pas tellement courants.

J. K.

**AVEC  
CET  
APPAREIL**

**POUR TRANSISTORS,  
JOUETS, etc...**

**BATTERIE D'ACCUMULATEUR  
AU CADMIUM NICKEL  
CHARGEUR INCLUS**

FONCTIONNE  
EN  
CHARGE  
sur 110 et 240 V

**SONORITE  
MAXIMUM**

**PLUS DE PILES  
ÉPUISEES AU  
MOMENT DE L'EMPLOI**

**PRIX EN 9 VOLTS : 59 F  
(GARANTIE)**

**POUR REVENDEURS : PRIX SPECIAL**

POUR VOS DEMANDES DECOUPEZ ET ADRESSEZ

**à CHARGELEC - 60, av. de St-Ouen - PARIS-18<sup>e</sup>**

VEUILLEZ EXPEDIER ..... APPAREIL OU 1 DOCUMENTATION

A M ..... ADRESSE .....

(contre remboursement C.C.P. 1257-15 Paris).

# Société UNEF

98, rue de Miromesnil - PARIS (8<sup>e</sup>)  
LABorde 39-21

## LES PLUS FORTES REMISES

Service Après-Vente pour toutes marques

Magnétophones - Machines à dicter  
Récepteurs à Transistors et de Table  
Meubles musicaux - Baffles Haute Fidélité  
Electrophones stéréophoniques

GRUNDIG - TELEFUNKEN - UHER - REVOX  
PHILIPS - AKKORD - NORMENDE - DUAL

BANDES MAGNETIQUES

AGFA - GEVASONOR - KODAK - SONOCOLOR

Vente exclusive aux Revendeurs  
**DOCUMENTATION SUR DEMANDE**

# VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE

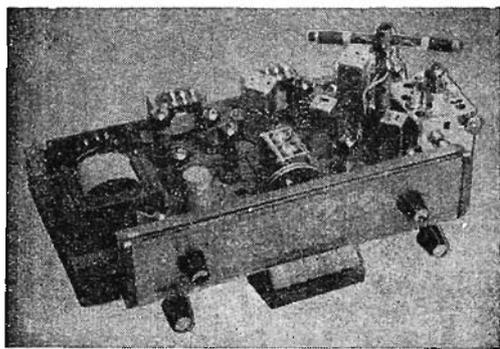
Bonnange



## Nous vous offrons un véritable laboratoire

1200 pièces et composants électroniques formant un magnifique ensemble expérimental sur châssis fonctionnels brevetés, spécialement conçus pour l'étude.

Tous les appareils construits par vous, restent votre propriété : récepteurs AM/FM et stéréophonique, contrôleur universel, générateurs HF et BF, oscilloscope, etc.



Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.

### METHODE PROGRESSIVE

Votre valeur technique dépendra du cours que vous aurez suivi, or, depuis plus de 20 ans, l'Institut Electroradio a formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux, choisissez la **Méthode Progressive**, elle a fait ses preuves.

Vous recevrez de nombreux envois de composants électroniques accompagnés de manuels d'expériences à réaliser et 70 leçons (1500 pages) théoriques et pratiques, envoyés à la cadence que vous choisirez.

L'électronique est la science, clef de l'avenir. Elle prend, dès maintenant, la première place dans toutes les activités humaines et le spécialiste électronique est de plus en plus recherché.

Sans vous engager, nous vous offrons un cours très moderne et facile à apprendre.

Vous le suivrez chez vous à la cadence que vous choisirez.

**Découpez (ou recopiez) et postez le bon ci-dessous pour recevoir gratuitement notre manuel de 32 pages en couleur sur la Méthode Progressive.**

Veuillez m'envoyer votre manuel sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

Département .....

(Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

H

## INSTITUT ELECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI) -

# MAGNÉTOPHONE SECTEUR

## à 2 vitesses

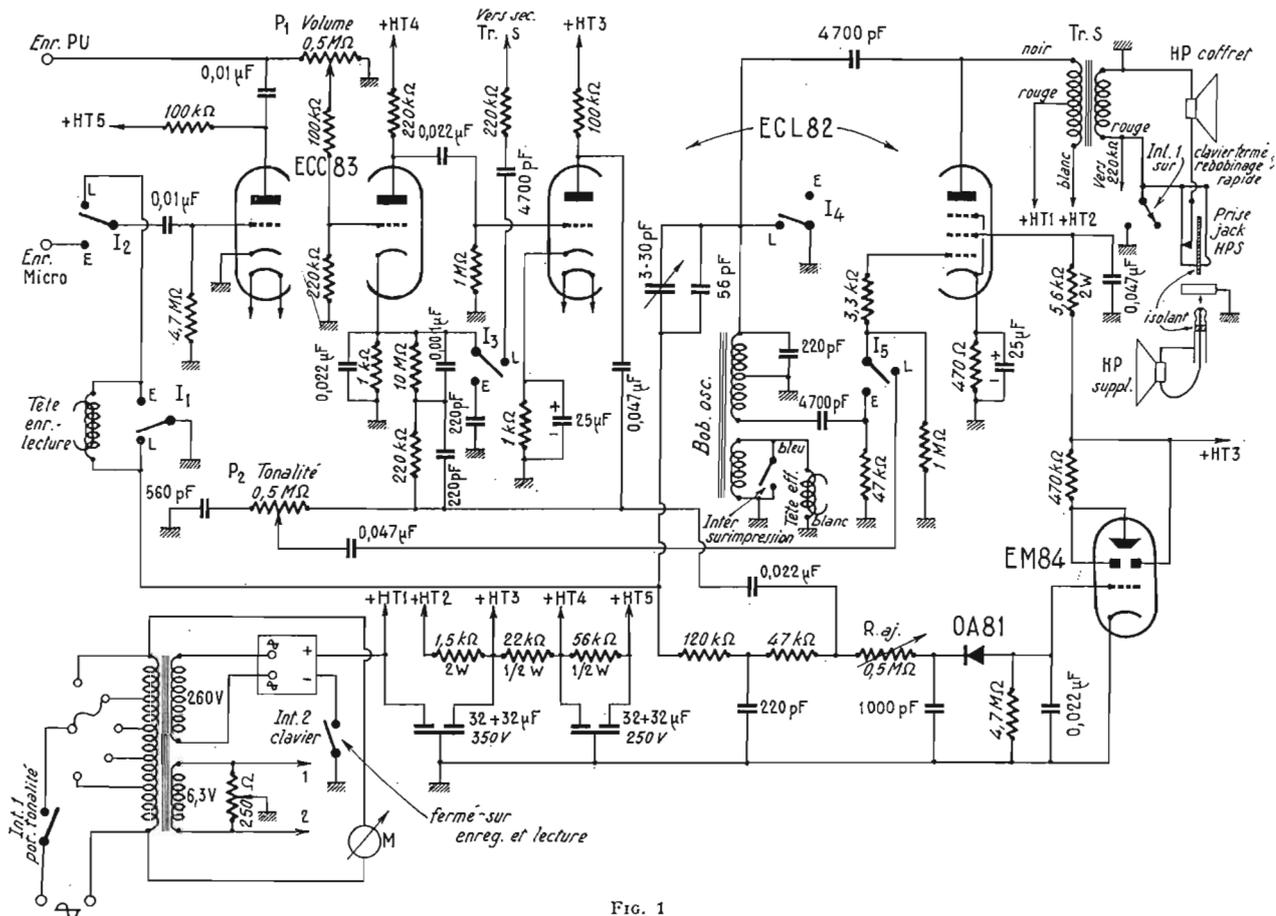


Fig. 1

Le magnétophone décrit ci-dessous intéressera de nombreux amateurs d'enregistrement sur bande en raison des différentes possibilités de réalisation qui leur sont offertes et qui contribuent à en diminuer le prix de revient, tout en leur permettant de monter un appareil d'excellentes performances.

Ils peuvent, en effet, se procurer cet ensemble, qui constitue une réalisation industrielle très étudiée, entièrement en pièces détachées, y

compris la platine mécanique de défilement, cette solution pouvant intéresser certains constructeurs. Ils ont également la possibilité de monter uniquement la partie électronique en se procurant la platine de défilement entièrement montée. La troisième solution correspond à l'achat de l'appareil complet en état de marche.

Nous envisageons ci-dessous la réalisation de ce magnétophone à partir d'une platine de défilement précâblée, c'est-à-dire le mode de réalisation choisi par la plupart des amateurs.

Avant d'examiner les caractéristiques de ce magnétophone, précisons qu'il s'agit d'un appareil de marque Rhodex (1) qui a bénéficié pour sa conception, son montage et sa présentation de tous les avantages d'une réalisation industrielle. Les amplificateurs d'enregistrement et de lecture sont montés sur un circuit imprimé fourni aux amateurs, ce qui permet une reproduction rigoureusement conforme de la maquette, sans risques d'inductions parasites par suite d'un mauvais câblage. De plus, il faut souligner la facilité de câblage du commutateur d'enregist-

rement/lecture à glissière, dont toutes les cosses sont très faciles à repérer.

### CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES

Ce magnétophone est du type monophonique à double piste. Il accepte des bobines d'un diamètre de 147 mm. Ses deux vitesses de défilement, commutables en mar-

che par un bouton, sont de 4,75 et 9,5 cm/s. Il comporte une prise pour l'enregistrement micro, une prise pour l'enregistrement pick-up ou radio, avec un indicateur cathodique de modulation EM84. Les commandes mécaniques de la platine sont à 5 touches qui, de gauche à droite sont les suivantes : lecture ; défilement accéléré de la bande dans le sens indiqué par la flèche (gauche) qui correspond à



(1) Distribué par Radio-Prim.

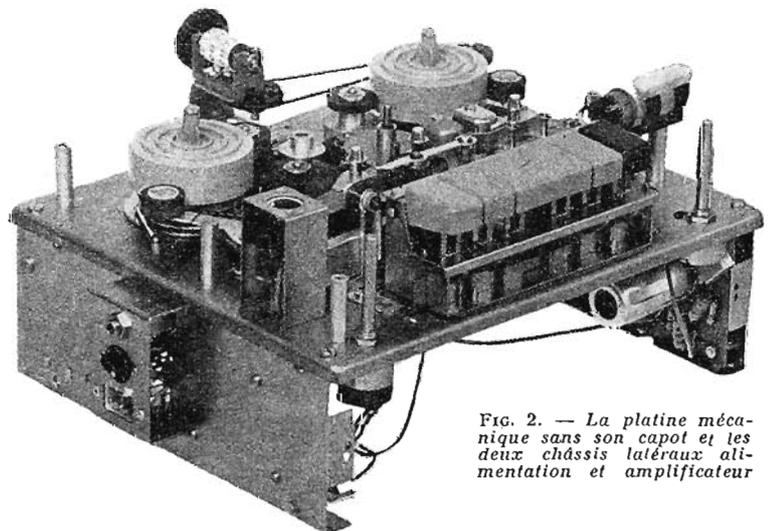


Fig. 2. — La platine mécanique sans son capot et les deux châssis latéraux alimentation et amplificateur

une marche en avant accélérée; touche de stop; défilement accéléré de la bande dans le sens indiqué par la flèche (droite) qui correspond au rebobinage rapide; touche rouge d'enregistrement.

Dans les deux cas d'enroulement accéléré, la touche « stop » est appuyée pour l'arrêt du ruban. Pour éviter un effacement accidentel, la commutation enregistrement est réalisée en appuyant simultanément sur les deux touches de droite (lecture) et de gauche (touche rouge d'enregistrement).

Un compte-tours à trois chiffres, fonctionnant sur les deux vitesses de défilement et en marche rapide facilite le repérage des enregistrements. Sa remise à zéro est effectuée au moyen de la manivelle « azzeramento ».

L'amplificateur d'enregistrement et de lecture est équipé de trois tubes : ECC83, ECL82 et indicateur cathodique EM34. La haute tension est redressée par un redresseur sec.

L'ensemble est alimenté par un transformateur dont le primaire permet l'adaptation sur secteur alternatif 50 c/s de 110 - 125 - 140 - 160 et 220 V.

### EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 montre le schéma complet de l'amplificateur d'enregistrement et de lecture, commuté sur la position lecture.

Le circuit I<sub>1</sub> du commutateur relie une extrémité du bobinage de la tête d'enregistrement/lecture à la masse et le circuit I<sub>2</sub> transmet les tensions BF prélevées sur l'autre extrémité, à la grille du premier élément triode de la double triode ECC83 par un condensateur série de 10 000 pF. Cet élément a sa cathode à la masse, la polarisation étant réalisée par une résistance de fuite de grille de valeur élevée (4,7 MΩ). La charge d'anode, de 100 kΩ, est alimentée en haute tension à partir du + HT5, c'est-à-dire à la sortie de la quatrième cellule de découplage, de 56 kΩ-32 μF.

Les tensions BF sont ensuite transmises au potentiomètre de volume de 0,5 MΩ et au deuxième élément triode ECC83, par une résistance série de liaison à la grille de 100 kΩ. Cette résistance constitue avec la résistance de fuite de 220 kΩ de la même grille, un diviseur de tension.

Le deuxième élément triode

ECC83 est polarisé par une résistance cathodique de 1 kΩ. Le condensateur de découplage de cette résistance est de faible capacité (22 000 pF), afin de permettre l'application d'une contre-réaction sélective destinée à réaliser les corrections nécessaires de la courbe de réponse, aussi bien à l'enregistrement qu'à la reproduction. Les tensions de contre-réaction sont prélevées sur l'anode de la partie triode ECL82 par le condensateur de 0,047 μF et appliquées par un réseau comprenant l'ensemble 220 kΩ-220 pF - 10 MΩ-1 000 pF, ces derniers éléments étant court-circuités sur la position enregistrement par le circuit I<sub>3</sub>. Sur la position lecture les tensions de CR sont prélevées sur le secondaire du

pentode ECL82, amplificateur final de puissance. Cet élément est polarisé par l'ensemble cathodique 470 Ω - 25 μF. Son écran est alimenté par une résistance série de 5,6 kΩ découplée par un condensateur de 0,047 μF. La puissance modulée est de 2,5 W sans distorsion.

Le circuit I<sub>4</sub> du même commutateur relie la plaque pentode ECL82 à la masse par un condensateur de 4 700 pF.

On remarquera que le +HT1, c'est-à-dire le +HT avant filtrage, à la sortie du redresseur sert à alimenter le primaire du transformateur de sortie du haut-parleur et qu'une partie du bobinage primaire est utilisé comme self de filtrage. Ce montage peu courant

l'alimentation (inter 1) à la masse (haute tension appliquée à l'amplificateur) sur les positions lecture et enregistrement. Lorsque le contact est assuré, le contact entre la lame centrale et l'autre lame (inter 2) est ouvert. Par contre, lorsque le contact n'est pas assuré, c'est-à-dire sur les deux positions marche avant ou arrière accélérées, la lame centrale établit le contact avec l'autre lame, ce qui court-circuite le secondaire du haut-parleur et évite un bruit désagréable au moment du rebobinage en marche avant ou arrière accélérées.

Une prise de jack de haut-parleur extérieur est montée comme indiqué sur le schéma. Lorsqu'on enfonce le jack relié à la bobine

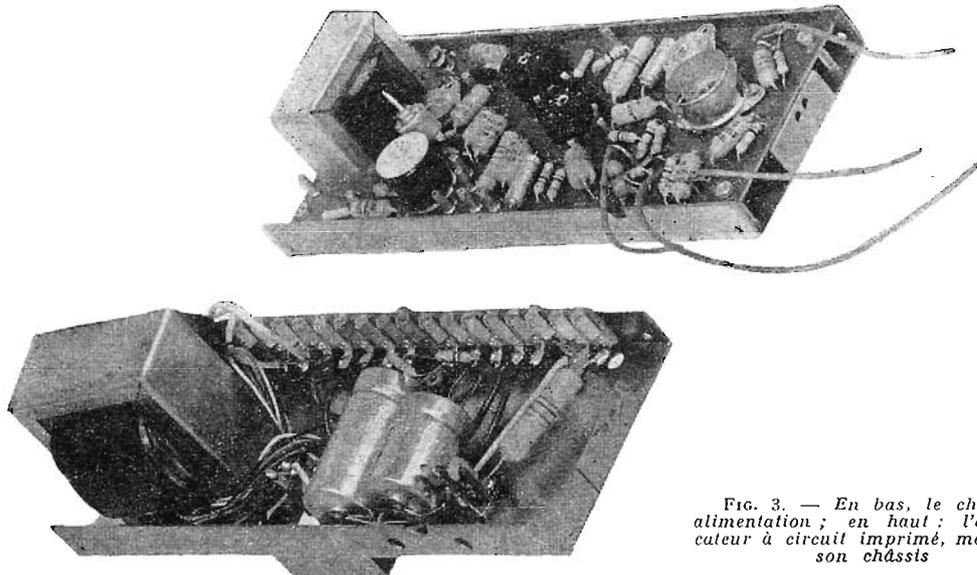


Fig. 3. — En bas, le châssis alimentation; en haut: l'amplificateur à circuit imprimé, monté sur son châssis

transformateur de sortie par l'ensemble 220 kΩ-4 700 pF.

L'élément triode de la triode pentode ECL82 est monté en pré-amplificateur avec résistance cathodique de 1 kΩ découplée par un électrochimique de 25 μF et résistance de charge d'anode, de 100 kΩ reliée au + HT3 (sortie de la deuxième cellule de filtrage).

Le condensateur précité de 0,047 μF transmettant les tensions de réaction applique également les tensions BF amplifiées au potentiomètre de tonalité de 0,5 MΩ, dont le curseur est relié par un condensateur de 0,047 μF, le circuit I<sub>3</sub> du commutateur d'enregistrement/lecture et une résistance série de 3,3 kΩ à la grille de l'élément

est intéressant pour éliminer le ronflement du secteur qui se trouve appliqué en opposition de phase.

Les autres cellules de filtrage de l'alimentation haute tension sont en cascade : 1,5 kΩ - 32 μF pour la sortie +HT3, 22 kΩ - 32 μF pour la sortie +HT4 et 56 kΩ - 32 μF pour la sortie +HT5.

Le redresseur sec est du type en pont avec interrupteur int 2 reliant le négatif à la masse sur les positions enregistrement ou lecture.

Cet interrupteur est commandé par les poussoirs de la platine mécanique. Il se présente sous l'aspect de lames de contact et est disposé à proximité de la touche rouge d'effacement. La lame centrale est à la masse et relie le négatif de

mobile du haut-parleur extérieur, la partie isolante de la prise de jack est déplacée à gauche, ce qui supprime le contact entre le secondaire du transformateur de sortie et l'extrémité opposée à la masse de la bobine mobile du haut-parleur du coffret. Ce dernier se trouve donc déconnecté et seul le haut-parleur extérieur est alimenté.

**Fonctionnement sur la position enregistrement :** L'appareil comporte une prise d'enregistrement micro et une prise d'enregistrement pick-up. Il est pourvu d'un micro avec câble et fiche et d'un câble avec fiche pour l'enregistrement en utilisant la prise pick-up. Dans ce cas, l'autre extrémité du câble est reliée directement à la cellule de

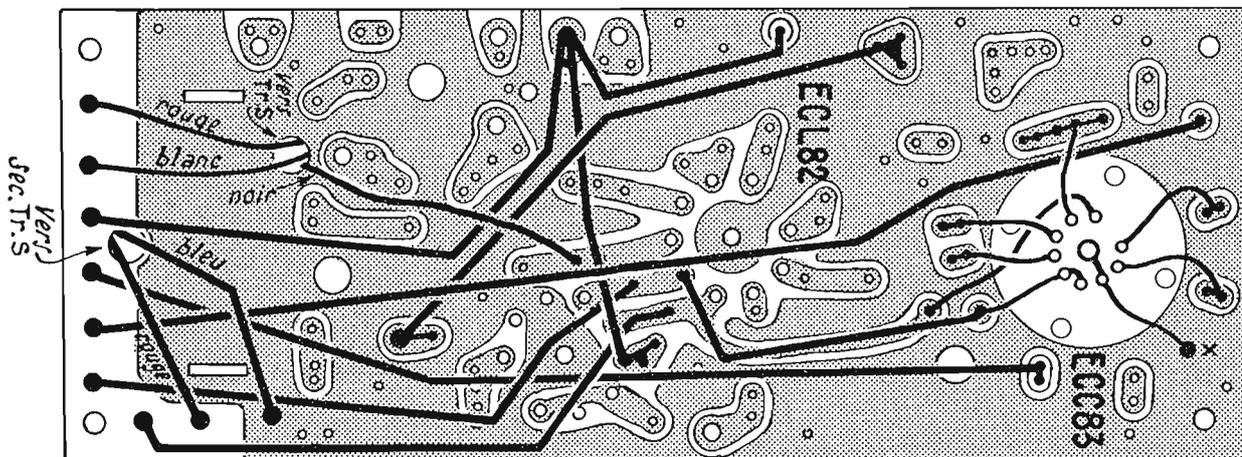


Fig. 4. — Câblage du circuit imprimé, voir sur la fig. 5 la partie supérieure de la plaquette

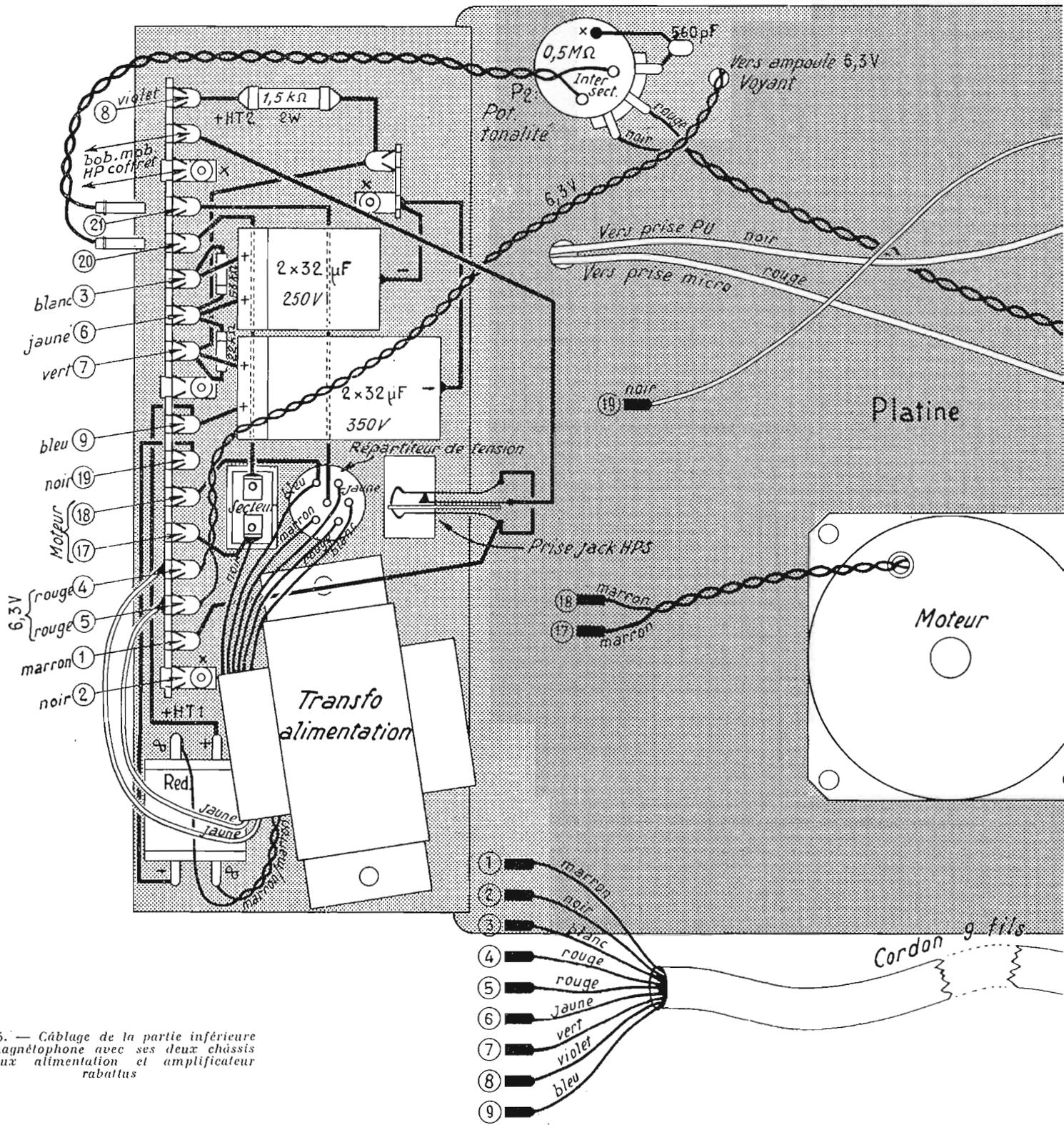


Fig. 5. — Câblage de la partie inférieure du magnétophone avec ses deux châssis latéraux alimentation et amplificateur rabattus

pick-up pour l'enregistrement d'un disque à partir d'un électrophone ou au potentiomètre de volume contrôle d'un récepteur pour l'enregistrement de programmes AM ou FM.

Le circuit  $I_1$  du commutateur relie à la masse l'autre extrémité du bobinage de la tête d'enregistrement/lecture et le circuit  $I_2$  le micro à l'entrée du premier élément triode préamplificateur. Lorsque l'on enregistre à partir de la prise d'enregistrement pick-up, ce premier étage n'est pas en service.

Les tensions BF d'enregistrement sont dosées par le potentiomètre de volume  $P_1$ . Les corrections à l'enregistrement sont assurées par

le circuit de contre-réaction cathodique du deuxième élément triode ECC83, le circuit  $I_3$  court-circuitant l'ensemble  $10M\Omega - 1000 pF$ .

Le potentiomètre de tonalité  $P_2$  n'agit pas sur la position enregistrément, son curseur se trouvant déconnecté par le circuit  $I_4$ . Les tensions BF d'enregistrement sont prélevées sur l'anode de la partie triode ECL82 et appliquées à deux condensateurs série de  $0,047 \mu F$  et  $22000 pF$  d'une part à la diode redresseuse OA81 de l'indicateur de modulation EM84, par une résistance série variable de  $0,5 M\Omega$  servant à régler les tensions de commande de cet indicateur, d'autre part à la tête d'enregistrement/

lecture par un filtre en T comprenant les deux résistances de  $47$  et  $120 k\Omega$  et le condensateur de  $220 pF$ .

Le circuit  $I_5$  relie la grille de l'élément pentode au circuit oscillateur de prémagnétisation et d'effacement et  $I_6$  supprime la mise à la masse du condensateur d'anode de  $4700 pF$  qui transmet les tensions de réaction du bobinage oscillateur.

L'injection des tensions de prémagnétisation sur le bobinage de la tête d'enregistrement lecture est réalisée par un condensateur de  $56 pF$  relié au circuit plaque et shunté par un condensateur ajusta-

ble de  $30 pF$  qui dose ces tensions.

Les tensions d'effacement appliquées à la tête d'effacement sont prélevées sur l'oscillateur par un enroulement secondaire spécial du bobinage oscillateur.

Pendant l'enregistrement il est nécessaire de vérifier que le niveau BF ne soit pas trop important en examinant l'indicateur cathodique. Un secteur sombre de  $2 mm$  doit subsister lors de l'application des signaux d'enregistrement dont l'amplitude est la plus élevée. La résistance ajustable de  $0,5 M\Omega$  est à régler une fois pour toutes de telle sorte que le secteur

(Suite page 75.)

## dévoilés aux débutants

N° 131

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

## La régulation de tension et les différents systèmes utilisables

DANS notre récente étude, nous avons exposé l'emploi des résistances VDR pour la régulation de tensions dans des cas particuliers; c'est là un problème qui se pose très souvent dans la pratique, car les montages électroniques sont des appareils alimentés par l'électricité. La source utilisée peut être constituée par un secteur de distribution, une génératrice ou même une batterie; mais les conditions de cette alimentation doivent parfois être très précises, c'est-à-dire maintenues dans des limites de tension déterminées, malgré les variations possibles de la charge. Cette nécessité pose des problèmes difficiles de régulation et rend nécessaires l'adoption et le montage de procédés assez divers suivant les cas considérés.

La question se pose surtout à l'heure actuelle pour l'alimentation des téléviseurs; dans les grandes villes, la tension du réseau est en général assez stable, mais, dans les banlieues et surtout à la campagne, il n'en est souvent plus de même, et l'on constate des variations brusques de 10 % à 20 % et même davantage.

Sur certains secteurs, nominativement de 110 volts, on constate ainsi aux heures creuses, c'est-à-dire lorsque la demande du courant est peu intense, après la fermeture des usines, des surtensions qui peuvent atteindre 125 ou 130 volts; au contraire, au moment des pointes, c'est-à-dire lorsque la demande de courant industriel est intense, des sous-tensions de 95 ou même 90 volts.

La plupart du temps, les appareils alimentés par le courant du secteur sont reliés à la prise de courant par l'intermédiaire d'un transformateur; mais il se produit dans le secondaire des variations de tension correspondantes, dont l'effet est aussi dangereux. Si, par hasard, on emploie un appareil sans transformateur, dit « tous courants » avec des éléments montés en série, les variations de tension sont encore plus directes et dangereuses, parce que l'altération d'un seul élément trouble le fonctionnement des autres.

La régulation de tension est encore plus nécessaire, lorsqu'il s'agit d'alimenter un appareil de mesure ou de contrôle, avec lequel on doit obtenir des indications absolument précises et invariables, quel que soit le moment d'utilisation.

### LES DANGERS DES VARIATIONS DE TENSION

Qu'il s'agisse d'un radio-récepteur et plus encore d'un téléviseur, les tensions d'alimentation appliquées sur les tubes électroniques doivent être aussi constantes que possible. Les surtensions paraissent surtout à craindre, en ce qui concerne la mise hors service prématurée des filaments chauffants et des cathodes; mais les sous-tensions ne sont pas moins nuisibles pour la qualité de l'amplification obtenue, puisque le point de fonctionnement sur la courbe caractéristique se déplace alors irrégulièrement.

Les cathodes des tubes sont robustes; elles peuvent résister assez facilement à des surtensions peu accentuées, mais, si la température devient excessive, la surface cathodique peut être détériorée. Si la tension est trop faible, l'émission électronique est elle-même trop faible et la tension appliquée sur les anodes est également réduite, puisque la valve de redressement ou le redresseur sec est alimenté par le même transformateur, au moyen d'un secondaire distinct.

Les sous-tensions entraînent aussi des variations de réglage et d'amplification, et des amorçages d'oscillations locales parasites; les surtensions peuvent, non seulement détériorer rapidement les tubes, mais aussi les composants, en particulier les condensateurs qui subissent des surcharges brutales et répétées, peuvent « claquer » plus ou moins inopinément. La production des bruits parasites et, en particulier, des ronflements, risque également d'être accrue par ces variations.

C'est surtout évidemment le téléviseur qui risque de subir l'influence de ces phénomènes, car le

balayage de l'écran dépend essentiellement de la tension appliquée; des défauts de cadrage, d'instabilité de l'image, risquent de se produire pour cette seule cause.

### LES DIFFÉRENTES VARIATIONS DE TENSION

Avant d'indiquer les différents procédés utilisables pour supprimer ou, du moins, atténuer les variations de tension, il faut d'abord connaître leurs caractéristiques et leurs formes, car on peut les classer dans deux catégories différentes.

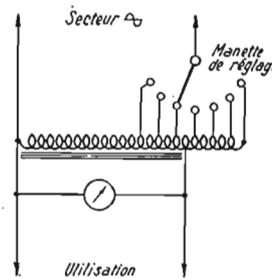


Fig. 1

Il y a, d'abord, les variations périodiques quotidiennes, qui se manifestent à des heures bien déterminées, mais n'en sont pas moins importantes et, par conséquent, dangereuses.

Sur certains secteurs de banlieue ou de province, par suite du développement trop rapide de la distribution électrique, les canalisations du transformateur sont surchargées à certaines heures, l'hiver notamment, par suite de l'augmentation brusque de l'intensité du

courant d'éclairage, dès la chute du jour, la tension nominale de 110 volts, par exemple, s'abaisse à 100 et même à 90 volts. Dans la journée, au contraire, lorsque l'éclairage électrique des usines et des habitations n'est pas utilisé, surtout pendant les périodes d'arrêt des usines, on constate des pointes inopinées de 120 à 130 volts; dans les régions industrielles, au moment de l'arrêt du travail dans les usines, il se produit des pointes de tension plus ou moins sensibles.

En dehors de ces cas, en quelque sorte, on constate aussi plus rarement des variations irrégulières et continues de tension, sous forme indifféremment de sous-tensions ou de surtensions; ces variations proviennent de la source productrice du courant elle-même. Elles sont de plus en plus réduites avec les centrales électriques modernes, mais lorsqu'elles se produisent, leur irrégularité même constitue un facteur très gênant.

Sur un secteur de distribution alternatif, pendant une période de vingt-quatre heures, dans une région plus ou moins industrielle, où il se trouve généralement un grand nombre d'appareils de consommation domestique, il est très rare de ne pas constater ainsi des variations de tension diverses et plus ou moins notables.

Entre 18 heures et 0 heure, par exemple, il y a très souvent des variations brutales et plus ou moins irrégulières; jusqu'à 21 heures, la consommation d'électricité domestique augmente beaucoup, surtout en hiver, puis, dès la fermeture des usines, la consommation diminue.

A partir de 21 heures, les va-

### ENFIN CE QUE VOUS ATTENDEZ !...

« TALKIE-WALKIE » à TRANSISTORS d'importation  
Portée 2 kilomètres. Fréquence 29,2 Mégacycles  
Alimentation 9 volts.

COMPLÉT : (La paire) : EN KIT ..... 399,00 MONTE REGLE (La paire) ..... 499,00

MIRE ELECTRONIQUE à transistors. POUR VOS CONTACTS - MICRO Une merveille d'importation. PRIX. « SWITCH », inverseur. Dimensions : EN ORDRE DE MARCHÉ... 435,00 19 x 15 x 5 mm. Les 3 ... 10,00

● CAMERA ELECTRIQUE 35 mm ..... 270,00 ●

RADIO AMATEUR 16, rue de Condé - LYON (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 3784-30 Lyon

riations proviennent surtout des consommations variables des salles de spectacle ou de cinéma, ainsi que des exploitations industrielles de nuit.

Depuis minuit jusqu'à 6 heures du matin, par contre, il n'y a plus guère de variations; la consommation domestique s'arrête peu à peu et les quelques usines qui travaillent de nuit ont une consommation régulière, mais, de 6 heures du matin à midi, on constate des variations brutales provoquées par la consommation industrielle. Enfin, de midi à 18 heures, il y a beaucoup moins de variations, en réalité, puisque la consommation industrielle est stabilisée et la consommation des appareils électrodomestiques est réduite.

### UN PREMIER MOYEN : LES REGULATEURS ELECTRO-MECANIQUES

Une idée simple vient tout de suite à l'esprit; pour maintenir aussi stable que possible la tension du courant, il faut utiliser un système, dont la résistance varie automatiquement, de manière à s'opposer aux variations possibles de ce courant, c'est-à-dire augmente lorsque la tension tend à augmenter, et au contraire diminue lorsque la tension tend à diminuer. Le système à résistance variable peut, en principe, simplement être mis en série dans les circuits d'alimentation.

En fait, lorsque la sous-tension ou la tension dure assez longtemps, les moyens que l'on peut employer sont très souvent simples et efficaces; il en est de même, d'ailleurs, lorsqu'il s'agit de variations de tension assez périodiques et régulières. Mais, lorsqu'il s'agit de variations rapides et irrégulières, le problème est beaucoup plus difficile à résoudre et les solutions efficaces exigent l'emploi d'appareils plus complexes.

### UN PREMIER SYSTEME SIMPLE : LE SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

Lorsqu'on craint simplement des surtensions de longue durée plus ou moins périodiques, il est possible d'envisager l'utilisation d'un transformateur d'alimentation permettant d'obtenir au secondaire une tension correspondant à la valeur minimale permettant l'alimentation normale de l'appareil. De cette manière, on se réserve toujours une certaine marge, et il ne peut se produire de surtensions accidentelles dangereuses, en particulier, pour les filaments chauffants des tubes, ou même pour la cathode. Mais il devient alors impossible évidemment d'éviter aussi les effets de sous-tension par ce même procédé.

Lorsqu'il s'agit de s'opposer à des tensions irrégulières d'assez longue durée constatées à des heures déterminées dans la journée, il est pourtant possible d'adopter un appareil très simple à commande manuelle : le **survolteur-dévolteur**, qui s'adapte facilement et immédiatement entre la prise de courant et le montage à alimenter.

Cet appareil bien connu est constitué, en fait, simplement par un auto-transformateur, c'est-à-dire, rappelons-le, un transformateur, dont les enroulements primaire et secondaire sont combinés, de façon à présenter une partie commune. Le rapport de transformation de cet appareil est normalement de 1/1, c'est-à-dire que la tension secondaire d'alimentation du montage est la même que celle du secteur, lorsqu'une manette de réglage se trouve dans une position neutre déterminée. Mais un bouton ou une manette permet de faire varier ce rapport, pour s'opposer aux variations de tension du secteur, en le diminuant lorsque la tension augmente, en l'augmentant lorsqu'elle diminue (fig. 1).

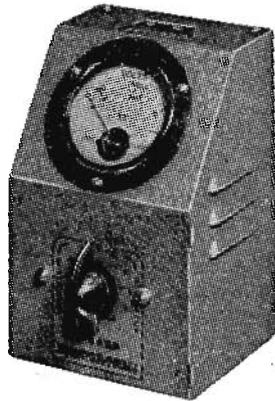


FIG. 2. — Survolteur-dévolteur (Dynatra)

Pour s'opposer aux sous-tensions, on augmente ainsi le nombre des spires de l'enroulement primaire dans le circuit, et l'appareil fonctionne alors comme un survolteur; pour éviter les effets des surtensions, au contraire, on diminue le nombre de spires du primaire utilisé, et l'appareil fonctionne comme un dévolteur.

On peut ainsi obtenir des variations régulières de 10 %, 20 % et même 30 %, par exemple; le survolteur - dévolteur comporte, d'ailleurs, un voltmètre industriel, mais suffisamment précis, pour permettre à l'opérateur de maintenir la tension d'alimentation à sa valeur normale, au moyen de la manette ou du bouton de réglage, en s'opposant ainsi aux variations de tension du courant primaire au moment considéré (fig. 2).

Ces appareils sont des dispositifs robustes, peu complexes et de manœuvre simple, dont le schéma de montage est évidemment élémentaire. Dans le primaire, on intercale un commutateur tournant avec des plots ou contacts en nombre variable, reliés à des prises du bobinage, et qui permettent de modifier le nombre de spires du primaire en circuit. Le plot médian de l'appareil correspond ainsi au rapport 1/1 employé pour une tension normale du secteur, tandis que les plots à gauche permettent de diminuer le nombre de spires en circuit et, par conséquent, produisent un effet survolteur. Les plots de droite servent à augmenter le nombre des spires du primaire et, par conséquent, le rapport de transformation, en produisant un effet dévoltageur.

La manœuvre d'un appareil de ce genre est extrêmement simple; le voltmètre dont il est muni et qui est généralement un appareil simplifié à aimant mobile, comporte sur le cadran un trait rouge de repère, en face duquel doit venir se placer l'aiguille, si la tension du secteur est normale, avec le bouton de réglage du commutateur dans la position médiane, ce qui correspond au rapport 1/1.

Si la tension indiquée par le voltmètre avec ce réglage est inférieure à la tension normale, il faut ramener l'aiguille dans la position indiquée par le trait rouge, en manœuvrant le bouton, de façon à produire un effet de survoltage. Si, au contraire, la tension indiquée primitivement par l'aiguille est supérieure à la normale, il faut ramener l'aiguille dans la position limite, en produisant un effet de dévoltageur en manœuvrant le bouton du commutateur dans la direction inverse, jusqu'à ce que l'aiguille revienne à la position normale indiquée par le trait rouge.

Ce survolteur-dévolteur est ainsi un appareil efficace, très simple et de prix réduit, pouvant rendre de grands services, lorsque les variations de tension sont lentes et périodiques.

Il faut, cependant, que l'opérateur prenne la peine de le régler au moment de la mise en marche de son appareil, et qu'il contrôle de temps en temps la position de l'aiguille du voltmètre sur le cadran de repère. Le survolteur-dévolteur peut, d'ailleurs, être combiné sous différentes formes avec des dispositifs additionnels, qui en augmentent encore l'intérêt et la facilité d'emploi.

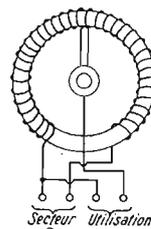


FIG. 3

Il peut ainsi servir à éviter la propagation des courants parasites haute fréquence, provenant du réseau des lignes d'alimentation vers l'appareil à alimenter, grâce à des bobines de choc à faible capacité répartie, combinées avec des condensateurs de fuite.

C'est, également, un appareil qui permet de faire fonctionner sur un secteur 220 volts des appareils destinés normalement à être alimentés par le courant 110 volts, ce qui a l'avantage de faire traverser les circuits d'utilisation par un courant de tension plus faible.

Dans ce but, le survolteur-dévolteur est combiné avec une prise spéciale du bobinage auto-transformateur, de manière à assurer indifféremment l'alimentation de l'appareil 110 volts sur un réseau de 110 à 220 volts. On peut également utiliser dans ce but un enroulement séparé.

Le survolteur-dévolteur devrait donc être utilisé bien plus souvent

qu'on ne le croit généralement, mais il est évident que son réglage n'est pas automatique, de sorte qu'il ne peut s'opposer, sous sa forme habituelle, aux variations irrégulières de tension et, bien entendu, aux variations rapides.

On a pourtant réalisé des modèles particuliers assurant une grande **précision de réglage** progressif et constitués par un empilement de tôles en forme de couronne, sur lequel est enroulée une couche de fil émaillé de diamètre correspondant aux caractéristiques prévues (fig. 3).

Le fil de cet enroulement est dénudé au-dessous de la couronne, et un curseur en charbon peut se déplacer sur cette partie dénudée; ce qui peut permettre d'obtenir ces variations de tension de l'ordre de 0,5 ou même 0,25 volt, en faisant varier le nombre de tours de l'enroulement en circuit.

On obtient une précision qui peut atteindre 0,25 à 0,8 volt avec une marge possible de 100 % en dévoltageur et 36 % de survoltage, un réglage très progressif de la tension d'utilisation entre ces deux limites et sans aucune interruption de courant.

Il existe plusieurs types constamment perfectionnés de ces appareils, qui remplacent les rhéostats, résistances variables, survolteurs à plots et transformateurs à prises.

Dans le même genre d'appareils, il y a des inductances à tige, ou **rhéostats inductifs**, formés par une barre de fer doux, glissant à l'intérieur d'un solénoïde. Ils ne fonctionnent qu'en dévolteurs, mais doivent être prévus pour la tension la plus faible atteinte par le réseau; on règle le bobinage de self-induction de façon que son impédance absorbe les variations du réseau.

Ces systèmes de régulation à réglage manuel permettent de s'opposer aux variations relativement lentes de la tension, mais il est possible, en principe, de rendre leur réglage automatique en actionnant la manette de réglage, non plus à la main, mais à l'aide d'un petit moteur électrique, dont les mouvements sont commandés par un système contrôlé lui-même par les variations de tension de la source.

Lorsque la tension de la source augmente, le moteur se met en marche dans un sens; lorsqu'elle diminue, il se met en marche dans l'autre. C'est là un système complexe et coûteux qui a pourtant son intérêt sur les appareils industriels de grande puissance, mais dont on ne peut envisager l'emploi sur de petits appareils, tels que des radio-récepteurs ou des téléviseurs.

Il existe heureusement d'autres systèmes automatiques auto-régulateurs qui, en outre, s'opposent presque instantanément à ces variations de tension et permettent d'en atténuer ou d'en supprimer presque complètement les effets nuisibles. Nous en rappellerons les principes et nous en étudierons les progrès dans notre prochaine étude.

R. S.

# UTILISATION DE LA DIODE ZENER

## COMME ÉLÉMENT DE PROTECTION

La diode Zener, encore appelée diode à effet d'avalanche a été ainsi appelée parce qu'elle est due au docteur Carl Zener qui signala, pour la première fois, le phénomène qui porte son nom.

La caractéristique électrique d'une diode Zener est identique à celle de toutes les diodes : courant direct très élevé, faible courant inverse, puis brusque augmentation

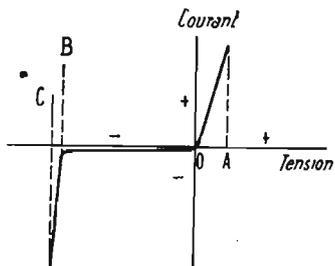


FIG. 1

de celui-ci au-delà d'une certaine tension appelée tension de Zener.

La figure 1 représente une caractéristique type courant-tension d'une diode Zener. Sur celle-ci, on remarque que la jonction manifeste entre les points O et A, une pente E/I très rapide, ce qui indique une résistance directe relativement basse ; au contraire, la pente du trait O-B de la courbe inverse est presque nulle ce qui indique une résistance inverse très élevée. Sur la partie O-B, le courant est pratiquement nul pour toutes les valeurs de tension inverse. Au-delà du point B, la résistance inverse élevée disparaît presque entièrement entre B et C, passant brusquement de plusieurs mégohms à quelques ohms, tandis que le courant inverse augmente brusquement

d'une fraction de microampère à plusieurs milliampères. Tout ce phénomène a lieu pour une petite augmentation de la tension inverse. Dans la région B-C, la tension aux bornes de la diode est pratiquement indépendante du courant qui la traverse.

La pente extrêmement rapide du segment B-C pourrait faire penser à une destruction possible de la diode, mais cet intervalle de haute conduction n'est pas disruptif tant qu'on ne dépasse pas la puissance maximum admissible sur la diode.

Le point B est appelé point de rupture, ou point de « Zener ». Les diodes à jonction au silicium peuvent être réalisées de manière à faire tomber ce point à un niveau de tension désiré, qui peut être maintenu (pour un fonctionnement à 25° C) à l'intérieur d'une marge de  $\pm 1\%$ .

La caractéristique la plus importante de la région « Zener » (BC) est représentée par le rapport élevé  $dI/dE$ , ainsi que par le faible quotient E/I. Cette caractéristique confère à la diode une faible résistance en courant continu et une faible impédance dynamique qui la rendent particulièrement adaptée à la protection des éléments dans les circuits.

### AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE

Les amplificateurs basse fréquence transistorisés classe B sont particulièrement sensibles aux dangereux effets des impulsions transitoires de tension. Si une impulsion de cette nature devait apparaître dans le circuit d'alimentation, elle atteindrait sans obstacle les collecteurs des transistors par suite

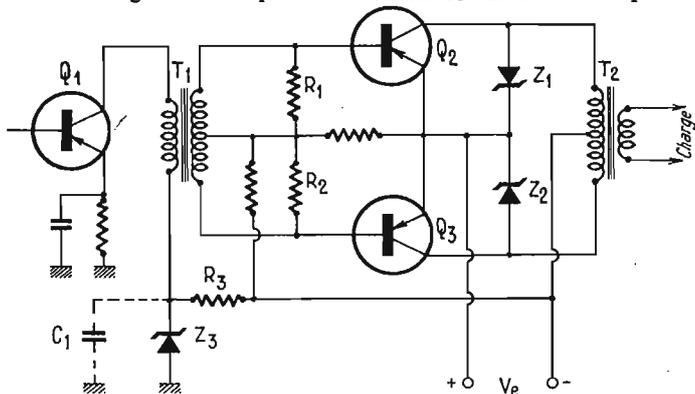


FIG. 2

de la faible valeur de la self du primaire du transformateur T<sub>2</sub> (voir fig. 2). Cette impulsion provoquerait une élévation du courant de fuite collecteur-base. Dans de telles conditions, elle serait ainsi amplifiée d'une valeur déterminée par le coefficient d'amplification de courant (bêta) du transistor, et donnerait lieu à une rapide élévation du courant de collecteur.

Ainsi, toutes les limites de sécurité de fonctionnement de l'étage de sortie de l'amplificateur sont dépassées et la perforation de la jonction du transistor est la conclusion la plus courante d'une telle situation.

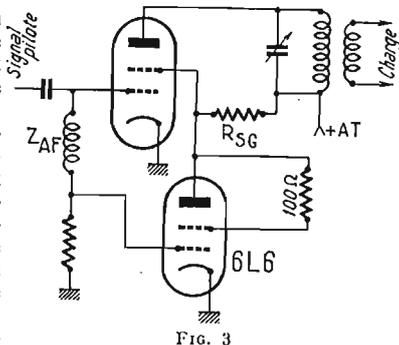


FIG. 3

En outre, la tension appliquée sur la base peut provoquer la destruction de la jonction base-émetteur. Les résistances R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> de la fig. 2 réduisent au minimum une telle possibilité et limitent en outre l'amplitude des impulsions transmises au circuit collecteur de Q<sub>1</sub> à travers le transformateur de couplage T<sub>1</sub>.

Toutefois, une protection réellement efficace contre les transitoires peut être obtenue en disposant, avec une polarité convenable, des diodes Zener entre chaque collecteur et le circuit commun d'émetteur.

Ces diodes doivent être choisies de manière à posséder une tension de Zener V<sub>Z</sub> qui soit légèrement supérieure au double de la tension maximum d'alimentation du circuit. Cette disposition limitera à une valeur non dangereuse les impulsions transitoires avant que celles-ci puissent endommager n'importe quel élément du circuit.

De même, le transistor driver peut être protégé des impulsions transitoires qui pourraient l'attein-

dre à travers la résistance R<sub>3</sub>, le primaire de T<sub>1</sub> et la faible réactance de C<sub>1</sub>. En disposant une diode Zener (Z<sub>3</sub>) dans la position normalement occupée par le condensateur électrolytique by pass de la tension d'alimentation, on obtiendra aussi, dans cette section du circuit, une protection absolue et, en outre, on aura un effet de découplage plus grand (en conséquence, une augmentation de la réponse aux fréquences basses) par suite de la basse et constante impédance présentée par V<sub>3</sub>. Le fait que la tension collecteur de Q<sub>1</sub> soit mieux stabilisée provoquera un moindre effet de réaction négative et, en conséquence, une plus grande amplification de l'étage.

Il a été démontré que le système décrit garantit une protection complète même quand les transistors subissent des impulsions d'une amplitude de 300 V et d'une durée d'une microseconde.

### AMPLIFICATEUR HAUTE FREQUENCE

Une lampe amplificatrice haute fréquence fonctionnant en classe C, avec autopolarisation de grille, peut être endommagée quand le signal HF de pilotage vient à manquer. Un système de protection couramment employé consiste à monter

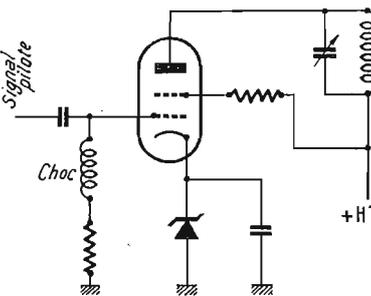


FIG. 4

une pentode de petite puissance entre la grille écran et la masse, comme l'indique le schéma de la fig. 3 dans lequel la polarisation de la lampe de protection est prélevée sur le circuit de la grille de contrôle de la lampe amplificatrice en classe C. Dans ces conditions si le pilotage cesse, la polarisation sur la grille de la lampe limitatrice s'annule par voie de conséquence et celle-ci passe à l'état de conduc-

**COGEREL**  
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Département "Ventes par Correspondance"  
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)

Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8<sup>e</sup>

**POUR VOS ACHATS DE COMPOSANTS, ÊTES-VOUS AU COURANT DE NOS NOUVELLES CONDITIONS?**

N.B. Le nouveau catalogue (HP. 9-102) vous sera envoyé contre 4 timbres pour frais.

PAR COMMANDE

de 100 à 200 F
de 200 à 300 F
de 300 à 400 F
de 400 à 500 F
de 500 à 1 000 F
au-dessus de 1 000 F

VOUS AVEZ DROIT A

Port gratuit
escompte 2%
escompte 3%
escompte 4%
escompte 5%
escompte 10%

# TECHNICIEN D'ÉLITE... BRILLANT AVENIR...

Grâce aux cours progressifs par correspondance  
**Adaptés à tous niveaux d'instruction**

ELEMENTAIRE, MOYEN, SUPERIEUR

Toutes nos sections préparent aux diplômes d'Etat : C.A.P., B.P., B.T., etc... - Orientation professionnelle - Placement

## AVIATION

- \* PILOTE (tous degrés) - VOL AUX INSTRUMENTS.
- \* INSTRUCTEUR-PILOTE.
- \* BREVET ELEMENTAIRE DES SPORTS AERIENS.
- \* CONCOURS ARMEE DE L'AIR.
- \* MECANICIEN ET TECHNICIEN
- \* AGENT TECHNIQUE ET SOUS-INGENIEUR.

Pratique au sol et en vol au sein des aéro-clubs régionaux.



## ELECTRONIQUE

- \* RADIO-TECHNICIEN (Monteur, Chef-Monteur, Dépanneur-Aligneur, Metteur au point).
- \* AGENT TECHNIQUE ET SOUS-INGENIEUR.
- \* INGENIEUR RADIO - ELECTRONICIEN.

### TRAVAUX PRATIQUES :

Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne. Montage HI-FI à construire. Amplis, récepteurs de 2 à 12 tubes, transistors, TV et appareils de mesures. Emetteur - Récepteur avec plans détaillés.



## DESSIN INDUSTRIEL

- \* CALQUEUR-DETAILLANT.
- \* EXECUTION.
- \* ETUDES ET PROJETEUR, CHEF D'ETUDES.
- \* TECHNICIEN DE BUREAU D'ETUDES.

Notre Institut est une des seules écoles dont tous les cours de dessins sont conformes aux nouvelles conventions normalisées, extraites des projets et normes soumis à enquête publique par l'A.F. N.O.R. et officiellement en application.



## AUTOMOBILE

- \* MECANICIEN ELECTRICIEN.
- \* DIESELISTE ET MOTORISTE.
- \* AGENT TECHNIQUE ET SOUS-INGENIEUR AUTOMOBILE.



## ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE

DES TECHNICIENS ET CADRES  
**INFRA** 24, rue Jean-Mermoz, PARIS-8<sup>e</sup>

Bons à découper et à envoyer à :  
L'ECOLE PRATIQUE POLYTECHNIQUE des TECHNICIENS et CADRES  
24, rue Jean-Mermoz, PARIS (8<sup>e</sup>)

Veuillez m'adresser, sans engagement, la documentation gratuite  
HR 29 (ci-joint 3 timbres, pour frais d'envoi)

NOM : \_\_\_\_\_  
ADRESSE : \_\_\_\_\_

tion. Il en résulte une réduction de la tension d'écran, et ainsi le courant anodique de l'étage HF permet à la lampe en classe C de ne pas dépasser les propres limites de dissipation thermique.

Bien que le système que nous avons sommairement décrit offre des garanties suffisantes, il en existe cependant un autre basé sur l'emploi d'une diode Zener. Ce dernier est moins compliqué que le premier, et dans de nombreux cas, se révèle plus économique. Comme on le voit sur la figure 4 la diode Zener, disposée dans le circuit de cathode de l'étage amplificateur HF, fixe la valeur minimum de polarisation correspondant à la dissipation maximum consentie par la lampe. Au cours du fonctionnement, la valeur de la polarisation de grille est équivalente à la somme de  $V_D$  et de la tension aux bornes de la résistance de grille due au courant de pilotage. Ainsi, si la tension de pilotage venait à être supprimée, une polarisation de protection suffisante fournie par la diode Zener serait appliquée à la lampe amplificatrice. Comme cet élément de protection ne comporte pas de filament, la sécurité de fonctionnement est supérieure à celle d'une lampe.

Le choix de la diode la mieux adaptée à cette application particulière peut s'effectuer d'après les caractéristiques de la lampe amplificatrice, en relevant le maximum de courant qui permet de ne pas dépasser les limites de dissipation, pour une valeur déterminée de la tension anodique. Cette valeur de courant s'obtient en appliquant la formule suivante :

$$I_r = \frac{Pd}{E_p}$$

dans laquelle

$I_r$  = maximum de courant plaque

$Pd$  = dissipation anodique

$E_p$  = tension anodique.

Lorsque la valeur de  $I_r$  est connue, la polarisation correcte correspondant à ce courant peut être trouvée par l'examen des courbes caractéristiques.

La diode devra être choisie de manière que la valeur de la tension  $V_D$  soit aussi voisine que possible de celle de polarisation. La dissipation dans les diodes est un paramètre facile à déterminer quand la tension est connue ainsi que le courant relatif à son circuit.

## PROTECTION DES INSTRUMENTS DE MESURE

Les instruments de mesure du type à bobine mobile, à cause de leurs construction particulièrement délicate peuvent facilement être mis hors d'usage par de faibles surcharges. Même en négligeant le cas d'une coupure de la bobine mobile, l'application instantanée d'un courant excessif peut provoquer la violente projection de l'aiguille à l'extrémité de l'échelle de lecture, et provoquer une déformation définitive.

La diode Zener, étant donnée sa capacité de limiter une valeur de tension déterminée, peut être utilement utilisée dans ce cas pour réaliser la complète protection d'un

instrument à bobine mobile contre les pannes mécaniques dues aux surcharges.

Un circuit de protection de ce type est représenté à la fig. 5.

On observe que la diode doit être reliée en un point du diviseur de tension en correspondance duquel  $V_i$  est une tension voisine de la valeur de  $V_D$ .

Dans l'exemple cité, il s'agit de protéger contre des surcharges supérieures à 10 V c.c un instrument de mesure à bobine mobile. Pour éviter de trop charger le circuit de mesure on adopte un microampèremètre de 100  $\mu A$  qui présente une résistance ohmique de la bobine mobile égale à 1 000  $\Omega$ . Comme il est nécessaire d'employer une diode Zener ayant une tension de Zener  $V_D$  comprise entre 7 V et 10 V, le choix s'est porté sur une diode qui présente une tension Zener de 8,2 V. La résistance totale du diviseur de tension ( $R_1 + R_2$ ) peut être obtenue avec la formule suivante :

$$R_1 + R_2 = \frac{E_{en}}{I_m} - R_m$$

ou  
 $E_{en}$  = tension maximum à mesurer

$I_m$  = sensibilité de l'instrument à fond d'échelle

$R_m$  = résistance ohmique de la bobine mobile.

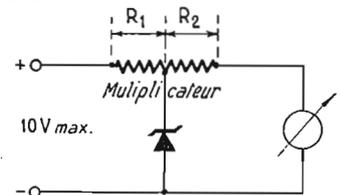


Fig. 5

En appliquant cette formule à l'exemple pratique précédent, on déduit qu'il est nécessaire d'employer un diviseur de tension qui offre une résistance totale de 99 k $\Omega$ . Le rapport entre les valeurs de  $R_1$  et  $R_2$  qui fixe la tension disponible sur la diode Zener est donné par la formule :

$$R_2 = \frac{R_1 + R_2 \times V_D}{E_{en}}$$

La valeur de  $R_2$  est ainsi de 83,2 k $\Omega$  et celle de  $R_1$ , facilement trouvée par la différence avec la valeur totale de 15,8 k $\Omega$ .

Pour obtenir une précision supérieure, il faudrait tenir compte du faible courant de fuite de la diode. Le courant de fuite provoque en effet, une petite chute de tensions aux bornes de  $R_1$ , et une légère diminution du courant dans l'instrument de mesure. Ce phénomène sera négligeable quand on utilisera une diode avec tension Zener de valeur assez voisine de  $V_{en}$ ; pour cette raison  $R_1$  pourra être une petite portion de la résistance totale du diviseur.

Si la linéarité de mesure en bout de gamme est indispensable la diode devra être en état de conduction avec une tension supérieure de 5 % à la tension maximum d'entrée. En pareil cas, dans l'exemple examiné,  $V_{en}$ , dans la formule pour le calcul de  $R_2$  doit au plus être égal à 10,5. Ceci permet à l'aiguille d'atteindre l'extrémité de l'échelle, mais avec une inertie suffisante pour empêcher tout risque de destruction.

# CONVERTISSEUR 12 VOLTS CONTINUS

## 230 VOLTS 50 c/s

### RECTANGULAIRES POUR RASOIRS ÉLECTRIQUES

Le convertisseur décrit dans cet article est prévu pour fonctionner sur batteries d'accus de 12 volts telles qu'on les trouve sur les automobiles. Il donne à sa sortie une tension périodique, rectangulaire de 50 hertz équivalente à une tension sinusoïdale de 230 volts.

Bien que les rasoirs électriques du commerce soient prévus pour fonctionner sur courant alternatif sinusoïdal ils fonctionneront très bien avec la tension fournie à la sortie du convertisseur pourvu qu'on tienne compte de la perte de puissance due au fait que la composante fondamentale de la tension fournie a une valeur de crête légèrement inférieure à la valeur de crête de la tension rectangulaire.

#### CIRCUIT DE BASE DU CONVERTISSEUR

Dans le circuit push-pull de la figure 1 les transistors agissent comme des commutateurs de manière à obtenir à la sortie une tension rectangulaire à partir d'une tension continue à l'entrée. Cette tension rectangulaire est ensuite élevée au niveau désiré par un

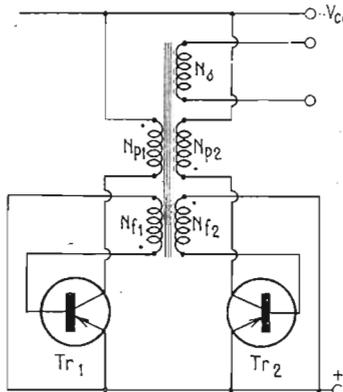


FIG. 1

transformateur. La tension au primaire du transformateur est limitée par les transistors. La fréquence de fonctionnement est, dans une certaine mesure, indépendante de la charge appliquée au convertisseur, grâce à la saturation du transformateur.

Le courant de collecteur du transistor conducteur, à un instant donné, a deux composantes:  $I_r$ , courant de charge du collecteur et  $I_m$ , courant magnétisant du transformateur.  $I_m$  est petit initialement à cause de la grande valeur de l'inductance du primaire. Quand le transformateur se sature l'inductance tombe et le courant augmente rapidement pour atteindre la valeur  $\beta I_b$ . Alors il s'arrête de croître et ainsi la tension au

primaire retombe. Une rapide inversion des tensions s'ensuit qui bloque le transistor qui était conducteur et rend conducteur celui qui était bloqué. Un circuit de déclenchement des oscillations est généralement nécessaire.

#### CHOIX DU TRANSISTOR

La tension continue fournie au convertisseur est supposée être de 12,6 volts mais peut avoir une valeur comprise entre 10 et 15 volts. C'est pourquoi la tension de sortie du convertisseur est donnée comme équivalente à 230 volts alternatifs pour une tension d'entrée de 12,6 volts ce qui donnera un fonctionnement satisfaisant sur toute la bande de la tension d'entrée. Il est préférable que la fréquence obtenue soit de 50 hertz bien que cette donnée ne soit pas critique. De même pour permettre l'usage de ce convertisseur avec tous les rasoirs, la puissance maximale requise est de 15 watts. On peut alors écrire:

$$I_{CM} \approx I_r + I_m \text{ avec}$$

$$I_{CM} = \text{courant de collecteur (valeur de crête)}$$

$$I_r = \text{courant continu de collecteur}$$

$$I_m = \text{courant magnétisant du transformateur}$$

$$P = \eta (V_{CC} - V_{CP}) I_r$$

avec  $P = \text{puissance requise}$   
 $\eta = \text{rendement}$

$V_{CC} = \text{tension continue fournie} = 12,6 \text{ volts}$   
 $V_{CP} = \text{tension minimale de collecteur} = 0,6 \text{ volts}$

Pour avoir un bon fonctionnement il faudrait que  $\frac{I_m}{I_r}$  soit petit, soit petit, mais cela exigerait une grande inductance primaire donc un gros transformateur. Un compromis consiste à prendre  $\frac{I_m}{I_r} = \frac{1}{5}$

Or en prenant  $\eta = 0,5$  on a:

$$I_r = \frac{0,5 \times 12}{15} = 2,5 \text{ A}$$

d'où  $I_m = 0,5 \text{ A}$   
 alors:  $I_{CM} = 3 \text{ A}$

D'autre part la tension maximale de collecteur de chaque transistor, en position « bloqué », est environ 2 fois la tension d'alimentation soit 30 volts.

Un transistor OC25 donné pour  $I_{CM} = 4 \text{ A}$  et  $V_{CB} = 40 \text{ volts}$  sera donc convenable.

#### CIRCUIT MODIFIÉ

Le circuit de base de la figure 1 n'est cependant pas satisfaisant, et ceci pour deux raisons. Tout

d'abord la fréquence varie quand il est fait usage de transistors à coefficient  $\beta$  élevé, de sorte qu'un réglage est nécessaire. D'autre part le courant de pointe du collecteur varie suivant le gain du transistor. Des pointes de tension peuvent

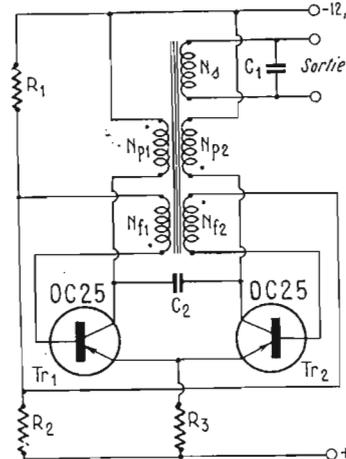


FIG. 2

aussi apparaître dues à l'inductance de fuite du transformateur. Celui-ci couplé avec une charge fortement inductive, comme dans le cas d'un rasoir électrique, peut entraîner une détérioration du transistor due au fonctionnement dans une région non convenable.

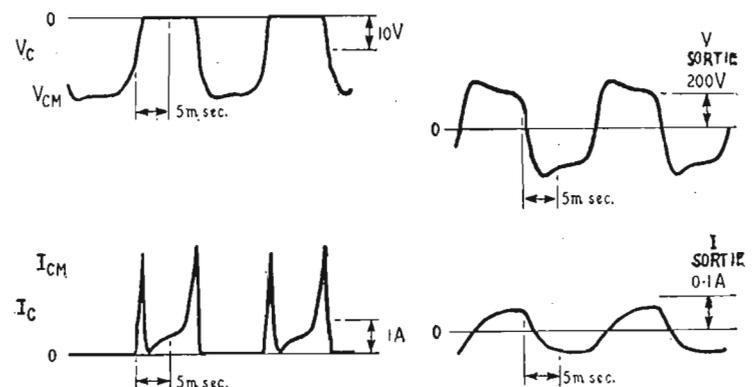


FIG. 3

Pour remédier à ces inconvénients le circuit de base est modifié, ce qui donne celui de la figure 2.  $R_1$  et  $R_2$  sont les habituelles résistances de déclenchement.  $R_3$  est une résistance commune aux deux émetteurs pour limiter le courant de collecteur. La capacité  $C_1$  est connectée aux bornes du secondaire pour réduire la tension de collecteur du transistor bloqué due à la grande énergie emmagasinée dans le transformateur. Un autre composant ajouté au schéma de base est la capacité  $C_2$  connectée directement aux deux collec-

teurs pour empêcher des oscillations qui pourraient se produire à cause de l'inductance de fuite des enroulements du transformateur.

Le fonctionnement du circuit modifié est semblable à celui du circuit de base sauf qu'il est légèrement modifié par la résistance d'émetteur et la capacité  $C_1$ .

Bien que les modifications améliorent le fonctionnement et la sûreté du circuit, son rendement est considérablement réduit à cause de la perte de puissance dans la résistance  $R_3$  entre autres. Pour cette raison l'emploi de ce convertisseur est limité aux applications où la simplicité et un bas prix de mise de fonds est de première importance.

#### LE TRANSFORMATEUR

Il doit saturer à 0,5 A sans charge, à 3 A à pleine charge (quasi totalement inductive). Cela permet d'utiliser un petit transformateur.

Les deux primaires ont chacun  $N_P$  tours, avec:

$$N_P = \frac{V_P \cdot 10^8}{4 f \cdot A \cdot B_s}$$

$V_P = \text{tension aux bornes de chaque primaire}$

$f = \text{fréquence de fonctionnement}$

$A = \text{surface en cm}^2 \text{ de la section du noyau}$

$B_s = \text{densité de flux en gauss, à saturation}$

Mais la valeur de  $R_3$  conditionne  $V_P$  donc  $N_P$ . Une valeur trop petite nuit au fonctionnement, une valeur trop grande entraîne une baisse de  $V_P$ . Admettant une perte de tension au travers de  $R_3$  de 0,25  $V_{CC}$  soit 3 volts, on a  $R_3 = 1 \Omega$ ,

$$d'où V_P = V_{CC} - V_{CP} - V_{R3} = 12,6 - 0,6 - 3 = 9V,$$

Pour les enroulements de réactions on a:  $N = N_P \frac{V_r}{V_P}$

# NOUVEAU VOCABULAIRE RADIO TV ÉLECTRONIQUE

(Suite, voir n° 1 072)

avec  $V_r = V_{b_0} + V_{ra} - V_{ra} + I_b \cdot R_s$   
avec  $V_{b_0}$  = tension émetteur-base  
= 1,5 volts  
 $V_{ra} = 0,3$  volts  
 $V_F = 4,2$  volts d'où  $N_r = 4,2$   
 $N_r \cdot \frac{1}{9}$  tours.

Le nombre de tours du secondaire est donné par

$$N_s = N_r \frac{V_s}{V_F}$$

avec  $V_s$  = tension au secondaire.

La tension de sortie étant rectangulaire à son harmonique 1 de

valeur de crête =  $\frac{4}{\pi} \times$  tension

rectangulaire, or on veut cette valeur égale à  $230 \times \sqrt{2}$  d'où

$$V_s = \text{tension rectangulaire} \frac{\sqrt{2} \times \pi}{4} = 230 \times \frac{\sqrt{2} \times \pi}{4} = 255 \text{ volts}$$

$$\text{d'où } N_s = N_r \frac{255}{9} \text{ tours}$$

## LE CIRCUIT CONSTRUIT PRATIQUEMENT

$C_1$ , limite la tension de collecteur et aide aussi à stabiliser la fréquence de fonctionnement, sa valeur est de  $1 \mu F$  (350 V).  
 $C_2 = 0,25 \mu F$  (150 V).

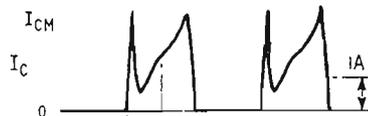
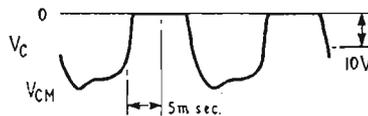


FIG. 4

La consommation de courant est sans charge de 1,12 A, avec charge de 1,9 A pour les rasoirs courants.

Les transistors OC25 supportant au maximum une température de jonction de  $90^\circ C$  peuvent fonctionner dans une température ambiante de  $45^\circ C$ . On montera donc le transistor à l'extérieur de la boîte contenant le convertisseur, et on pourra l'isoler avec du mica. On pourra aussi utiliser un radiateur évacuateur de chaleur, par exemple une plaque d'aluminium circulaire d'épaisseur 2 mm, de rayon 3 cm.

Les figures 3 et 4 donnent des courbes de fonctionnement en charge, c'est-à-dire avec un rasoir fonctionnant à la sortie du convertisseur. La figure 5 donne des courbes de fonctionnement sans charge.

L'auteur a utilisé un transformateur dont la section du noyau était de  $4 \text{ cm}^2$  avec  $B_m = 15 000$  gauss.

$$R_1 = 100 \Omega \text{ 3 watts}$$

$$R_2 = 2,2 \Omega \text{ 6 watts}$$

$$R_3 = 1 \Omega \text{ 10 watts.}$$

C. H.

Bibliographie : Wireless World.

Nous continuons sous ce titre la publication du nouveau vocabulaire dont nous avons commencé l'exposé, en nous efforçant toujours de présenter uniquement des mots ou des termes offrant un caractère de nouveauté ou de difficulté, et dont la définition précise ne se trouve pas toujours dans des ouvrages déjà connus.

Terminons ainsi, d'abord, la liste concernant la lettre A.

**Aérienne (Télévision).** — Méthode de transmission des images, dans laquelle on utilise des systèmes ou des matériels avec des avions combinés servant à la transmission ou à la réception. L'altitude très élevée des systèmes émetteurs placés à bord de ces avions permet d'obtenir de très grandes portées, et on a donné aussi à ce procédé le nom de **Stratovision**. Cette méthode a été employée pratiquement dans des cas limités ; mais elle est avantageusement remplacée par les procédés de « **Mondovision** », dans lequel on utilise, pour les transmissions à très grande distance, des satellites artificiels servant de relais actifs ou passifs. Les premiers sont uniquement des réflecteurs géants pour ondes hertziennes très courtes ; les autres sont des réémetteurs, tels que Telstar ou Relay.

**Aérologie.** — Terme employé souvent comme synonyme du mot « météorologie », c'est-à-dire science de l'atmosphère.

**Aérométéorographe.** — Instrument de navigation aérienne servant à étudier les caractéristiques atmosphériques. Il peut enregistrer la pression, la température et l'humidité.

**Aéromètre.** — Instrument servant à mesurer la densité d'un gaz.

**Aérophare.** — Radio-phare utilisé par la navigation aérienne.

**Aérosol.** — Formation de particules dispersées en suspension dans un gaz. Type spécial de matière colloïdale formée de particules liquides ou solides, organiques et inorganiques, et des gaz de l'atmosphère dans lesquels flottent ces particules.

**A F.** — Abréviation anglaise pour le terme « Audio Frequency », c'est-à-dire fréquence audible, ou basse fréquence.

**A.G.S.** — Abréviation utilisée pour l'expression américaine « Automatic Gain Stabilization Circuit », c'est-à-dire montage de stabilisation automatique du gain (d'amplification).

**Air (Pile à).** — Pile dans laquelle la dépolarisation de l'électrode positive est assurée par la réduction de l'oxygène de l'air. C'est une pile, en réalité, classique, ayant seulement comme particularité ce système de dépolarisation. Il ne faut donc pas la confondre avec les piles à gaz dites « à com-

bustible », dans lesquelles la combinaison des gaz peut assurer la production même de l'énergie électrique.

**Albedo.** — Facteur de réflexion d'une surface pour les rayons lumineux.

**Alcathène.** — Variété de polyéthylène produit par des fabricants anglais.

**Alignement (stéréophonique).** — Opération exécutée dans un appareil ou amplificateur stéréophonique au moyen d'un dispositif de contrôle de gain convenablement établi, et destiné à maintenir le même rapport de volume sonore entre les deux canaux pour toutes les positions de réglage. Cette différence peut, d'ailleurs, être nulle lorsque chaque haut-parleur produit un volume sonore identique, et elle dépend du contrôle d'équilibrage utilisé. L'alignement est satisfaisant, lorsque le contrôleur principal de gain pour toutes les positions ne produit pas de différence supérieure à 1 ou 2 dB entre les canaux.

**Allochromatique.** — Propriété photoélectrique d'un cristal provoquée par des impuretés microscopiques, naturelles ou produites par radiations.

**Allotropie.** — Existence d'éléments ou de composés sous plusieurs formes modifiées d'un même état dues à des dispositions différentes des atomes ou des molécules. Ce sont les propriétés physiques des allotropes qui diffèrent.

**Alnico.** — Alliage permettant d'obtenir des aimants permanents très efficaces et composé d'aluminium, de nickel et de fer, avec parfois du cuivre et du cobalt, assurant une très forte rémanence magnétique.

**Alpax.** — Alliage d'aluminium contenant 0,8 de cuivre, 0,5 de manganèse et 13 % de silicium, de masse spécifique 2,65. Alliage de fonderie résistant bien à la corrosion.

**Alpha (Particule).** — Particule chargée positivement émise par un noyau de certaines substances radio-actives, tels que l'uranium et le radium. Elles sont composées de deux protons et de deux neutrons ; ce sont aussi, par extension, les noyaux des atomes d'hélium.

**Alpha (Rayons).** — Synonymes de particules alpha.

**Aluminisé (Ecran).** — Ecran d'un tube à rayons cathodiques et, en particulier, d'un tube image, comportant sur une face une mince couche d'aluminium reliée à l'anode, portée elle-même au potentiel positif le plus élevé, de façon à éviter l'accumulation de charges négatives sur l'écran.

**Ambroïne.** — Nom d'une substance isolante artificielle fabriquée avec une résine copal mélangée à des silicates.

**Ame (d'un câble).** — Conduc-  
teur formant la partie axiale d'un câble avec, s'il y a lieu, un revêtement isolant. Un câble coaxial contient un conducteur disposé dans l'axe d'un blindage et isolé de ce dernier, tandis que le blindage est relié à la terre ou à la masse. Ce genre de câble est nécessairement utilisé pour la transmission des courants à haute fréquence, en particulier en télévision. Il est adopté pour équiper les descentes d'antenne de télévision, de modulation de fréquence, et même les antennes anti-parasites de radio ordinaires.

**Aminoplastes.** — Résines thermo-durcissables dérivant de la condensation avec un aldéhyde d'une substance organique, comprenant un ou plusieurs groupements amine ou amide. Ce sont des matières transparentes susceptibles d'être diversifiées colorées, et utilisées parfois comme des verres incassables, en particulier, pour constituer des lentilles de correction pour les appareils de télévision à projection à optique de Schmidt.

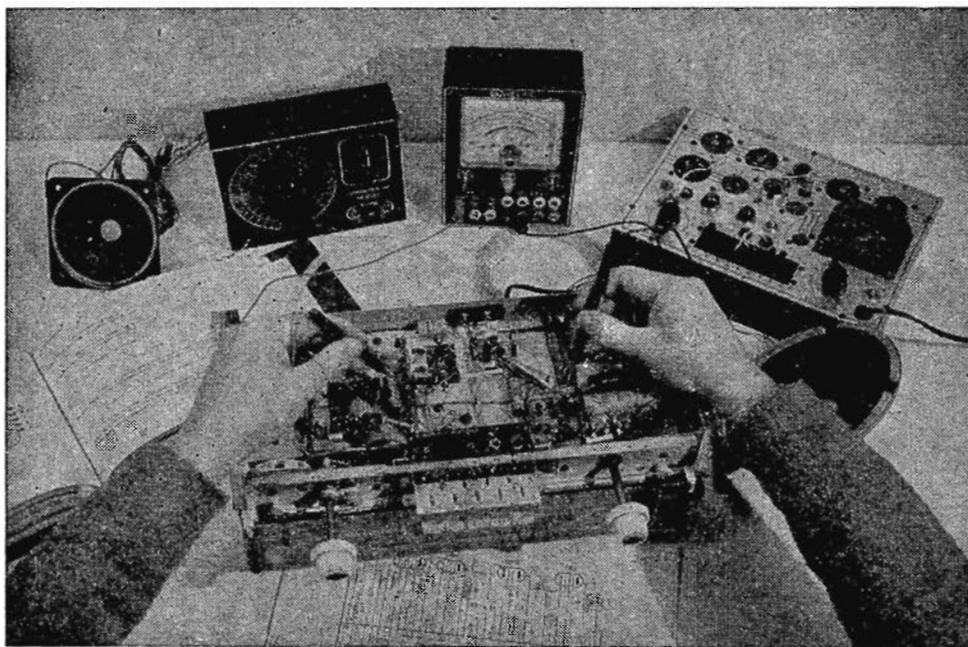
**Amorçage.** — Oscillation parasite indésirable qui se produit spontanément dans un circuit contenant un élément amplificateur, en particulier, un tube électronique, par suite d'un couplage nuisible par induction, capacité ou conduction, entre le circuit d'entrée et le circuit de sortie. On évite ce phénomène en augmentant les écarts entre des appareils et des composants, en simplifiant, en raccourcissant et en aérant les connexions, en réduisant, s'il y a lieu, les tensions d'alimentation, en augmentant la polarisation, en utilisant des blindages et des écrans, ou même des circuits compensateurs ou de neutrodynamisme.

**Amorphe.** — Appellation en chimie d'un corps qui n'est pas cristallisé.

**Amplidyne.** — Amplificateur magnétique rotatif utilisé comme amplificateur de puissance dans des systèmes électro-mécaniques. L'appareil est, en réalité, un type spécial de générateur de courant continu actionné par un moteur à vitesse constante. La puissance à amplifier est transmise à un enroulement de champ de l'appareil, et le rotor peut être utilisé pour produire l'énergie servant à actionner un moteur à courant continu.

**Amplificateur cascade.** — Amplificateur dans lequel on utilise un tube triode amplificateur de tension, à cathode mise à la masse, suivi par un tube triode avec grille à la masse, ce qui permet d'obtenir une amélioration du rapport signal-bruit pour des fréquences élevées.

(A suivre.)



# ASSUREZ VOTRE AVENIR (et celui des vôtres)

Vous le savez : en notre siècle de civilisation technique, celui qui veut « arriver » doit se spécialiser!

Mais, comme tous les domaines de l'industrie n'offrent pas les mêmes débouchés, il est sage de s'orienter vers celui dont les promesses sont le plus sûres : l'ÉLECTRONIQUE.

C'est en effet, l'ÉLECTRONIQUE qui peut le mieux vous permettre de satisfaire vos ambitions légitimes.

Science-clé du monde moderne, sans laquelle n'existeraient ni radio, ni télévision, ni satellites artificiels... son essor est si considérable qu'elle demande chaque jour davantage de techniciens qualifiés. Et cela d'autant plus qu'elle contribue à présent au développement des autres industries, et qu'au cours des prochaines années la plupart des usines devront avoir leurs spécialistes en électronique.

Des carrières de premier plan attendent ceux qui auront acquis une connaissance approfondie de la radio-électricité, base de l'électronique.

Pour vous permettre d'entreprendre cette étude, quelles que soient vos connaissances et votre situation actuelles, EURELEC

a mis au point une forme nouvelle et passionnante de cours par correspondance qui remporte un succès considérable : plus de 15.000 adhérents en un an!

Associant étroitement leçons théoriques et montages pratiques, EURELEC vous donnera un enseignement complet, et vous adressera plus de 600 pièces détachées, soigneusement contrôlées, avec lesquelles vous construirez notamment trois appareils de mesure et un récepteur de radio à modulation d'amplitude et modulation de fréquence, d'excellente qualité, qui vous passionneront et qui resteront votre propriété!

Grâce à notre enseignement personnalisé, vous apprendrez avec facilité, au rythme qui vous convient le mieux. De plus, notre formule révolutionnaire d'inscription sans engagement, avec paiements fractionnés contre remboursement (que vous êtes libre d'échelonner ou de suspendre à votre convenance) est pour vous une véritable « assurance-satisfaction ».

Demandez dès aujourd'hui l'envoi gratuit de notre brochure illustrée en couleurs, qui vous indiquera tous les avantages dont vous pouvez bénéficier en suivant ce Cours de Radio captivant.

# EURELEC



INSTITUT EUROPÉEN D'ÉLECTRONIQUE

Toute correspondance à :  
EURELEC - DIJON (Côte d'Or)  
(cette adresse suffit)

Hall d'information : 31, rue d'Astorg - PARIS 8<sup>e</sup>  
Pour le Bénélux exclusivement : Eurelec-Bénélux  
11, rue des Deux Eglises - BRUXELLES 4

**BON**

(à découper ou à recopier)

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée. HP 88

NOM .....

ADRESSE .....

.....

PROFESSION .....

(ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

DEMANDEZ

# LE PLUS FORMIDABLE CATALOGUE ILLUSTRÉ

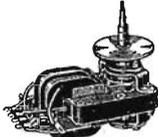
1964, 18 PAGES, AVEC TOUTES DONNEES TECHNIQUES  
Des centaines d'articles - 50 000 tonnes de matériel sensationnel  
QUANTITE - QUALITE - PRIX JAMAIS VUS

Veillez joindre 1,50 F en timbres pour participation aux frais



**1 000 NOUVEAUX MOTEURS**  
« Ducrétet-Thomson ».  
Convient parfaitement pour magnétophones, tourne-disques 4 vitesses, télécommande, jouets, etc., extrêmement silencieux, fonctionnement sur 110-220 V alternatif. Vitesse 1 500 t/mn, axe de sortie 4 vitesses, diam. 90 mm, épais. 45 mm. Poids : 750 gr. Prix .... **29,00**

**UN BON MOTEUR TRES PUISSANT POUR SES DIMENSIONS**



1/60 CV. Vitesse 1 500 T/M. Volant d'entraînement et arbre de sortie à 6 diam. différents. Fonctionne sur 110 et 240 V alt. (il fera la joie de beau-coup). Long. 90, larg. 45, haut. avec l'arbre 70 mm. Poids : 0,350 kg. Prix ..... **13,00**

**2 000 MOTEURS TRES PUISSANTS**

220 V altern. et continu - Faible encombrement. Couple très puissant. Vit. 12 000 T/M, axe de sortie. Hélice de refroidissement incorporée dans le moteur. Puissance 1/8 CV, convient pour perceuse, scie, ponceuse, polisseuse, meule. Sa puiss. est formidable. Long avec axe : 110 mm. Diam. : 70 mm. Poids : 0,450 kg. Prix ..... **25,00**

**MOTEUR MINIATURE « MULTUM »**  
(Décrit dans le « H.-P. » n° 1 044)

(Made in England)  
Fonctionne sur piles de 2,5 V à 9 V. Vitesse 1 000 à 2 000 T/M suivant voltage. Monté sur socle de fixation, axe de 3 mm, avec poulie à gorge mobile. Poids : 100 g. Diam. 50 mm, épais. 50 mm. Prix ..... **12,00**

**MOTEUR MINIATURE « STAAR »** (Made in England) super silencieux. Fonctionne avec piles de 4,5 à 9 V. Marche avant et arrière. Consommation 20 mA. Vitesse réglable par régulateur incorporé. Vitesse pouvant varier de 1 400 à 1 600 T/M au choix. Ce moteur est muni d'une poulie à 4 diamètres différents. Long. avec poulie 65 mm x diam. 50 mm. Poids : 100 g. .... **18,50**

Le même moteur, mêmes caractéristiques avec axe 8 mm sans poulie .... **17,00**

**2 MOTEURS MINIATURES « GB »**  
Couple très puissant pour leurs dimensions. Marche avant et arrière par inversion. Fonctionnant sur piles de 1,5 V à 6 V. Fixation facile, fonctionnement en toutes positions. Durée d'une pile poche standard 4,5 V : 8 heures. Axe de sortie long. 9 mm. Diamètre 2 mm.

**TYPE A 8.** Vitesse 8 000 T/M. Long. sans axe : 30 mm. Diam. : 23 mm. Poids : 22 g. Prix ..... **12,00**

**TYPE A 7.** Vitesse 7 000 T/M. Long. sans axe : 35 mm. Diamètre : 26 mm. Poids : 32 g. Prix ..... **14,00**

Les 2 moteurs pris ensemble, net **23,00**

**3 SUPER-MICROMOTEURS-SUBMINIATURES**  
« Made in England »

Silencieux, couple puissant, démarrage instantané, robustes, rapides. Marche avant et arrière. Fonctionnement sur piles de 1,5 à 4,5 V.

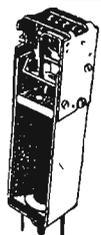
**Type 10**  
Vitesse 11 000 T/M, long. 25 x diam. 25 mm, axe Ø 2 mm. Long. 10 mm. Poids 16 g. .... **8,50**

**Type 20**  
Vitesse 9 000 T/M. Long. 30 x diam. 30 mm, axe Ø 2 x long. 10 mm. Poids : 24 g. Prix ..... **10,00**

**Type 30**  
Vitesse 6 500 T/M. Long 35 x Ø 35 mm. Axe Ø 2,3 mm x long. 10 mm. Poids : 35 g. Prix ..... **12,00**

**● PRIX NET POUR LES 3 .... 27,00**

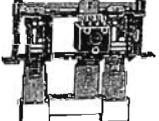
**ATTENTION ! TRES IMPORTANT :**  
Les vitesses indiquées pour les moteurs types 10, 20, 30, ont été calculées avec pile de poche standard de 4,5 V.



**RELAIS DE COMPTAGE** chiffrant de 1 à 9 999 unités. Vitesse de comptage : 10 unités-secondes. Réglable. Fonctionne de 80 à 150 V continu. Fonctionne également de 110 à 240 V alternatif avec adjonction d'un redresseur miniature, un condensateur 4 MF - 300 V, une résistance 430 Ω 6 W. Liv. avec schéma. Le relais **8,00**  
Redresseur, condensateur, résistance. Prix ..... **6,60**

**RELAIS DE COMPTAGE**  
Mêmes caractéristiques que ci-dessus mais fonctionne en 6 et 12 V cont. et 24 V alt. Prix ..... **5,50**

**TELECOMMANDE**  
**1 000 ENSEMBLES CONTACTEURS DE PRECISION A POUSSOIRS**, montés sur encliquetage métallique. Comportent 3 poussoirs à double déclenchement - 1 circuit 2 positions - Le bouton poussoir central actionne un interrupteur double, marche-arrière. Dimen. sans les poussoirs : long. 120 mm, larg. 55 mm. Prix ..... **4,00**

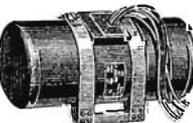


**1 500 ENSEMBLES CONTACTEURS A 5 POUSSOIRS**  
3 poussoirs indépendants à retour par 2<sup>e</sup> pression - 2 poussoirs à retour automatique. 1, 2, 4 circuits 2 positions. Combinaisons multiples. Long. 140 mm, larg. sans poussoirs 50 mm. Prix ..... **4,00**

**VIBREURS**  
W.-W., 6 V et 12 V. **10,00**  
OAK, 2 V, 7 broches **10,00**  
SIEMENS, 7 V, 9 broches. Prix ..... **10,00**  
MALLORY, 6 V, 4 broches. Prix ..... **10,00**  
PHILCO, 6 V, 4 broches. Prix ..... **10,00**  
PRM, 6 V, 5 broches **10,00**  
OAK, 12 V, 4 broches. Prix ..... **10,00**  
Tous nos vibreurs sont livrés avec schéma de branchement.

**TRANSFOS DE VIBREURS**  
**TRANSFO** entrée 6 ou 12 V, sortie 110 V alternatif, 100 PS ..... **16,50**  
**TRANSFO** entrée 6 V, sortie 2 x 300 V, 65 millis ..... **15,00**  
**TRANSFO** entrée 12 V, sortie 2 x 300 V, 65 millis ..... **15,00**  
**TRANSFO USA « GALVIN »** entrée 6 V, sortie 2 x 250 V et 2 x 350 V, 70 millis. Prix ..... **16,00**

**MAGNIFIQUE COMMUTATRICE SIEMENS**



fonctionnant sur batterie 12 V, sortie 120 V continu. Consommation infime 2,5 amp. Permettant de faire fonctionner :  
● Rasoirs : Philips, Sunbeam, Remington, etc...  
● Moulins à café, batteurs, ventilateurs, etc.  
● Poste à piles secteur.  
Dim. : 180 x 75 mm. Poids : 1,8 kg. Prix .... **22,00**

**MOTEUR ELECTRIQUE** miniature à couple très puissant 6-12-24 V continu et alternatif. Vitesse 4 000 t/mn en 6 V, 5 000 t/mn en 12 V, 6 000 t/mn en 24 V. Axe de sortie. Pds : 900 g. Diam. : 110 x 53 mm .... **18,00**

**3 500 MOTEURS ELECTRIQUES** miniatures, 110-220 V. alt., asynchrones, puissance 1/20 CV, vitesse 1 500 t/mn. Très silencieux. Axe de sortie 4 mm. Long 70 x haut. 60 x épais. 45 mm. 0,6 kg ..... **13,50**

**Série de CONDENSATEURS TRANSCO**  
modèles professionnels, sorties perles de verre et stéatite, tropicalisés. Type papier imprégné. Boîtier métal parallépipédique. **PRATIQUES INCLAUQUABLES**

Pour : démarrage moteurs, filtrage d'émetteurs-récepteurs, amplis, appareils de mesures.

MF	Volts service	Haut. mm	Larg. mm	Ep. mm	Prix
0,5	400	35	30	20	1,25
0,1	400	35	30	20	1,50
1	2 000	125	43	23	7,00
1	3 400	125	67	42	9,00
2	700	50	43	37	7,00
2	1 000	50	48	43	9,00
4	1 000	125	43	37	10,00
6	500	123	43	37	10,00
8	2 000	123	118	43	12,00
8	1 000	125	73	43	14,00
10	500	124	73	43	12,00
10	1 000	124	90	43	14,00
12	700	125	73	43	15,00
12	1 000	125	103	43	16,00
16	500	125	90	43	16,00
16	1 000	125	103	43	17,00

La tension de service indiquée ci-dessus est en courant continu. Tension alternative : 50 % du voltage indiqué.

**PHOTOGRAPHIE**

Papier photographique en rouleau. Longueur 80 m, largeur 35 mm. En boîte métal sous vide avec clé pour ouvrir. Bien que le délai d'utilisation soit dépassé, le papier est absolument impeccable et garanti. La boîte : **2,00** - Les 10, net : **15,00**

**50 000 MAGNIFIQUES PETITS AIMANTS** à champ magnétique puissant. Convient pour fermeture de portes, coffrets, placards, etc. Surfaces plates av. 2 plaques de fer. Force attractive précise. Dim. : 10 x 10 mm, épais. 5 mm. Les 12 ..... **6,00**  
Les 25 ..... **10,00** - Les 100 ..... **30,00**

**2 000 CHAUFFE-LIQUIDE EN CUIVRE** Comportant 3 éléments chauffants. Chauffage très rapide, en 12 min. 10 l. d'eau sont en ébullition. Système plongeant, 3 000 W, fonctionne sur 220 V. (Fonctionne également sur 110 V, puissance 1 500 W.) Prix ..... **12,00**

Grimpez aux arbres et poteaux très facilement avec les **GRIFFES U.S.A.** spéciales, à points inversés permettant de marcher très aisément sans gêne. La paire. **7,50**

**2 grands moteurs « RAGONOT »**  
**700 MOTEURS 110 - 220 V ALT.** Puissance 1/8 CV - Vitesse 1 500 tr/mn. Couple très puissant. Absolument silencieux. Ventilateur de refroidissement permettant un fonctionnement continu. Axe de sortie 6 mm. Ce moteur convient pour magnétophone, perceuse, tourne, etc. Long. : 110 mm. Diam. : 95 mm. Poids : 2 kg. Prix ..... **48,00**

**520 MOTEURS 110-130 V ALT.**  
Couple puissant. Vit. 1 500 tr/mn. Absolument silencieux. Puissance 1/25 CV. Axe de sortie 6 mm. Convient pour magnétophone, perceuse, entraînement général, etc. Poids 1,6 kg. Diamètre 90 mm. Epaisseur 70 mm ..... **33,00**

**Encore un très grand MOTEUR RAGONOT** fonctionnant sur secteur 110/130 V. Couple de très grande puissance 1/4 CV, vitesse 2 930 T/M, avec un bilame de sécurité. Axe de sortie de 6 mm, démarrage avec condensateur. Long. : 105. Diam. : 80 mm. Poids : 1,9 kg. Prix avec condensateur ..... **34,00**

**MOTEUR ELECTRIQUE UNIVERSEL « RAGONOT »** miniature. Fonctionne sur 6 V alternatif et continu, vitesse 3 000 t/mn. Sur 12 V alternatif et continu, vitesse 5 000 t/mn. Véritable petite merveille, convient tous usages. Dimensions : 75 x 60 mm. Poids : 600 g. Prix ..... **15,00**

**MOTEUR DEUTSCHLAND-LINKE-RAGONOT** (Décrit dans le « H.-P. » n° 1 069)  
110-130 V alternatif. Puissance 1/12 CV, vitesse 7 000 T/M. Moteur monté sur châssis métal avec réducteur à axe de sortie diam. 10 mm, long. 70 mm. Réducteur 1/60, soit 1 tour tous les 60 tours de moteur. Moteur et réducteur sont de très grande puissance. Long. totale 220 mm, diam. 120 mm ..... **38,00**

**MOTEUR TOURNE-DISQUES, MAGNETOPHONE, TELE-COMMANDE, « DUCRETET-THOMSON »**, extrêmement silencieux, 110-220 V alternatif. Vit. 1 500 t/mn. Blindé. Muni d'un réducteur de vitesse. Encombrement : 80 x 80 mm. Poids 1,100 kg **25,00**

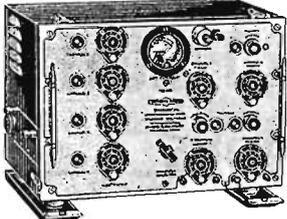
**MOTEUR ELECTRIQUE MINIATURE.** Universel, 220 V alt. et continu. Couple très puissant. Axe de sortie 6 mm. Vitesse 6 000 T/M. Consommation 100 millis. Dimens. : 70 x 60 mm. Poids 0,350 kg ..... **25,00**

**1 800 MOTEURS « SEV ».** Avec turbine soufflante en bout d'arbre. Très puissante. Formidable ventilation pouvant être dirigée à volonté, fonctionne sur 6 et 12 V continu et alternatif. Vitesse 2 000 t/mn en 6 V et 4 000 t/mn en 12 V. 3 pattes de fixation. Long. totale avec turbine : 150 mm ; turbine diam. : 110 ; pales larg. 50 mm ; poids : 1,200 kg. Prix ..... **25,00**

**MAGNIFIQUE GENERATRICE « PARIS-RHONE »**, 500 watts, neuve, 6 et 12 V, intensité 40 Amp. Montée sur socle de fixation. Peut être actionnée par éolienne, moteur, énergie hydraulique. Long. : 280 x diam. 145 mm. Poids : 18 kg. Prix ..... **75,00**

CIRQUE-RADIO, 24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE, PARIS (XI<sup>e</sup>)  
(Suite page ci-contre)

**EMETTEUR DE GRANDE CLASSE  
BENDIX US-TA-12 - 100 WATTS**



C'est un grand émetteur. Bandes amateurs 80-40-20 m. 4 chanel commandés chacun par un vernier contacteur de précision. Chanel 1 : 300 à 600 Kcs. Chanel 2 : 3 000 à 4 800 Kcs. Chanel 3 : 4 000 à 6 400 Kcs. Chanel 4 : 5, 380 à 9 000 Kcs. Sortie d'antenne stéatite. Ampèremètre HF de 0 à 5 Amp. Cet émetteur comporte 7 lampes : 3 x 807 et 4 x 125K7. 380 x 295 x 260 mm. Poids : 18 kg.

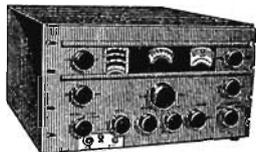
**MODULATEUR**



Comporte une commutatrice, entrée 24 Volts. Sortie 540 V. 450 millis 2 lampes 807, 1 x 6N7, 1 x 6F6. Transfo de modulation. Dim. 260 x 240 x 200 mm. Poids : 12 kg.

L'EMETTEUR et le MODULATEUR, livrés en coffrets givrés montés sur « silent-bloc » et fiches de raccordement ... **280,00** Cet ensemble a été décrit dans le n° 1071 du « H.-P. » par le « CHAMPION DES 144 MEGAS » : R. PIAT - F3XY.

**50 RECEPTEURS AR88 - US - RCA**



14 lampes, 6 gammes - Fréquence 30 Mcs à 1,5 Mc - 550 kcs à 75 kcs - 2 étages HF et 3 étages MF - Sélectivité variable - Filtre quartz - BFO - Limiteur de parasites - Sortie H.P. et casque - Secteur 110-220 V par alimentation incorporée - Dim. : 500 x 460 x 270 mm. Poids : 50 kg environ - Livré absolument en état de fonctionnement et présenté en coffret givré. Prix ..... **1 000,00**

**UNE AFFAIRE A PROFITER**

**200 WALKY-TALKY**

complets ou à revoir, prix variant

de 50 à 300 F.

(Vente en magasin uniquement)



**20 000 THERMISTANCES CTN 300 MA**

Résistance à froid : 1 000 ohms, à chaud : 30 ohms. Prix ..... **0,80** Les 10 .. **6,00**. Les 100 .. **45,00** Les 1 000 ..... **300,00**

**LA CHASSE AUX RENARDS ET RADIOGONIOMETRIE - OM. CADRE ANTENNE US-AN-190**

(Décrit dans le « H.-P. » n° 1 068) directionnelle permettant de recevoir la bande des 80 m. sur un récepteur standard à transistors, PO-CO. Ce cadre est muni d'un condensateur variable d'accord, et d'une poignée. Il comporte 4 branches pliables. Déployé : haut. 70 cm, diam. 58 cm. Plié, long. 40 cm, diam. 6 cm. Pds : 0,85 kg. Prix ..... **18,00** Supplément pour le sac ..... **2,00**



Marché Commun - Importation directe  
**75 000 BOBINES DE BANDES MAGNETIQUES**

De toutes longueurs, pour tous types de magnétophones de 1 à 4 pistes. Qualité 1<sup>er</sup> choix. Garantie d'usine : 5 ANS. Résistance à l'élongation et à la rupture. Insensibilité aux changements de température. Enroulées sur bobines standard renforcées indéformables.

Emballées sous matière plastique. Bande d'amorce : verte au départ, rouge à la fin, permet l'utilisation sans aucune perte.

Ces bandes magnétiques sont utilisées par les Administrations, les Centres d'Etudes, les Ecoles professionnelles, les Laboratoires, les Industries, etc., etc. Elles présentent toutes les qualités requises pour obtenir des enregistrements impeccables : MUSIQUE, CHANT, PAROLES, BRUITS, etc., etc.

Diam. mm	Métrage m	Prix détail	Nos prix NETS	
			La pièce	Par 5 : La pièce
	Lg durée			
75	45	7,00	4,00	3,40
100	90	11,00	7,00	6,00
127	180	16,20	10,00	9,00
147	250	23,30	14,00	13,00
178	365	27,00	17,00	15,50
	Dble durée			
100	137	13,00	9,50	8,75
127	275	23,50	16,00	14,50
147	350	32,00	19,50	18,00
178	550	42,00	27,00	25,00

**2 TYPES DE BANDES ULTRA-SENSATIONNELLES**

- Bande de 1 100 mètres « longue durée », enroulée sur noyau 250 mm, très facile à réenrouler sur bobine vide à longueur désirée. NET ..... **43,00**
  - Bande de 1 460 mètres « très longue durée », enroulée sur noyau 250 mm, très facile à réenrouler sur bobine vide. NET ..... **59,00**
- 15 000 BOBINES MAGNETIQUES, MEMES CARACTERISTIQUES, QUALITE ET GARANTIE QUE CI-DESSUS (jusqu'à épuisement du stock).**  
Diam. 127 mm. Long. 183 m. Longue durée. PRIX net. Les 3 : 27,00. Les 5 : 43,00.

**BOBINES VIDES INDEFORMABLES STANDARD**

Convient pour magnétophone et films ciné 8 mm

75 mm, pièce 0,75, les 5....	3,25
82 mm, pièce 1,35, les 5....	6,25
100 mm, pièce 1,60, les 5....	7,00
107 mm, pièce 2,20, les 5....	9,80
127 mm, pièce 2,30, les 5....	10,00
147 mm, pièce 2,70, les 5....	12,00
180 mm, pièce 2,80, les 5....	12,50

Préservez vos bandes des poussières et impuretés : boîte vide, ronde, indéformable, en polystyrène de Type 1, diam. 127 mm ..... **2,00**  
Type 2, diam. 180 mm ..... **2,80**

**Un téléphone ultra-simple avec notre MICRO-ECOUTEUR I.T.B.A.**



Aimant spécial au cobalt. Double - bobine, membrane métallique très souple assurant une reproduction impeccable, tant en microphone qu'en réception, et cela sans

énergie d'aucune sorte. Liaison instantanée par 2 fils. Distance de communication 150 m. maximum. Les 2 micros-écouteurs (pds 300 g.) ..... **16,00**  
Fil 2 conduct., le mètre ..... **0,15**

**MICRO PIEZO-ELECTRIQUE « BABY »**



à main. Très sensible. Reproduction impeccable. Fonctionne directement sur la prise PU de votre poste. Complet avec notice et fiche ..... **15,90**



**AMPEREMETRE « ODA »**  
Charge, décharge 0 au milieu - Décharge à gauche, charge à droite. Type 1 gradué : 0 à 20 gauche. 0 à 20 droite. **8,00**  
Type 2 gradué : 0 à 50 gauche, 0 à 50 droite ..... **8,00**  
Type 3 décharge gauche, charge droite ..... **7,00**  
Diamètre 55 mm - Epais. 28 mm

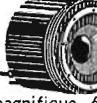
**MICROPHONE « EMIDICTA »**



Made in England  
Piézo-électrique reproduction impeccable monté sur pied de table avec tiroir porte-papier, 2 pédales de commande : marche avant et arrêt, 1 marche arrière. Avec cordon et schéma ..... **28,00**

**2 000 MANOMETRES « GRANGER »**  
Contrôle de pression. Gradué de 0 à 250 Kgs/cm<sup>2</sup>. Absolument neuf, et tube de branchement étanche, avec écrou de serrage. Diam. du mano : 53 mm. Prix ..... **8,50**  
Les 10, prix net. **68,00**

**HP SUBMINIATURE « General Electric »**



Type dynamique, à usages multiples. Blindé boîtier bakélite, 60 Ω. Convient pour postes à transistors et piles. Membrane indécentrable. C'est également un magnifique écouteur pour récepteurs tous modèles. Comme microphone, il est très fidèle, puissant avec adjonction d'un transfo 50 ohms. Diam. 50 mm, épais. 30 mm. Prix ..... **9,50**  
Transfo micro ..... **4,75**

**MANOMETRE DE PRESSION DE PNEUS**  
Gradué de 0 à 10 K de pression. Prix ..... **5,00**

**MANOMETRE DE PRESSION D'HUILE « ODA »**. Avec indicateur : Rouge, danger - Vert, normal - Ecoures de fixation. Diam. 55, épais. 45 mm. Prix ..... **5,00**

**HP SUBMINIATURE « General Electric »**

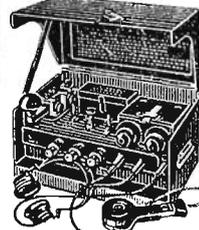


type dynamique 60 ohms, convient pour poste à piles-transistors, membrane papier imprégnée indécentrable. Diamètre : 45 mm, épaisseur : 27 mm, poids 105 gr. **8,50**  
Ce type de HP convient parfaitement bien comme micro très net et très fidèle avec adjonction d'un TRANSFO 50 Ω miniature. Prix ..... **4,75**

Sensationnel : **MAGNIFIQUE THERMOMETRE A DISTANCE « ODA »**, gradué de 30 à 105 degrés centigrades, pour liquide, pouvant se monter sur durite, radiateur, carter d'huile, etc. Appareil muni de sa sonde avec tubulure protégée ; sur la sonde tout le système de visserie nécessaire à tout montage désiré. Diam. 55 mm, épais. 40 mm. Prix ..... **12,00**

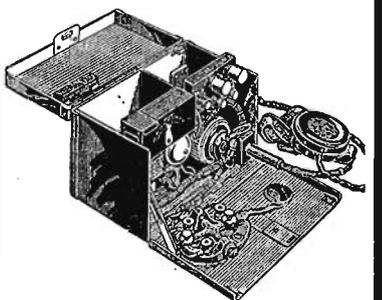
**Reportez-vous à nos anciennes publicités, qui sont toujours valables. REMISE AUX PROFESSIONNELS : 10 %**

**TELEPHONE DE CAMPAGNE « STROMBERG - CARLSON »**



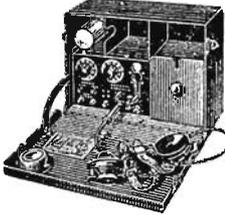
Tropicalisé  
Coffret métal portable. Pureté d'écoute incomparable. Appel par buzzer double à tonalité réglable. Casque 2 écouteurs et micro à manche avec clefs. Ce type de téléphone permet le branchement de 2-3-4-5-6 appareils. Fonctionne avec pile de poche standard 4,5 V. Appareil absolument neuf. Liaison par 2 fils. Dim. : 225 x 145 x 130 mm. Pds : 5,2 kg. Prix complet ..... **65,00**

**SCOUTS, MONTAGNARDS, CAMPEURS, MILITAIRES : UNE MERVEILLE TELEGRAPHE PORTABLE USA - TG 5B - NEUF**



Permet des liaisons télégraphiques jusqu'à 20 km. Sonnerie d'appel incorporée. Générateur de tonalité. Relais réglable ultra-sensible. Manipulateur professionnel réglable. Ecouteur résonateur. Alimentation par pile standard. Poids 3 kg. Prix absolu complet en ordre de marche avec pile et résonateur : La pièce .. **56,00**. Les 2 .. **100,00**  
Fil de campagne 2 conducteurs pour liaison, le mètre ..... **0,16**

**APPAREIL TELEGRAPHIQUE PORTABLE « TM-32 »**



Absolument neuf, manipulateur incorporé. Réglable 1 lampe A41N Pile 20 V standard. Potentiomètre de tonalité, rhéostat de chauffage, casque

2 écouteurs 2 000 ohms avec jack. Branchement par 2 fils. Cet ensemble est très intéressant et particulièrement recommandé pour la lecture au son. Le tout dans un coffret métallique. Dimensions : 280x210x 145 mm. Poids : 6,5 kg. Prix, complet ..... **30,00**

- CABLE US noir, 2 cond. Le mètre, double ..... **0,15**
- CABLE A TRES HAUTE RESISTANCE, résistant à la neige, la glace et toutes intempéries pendant des années. Le mètre, double ..... **0,20**
- CABLE U.S., 2 conducteurs, torsadé, nouveau modèle sous plastique très souple et étanche. Le mètre, double ..... **0,20**

**ALIMENTATION STABILISEE POSTE TRANSISTORS**  
(Décrit dans le « H.-P. » n° 1 022)  
Construisez une alimentation Secteur qui remplacera votre pile dans votre récepteur à transistors. (Economie). Même encombrement. Dimensions : 80 x 62 x 50 mm. Ensemble comprenant : 1 transfo - 2 diodes OASO - 3 redresseurs - 5 résistances - 1 plaquette - 3 polarisations - 1 m câble - 1 m soudure - 1 m fil sect. - 1 fiche mâle. Très simple à construire sans connaissances spéciales. Livré avec schéma. Prix ..... **29,80**

**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.



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

**RADIO**

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

## DANS LES TOURNE-DISQUES ET LES ELECTROPHONES

### RONFLEMENTS, GRONDEMENTS ET VIBRATIONS

La recherche de plus en plus approfondie de la qualité musicale dans les machines à haute fidélité et, en particulier, dans les électrophones ou les chaînes sonores exige bien souvent un effort de plus en plus poussé pour obtenir la suppression des bruits de fond de tous genres; cette recherche est généralement aussi indispensable et aussi difficile que celle qui a pour but la réduction de la distorsion et l'extension de la gamme de fréquences enregistrées ou reproduites.

Quelle que soit la qualité de l'audition, en ce qui concerne les différentes tonalités, les sons graves comme les sons aigus, la suppression des déformations et des amplifications sélectives, des distorsions et des résonances, tout peut être mis de nouveau en question par un bruit de fond résiduel et continu, qui supprime tout l'agrément de la meilleure audition musicale.

Le caractère naturel et exaltant de la musique disparaît avec ce sifflement, ce bruissement continu, qui peut provenir d'un bruit de surface, ou ces bruits résiduels de basse fréquence formant un fond sonore désagréable de ronflements, de bourdonnements et de grondements.

Bien plus, ces troubles si gênants se manifestent le plus souvent, avec des matériels de qualité, qui permettent justement de faire entendre dans les meilleures conditions les sons musicaux sur une gamme de fréquences étendue. Comme a pu le dire d'une manière originale et saisissante, mais qui fait bien comprendre la question, un spécialiste anglais de l'électro-acoustique: « Plus on ouvre la fenêtre, plus la lumière entre, mais plus la poussière peut aussi pénétrer! »

#### COMMENT SE MANIFESTE LE MAL?

Les troubles des électrophones et des tourne-disques, sur lesquels nous avons déjà attiré l'attention, risquent malheureusement d'être encore plus gênants et fréquents avec les appareils stéréophoniques les plus récents, qu'avec les modèles monophoniques ordinaires.

L'utilisation des deux canaux sonores augmente, en effet, la complexité des montages, nécessite un plus grand nombre de fils de liaison et de connexion, ce qui augmente, par là même, les risques de production de bourdonnements dans les pick-ups et les boucles de retour à la masse.

Les pick-ups stéréophoniques à bobines mobiles et à réluctance variable ne produisent pas généralement un niveau de sortie analogue à ceux des modèles équivalents monophoniques, ce qui exige donc une amplification plus élevée; ceci augmente encore le risque de ronflements et de bruits parasites.

Les pick-ups piézo-électriques à cristal et à céramique, sont moins sujets cependant aux ronflements et aux bourdonnements, en raison même de leur niveau de sortie plus élevé, et de leur construction, en principe, non inductive.

Par ailleurs, les pick-ups stéréophoniques ont un fonctionnement qui dépend aussi bien des vibrations verticales que latérales. Certains tourne-disques peuvent donner toute satisfaction pour certains travaux mais, par contre, ne peuvent convenir pour la stéréophonie, en raison spécialement du fait que la fréquence du grondement dû à des vibrations

verticales coïncide avec une fréquence de résonance verticale à basse fréquence dans le pick-up lui-même.

Sans constituer, à proprement parler, un problème de production de bruit, la plus grande liberté de mouvements des pick-ups stéréo s'ajoutant à une plus grande amplification augmente les risques de vibration mécanique. Lorsque cela se produit, il en résulte une accentuation exagérée des basses tout particulièrement par la fréquence de la vibration mécanique.

#### LE DIAGNOSTIC ET LES REMEDES

Quelques suggestions peuvent aider à éviter la plupart de ces écueils; mais, dans les cas difficiles, il pourra être nécessaire de faire appel à un spécialiste, car il est impossible de préciser toujours l'ensemble des différents facteurs susceptibles de produire un bruit de fond.

Il est également impossible de faire un diagnostic à distance, le seul procédé satisfaisant consiste dans l'étude « in situ »; le démontage de tout ou d'une partie du matériel, à fin d'examen dans un atelier peut être un bon prélude d'un diagnostic convenable.

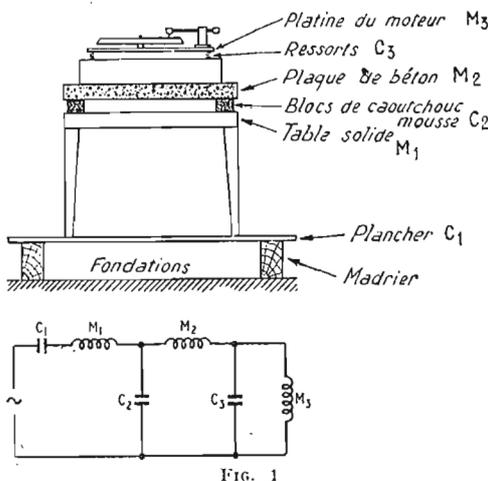


FIG. 1

#### LE BOURDONNEMENT

Ce bruit peut être provoqué dans la tête du pick-up ou dans les fils qui le relie à l'entrée de l'amplificateur. On utilise deux sortes de procédés pour diminuer ce bourdonnement; on peut, d'abord, réduire le plus possible les champs magnétiques qui agissent sur le pick-up et les conducteurs qui lui sont associés. On peut aussi disposer les fils de façon à réduire le bourdonnement induit par les champs magnétiques résiduels qu'il est impossible d'éliminer.

Le moteur du tourne-disques lui-même est souvent une source importante de troubles, car il se trouve très près du pick-up et des fils conducteurs d'entrée. Pour éviter un bruit de fond excessif, le moteur doit avoir un champ de dispersion très faible; mais peu de fabricants font mention des caractéristiques de leurs appareils, qui permettraient à l'acheteur d'être éclairé. C'est au moment de la fabrication que cette question de la dispersion doit être étudiée car il est impossible par la suite d'apporter de modification.

Pour obtenir cette faible dispersion, il faut utiliser pour le moteur des aciers laminés de bonne qualité, tout en adoptant comme écran magnétique une tôle de fer épaisse pour le revêtement du moteur.

Des moteurs très réduits peuvent être protégés en les enveloppant de rubans en Mumetal; mais le prix élevé de ce produit interdit de l'utiliser d'une manière courante sur de plus gros moteurs.

A titre d'exemple, citons le cas suivant: sur un pick-up de bonne qualité à réluctance variable particulièrement sensible au bourdonnement, les bruits de bourdonnement diminuèrent de 12 décibels, lors de son utilisation avec un tourne-disques à moteur de bonne qualité, par rapport à un autre tourne-disques de la même qualité mécanique.

Cette amélioration remarquable était due simplement à la diminution du champ de dispersion. Dans certains moteurs, pour lesquels la densité de flux est très grande, des champs de dispersion se produisent, dès que le voltage du circuit d'alimentation approche de sa limite supérieure, car il y a, à ce moment saturation magnétique.

On peut ainsi réduire le bourdonnement d'une manière appréciable en diminuant le voltage aux bornes du moteur, grâce à des résistances chutrices en série. Par exemple, sur un moteur fonctionnant sur 240 V à 50 Hz, le bourdonnement est réduit de 2 décibels, après la mise en circuit de résistances de 500 ohms, absorbant 5 watts, et faisant ainsi tomber le voltage à 200 V.

Avec d'autres moteurs on peut même constater de plus fortes diminutions de bourdonnement, après réduction du voltage d'entrée. La variation de l'intensité du champ de dispersion est fonction du voltage du secteur d'alimentation; elle explique l'augmentation du bourdonnement à certains moments de la journée, en fonction des variations du voltage du secteur. Ce phénomène se produit d'habitude le soir, et durant le week-end (ce qui est dû à la baisse de la consommation d'électricité par l'industrie).

Le transformateur d'alimentation de l'amplificateur de puissance est une autre source très fréquente de bourdonnements en raison de l'étendue de son champ de radiations. Lorsque l'on procède à un montage dans le boîtier de l'appareil, il faut donc prendre soin de placer les amplificateurs de puissance et tout transformateur relié au secteur aussi loin que possible du pick-up et des fils d'entrée.

Il faut aussi se rappeler que les champs magnétiques sont dirigés et que la diminution du bourdonnement est souvent possible en disposant les amplificateurs selon certains angles. La position la meilleure ne peut être trouvée qu'en tâtonnant. Lorsque l'on cherche à localiser le bourdonnement, le pick-up doit être déplacé d'avant en arrière suivant son arc de fonctionnement, au ras du tourne-disques, car l'intensité du bourdonnement peut varier suivant la position, d'au moins 6 décibels.

Sur une installation de stéréo, chaque canal doit être vérifié séparément afin d'éviter des erreurs d'appréciation rendues possibles par une compensation de la phase acoustique à la

position d'écoute. Le bourdonnement est rarement trouvé égal dans les deux canaux.

Pour réduire le plus possible la production du bourdonnement, il importe d'utiliser des conducteurs entre le pick-up et l'amplificateur, les plus courts possible et écartés des moteurs ou des transformateurs fonctionnant sur secteur. Le câble blindé est nécessaire pour tous les pick-ups à l'exception de ceux à bobine mobile de très faible impédance; les conducteurs des deux canaux devront être reliés entre eux pour éviter la formation de boucles génératrices de ronflements.

S'il est nécessaire d'allonger les conducteurs prévus à la sortie d'usine, les jonctions devront être établies et isolées à l'aide d'un ruban plastique de bonne qualité. (Les rubans genre « chatterton » ne conviennent pas pour ce travail). La jonction une fois établie devra être enveloppée d'un fil de cuivre étamé, qui jouera le rôle d'un blindage; ensuite, cette jonction sera reliée au fil de masse de chaque côté. Si des plots et des douilles intermédiaires sont nécessaires, par exemple, pour du matériel de démonstration, il faudra choisir des pièces de bonne qualité blindées, et les placer les plus près possible l'une de l'autre.

Les valeurs relatives du bourdonnement produit dans le pick-up lui-même et les conducteurs d'entrée peuvent être réparties en enlevant la tête du pick-up et en raccourcissant toutes les connexions qui se trouvent dans le bras, en utilisant un fil épais très court. Le bourdonnement résiduel est alors dû uniquement au câblage.

## COMMENT COMPENSER LE BOURDONNEMENT

Lorsqu'il est impossible de modifier le montage pour se débarrasser du bruit, une certaine amélioration peut être apportée en utilisant une bobine compensant le bourdonnement. Une méthode simple consiste à recourber une section du fil d'entrée du pick-up en forme de boucle 5 cm de diamètre. On dispose cette boucle très près du transformateur d'alimentation de l'amplificateur, et l'on choisit par tâtonnement la position qui assure le bourdonnement le plus faible lorsqu'on joue un disque.

Ce dispositif injecte un faible voltage à la tension du secteur dans le conducteur à l'entrée de l'amplificateur en série avec le signal. L'amplitude et la phase de ce voltage sont à ce moment réglés en modifiant la position de la boucle dans le champ de dispersion provenant du transformateur, jusqu'à ce que l'on obtienne l'annulation maximale du bourdonnement.

Comme nous l'avons noté, le bourdonnement est rarement le même dans les deux canaux, soit en amplitude soit en phase; en outre, il varie selon la position du pick-up, si bien qu'une bobine de compensation ne peut assurer une guérison complète. Il est toujours nécessaire, en dernière analyse, de supprimer le bourdonnement à sa source même.

## LA MISE A LA TERRE

Avec un équipement en mono, il est très souvent possible de ne pas faire de mise à la terre et d'avoir néanmoins un niveau de bourdonnement assez faible, par contre, il est le plus souvent nécessaire d'effectuer la mise à la terre d'un équipement en stéréo. Cette mise à terre ne doit être effectuée qu'en un seul point, d'habitude au niveau de l'amplificateur, le reste du matériel, comme le tourne-disques et le tuner doivent être mis à terre par les conducteurs blindés reliés aux prises d'alimentation.

Le niveau critique d'une installation munie d'un pick-up à réluctance variable très sujet au bourdonnement était ainsi de 32 décibels, une modification dans la disposition des fils le

porta à 35 décibels; le changement du moteur du tourne-disque remplacé par un autre à champ de dispersion faible donna le chiffre de 47 décibels. La déconnexion du conducteur d'alimentation du moteur permit d'obtenir un rapport signal/bourdonnement de 54 décibels, ce qui indiquait que d'autres améliorations étaient encore possibles. Sur le plan pratique, un rapport de 45 décibels est d'ailleurs largement suffisant.

## LES GRONDEMENTS

Nous avons déjà expliqué que la sensibilité verticale d'un pick-up stéréo augmente sa tendance à produire des grondements dans le tourne-disques d'autant plus que la coïncidence des fréquences de vibrations du pick-up avec certaines fréquences de grondement peut intensifier ce phénomène. Il est donc difficile d'estimer avec précision l'intensité du grondement produit par une quelconque combinaison d'un tourne-disques et d'un pick-up, et cela d'autant plus que de grandes différences peuvent exister entre divers exemplaires d'un même modèle.

La façon de procéder au montage du tourne-disque peut affecter le grondement. Habituellement, la plaque de montage ou platine du tourne-disques « flotte » sur 4 ressorts d'angle, de façon à réduire les réactions d'ordre mécanique de l'appareil et à isoler le pick-up des vibrations extérieures. Malheureusement ce montage produit parfois des résonances au niveau de la platine et il est souvent possible de réduire le grondement d'au moins 8 décibels en serrant la platine du moteur. L'amélioration est due au fait que la masse du boîtier de l'appareil se combine à celle du carter du moteur grâce au blocage des ressorts de suspension.

Il peut se produire malheureusement qu'un tourne-disques monté sur ressorts évite bien les réactions mécaniques (acoustiques) mais ne peut supprimer les grondements dus à des effets de rotation.

Les pick-ups ayant une résonance verticale à basse fréquence prononcée peuvent subir une excitation par choc, lorsque le style est abaissé brusquement sur le disque. L'utilisation d'un pick-up muni d'un dispositif abaissant l'aiguille automatiquement sert à réduire le choc aussi bien qu'à protéger le délicat mécanisme du pick-up. Un tel dispositif est indispensable pour des professionnels, lorsque le disque à besoin d'être « lu » en douceur en un point précis.

## LES REACTIONS MECANQUES

Ce défaut est provoqué par des transmissions mécaniques entre le haut-parleur et le pick-up et le remède consiste à réduire le plus possible ce couplage.

Le tourne-disques doit être placé très loin du haut-parleur et monté sur ressorts; il est également utile de disposer le haut-parleur sur un tapis épais de mousse de caoutchouc, ou de fils en caoutchouc de façon à isoler du sol. Il est possible d'habitude de trouver le meilleur emplacement pour le tourne-disques réduisant les effets de réaction. Ce pourra être souvent près d'une cheminée car, à cet endroit, les lattes du plancher sont étroitement serrées, ou bien sur une partie du plancher qui n'a pas de liaisons directes avec l'endroit où se trouve le haut-parleur. Le simple fait de déplacer le haut-parleur peut aussi produire de grandes différences.

## LES VIBRATIONS

Tous les pick-ups modernes et de haute qualité qui fonctionnent avec une très faible pression sur le disque sont sujets à des perturbations vibratoires occasionnelles, telles que celles provoquées par les craquements du plancher dont les lattes sont mal jointes. Ce désa-

grément est encore plus prononcé dans le cas des pick-ups stéréo en raison de leur sensibilité bi-dimensionnelle.

Quant aux bruits dus à des réactions mécaniques, une certaine amélioration peut être obtenue en montant sur ressorts la platine du moteur; mais si le centre de gravité de l'ensemble tourne-disques pick-up n'est pas situé immédiatement au-dessous de son centre géométrique, cette platine du moteur oscillera autour du centre de gravité avec un mouvement rotatif.

Ce phénomène peut produire des bruits parasites faisant croire que le disque est détérioré et, dans les cas les plus graves amener des irrégularités de la lecture des sillons, et même faire sauter le style d'un sillon à l'autre.

Un remède consiste à ajouter des poids sur la platine du moteur en réterminant la bonne position, de façon à amener le centre de gravité en-dessous du centre géométrique.

On y arrive empiriquement en suspendant librement la platine du moteur par les angles opposés en diagonale. On ajoute des poids jusqu'à ce que la plaque soit horizontale. Lorsqu'on remet la platine sur ses ressorts de fixation, les vibrations qui se produisent ne permettent plus que des oscillations verticales et, par voie de conséquence, le fonctionnement du pick-up est moins perturbé. Conséquence supplémentaire heureuse, le poids qui a été ajouté abaisse la fréquence de résonance du tourne-disques sur ses ressorts en améliorant ainsi l'isolement.

Lorsqu'on effectue des diffusions dans des salles de vastes dimensions, des précautions bien plus rigoureuses doivent être prises. Deux mille personnes piétinant un plancher peuvent provoquer un désastre dans l'installation d'un pick-up délicatement équilibré. Un remède effectif consiste alors dans l'utilisation d'un filtre de vibrations à deux niveaux ainsi que l'indique le schéma de la figure 1.

Un tel montage est assez compliqué pour l'usage courant, mais les enseignements que l'on en tire peuvent servir, si le besoin s'en fait sentir, pour des installations d'amateur.

## LES BRUITS

Combien de mélomanes accusent leurs haut-parleurs de produire des sifflements, alors qu'ils feraient mieux de vérifier l'état de leurs amplificateurs. Il y a toujours un certain bruit produit par les tubes et cela quelque soit l'amplificateur; évidemment sur des appareils modernes de bonne qualité le bruissement est plus faible et ne doit être sensible qu'en plaçant l'oreille à moins de 30 cm du haut-parleur, à puissance normale. Si le sifflement devient trop fort, c'est l'indice d'un trouble: peut-être un tube défectueux ou une installation incorrecte.

Lorsqu'on étudie les bruits des tubes ou des transistors, il ne faut pas poser le style sur le disque, car certains disques produisent aussi un bruit de fond. La même remarque s'applique aux bandes magnétiques pré-enregistrées.

L'avènement du disque stéréo va exiger une amélioration des qualités des tourne-disques, comme cela s'était produit il y a quelques années, lors du passage du disque 78 tours au disque longue durée. Il faut admettre cependant que le grondement n'a pas pour seule origine les tourne-disques; les disques eux-mêmes produisent parfois un certain grondement, sans compter d'autres bruits de fond à basse fréquence; sur ce plan pourtant, les meilleurs disques actuels sont supérieurs aux tourne-disques courants.

Certains fabricants américains reviennent déjà aux tourne-disques à entraînement par courroie qui sont moins sujets aux grondements, bien qu'en revanche ils exigent des mécanismes plus compliqués pour le passage d'une vitesse à une autre et un réglage plus précis. La solution la meilleure et la plus économique s'imposera peu à peu.

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## NOUVEAUTÉS

de P. LEMEUNIER et W. SCHAFF

### TÉLÉ-SERVICE

Ce livre est une encyclopédie pratique du dépanneur de télévision en même temps qu'un traité pratique pour le débutant. Scindé en deux parties distinctes, il explique le fonctionnement d'un récepteur de télévision, donne des méthodes de dépannage et, détail non négligeable, fournit une abondante documentation sur le matériel utilisé dans les récepteurs français. La deuxième partie est entièrement consacrée au dépannage, traitant de tous les cas imaginables à l'aide de photos d'écran, permettant une identification rapide de la panne rencontrée.

Écrit pour le praticien, les auteurs ont à dessein supprimé toute théorie non indispensable au but recherché : le service des récepteurs de télévision.

Format 17,5 x 22,5. Nombreux schémas. 168 pages. Prix ..... **25,00**

de W. SCHAFF

### PRATIQUE DE RÉCEPTION U.H.F." 2<sup>e</sup> CHAÎNE

C'est en pensant aux techniciens de la télévision que l'auteur s'est attaché à rendre cet ouvrage de grand intérêt.

En effet, il a réussi à permettre l'assimilation facile des principes de base et à faire comprendre les modifications à apporter aux téléviseurs vieux de quelques années, pour les adapter aux techniques nouvelles du standard français 625 lignes.

Des antennes, aux circuits de balayage, en passant bien entendu par les tuners et les convertisseurs, tous les circuits sont traités avec de plus des notions très complètes de dépannage et d'alignement.

**Principaux chapitres :** Le standard Français en 625 lignes en bandes IV et V - Circuits UHF des téléviseurs - La transformation de récepteurs non équipés - Le service en UHF - La technique des antennes - Les descentes d'antennes - Les accessoires d'installation - Les installations individuelles et collectives - Des troubles de la réception.

Format 14,5 x 21. Nombreux schémas. 150 pages. Prix ..... **14,00**

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

**L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR**, par Roger-A. Raffin-Roanne, nouvelle édition 1963. — Les ondes courtes et les amateurs - Rappel de quelques notions fondamentales - Classification de récepteurs O.C. - Etudes des éléments d'un récepteur O.C. - Etude des éléments d'un émetteur - Alimentations - Les circuits accordés - Condensateurs variables - Détermination des bobinages - Pratique des récepteurs spéciaux O.C. - Émetteurs radiotélégraphiques - La Radiotéléphonie - Amplification B.F. Modulateurs - Montages d'émetteurs radiotéléphoniques - Les antennes - Description d'une station d'émission (F3AV) - Technique des V.H.F. - Ondes métriques - Technique de U.H.F. (suite) - Ondes décimétriques et centimétriques - Radiotéléphonie à courte distance - La modulation de fréquence - Radiotéléphonie à bande latérale unique - Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station d'amateur (réception et émetteur) - Mesures et appareils de mesure - Trafic et réglementation.  
Un volume broché 776 pages, format 16 x 24 ..... **48,00**

**PRATIQUE ET THÉORIE DE LA T.S.F.** (P. Berché), quinzième édition entièrement refondue et modernisée, par Roger-A. Raffin. — Le plus grand succès en librairie connu en France en matière de radiotechnique, magistralement réglé par Paul Berché, et dont les exposés clairs et précis, ont été conservés par Roger-A. Raffin, sans avoir recours aux mathématiques compliquées. Tous les nouveaux textes concernant les progrès récents de la technique radio-électrique ont été intercalés.  
Le volume relié format 16 x 24, 893 pages, 645 schémas. Prix ..... **55,00**

« **200 MONTAGES ONDES COURTES** », de F. Huré (5<sup>e</sup> édition). — Cet ouvrage devient par son importance et sa documentation indispensable aussi bien pour l'O.M. chevronné que pour le débutant. **Principaux chapitres :** Montages pratiques à transistors O.C. et V.H.P. - Émetteurs et récepteurs de trafic - Convertisseurs - Modulation - Format 16 x 24 - 500 schémas. Prix ..... **45,00**

**PRATIQUE INTÉGRALE DE LA TÉLÉVISION** (F. Juster). — Nouvelle édition. Nous ne saurions trop conseiller à tous les amateurs et professionnels l'acquisition de cet ouvrage, destiné sans aucun doute à devenir classique en télévision, au même titre que Pratique et Théorie de la T.S.F. dans le domaine de la radio. — Un volume de 500 pages (145 x 210). Prix ..... **25,00**

**LES ANTENNES de Brault et Plat.** — La propagation des ondes. - Les antennes. - Le brin rayonnant. - Réaction mutuelle entre antennes accordées. - Diagrammes de rayonnement. - Les antennes directives. - Couplage de l'antenne à l'émetteur. - Mesures à effectuer dans le réglage des antennes. - Pertes dans les antennes. - Antennes et cadres antiparasites. - Réalisation pratique des antennes. - Solutions mécaniques au problème des antennes rotatives ou orientables. - L'antenne de réception. - Antennes de télévision. - Antennes pour modulation de fréquence. - Orientation des antennes. - Antennes pour stations mobiles.  
Un volume format 14,5 x 21, 304 pages, 520 dessins. Prix ..... **15,00**

**CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS**, Marthe Douriau (10<sup>e</sup> Edition). — Principe des transformateurs - Caractéristiques des transformateurs - Calcul des transformateurs - Les matières premières - Les transformateurs d'alimentation - Les bobines de filtrage - Transformateurs d'alimentation et bobine d'inductance pour amplificateurs de grande puissance - Les transformateurs basse fréquence - Les auto-transformateurs - Les régulateurs manuels de tension - Les régulateurs automatiques basés sur des phénomènes magnétiques - Les transformateurs pour chargeurs - Les transformateurs de sécurité. - Applications domestiques des petits transformateurs - Les transformateurs pour postes de soudure - Essais des transformateurs - Pannes des transformateurs - Réfections et modifications - Bobinages en aluminium - Pratique pour l'équipement des stations services - Les transformateurs triphasés - L'imprégnation des transformateurs - Les tôles à cristaux orientés - Quelques transformateurs utilisés dans les montages à transistors.  
Un volume broché de 216 pages, Format 16 x 24 ..... **15,00**

**INITIATION AUX MATHÉMATIQUES MODERNES**, de F. Huré et R. Bianchi. — Notion de nombre - Les nombres directs et les opérations directes - Les opérations inverses et généralisation de la notion du nombre - Les opérations fondamentales et les nombres réels - Les opérations fondamentales et le calcul logarithmique - Les opérations fondamentales dans le calcul algébrique - Relations entre les grandeurs : Egalités et équations - Inégalités et inéquations - Relations générales entre les grandeurs : fonctions - Nombre géométrique ou vectoriel.  
354 pages - 141 schémas. Prix ..... **20,00**

**LES RÉISTANCES ET LEUR TECHNIQUE**, Les résistances fixes et variables, par 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.  
Prix ..... **22,00**

**LES CONDENSATEURS ET LEUR TECHNIQUE** (R. Besson). — Les progrès sensationnels enregistrés dans la technologie des condensateurs à 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, sans couverture cartonnée, 170 figures ..... **17,50**

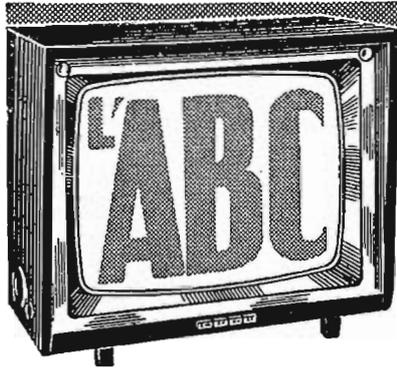
**CIRCUITS IMPRIMÉS** (P. Lemeunier et F. Juster). — Fabrication des circuits imprimés : Méthodes générales. Le dessin, l'impression. La gravure et le placage électrochimique. Les circuits estampés. Métallisation directe. Le stratifié. Métal isolant. Méthodes et matériels utilisés dans la production 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. Téléviseurs à modules. Circuits électroniques divers. Prix ..... **17,50**

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 0,60 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 80 Francs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 2026-99 - PARIS

**Pas d'envois contre remboursement**

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



# DE LA TÉLÉVISION

## GÉNÉRALITÉS - PRINCIPE DE LA TÉLÉVISION

### INTRODUCTION

**L'**A B C de la télévision, précisons-le, est un cours de télévision destiné plus particulièrement aux amateurs, mais pouvant être également utile aux techniciens plus avertis, devant se tenir au courant des progrès de la télévision.

Il est incontestable que la meilleure méthode pour apprendre est de suivre un cours dans une école. Toutefois, au moment où l'étudiant quitte celle-ci, ses connaissances sont à jour mais, en raison du progrès ultra-rapide de l'électronique et, en particulier, de la télévision, il suffit de quelques mois pour que l'intéressé soit déjà en retard sur la technique de son temps. Pour pallier cet inconvénient, il faut continuer ses études pendant l'exercice de sa profession et sans gêner cet exercice. Le meilleur moyen est de suivre un cours s'étalant sur une période de durée suffisante pour permettre à l'auteur du cours de traiter de la plupart des sujets importants et au lecteur d'avoir le temps de lire et apprendre ce qu'il ne sait pas encore ou de se remettre en mémoire ce qu'il a déjà appris.

La nouvelle série de l'A B C de la télévision est rédigée dans cet esprit. Nos lecteurs ayant lu les anciennes séries de l'A B C pourront recommencer leur lecture avec profit et il est évident que celle-ci sera encore plus utile, sinon indispensable aux nouveaux lecteurs.

### LA TELEVISION EN 1964

Actuellement, la télévision est en plein essor pour les trois raisons suivantes :

- 1° Le deuxième programme.
- 2° L'emploi des transistors et autres semi-conducteurs.
- 3° Le progrès considérable des tubes et des composants utilisés dans les montages des appareils de télévision.

Le deuxième programme, s'effectuant en ultra hautes fréquences et sur un standard spécial de 625 lignes, introduit la technique de la télévision dans le domaine des fréquences atteignant presque 1 000 Mc/s et complique la construction des récepteurs qui doivent être bistandards 819-625 lignes.

L'emploi des transistors crée une seconde technique de la télévision qu'il faut apprendre en même temps que celle des lampes.

Disons tout de suite que si les téléviseurs à lampes et ceux à transistors présentent des différences notables, ils possèdent aussi de nombreux points communs surtout en ce qui concerne le principe des circuits : amplificateurs, oscillateurs, redresseurs, détecteurs, dispositifs de balayage, dispositifs d'élevation de tension, tubes cathodiques et même certains bobinages, principe général de fonctionnement de tout le téléviseur.

Il nous paraît donc utile, pour éviter les répétitions, de traiter en même temps des lampes et des transistors lors de l'étude d'un circuit déterminé. La place qui nous est impartie sera mieux utilisée et le lecteur gagnera du temps.

jets simultanément en technique lampes et en technique transistors.

Notre programme est ainsi défini. Précisons toutefois que l'ABC reste un cours élémentaire et que l'usage du calcul, tout en n'étant pas prohibé, sera limité au strict nécessaire. Des développements de niveau plus élevé seront d'ailleurs donnés à certaines questions dans notre rubrique : Technique des téléviseurs modernes.

### CONSTITUTION D'UN TELEVISEUR MODERNE

Sauf mention, lorsque nous traiterons d'un sujet, il est sous-

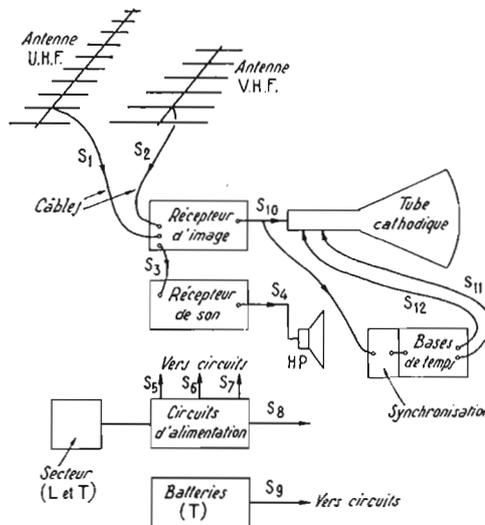


FIG. 1

Le troisième point important est le progrès des composants et des tubes. Chaque année les fabricants spécialistes offrent des nouveautés tellement intéressantes que les industriels et les techniciens sont obligés de les incorporer dans leurs montages.

Ceux-ci auront alors des performances supérieures soit au point de vue rendement (par exemple un nombre plus réduit de tubes ou une consommation moindre) soit, encore, au point de vue de la fiabilité : plus de solidité de la construction, mise au point plus aisée, régularité plus poussée.

En résumé, tenant compte de la situation présente, nous introduirons dans notre nouvelle série, les UHF, les systèmes bistandards et même multistandards qui intéressent une grande partie de nos lecteurs, et nous traiterons les su-

entendu qu'il s'agit aussi bien de montages à lampes que de montages à semi-inducteurs.

Dans un appareil de réception de télévision de 1964 et plus particulièrement dans un téléviseur fabriqué en France, on trouve les parties suivantes :

1° Les récepteurs proprement dits, d'image et de son. Ceux-ci sont précédés des systèmes capteurs de signaux provenant des émetteurs, c'est-à-dire les antennes et les dispositifs de transmission des signaux depuis les antennes jusqu'aux entrées des récepteurs. Les récepteurs sont suivis des reproducteurs : le tube cathodique pour l'image et le haut-parleur pour le son.

2° Les dispositifs de balayage qui sont les bases de temps d'image (dite aussi verticale) et de lignes (dite aussi horizontale) avec leurs circuits associés : synchroni-

sation et production des tensions élevées comme par exemple la THT (très haute tension) de l'ordre de 10 000 V et plus, nécessaire au fonctionnement des tubes cathodiques à déviation magnétique.

3° Les alimentations. Elles peuvent être sur secteur et dans ce cas pour des transformateurs ou des réducteurs ou éleveurs de tension on obtient les tensions filaments et les hautes tensions (TV à lampes) ou les basses tensions (TV à transistors). Comme on l'a vu plus haut, certaines tensions d'alimentation sont obtenues à partir des bases de temps, généralement celle de lignes.

Dans les téléviseurs à transistors, l'alimentation peut être prélevée sur batteries, c'est-à-dire sur piles ou sur accumulateurs ou sur les deux.

Si l'on utilise des accumulateurs un dispositif de recharge est généralement inclus dans le téléviseur.

Il existe aussi des téléviseurs à transistors à alimentation mixte : secteur-accumulateur et son rechargeur.

La figure 1 montre, sous forme de diagramme fonctionnel, les différentes parties d'un téléviseur moderne.

Les deux antennes sont celles qui sont indispensables lorsqu'il est possible de recevoir dans un endroit donné les deux programmes, l'un avec antenne VHF (premier programme) et l'autre avec l'antenne UHF (deuxième programme). Dans certaines régions, on peut aussi recevoir plusieurs canaux UHF et VHF et il est alors nécessaire d'utiliser parfois plus de deux antennes.

Pour chaque antenne, il faut un câble de transmission, mais il est également possible et même recommandé de n'utiliser qu'un seul câble et des séparateurs de signaux du côté des antennes et du côté des entrées du téléviseur.

S<sub>1</sub> est le signal UHF et S<sub>2</sub> le signal VHF.

Le récepteur d'image reçoit les signaux d'image et ceux de son simultanément. Leur séparation s'effectue en un certain point du récepteur d'image et le signal son S<sub>4</sub> est transmis au récepteur son, uniquement destiné à l'amplification MF, à la détection et à l'amplification BF des signaux son. Le HP reçoit les signaux BF désignés par S<sub>4</sub>.

D'autre part les signaux d'image, après amplification HF et changement de fréquence (en commun avec ceux du son) MF, détection et VF (la VF en image et la cor-

respondante de la BF en son) sont transmis au tube cathodique. Ce sont les signaux  $S_{10}$ .

Ces mêmes signaux, tels quels ou légèrement modifiés ( $S_{11}$ ) sont transmis aux circuits de synchronisation dont le rôle est de commander la reconstitution de l'image reçue conformément à l'analyse de l'image transmise par l'émetteur.

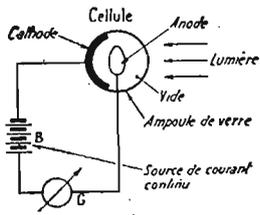


FIG. 2

Les circuits de synchronisation agissent sur les circuits de balayage dits aussi bases de temps et, enfin, ces dernières transmettent au tube cathodique les signaux de balayage  $S_{11}$  et  $S_{12}$ . Nous donnerons ultérieurement de plus amples détails sur ce genre de signaux.

Enfin, sur la même figure 1, nous avons indiqué les sources d'alimentation : le secteur alternatif dont le signal à 50 c/s est transformé en signaux continus pour la HT ou la BT (transistors) et en signaux alternatifs pour les filaments (lampes et tube cathodique).

Nous avons ensuite l'autre source, les batteries qui fournissent le signal continu à basse tension  $S_6$  (de l'ordre de 10 V) transmis aux divers circuits du téléviseur à transistors. Nous avons omis les changeurs de batteries.

### PRINCIPE DE LA TELEVISION

La transmission des images nécessite un émetteur et des récepteurs.

A l'émission, l'image à transmettre est décomposée en un nombre déterminé de lignes et chaque ligne se compose d'une succession de points dont la brillance varie du noir (obscurité totale) au blanc (pleine lumière) en passant par des états intermédiaires, correspondant aux gris plus ou moins foncés.

On émet la brillance de chaque point, ligne par ligne, et tout comme au cinéma, image par image.

Il va de soi que la transmission des diverses brillances des points analysés ne s'effectue pas directement.

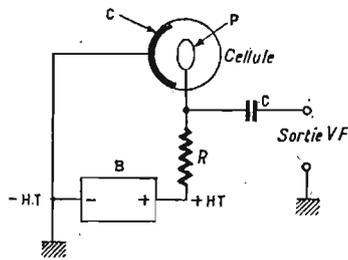


FIG. 3

L'émission est reçue dans le même ordre et l'image reconstituée comme à l'analyse.

Toute variation de brillance est transformée en une variation de tension grâce à des organes de transformation lumière - courant électrique dont les plus connus sont les cellules photoélectriques et les tubes iconoscopes.

Les courants ou les tensions variables ainsi obtenus sont nommés courants ou tensions vidéo-fréquence. Cette vidéo-fréquence est transmise à l'aide d'ondes dites porteuses à haute fréquence, depuis l'émetteur jusqu'au récepteur.

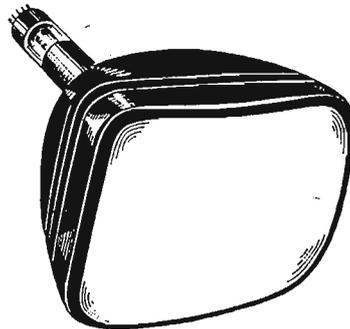


FIG. 4

A la réception, on dégage la tension vidéo-fréquence de la haute fréquence qui a servi à la transporter.

A l'aide d'un nouvel organe transformateur, le tube cathodique, on transforme la vidéo-fréquence en variations de brillance qui permettent de reconstituer l'image émise.

Pour mieux saisir le mécanisme de la transmission des images, il est nécessaire de connaître d'abord

la structure et le fonctionnement des organes transformateurs lumière-électricité (cellules photoélectriques et iconoscopes) et électricité-lumière (tubes cathodiques).

### CELLULE PHOTOELECTRIQUE

Actuellement on n'utilise plus les cellules photoélectriques à l'émission et on préfère des iconoscopes de toutes sortes. Ceux-ci comportent d'ailleurs un ensemble de cellules élémentaires. Il est donc indispensable d'être au courant du fonctionnement de la cellule photoélectrique.

de G indiquant le passage de ce courant.

Plus la lumière appliquée à la cathode est intense, plus le courant est élevé.

Cette propriété des cellules photoélectriques se nomme effet photoélectrique.

A lumière égale, le courant dépend de la nature du métal dont est recouverte la cathode et de la nature de la lumière incidente.

Ainsi le **césium** donne le maximum de courant pour la lumière verte, le **rubidium** pour le bleu, le **potassium** pour le violet, le **lithium** pour le violet et l'ultra-violet.

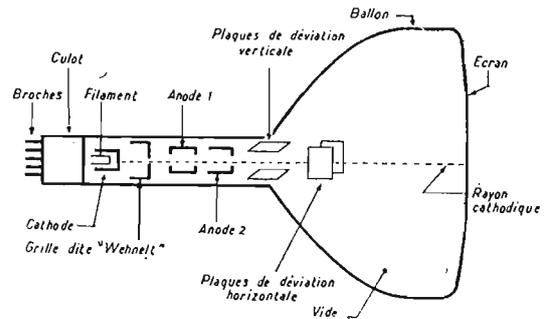


FIG. 5

Cet organe transformateur lumière-électricité est en somme une sorte de diode possédant une cathode et une plaque. A l'intérieur de l'ampoule il y a le vide (voir figure 2). On connecte la cathode au pôle négatif d'une source de courant et la plaque au pôle positif de la même source. Un micro-

ampèremètre G est intercalé dans le circuit. La cathode est une pièce métallique qui diffère considérablement des cathodes des diodes normales à vide. En effet, ces dernières sont chauffées à l'aide d'un filament et émettent des électrons qui se dirigent vers la plaque.

Dans les diodes semi-conductrices, toutefois, il n'y a pas de filament. Signalons qu'il existe des cellules photo-électriques semi-conductrices dont nous ne parlerons pas ici n'étant pas utilisées en télévision. Revenons à la cellule classique.

On constate que dans l'obscurité G n'indique aucun courant.

Si des rayons lumineux frappent la cathode, comme le montre la figure 2; un courant prend naissance, d'où déviation de l'aiguille

Pour la lumière blanche, on utilise souvent des cellules au césium.

La cellule permet de transformer des variations de lumière en variations de tension en intercalant dans le circuit plaque une résistance R, comme le montre la figure 3.

Lorsque la luminosité varie, le courant qui traverse R varie au même rythme. Il en résulte, en vertu de la loi d'Ohm, une variation de tension aux bornes de la résistance R.

On obtient ainsi une tension vidéo-fréquence, en abrégé VF, qui peut être transmise à une lampe amplificatrice par l'intermédiaire du condensateur C dont la valeur est de l'ordre de 50 000 pF, la résistance R ayant normalement une valeur élevée : 100 000  $\Omega$  à 1 M $\Omega$ , mais que l'on doit réduire, afin de transmettre sans trop de pertes les tensions de fréquences élevées.

Il s'agit uniquement de l'exposé d'un principe, pouvant être expérimenté, mais actuellement la cellule photo-électrique n'est jamais utilisée en télévision bien que son emploi à la transmission des ima-

## STANDARDISEZ!!

par FICHES et PRISES  
NORMALISÉES

# LUMBERG

Documentations et tarif sur demande

AGENT EXCLUSIF  
DISTRIBUTEUR

## RENAUDOT

46, bd de la Bastille et 17, rue Biscornet  
PARIS-XII<sup>e</sup> - NAT. 91-09 - DID. 07-40

Détail chez votre fournisseur habituel

ges transparentes (films par exemple) soit possible, en association avec un tube cathodique dont nous allons nous entretenir ci-après.

## TUBE CATHODIQUE

Le tube cathodique, dit aussi oscillographe cathodique, est dans les réalisations modernes un tube à vide dont l'aspect est donné par la figure 4. Il y a deux sortes de tubes : à déviation électrostatique et à déviation électromagnétique.

Disons tout de suite que les tubes à déviation électrostatique sont pratiquement abandonnés en réception de télévision et remplacés par les tubes à déviation électromagnétique.

Cependant, on utilise encore les premiers comme tubes moniteurs dans les émetteurs, dans les installations de réception professionnelle, dans certains téléviseurs à projection et surtout comme tubes oscilloscopes de mesures.

Enfin, certains tubes de caméra d'émission comportent une déviation électrostatique.

La figure 5 donne le schéma d'un tube électrostatique qui se compose des parties suivantes :

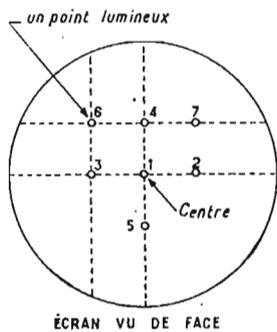


Fig. 6

a) Une enveloppe de verre composée d'un col et d'un ballon de forme tronconique. La face avant, dite écran, est plus ou moins bombée. Dans les tubes modernes ou de petit diamètre, cette face est presque plane. Dans l'enveloppe on a fait le vide.

b) Un système d'électrodes analogues à celles d'une lampe tétrode :

- Une cathode chauffée par un filament ;
- Une grille 1 dit wehnelt ;
- Une plaque dite anode 1 ;
- Une plaque dite anode finale ou anode 2.

c) Deux paires de plaques de déviation dont les plans sont perpendiculaires :

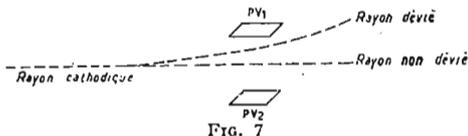


Fig. 7

— Les deux plaques parallèles de déviation **verticale**, dont les plans sont disposés **horizontalement** ;

— Les deux plaques parallèles de déviation **horizontale**, dont les plans sont disposés **verticalement**.

d) Une couche fluorescente adhérent à l'écran du côté intérieur du tube.

e) Des fils de branchement intérieur reliés aux broches d'un culot permettant les connexions du tube cathodique aux divers appareillages qui lui sont associés.

Dans le modèle de la figure 5, toutes les électrodes du système tétrode sont reliées aux broches du culot, mais les quatre plaques de déviation sont connectées à des vis scellées dans le ballon à l'emplacement même des plaques.

Voici comment fonctionne un tube cathodique à déviation électrostatique.

Suivant le principe de fonctionnement d'une lampe à plusieurs électrodes, le filament chauffe la cathode qui émet des électrons. Grâce à la disposition particulière des électrodes, la grille et les deux anodes concentrent des électrons, de sorte que ceux-ci forment un faisceau mince que l'on peut assimiler à un véritable **rayon cathodique** partant de la cathode et frappant la couche fluorescente de l'écran.

Le point de rencontre du rayon et de la couche fluorescente s'illumine. C'est le « spot » lumineux. Sa brillance peut être modifiée en agissant sur la tension de la grille 1 (wehnelt).

Plus cette tension est négative par rapport à celle de la cathode, moins le spot est lumineux.

Il ne faut pas que le wehnelt soit positif par rapport à la cathode, sinon le tube serait mis hors d'usage.

Le diamètre du spot peut être rendu très faible (de l'ordre d'une fraction de millimètre) en agissant sur la tension de l'anode 1 qui est toujours positive par rapport à la cathode.

L'anode 2 est portée à une tension positive élevée qui, suivant le modèle utilisé, peut varier entre quelques centaines et quelques milliers de volts.

En résumé, la brillance, ou la luminosité, est commandée par la tension qui existe entre wehnelt et cathode, tandis que la concentration (c'est-à-dire la possibilité de rendre le diamètre du spot aussi faible que possible) est commandée par la tension de l'anode 1 par rapport à la cathode.

## DEVIATION ELECTROSTATIQUE

Sur la figure 6 on a représenté l'écran du tube cathodique, vu de face. Le point 1 est le centre de l'écran et c'est en ce point que se forme le spot lumineux en l'absence de toute déviation du rayon cathodique.

La déviation est obtenue à l'aide des plaques de déviation. Celles-ci

sont portées à une tension élevée, très voisine de celle de l'anode 2.

Le rayon cathodique passe entre les deux plaques de la première paire et ensuite entre celles de la seconde paire. Sur la figure 7 on a représenté les deux plaques de déviation verticale PV1 et PV2.

Lorsque les deux plaques sont à la même haute tension, le rayon traverse l'espace situé entre les deux plaques sans aucune déviation.

Si l'on rend l'une des plaques plus positive que l'autre, par exem-

ple la plaque supérieure, le rayon est attiré par celle-ci et il s'infléchit vers le haut.

Si la plaque supérieure devient moins positive, le rayon est dévié vers le bas.

Il en est de même lorsqu'il s'agit de la plaque inférieure : le rayon dévie vers elle lorsque celle-ci est plus positive que l'autre et dévie vers cette dernière lorsque la plaque inférieure est moins positive que l'autre.

Cette déviation verticale se traduit par un déplacement du spot sur l'écran comme on le voit sur la figure 6. Le spot qui, au repos, est au point 1, peut se déplacer verticalement sur la droite 4-1-5 et se placer par exemple au point 4.

La déviation horizontale s'obtient de la même façon à l'aide des plaques de déviation horizontale et le spot peut se déplacer sur l'écran suivant la droite horizontale 3-1-2.

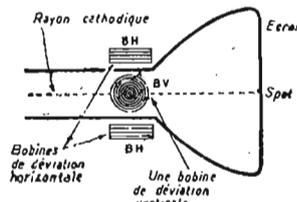


Fig. 8

Cependant, le rayon cathodique peut être soumis à l'action des deux paires de plaques.

Si les plaques de déviation verticale ont placé le spot au point 4, les plaques de déviation horizontale peuvent le déplacer horizontalement et l'amener du point 4 au point 6.

Il est ainsi possible de faire parcourir au spot toute la surface de l'écran, c'est-à-dire de balayer celui-ci.

## TUBES A DEVIATION MAGNETIQUE

Les premiers tubes à déviation magnétique possédaient un écran circulaire comme celui du tube cathodique de la figure 6. Actuellement les tubes magnétiques possèdent un écran rectangulaire ayant à peu près la même forme que l'image de télévision qu'ils auront à reproduire comme on le voit sur la figure 4.

Dans les tubes actuels le col et le ballon sont très courts, de sorte que les angles de déviation dans les deux directions (horizontale et verticale) sont très grands.

Alors qu'avec un tube électrostatique l'angle total de déviation est de l'ordre de 30°, dans les tout derniers tubes à déviation magnétique il atteint 114°.

Ces tubes diffèrent des précédents par les caractéristiques suivantes :

a) Longueur plus réduite, angle de déviation plus grand, col très court et de petites dimensions par rapport au ballon, écran rectangulaire à angles arrondis.

b) Dimensions plus grandes pouvant atteindre 70 cm de diagonale.

c) Déviation électromagnétique obtenue à l'aide de bobines. En ce qui concerne la concentration, celle-ci peut être soit électrostatique, soit électromagnétique.

## LA DEVIATION ELECTROMAGNETIQUE

Pour obtenir la déviation du rayon cathodique et par conséquent celle du spot, par un procédé électromagnétique, on utilise des bobines dites de déviation que l'on place extérieurement au tube. Celui-ci est démuné de plaques de déviation.

La figure 8 montre le tube vu latéralement avec les deux bobines de déviation horizontale BH et

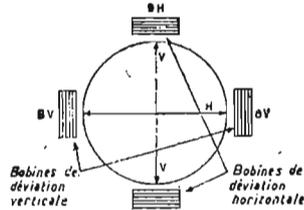


Fig. 9

l'une des bobines de déviation verticale BV, l'autre se trouvant derrière le col du tube.

Il s'agit d'une disposition expérimentale de démonstration.

Les bobines comportent des enroulements dont les plans des spires sont horizontaux pour BH et verticaux pour BV.

En raison du champ électromagnétique créé par les bobines, la déviation du rayon cathodique s'effectue comme le montre la figure 8.

Lorsqu'il y a une variation du champ créée par les bobines BV, ce champ ayant ses lignes de force horizontales, le rayon se déplace **verticalement** et non horizontalement comme cela se produirait si les bobines BV étaient remplacées par des plaques de déviation. Ce déplacement est indiqué sur la figure 9 par la droite VV.

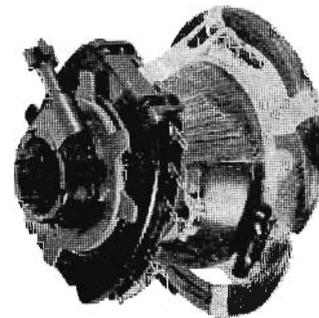


Fig. 10

De même, les bobines BH donnent lieu à des déplacements horizontaux comme HH.

L'action simultanée des deux déviations permet de déplacer le rayon et le spot de façon que ce dernier balaye toute la surface de l'écran.

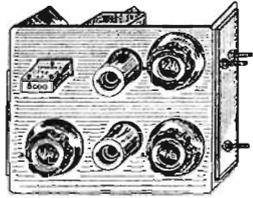
En pratique, les bobines de déviation ont une forme particulière épousant le col du tube de façon que les champs produits soient maxima.

La figure 10 montre un bloc de déviation qui réunit les quatre bobines, les deux bobines de déviation horizontale sont visibles.

Le col du tube cathodique passe dans l'orifice prévu à cet effet. Le ballon se trouve à droite de la figure.

(A suivre.)  
F. JUSTER.

# Qualité !.. Prix séduisants !.. Nouveautés !..



SG3... petit bijou VHF ! 100 à 156 Mhz. De fabrication récente, cet appareil miniature a sa place dans tout labo ou station VHF. Etat neuf. Dimensions : 14 x 11 x 6 cm.

### Utilisations :

a) en générateur de précision par crystal : 100 à 156 Mhz ;

b) en émetteur 100 à 156 Mhz. P. : 1,5 watt HF éprouvé sur l'air ;

c) en extiter 144 et 430 Mhz pour émetteur puissant sous réserve de modifications simples telles que changements de valeurs de capacités fixes et adjonction self 44 spires. Un schéma de cette modification accompagne l'appareil avec son schéma général.

**Description :** châssis compartimenté équipé de 2-6J6/ECC91, 3 cond. var. stéatite de 35 pF commandés par bouton jupe gradué. Quartz série FT243. Fiches alimentation montées sur plexi. Fonctionnement par crystal quelconque compris entre 5555 khz et 8666 khz. Etages : tripleur (3F), doubleur (6F), tripleur (18F).

**Alimentation :** il faut 6 V 3, 0,9 A en BT et 130 à 200 V 40 mA en HT. Nos alimentations stabilisées type 633 voir H.-P. n° 1069 conviennent parfaitement. Prix, avec les tubes et quartz éprouvé ..... **56,00**

**GENERATEUR VHF type RT :** 165 à 300 Mhz. Générateur à l'état neuf, en boîtier métal de 20 x 15 x 15 cm. Platine avant équipé comme suit : sortie coax - commutateur positions : quartz - HF modulée - tarage ; cadran d'étalonnage - prise crystal - fiche de casque. Générateur équipé avec CV papillon de précision, 2-6J6/ECC91 et 6AK5. Quartz 9,1 à 16,6 Mhz. Alimentation : il faut 6 V 3, 1,2 A en BT et 150 à 200 V 50 mA en HT. Prix : avec tubes, schéma, sans quartz .. **98,00**

**RECEPTEURS DE TRAFIC U.S.A.** Ecoute des PO et GO, et réemploi en double changeur de fréquence. Coffret aluminium de 30 x 19 x 50 cm. Poids 22 kg. Complète avec tubes, schéma, neufs défranchis extérieurement par stockage. Disponibles : BC433 (version armée) et R5/ARN7 (version marine). Réception de 100 à 1750 Khz ; transfo moyenne fréquence de 243,5 et 142,5 khz ; 15 tubes métal USA à savoir 2-6F6, 5Z4, 4-6K7, 6L7, 6B8, 6J5, 6N5, 6SC7, 2 thyatron 2051. Prévoir alimentation 6 V 3 et 250 V. Au choix BC433 ou R5/ARN7. Prix sur place, 100,00 et franco ..... **115,00**  
MN26, encore quelques appareils impeccables identiques aux précédents et complets, disponibles ..... **115,00**

**ACCUMULATEURS CADMIUM NICKEL.** Matériel R.A.F., garantie totale ; élément de 1 V 2 de dimensions 7 x 13 x 42 cm de haut. Capacité de l'élément : 125 ampères/heure. Batteries protégées par cadre de bois dur. Batterie 6 volts - 5 éléments - 125 amp./h. **145,00**  
Batterie 12 volts - 10 éléments - 125 amp./h. **270,00**  
Batterie 24 volts - 20 éléments - 125 amp./h. **435,00**

**ARMOIRE S.A.F. 310** destinée à recevoir 3 récepteurs R297 ou des racks standard divers (émetteurs, modulateurs, télécommandes). De présentation flatteuse, à bords galbés, elle est constituée d'éléments standard en alliage léger superposables, offrant diverses possibilités de montage et équipée de chemins de roulement et d'entretoise. Dimensions hors tout : hauteur : 105 cm, largeur : 55 cm, profondeur : 42 cm. Poids : 45 kg. Le panneau arrière est amovible. Ensemble monté sur amortisseurs servant à l'absorption de vibrations éventuelles. Aération prévue par ventilateur. Très bon état mécanique et de peinture (givrée noire) ..... **140,00**  
Frais d'envoi métropole de 8 à 23 F suivant département.

### AIMANTS GRANDE PUISSANCE

Aimants de magnétrons, intensité du champ magnétique : 6 000 gauss, référence US Navy, neufs ..... **30,00**

### RHEOSTATS, POTENTIOMETRES

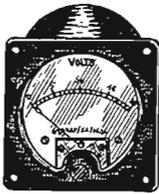
Matériel neuf

RHEOSTAT, OHMITE USA, vitrifié, Ø 13 cm. Poids : 0,90 kg, 1 ohm 15 ampères ..... **24,00**  
RHEOSTAT, RAF, neuf en boîte, 0,4 ohm 15 A. **18,00**  
RHEOSTAT, RAF, matière moulée, Ø 4 cm, double piste, 100 ohms 50 watts, coupe bout de course .. **3,00**  
POTENTIOMETRE, RAF, bobiné, blindé, Ø 45, hauteur 30, axe 6,35, 2500 ohms, 5 watts ..... **5,00**  
POTENTIOMETRES graphite, axe 6,35, piste protégée, disponibles en 100 K et 200 K, la pièce ..... **1,00**  
Par 10 pièces ..... **0,80**  
BLEEDERS, vitrifiés, de 1 ohms à 2 000 ohms, 5 à 200 watts, nous consulter.

EMBASE TOURNANTE, US NAVY, pour antennes. Soie alliage léger ou bronze, réducteur 1/75 sur roulements à billes. Qualité marine, introuvable ..... **80,00**

**ALIMENTATION PHILIPSINDUSTRIE type GM 4198.** Primaire 110 à 245 volts. Sortie redressée au choix par commutateur direct : 1 Kv, 2 Kv, 3 Kv, 4 Kv ou 5 Kv. 5 mA. Voyant lumineux, valve 1877. Élégant coffret givré noir, à poignée ; léger ; 26 x 16 x 18 cm. Poids : 7 kg. Impeccable ..... **128,00**

### APPAREILS DE MESURE



A cadre mobile, avec remise à zéro. Matériel RAF.

— **VOLTMETRE :** 0-40 V, continu, forme carrée 57 x 57 mm. Ø passage 53 mm. Impeccable ..... **20,00**

— **AMPEREMETRE :** 10 A - 0 - 10 A continu, forme carrée 57 x 57 mm, Ø passage 53 mm. Strictement neuf, en étui cuir, avec cordon bifilaire ..... **24,00**

### MATS TELESCOPIQUES R.A.F.

Pour Télévision ou Emission.

**Type A :** Longueur fermée 1 m 80. Déploiement maximum 6 m 11 en trois tubes, avec système de haubannage à 6 m 05. Diamètre tube à la base 40 mm. Diamètre tube au sommet : 12 mm. Possibilité d'adaptation au sommet de : antenne télé, groundplane ou fouet de 4 m 80 ou 3 m 60. Tubes en acier cuiré, étiré sans soudure, ajustables à la hauteur désirée par vis de blocage. Neuf ..... **72,00**

Le même avec fouet de 3 m 60 en sus (3 brins de 1 m 20) ..... **92,00**

Le même avec fouet de 4 m 80 en sus (4 brins de 1 m 20) ..... **96,00**

**Type C :** Longueur fermée 2 m 80. Longueur déployée 11 m 20. Entièrement en laiton étiré. Diamètre base 60 mm. Diamètre sommet : 20 mm. Déploiement par manivelle montée sur treuil, avec câbles acier et poulies bronze. Ajustable et blocable à la hauteur désirée, instantanément. Extrêmement robuste. Le dernier tube est en laiton plein. Poids 22 kg. Etat neuf, peinture extérieure légèrement défranchie par stockage. **285,00**

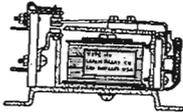
**ISOLATEURS** verre, pour antennes ou haubannages, légers défauts dus à manipulation mais sans conséquences pour le réemploi. Longueur 10 cm ; largeur max. 5 cm. Pourvus de 3 passages de 1 cm de diamètre et de deux rainures déportées de 90° l'une de l'autre, pour câblages. La pièce ..... **1,00** et les 6 ..... **5,00**

### RELAIS

**RELAIS ALTERNATIF 50 Hz,** 110 V ou 220 V (à spécifier à la commande). 4 contacts travail-repos contacts 10 A ; impeccable. Prix ... **10,00**  
Le même, mais bobine 24 volts continu. **7,00**  
Dimensions : 130 x 80 x 80 mm. Pds 600 gr.



**RELAIS USA 9-14 volts continu.** stéatite, 2 contacts travail-repos. Splendide matériel pour émetteur. Etat neuf .. **12,00**  
70x40x40 mm. Pds 120 gr.



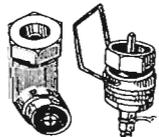
**RELAIS COAXIAL.** 30 watts HF, 12/24 V, éprouvé par nombreux amateurs. Neuf ..... **15,00**

**RELAIS USA,** 12 V continu, 1 TR, très sensible, idéal comme relai manipulation ..... **7,00**

### MANDRINS STEATITE

A - lisse, Ø 25 mm. L. : 55 mm ..... **2,00**  
B - lisse, Ø 20 mm. L. : 27 mm ..... **2,00**  
C - crénelé, Ø 42 mm. L. : 100 mm ..... **5,00**  
D - crénelé, Ø 62 mm. L. : 130 mm ..... **6,00**  
E - crénelé, Ø 70 mm. L. : 125 mm ..... **8,00**  
F - crénelé, Ø 80 mm. L. : 165 mm ..... **9,00**

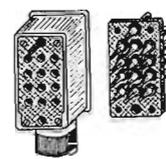
### FICHES COAXIALES



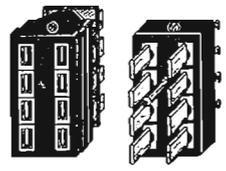
Fiches coaxiales, R.A.F., la fiche complète : châssis et mobile avec serre-câble en sus. Neuf. Le couple .. **2,00**  
Livrablé en deux modèles : pour coaxial de Ø 6 ou 11 mm. Prolongateur coaxial complet ..... **3,00**

**Types USA** en laiton argenté AMPHENOL, OTTAWA, etc.  
Fiche châssis SO239 ..... **3,00**  
Fiche châssis UC23BU ..... **3,00**  
Fiche mobile PL259 ..... **5,00**  
Fiche mobile UC21BU ..... **5,00**  
Prolongateur pour PL259, type PL258 ..... **7,00**  
UG21 et UG23 miniature, métal doré, pour coax. 6 mm. Prix du couple ..... **8,00**  
Fiche BI.PL259 mobile coax. double cond. Ø 12 mm ..... **7,00**  
Fiche BI.SO239 châssis coax. double cond. Ø 12 mm ..... **5,00**  
SCR522 : Fiche châssis. **2,00** Fiche mobile. **3,00**  
le couple ..... **4,00**

### CONNECTEURS MULTIBROCHES



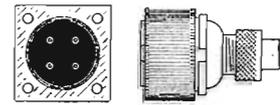
SARAM



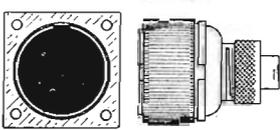
JONES

**FICHE SARAM :** choix considérable de 4 à 16 contacts. La fiche châssis, contacts laiton ..... **1,50**  
La fiche mobile, capotée durale, vis blocage ..... **3,00**  
**FICHE JONES USA :** disponible en fiches châssis et mobiles en 4, 6, 8, 10 et 12 contacts.  
La fiche châssis ..... **2,00**  
La fiche mobile ..... **3,00**

« R »



« S »



**FICHE VHF USA** rondes : disponibles en 2, 4 et 6 contacts. Type « R » fiche châssis 4x4 cm .... **2,00**  
Fiche mobile, avec verrouillage ..... **3,00**  
Type « S » fiche châssis 5x5 cm. Disponible en 6 contacts ..... **2,00**  
Fiche mobile correspondante avec verrouillage ..... **3,00**



**FICHE T.H.T. USA.** Un contact pour THT. Neuf. Fiche châssis 4x4 cm, longueur 10 cm. Isolement 15 kv essais et 5 kv 2 A service ; double canon isolant représenté par parties noires du dessin. Vis de blocage. Le couple châssis + mobile ..... **7,00**

Exprimez vos besoins, nous avons en disponibles de nombreux types de fiches professionnelles : JAEGER, CANNON, AMPHENOL, etc...

### CONDENSATEURS VARIABLES

Emission-réception Ondes Courtes

V. : Volts service - S : Stéatite - H : Isolant HF.  
sans axes  
Ajustables de précision, réglables par vis, lames argentées. Neuf ..... **2,00**  
Lames aluminium ..... **1,00**  
Disponibles en 10, 17, 25, 30, 40, 45, 60, 85, 100, 140 pF.  
300 V : ajustable 140 pF sous plastique ..... **3,00**  
avec axes  
2500 V : 2x425 pF, neuf ..... H **20,00**  
2000 V : 600 pF, 760 pF, 1100 pF USA ..... S **32,00**  
Johnson, etc. .... S  
1200 V : 3x275 pF ..... S **7,00**  
1000 V : 15 pF, 27 pF VHF ..... S **4,00**  
1000 V : 2x15 pF, 2x27 pF VHF ..... S **7,00**  
800 V : 2x60 pF VHF ..... S **7,00**  
800 V : 60 pF VHF ..... S **5,00**  
500 V : 2x60 pF papillon, neuf ..... H **5,00**  
500 V : Midget, équipé vis blocage et cadran lecture ..... S **4,00**  
140 pF, 250 pF et 350 pF ..... S  
Les mêmes ..... H **3,00**  
500 V : 32 pF VHF ..... S **4,00**  
500 V : 2x32 pF VHF ..... S **7,00**  
400 V : 100 pF ..... H **2,00**  
400 V : 2x300 pF, neuf ..... H **4,00**  
300 V : 15 pF VHF ..... H **3,00**  
300 V : 2x15 pF VHF ..... H **5,00**  
300 V : 40 pF papillon VHF, neuf ..... S **5,00**  
300 V : 2x36 pF, 3x36 pF VHF, neuf ..... S **7,00**

**SELFS A ROULETTE ACCORD ANTENNE EMISSION.**  
**A.** A cadran démultiplicateur commandant self variable de 18 spires cuivre sur mandrin stéatite, Ø 100, 300 W HF, 2 à 30 Mc/s. Etat neuf ..... **28,00**  
**B.** Manivelle commandant compte-tour de précision 1/100<sup>e</sup> accouplé par flector sur self variable stéatite, Ø 50, 25 tours de fil argent de 10/10. Pour 2 à 18 Mc/s. 100 W HF. Etat neuf ..... **14,00**  
**EQUIPEZ vos Handie Talky BC61** avec nos T.U. BC746. Ces Tuning Unit sont prévus pour équiper ces émetteurs-récepteurs dans les fréquences ci-après : en kc/s 3 010, 3 655, 3 735, 5 030, 5 305, 5 500, 5 800, 5 880. Ces T.U. rigoureusement neufs comprennent en un boîtier un cond. variable stéatite 14 pF, self antenne et support sous protection plastique, self accord et deux crystals, l'un émission, l'autre réception (valeur du Xtal émission + 455 kc/s).  
Prix unitaire ..... **18,00** - Par 2 ..... **33,00**  
(Nous indiquons la valeur Xtal émission).

Nos PRIX sont franco gare ou domicile à partir de 20 F pour commandes payées par mandat ou chèque. Majoration des frais de remboursement dans le cas contraire. Les ordres d'un montant inférieur à 20 F sont majorés de 3 F pour frais de factage. Schémas : 2 F. Joindre enveloppe timbrée pour demande de prix ou de listes. Pas d'envoi contre remboursement hors Métropole.

NOTRE MATERIEL EST GARANTI - Fermé dimanche et lundi.

♦ **SUD AVENIR RADIO** ♦  
**22, boulevard de l'Indépendance - MARSEILLE (12<sup>e</sup>)**  
Téléphone : **62-84-26** C.C.P. Marseille **2848-05**  
Trolley 6 et 6 barré, arrêt Hospice des Vieillards



mé. Leur réglage au centre s'effectue avec un tournevis.

Le transformateur de sortie est fixé par soudure de son étrier de

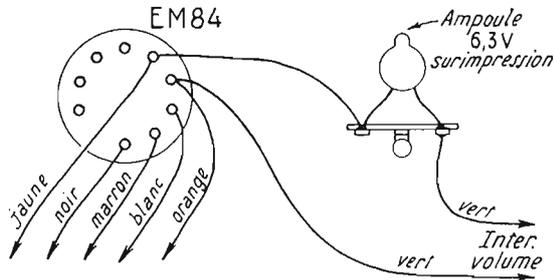


Fig. 8

fixation des tôles qui traverse le circuit imprimé et est soudé à la masse du circuit imprimé. Le repérage des fils par leurs couleurs (primaire: rouge, noir et blanc, et

l'on effectue lorsque le montage est terminé.

La figure 4 montre le côté câblage imprimé du circuit et les différentes liaisons à effectuer. Les

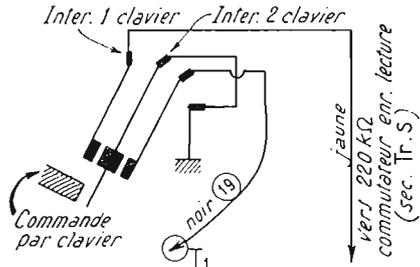


Fig. 9

secondaire: gros fils rouge et noir) servira à l'orienter correctement.

Le bobinage oscillateur comporte 4 fils de sortie disposés comme indiqué. Le fil de masse, plus épais, est constitué par plusieurs fils. En examinant la vue de des-

liations aux cosses du support antimicrophonique de l'ECC83 doivent être réalisées en fil isolé souple (fil fin) pour éviter une rigidité qui supprimerait tous les avantages de ce support.

Toutes les autres liaisons sont en fil isolé. On remarquera en particulier les liaisons aux broches de raccordement.

Lorsque le câblage du circuit imprimé est terminé, ce dernier est fixé à la plaquette châssis par l'intermédiaire des 4 vis à entretoises de 12 mm de hauteur environ. Un passe-fil sert à isoler la collerette du support de l'ECL82 qui est à la masse du circuit imprimé, afin d'éviter des crachements.

Le commutateur d'enregistrement/lecture ne présente aucune difficulté de câblage. La liaison à la tête d'enregistrement/lecture s'effectue par un fil blindé à deux conducteurs (vert et rouge) reliés aux cosses extrêmes de J, alors que la cosse centrale (commune) est à la masse du fil blindé. La plaquette constituant le blindage est bien entendu à fixer une fois le câblage de ce commutateur terminé. La gaine métallique du fil blindé de liaison au micro est soudée à ce blindage.

Le câblage du châssis alimentation est indiqué très clairement sur la figure 5 où l'on voit le côté intérieur de ce châssis. Une barrette supportant 17 douilles avec cosses à souder est fixée par trois petites équerres. Le transformateur d'alimentation est monté avec ses fils de sortie, tous repérés par leurs couleurs et dirigés, comme indiqué, du côté de la barrette.

Le redresseur sec est vissé contre le châssis.

Sur la figure 5 on a représenté le câblage vu par derrière de la prise secteur, du répartiteur de tension et de la prise de jack pour haut-parleur extérieur, ces élé-

ments étant montés sur la pièce en forme de U disposée au milieu du châssis alimentation (fig. 10).

**Câblage de la partie supérieure de la platine.** — Les éléments à câbler sur la partie supérieure de la platine sont les suivants :

1° Prise normalisée à 3 broches d'entrées, micro et pick-up (fig. 6). Cette prise visible sur la figure 2, est blindée.

2° Liaisons aux têtes magnétiques d'effacement (deux fils blanc et bleu) et d'enregistrement/lecture (fil blindé à deux conducteurs rouge et vert). La figure 7 montre ces têtes vues par dessus.

3° Liaisons au support de l'EM84 fixé comme indiqué par la figure 2. La figure 8 montre le câblage du support. La tension de 6,3 V est prélevée sur les broches filaments et appliquée par l'intermédiaire d'un interrupteur de l'inter-double de surimpression à l'ampoule du voyant de surimpression.

4° Interrupteur (int. 1 et int. 2) commandé par le clavier et qui a pour rôle de couper la haute tension et de court-circuiter le secondaire du transformateur de sortie sur les positions rebobinage rapide (fig. 9). La liaison au secondaire du transformateur de sortie s'effectue sur la résistance de contre-réaction de 220 kΩ soudée à deux cosses relais du commutateur d'enregistrement/lecture. Au repos, la lame centrale, reliée à la masse est en contact avec celle qui court-circuite le secondaire.

**Raccordements entre les différents éléments.** — Les plaquettes châssis alimentation et amplificateur sont fixées à la platine lorsqu'elles sont câblées. Les raccorde-

ments sont réalisés par des fils se terminant par des cosses du côté amplificateur et par des fils se terminant par des broches, du côté alimentation.

Un cordon à 9 conducteurs (numérotés 1 à 9 et repérés également par leurs couleurs) sert aux liai-

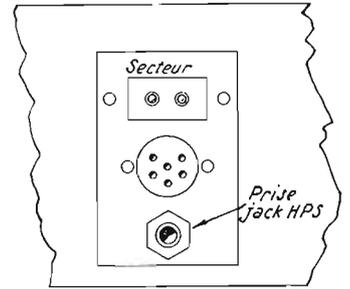


Fig. 10

sons mentionnées en regard des broches du châssis amplificateur où les mêmes numéros et couleurs sont indiqués. Pour ne pas surcharger le dessin, il était nécessaire de représenter toutes ces liaisons déconnectées. Les liaisons 10 à 16 sont à réaliser, selon le même principe, du côté amplificateur, en plus des liaisons du cordon à 9 conducteurs.

Du côté alimentation, les liaisons s'effectuent par des cosses dans les différentes broches de la barrette à 17 broches. Les liaisons 1 à 9 correspondent à celles du cordon à 9 conducteurs, auxquelles il faut ajouter les liaisons 17-18 (moteur), 19 (inter - HT du clavier), 20-21 (inter général secteur), du potentiomètre de tonalité et deux fils de liaison, non numérotés, à l'ampoule miniature du voyant de mise en service.

## MAGNETOPHONE

●

PLATINE avec AMPLI: PREAMPLI et ALIMENTATION ... **390.00**

MAGNETOPHONE complet, en ordre de marche, en valise, avec MICRO et BANDE ..... **530.00**

●

TOUTES PIECES DETACHEES (Electroniques et Mécaniques) DISPONIBLES

---

**RADIO PRIM** 607-05-15  
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10°

**RADIO MJ** 402-47-69  
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5°

**RADIO PRIM** 636-40-48  
296, rue de Belleville, Paris-20°

**SERVICE PROVINCE : S.C.A.R.**  
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5°

C.C.P. PARIS 6690-78  
Tél. : 607-21-17

## UNE RÉPUTATION mondiale

MEIRIX 460

10.000Ω/V

- Intensités : de 0 à 1.5 A continu et alternatif
- Tensions : de 0 à 750 V continu et alternatif
- Résistances : de 0 à 2 MΩ

Et il tient dans la poche !

PUBLI-METRIX - M.C.

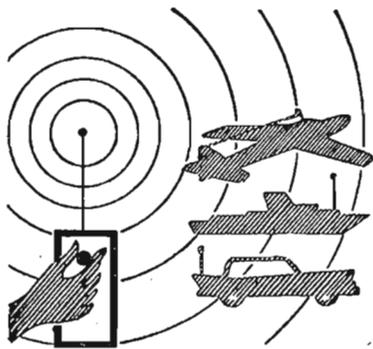
QUALITÉ MÉTRIX

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

B.P. 30. ANNECY. FRANCE. TEL 45.46.00

LA PLUS FORTE PRODUCTION ET EXPORTATION FRANÇAISE

BUREAUX DE PARIS : 56 AVENUE EMILE-ZOLA. XV<sup>e</sup> 810 63.26.



# La Page des F. 1000

## RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

### LA VELETTE RADIOCOMMANDÉE "ETENDARD"

Championne de France 1963, classe F.I.E. 300

**L'**ANNEE 1963 nous a apporté deux surprises dans la catégorie F.I.E.300 (vitesse électrique au-dessus de 30 W) :

1° Les performances de l'amateur allemand Willi Senff (voir compte rendu Haut-Parleur des concours d'Amiens et de Nuremberg) ;

2° Celles de M. Mingot au concours A.F.A.T. de juillet, obtenues avec la vedette « Etendard ».

Nous sommes donc très heureux de pouvoir publier la description de ce modèle et nous en remercions M. Maingot. Nous pensons qu'il aurait été Champion d'Europe, s'il avait pu se rendre à Nuremberg.

#### COQUE DE « L'ETENDARD » FICHE TECHNIQUE COQUE

- Longueur au centre : 1,17 m.
- Longueur à la flottaison : 1,02 m
- Hauteur de la quille au pare-brise : 19 cm.
- Largeur maximum : 35 cm.
- Largeur à la poupe : 28 cm.
- Tirant d'eau à l'arrière : 2 cm.
- Tirant d'eau à l'avant : 4 cm.
- Creux : 14 cm.
- Tirant d'eau à l'hélice : 9 cm.
- Centre de gravité à partir de l'étrave : 62 cm.
- Franc bord arrière : 10 cm.
- Poids en ordre de marche : 7,960 kg.
- Source d'énergie : électrique.
- Puissance absorbée au moteur : 528 W.
- Vitesse atteinte en eau de mer (les 100 mètres, ligne droite) : 15 secondes.
- Autonomie : 4 minutes.

#### DESCRIPTION DE LA COQUE

La coque de « L'Etendard » est construite en toile bakélisée, épaisseur 8/10, collée à l'araldite.

Les couples ont 5 mm d'épaisseur et 8 mm de largeur ; des baguettes de 4 x 4 en peuplier sont collées aux angles et sous la coque,

ce qui lui donne une bonne rigidité, tout en gardant une certaine souplesse.

La coque terminée est d'un fini très acceptable : plus besoin de poncer et de peindre, les surfaces sont brillantes et d'un entretien très facile.

Ce matériau est insensible à l'eau, mais attention aux acides !

Si la réalisation en est très simple, son tracé actuel a demandé pas mal de temps.

Pour la vitesse « électrique », il faut mettre tous les atouts dans son jeu, ce qui n'est pas facile.

C'est pour éviter l'enfoncement de l'arrière qu'il faut les plus grandes surfaces à cet endroit.

Il reste beaucoup à faire en vitesse électrique pour atteindre les hautes vitesses.

Il faut détruire la légende selon laquelle, sur un bateau, le poids n'a que très peu d'importance. Bien au contraire, le poids doit être minimum, le centre de gravité établi avec grands soins. Les surfaces portantes placées au bon endroit afin qu'elles aient leur efficacité maximum.

Je déconseille les coques du commerce pour la vitesse électri-

vers la vitesse ; c'est passionnant, on ne s'en lasse jamais !

Du tracé de la coque, choix de la machine électrique ou à explosion, c'est un petit travail qui demande beaucoup de réflexion.

#### TELECOMMANDE et FILTRES B. F.

Amateurs, qui utilisez les filtres B.F. dans vos montages multicanaux, savez-vous quelle est la caractéristique essentielle que vous devez exiger d'un filtre ?

Il doit avoir un coefficient de surtension élevé, sinon il n'est pas sélectif, et de ce fait il est très difficile de séparer les différentes fréquences à la sortie, surtout si vous désirez exécuter plusieurs commandes simultanées.

Cette qualité, vous la trouverez dans les filtres BF REUTER. Fabriqués par une grande usine de Munich depuis 1947, ils sont constitués par un bobinage réalisé sur une machine de précision et un pot en ferroxcube à très haute perméabilité.

Ces filtres sont les meilleurs du marché européen ; ils équipent les récepteurs POLYTON, SCHUMACHER, REUTER.

Minutieusement ajustés et vérifiés, ces filtres constituent pour l'utilisateur une certitude de réussite. Moins de 3 grammes.

Disponibles en 21 FREQUENCES. Livrés complets avec self et capacité. Prix unitaire : 15 francs.

#### POUR MODELE

##### BATEAU OU CAMION :

Transformez votre récepteur Monocanal à ondes pure ou modulée, en 10 canaux, grâce à notre sélecteur à comptage « PERFECT TR II » (voir description dans le « Haut-Parleur Spécial Télécommande »). Notice sur demande. PRIX : 127,50 F.

QUARTZ EMISSION : 7 fréquences disponibles de 27,095 à 27,145 Mc/s. PRIX : 22,50 francs.

QUARTZ RECEPTION : Subminiature : 7 fréquences correspondant aux quartz ci-dessus.

PRIX : 25,00 francs.

Et tout le matériel spécial Télécommande.

Expédition à lettre lue.

Nous répondons à toutes les lettres.

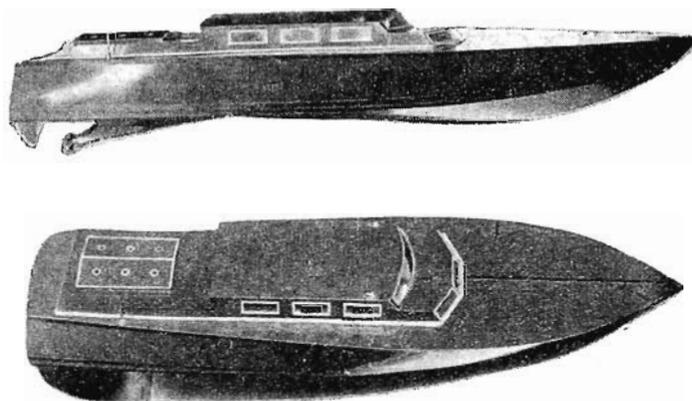
Nous assurons le service après-vente.

Nous assurons la vérification et la mise au point gratuitement de tous nos montages en « Kits ».

Luxeux catalogue de 100 pages contre 3,00 francs.

#### R. D. ELECTRONIQUE 4, rue Alexandre-Fourtanier TOULOUSE

Allo : 22-86-33 C.C.P. 2.278.27



Le rapport poids/puissance étant très défavorable.

La partie inférieure de la coque ressemble à un triangle, la partie immergée, la plus large, étant à l'arrière. La ligne de bouchain a aussi une très grande importance ; c'est elle qui assure la sustentation de la coque, son incidence croît régulièrement de l'arrière vers l'avant ; l'angle d'attaque est encore égal à 1° au tableau arrière. Le centrage doit être déterminé avec soins.

En effet, il ne faut pas que le modèle lève le nez vers le ciel, ce qui augmente considérablement la traînée, mais il faut au contraire s'efforcer d'assurer le déjaugeage horizontal, les fonds pressés parallèles au plan d'eau.

Aucune ne répond aux conditions exigées qui sont très sévères.

Il faut bien se garder aussi de ramener à une petite échelle une coque grandeur réelle car les résultats sont catastrophiques.

Les modélistes avions l'ont d'ailleurs bien compris (je parle des télécommandistes).

Un profil d'aile grandeur ne convient plus s'il est tracé à une plus petite échelle. Il en est de même pour les coques de vitesse. Si, maintenant, vous ne « faites » pas de vitesses, une quelconque caisse à savon suffit pour s'amuser. Mais alors, où est le côté spectaculaire de la télécommande bateau ?

Je pense que dans l'avenir la télécommande bateau s'orientera

Mais quel plaisir de faire évoluer une coque de vitesse. Les progrès à faire sont énormes et il y a du travail pour tous.

Il faut une semaine de travail pour construire une coque comme celle de « L'Etendard », superstructures comprises. L'araldite est longue à sécher.

Remarquer la forme triangulaire du dessous de la coque (fig. 1), ce n'est pas une réduction à l'échelle, mais simplement un dessin qui a pour but de montrer les formes générales de la carène. Cette forme est valable même pour un modèle équipé d'un moteur à explosion. Seule cette forme permet les hautes vitesses et une excellente tenue en virage. Elle se penche gracieusement à l'intérieur du cercle.

La coque est à bouchains vifs. Elle est construite par panneaux ; il suffit de faire des gabarits en papier fort, ce qui permet le traçage des panneaux sur la matière (céleron ou à la rigueur du contre-plaqué de 2 mm).

Commencer toujours par les fonds.

### CHOIX DU MOTEUR DE PROPULSION

Le moteur de propulsion doit être à inducteurs bobinés. En effet, à poids égal, il est beaucoup plus puissant qu'un moteur à aimant permanent.

Ce dernier est plus économique, c'est tout ! De plus, dans un moteur à inducteurs bobinés, il se produit une régulation automatique du champ inducteur : plus la charge croît, plus le courant I dans les inducteurs augmente, le champ est immédiatement adapté à la charge.

Ce qui fait qu'en légère surcharge, le moteur a un couple maximum ; c'est dans cette zone qu'il faudra le faire travailler. Pour cela, il faudra adapter convenablement l'hélice.

Comme base de départ, mettre une hélice tripale égale au diamètre de l'induit (1), les bipales conviennent moins, leur diamètre devenant trop grand.

Les bipales sont utilisables à haut régime, entre 6 000 et 15 000 tours/minute.

Quant aux hélices en plastique, laissons-les à nos enfants !

L'adaptation correcte d'une hélice est un gros travail qui sera fait empiriquement, avec beaucoup de bon sens cependant !

D'autant plus que les hélices dignes de porter ce nom sont rares ! Les « STAB » m'ont donné satisfaction en 60 mm et 50 mm, toutes deux en bronze.

Deux hélices ont été essayées sur « L'Etendard ». Voici les résultats :

50 mm tripales : diam. induit - vitesse en charge 8 000 t/mn = maquette 17 km/h.

60 mm tripales : = + 1 cm induit - vitesse en charge 5 800 t/mn = maquette 24 km/h.

Vous voyez qu'il est insuffisant de connaître le pas et le régime de rotation pour prédéterminer une vitesse, beaucoup d'autres éléments entrent en jeu, la densité du fluide où évolue la maquette notamment, forme et largeur des pales, etc.

### Voici le poids de chaque élément :

Coque	1 800 g
Moteur propulsion	1 800 g
Radio	400 g
2 servos	760 g
Accus	3 200 g

7 960 g

La puissance au kg = 66,7 W.

N.B. — Dans le poids de la coque sont compris l'hélice, l'arbre, le tube d'étambot, l'accouplement, plus les superstructures.

(1) Le diamètre de l'hélice est toujours supérieur à celui de l'induit.

(2) Ne jamais expérimenter une hélice au point fixe.

### LA MACHINE

Le moteur électrique qui assure la propulsion de « L'Etendard » est un moteur américain des surplus à inducteurs bobinés.

L'explication de cette différence est très simple. Si nous comparons le moteur et l'hélice à un petit ventilateur aérien (ventilateur de bureau) :

1° Si l'on envoie un courant d'air sur l'hélice d'un tel système, elle va se mettre à tourner.

2° Si maintenant on alimente le moteur, l'hélice en tournant crée un courant d'air.

En canalisant ce courant d'air et en le renvoyant sur la face avant de l'hélice, on s'aperçoit qu'il suffit d'une faible énergie électrique pour entretenir la rotation de l'hélice, à condition que l'hélice ait un excellent rendement et que la conduite d'air soit sans fuite, parfaitement canalisée et sans tourbillons. (Il se produit donc une auto-récupération.) Notre hélice marine se comporte de la même façon.

Mais comme le courant d'eau ainsi créé n'est pas canalisé sur l'hélice, les pertes sont énormes.

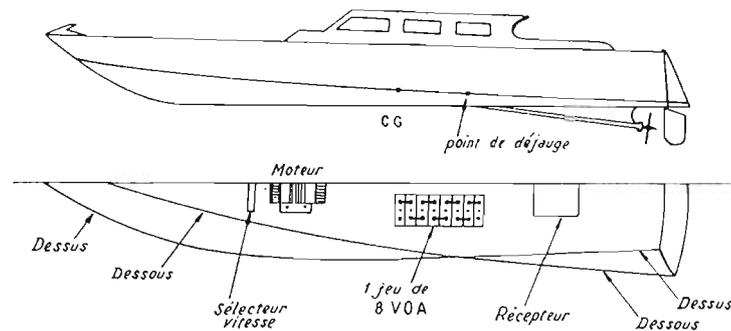


Fig. 1. — Profil de la coque

Sa consommation normale est de 23 ampères sous 26 volts. Elle peut être poussée à 35 ampères pendant plus d'une minute sans échauffement exagéré.

La vitesse de rotation à vide d'un moteur série est assez grande, 15 000 t/mn environ, il n'est pas prudent de le laisser tourner ainsi.

En charge, la vitesse est beaucoup plus basse, environ 5 800 t/mn au point fixe, avec une tripales de 60 mm en bronze de chez STAB.

La consommation est égale à ce moment-là à 24 ampères, elle tombe à 22 ampères à pleine vitesse. (Un ampèremètre de grandes dimensions a été embarqué ce jour-là.) Ce n'est pas très prudent !

L'hélice sera d'autant mieux adaptée que la différence de consommation sera grande.

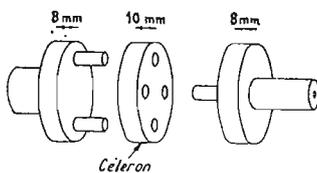


Fig. 2. — Dispositif d'accouplement

C'est-à-dire que l'on mesure l'intensité, le moteur étant à sa puissance maximum et la maquette stoppée, la consommation est maximum (3).

Refaire la mesure, le moteur étant à sa puissance maximum et la maquette à pleine vitesse, la consommation est minimum.

Plus cette différence sera grande, mieux l'hélice sera adaptée.

(3) Tenir très fermement la maquette pour cet essai.

seance. On versera de l'huile dans le graisseur, de façon à empêcher l'oxydation.

Pour empêcher l'arbre de fouetter dans le tube, une bague en bronze phosphoreux est placée au centre, elle est emmanchée dur.

### ACCOUPEMENT

Il est très robuste en raison de la puissance à transmettre.

Deux disques en dural portent chacun 2 tétons en acier de 5 mm. Ils sont accouplés par un disque en céleron percé de 4 trous. L'ensemble tourne en silence, même à grande vitesse (fig. 2).

Les deux disques en dural sont emmanchés à chaud et serrés par deux vis de blocage diamétralement opposées. Ce système d'attelage est d'un excellent rendement.

### LA SOURCE D'ENERGIE ELECTRIQUE

Ce sont des accus cadmium-nickel qui supportent sans faiblir des régimes de décharge aussi élevés. Ce sont des VO4 de la SAFT.

Ces batteries sont en service depuis deux ans. Elles tiennent encore un régime de décharge de 4 A pendant 57 minutes. Elles sont montées dans un petit bac en matière plastique et isolées entre elles par du papier.

L'ensemble, disposé de part et d'autre de l'axe de la maquette et facilement amovible, pèse 3,200 kg. Comprenant 16 batterie VO4, le moteur est donc sous-alimenté.

### LE SERVO-MECANISME

Le moteur de propulsion étant à inducteurs à point médian, la commutation des deux vitesses, et de la marche arrière est très simple.

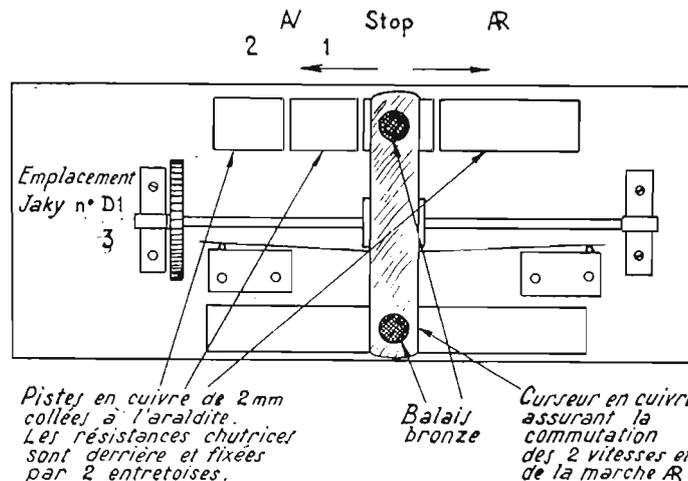


Fig. 3. — Servo-barre

minue, ce qui paraît paradoxal. Hélas ! un équilibre s'établit rapidement, c'est à ce moment-là que la forme de la carène entre en jeu.

### L'ARBRE DE TRANSMISSION

L'arbre d'hélice est une corde à piano de 5 mm, il est supporté par trois roulements à billes. Un à double rangée de billes et à auto-alignement à l'intérieur de la coque, les deux autres sont plus petits et logés dans un carénage en dural en bout d'arbre, côté hélice ; ils sont donc dans l'eau, ce qui fait qu'il faut en prendre soin et les rincer au pétrole après chaque

Comme le servo-barre, le servo-mécanisme est amovible.

Deux vitesses seulement sont prévues, ce qui est insuffisant en concours où toutes les secondes comptent. Un contrôle plus sérieux de la machine est donc indispensable.

Sur « L'Etendard », la différence entre la première et la deuxième est trop grande, environ 4 km/h et 24 km/h.

Trois vitesses sont donc un minimum ; une variation progressive est encore supérieure, mais attention au poids.

La première vitesse, ainsi que la marche arrière sont obtenues par une résistance chutrice.

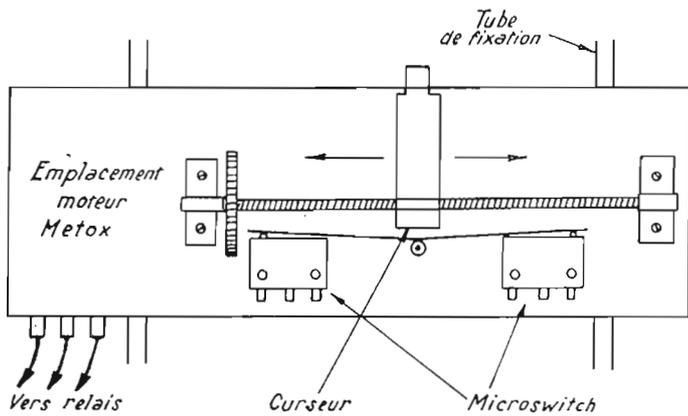


FIG. 4. — Servo-mécanisme moteur

La marche arrière peut rester enclenchée sans aucun dommage, mais avec ce système ne jamais commuter la puissance totale au moteur, la maquette pourrait faire naufrage.

L'ensemble des résistances est bobiné sur une plaque d'amiante, le tout est bardé d'amiante en plaque, qui empêche ainsi le rayonnement calorifique assez intense, donc pas de risque d'incendie.

Des bandes de cuivre de 2 mm d'épaisseur et 15 mm de large sur lesquelles se déplace un curseur en cuivre portant deux robustes balais coulissant dans des tubes de bronze assurent la commutation des 25 ampères demandés par le moteur (fig. 4 et 6).

Ce système est capable de commuter plus de 30 ampères sans échauffement.

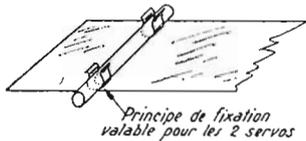


FIG. 5

Le moteur de commande est un Jaky n° D13 à aimant permanent, le système d'entraînement du curseur est le même que pour la barre.

Le déparasitage est plus poussé, ces moteurs sont très simples et leur collecteur a une commutation déficiente, très riche en parasites. Ce servo pèse 600 g; il est placé juste devant le moteur de propulsion, les deux sens de rotation sont également obtenus par joint médian sur la batterie, l'ensemble est protégé par un fusible de 2 A.

### LE SERVO-BARRE

Pour un bateau de vitesse, le servo-barre doit être assez puissant, et la surface du safran soigneusement étudiée et compensée.

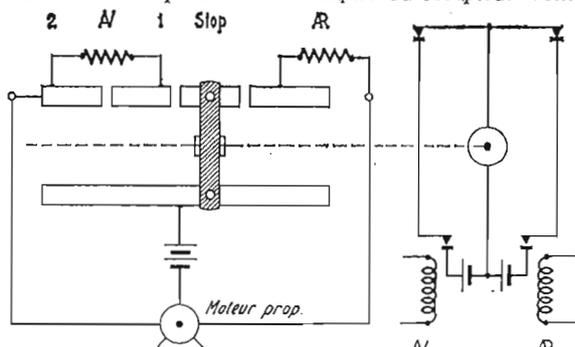


FIG. 6. — Schéma du servo-mécanisme moteur

Ces essais se font très bien au point fixe, il suffit de quelques touches pour obtenir une action douce à grande vitesse.

Le servo-barre de « L'Etendard » est amovible, et peut se monter sur un autre bateau, solution plus économique.

Ce servo n'est pas à centrage automatique.

En effet, avec un centrage automatique la ligne droite n'est jamais obtenue d'une façon parfaite, ce qui nécessite des coups de barre constants et très disgracieux.

La supériorité de ce système n'est pas du tout évidente.

La barre de « L'Etendard » reste donc sur la position atteinte, il suffit d'un peu d'habitude pour obtenir de bons résultats; il faut savoir manœuvrer finement.

Le moteur de barre est un Métax, qui entraîne après réduction 1/3, une vis sans fin entraînant un curseur d'un bord, ou de l'autre, les contacts de fin de courses sont des micro-switch à rupture brusque. L'ensemble pèse 160 g (fig. 3).

Le moteur est déparasité par 3 condensateurs et 3 selfs de chocs.

Les deux sens de rotation sont obtenus par point médian sur la batterie de propulsion, un fusible de 1 A protège l'ensemble.

### DESCRIPTION DE L'ELECTRONIQUE

Dans un bateau de vitesse électrique, où le poids a une très grande importance, il est inutile de s'embarrasser avec une multitude de canaux qui ne serviraient à rien.

Sur « L'Etendard » un quatre canaux à filtre BF de fabrication personnelle assure tout le travail à bord.

Pour sa réalisation on s'est inspiré du récepteur Bellaphon. La

fréquence est de 72 Mc/s et les circuits des filtres ont été simplifiés.

Pour l'émetteur, seuls les oscillateurs BF du Bellaphon ont été reproduits.

### LE RECEPTEUR

La sensibilité de ce récepteur est de 8  $\mu$ V, pour débloquer les relais (40 mA au signal 2 mA au repos).

Une attaque de 3  $\mu$ V suffit pour entendre confortablement la modulation avec un casque Z = 300  $\Omega$ .

Les transistors sont: un AF11S (ou OC170 ou OC171) ou 2N384 ou 2SB72), trois SFT351 (ou SFT 353, ou SFT 151 ou 2 SB56), quatre SFT322.

La réalisation pratique en est très simple. Sur une plaquette de

Ces supports permettent de changer les transistors pour avoir un gain maxi, sans avoir à des-souder.

L'alimentation est fournie par deux piles de 4.5 V en série d'un modèle standard. (Les petites piles ne conviennent pas.)

### REALISATION DES FILTRES BF

Les pots ferrocubes sont des 14  $\times$  8 - 3B2 (4).

Ils contiennent une petite bobine qu'il suffit de remplir de fils suivants:

**Canal 1:** la bobine sera remplie de fil de 15/100; le bobinage doit légèrement dépasser les jous dans le centre.

**Canal 2:** la bobine sera remplie de fil de 15/100; le bobinage doit arriver juste à la hauteur des jous.

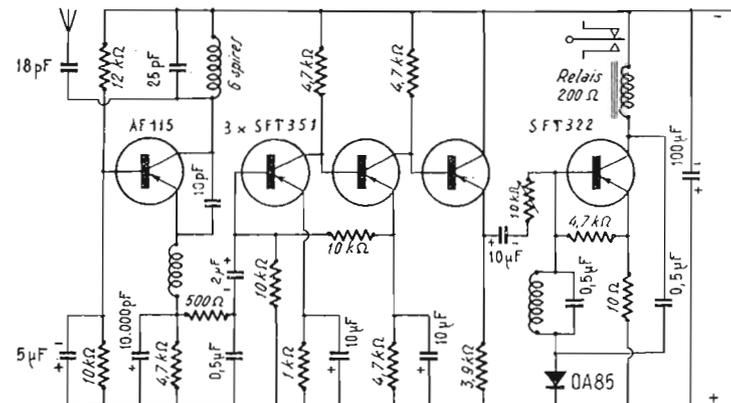


FIG. 7. — Schéma du récepteur (un seul canal représenté)

bakélite HF de 2 mm d'épaisseur, dimensions 12 cm sur 7 cm. L'ensemble récepteur, filtres et relais est placé sans difficulté.

### REALISATION PRATIQUE DU RECEPTEUR

Vue de dessus le câblage est très élégant. La longueur des fils de chaque élément est plus que suffisante pour le câblage.

**Canal 3:** la bobine sera remplie de fil de 12/100; le bobinage doit légèrement dépasser les jous dans le centre.

**Canal 4:** la bobine sera remplie de fil de 12/100; le bobinage doit arriver juste à la hauteur des jous.

Voilà donc deux paires de filtres, qui ont des fréquences voisines seulement par deux.

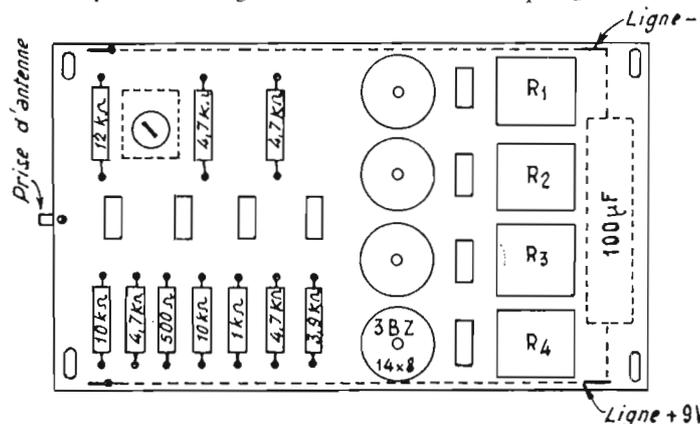


FIG. 8. — Implantation des éléments sur la plaquette récepteur

Des trous de 1 mm sont judicieusement percés et assurent une fixation très robuste aux divers éléments. Seules les résistances sont dessus, les condensateurs sont dessous, ainsi que tous les éléments composant les filtres. Il faut environ 5 heures pour construire un tel récepteur en partant des éléments constitutifs à la mise au point finale. Le plus long travail est le perçage des trous assurant le passage des supports des transistors.

Pour l'utilisation, il suffit de les intercaler de façon à ne pas avoir deux relais commandant le même servo qui se ferment en même temps.

Pour la commande de ces filtres, il est préférable d'avoir deux oscillateurs BF à l'émission.

L'écart de fréquence entre deux paires de filtres étant assez grand, un seul oscillateur aurait de la difficulté à couvrir toute la plage de fréquences, avec une stabilité acceptable (fréquence comprise entre 1 500 et 6 000 c/s).

A la mise en place sur le récepteur, les pots doivent rester accessibles, de façon à pouvoir les rebobiner, dans le cas où deux filtres fonctionneraient en même temps.

Ce qui peut arriver, puisque les condensateurs qui sont aux bornes sont des 50 000 pF céramique, ont des capacités réelles variant entre 47 et 53 000 pF.

Vous pouvez également permuter les condensateurs, si le câblage du dessous le permet aisément.

Les filtres ainsi construits fonctionnent très bien.

La résistance d'entrée qui est placée en série dans la base doit être réglée au minimum, tout en gardant une marge de sécurité suffisante (15 à 30 kΩ environ).

L'émetteur étant placé à un mètre du récepteur, il ne faut pas que deux canaux fonctionnent simultanément.

La mise au point de l'ensemble ne présente aucune difficulté, si les bobinages des filtres ont été exécutés comme indiqué.

La mise au point est très délicate si les filtres sont, par exem-

Pour les canaux 1-2 : primaire : 250 spires de 18/100 ; secondaire : 80 spires même fil.

Si vous avez une oscillation sans appuyer sur le bouton de commande, c'est qu'il y a trop de spires au primaire.

Le condensateur aux bornes du secondaire a pour but d'amortir le secondaire, tout en modifiant l'inductance primaire ; le circuit est beaucoup plus stable.

La portée sûre est de 150 m ; elle est plus que suffisante.

La prise d'antenne se trouve à environ 2 spires du côté de l'alimentation négative.

Le condensateur de réaction, de 10 pF céramique, est disposé à 1 ou 2 spires, côté collecteur.

Il ne faut pas que l'oscillateur décroche en touchant les piles ou l'antenne. Dans le cas d'un décrochage, déplacer le condensateur de

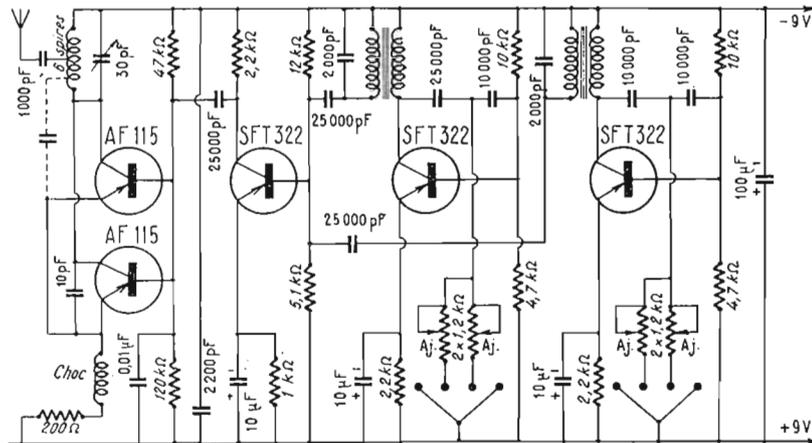


Fig. 9. — Schéma de l'émetteur

ter les condensateurs, si le câblage du dessous le permet aisément.

Les filtres ainsi construits fonctionnent très bien.

La résistance d'entrée qui est placée en série dans la base doit être réglée au minimum, tout en gardant une marge de sécurité suffisante (15 à 30 kΩ environ).

L'émetteur étant placé à un mètre du récepteur, il ne faut pas que deux canaux fonctionnent simultanément.

La mise au point de l'ensemble ne présente aucune difficulté, si les bobinages des filtres ont été exécutés comme indiqué.

La mise au point est très délicate si les filtres sont, par exem-

L'émetteur est câblé comme le récepteur.

Une plaquette de bakélite HF de 160 x 50 mm reçoit tous les éléments qui sont placés dessus pour les résistances et dessous pour les condensateurs et l'antenne. L'ensemble est très propre.

Les petits transos sont collés à l'araldite, après mise au point.

Ainsi que les résistances ajustables Matéra.

Les leviers de commande sont fixés sur la face avant du coffret.

Un petit conseil maintenant : il faut s'arranger pour faire travailler les résistances ajustables au milieu de leur course, on y arrive très bien en mettant des condensateurs en parallèle sur l'oscillateur.

réaction vers la prise d'antenne (condensateur représenté en pointillés).

L'antenne est une télescopique de 1,10 m.

Il faut 6 heures pour réaliser cet émetteur ; seule la petite boîte qui le contient a paru longue à confectionner. Elle est en contre-plaqué de 3 mm, recouverte de tissu plastique, une petite courroie permet de le transporter.

### POSSIBILITE DE L'ENSEMBLE ELECTRONIQUE

Tel qu'il est décrit, cet ensemble est stable dans les limites de températures de + 10 à + 35° environ, c'est-à-dire que pendant tout l'été vous n'aurez aucune retouche

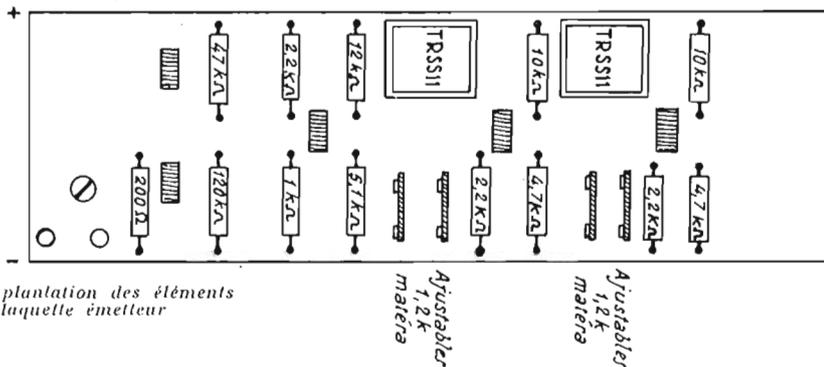


Fig. 10. — Implantation des éléments sur la plaquette émetteur

ple, bobinés avec du même fil, et si l'on ne dispose pas d'oscilloscope d'un voltmètre à lampe et d'un générateur BF.

Les relais qui équipent ce récepteur ont une résistance de 200 Ω. Leur sensibilité est très moyenne.

L'utilisation d'un amplificateur à courant continu monté après le filtre serait intéressante pour augmenter la sensibilité des relais.

Les transos oscillateurs sont réalisés avec des transformateurs miniatures Audax TRSS 11, qu'il faut débobiner et rebobiner comme suit :

Pour les canaux 3 - 4 : primaire : 300 spires de 18/100 ; secondaire : 80 spires, même fil.

Si le potentiomètre travaille en bout de course, le montage est instable.

Il serait également préférable d'employer des potentiomètres bobinés, beaucoup moins sensibles à la température, qu'une fine couche de carbone.

### L'EMETTEUR A TRANSISTORS

L'émetteur est équipé de cinq transistors, tous d'un modèle courant, et d'un prix minime.

Cet émetteur, très simple, ne présente aucune difficulté de mise au point.

La puissance est suffisante pour la commande d'un bateau quel qu'il soit (environ 60 milliwatts).

à faire aux résistances ajustables de l'émetteur.

La différence est minime en utilisant des thermistances de stabilisation.

La stabilisation est un gros problème, et même les professionnels qui pourtant disposent d'un excellent matériel n'y arrivent pas toujours de façon très satisfaisante. De toutes façons, l'émetteur n'est pas seul à dériver, le récepteur glisse aussi en fréquence, de façon très sensible, malgré les thermistances de 4,7 kΩ.

Ce sont les électrochimiques, les transistors et aussi les pots de ferroxcube (variation de perméabilité avec la température pour ces

derniers) qui provoquent cette instabilité. La fréquence ne peut donc être stable, la résistance interne des piles, qui varie avec l'usure, contribue également à cette dérive.

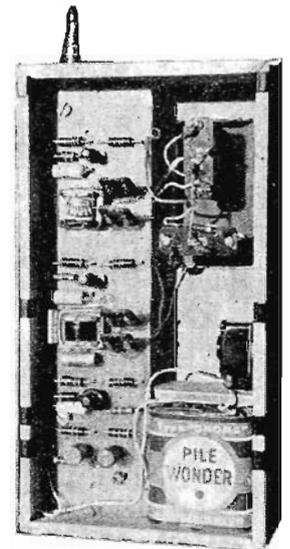


Fig. 11. — Vue de l'émetteur ouvert

Seules des enceintes thermostatisées peuvent donner satisfaction, mais il ne saurait être question de les utiliser en radiocommande.

L'emploi d'autres transistors au silicium pourrait remédier, en partie, à cet inconvénient.

Un ensemble célèbre du commerce est vendu pour être stable entre - 10 et + 55°. Un utilisateur, consulté, a dit avoir eu quelques soucis, cet hiver, avec ce matériel... Par contre, cet été, l'ensemble a fonctionné parfaitement.

Les bêtes à 3 pattes deviennent capricieuses quand elles ont trop chaud ou trop froid !

Les condensateurs céramique conviennent mal pour ce montage. Les condensateurs au papier donnent de meilleurs résultats, mais leur taille est souvent grande, et conduit à des ensembles volumineux, ce qui est bien regrettable.

Quoi qu'il en soit, cet ensemble peut être qualifié de semi-opérationnel, et ceux qui le réaliseront en seront satisfaits.

Nous décrivons prochainement un autre ensemble radio « tout transistors ». L'émetteur est équipé du Mesa SFF 186 NPN sur 27 Mc/s ; il délivre près de 500 mW à l'antenne sous 20 volts. Sa portée est de plus de 1 km, le récepteur étant posé à même le sol.

La stabilité est également très nettement améliorée grâce aux pots ferroxcube utilisés pour la construction des oscillateurs BF.

### LES PARASITES

Toute installation de télécommande si sérieuse soit-elle peut être perturbée par les parasites des moteurs électriques qu'elle commande.

Dans certains cas les parasites sont si violents que l'installation radio devient inutilisable.

Certains récepteurs semblent n'être vraiment sensibles qu'aux parasites et beaucoup moins aux signaux de l'émetteur. Le problème des parasites est extrêmement complexe et les cas sont si nombreux qu'il serait vain de donner une méthode infailliable pour obtenir un déparasitage efficace.

## LES DIFFERENTS REMEDES

D'abord, apporter un grand soin dans la réalisation des parties mécaniques et le câblage d'alimentation des servos et du moteur de production.

Ces fils seront disposés le plus loin possible du circuit antenne du récepteur.

Le récepteur étant toujours suspendu par des bracelets de caoutchouc, indispensable avec un moteur à explosion.

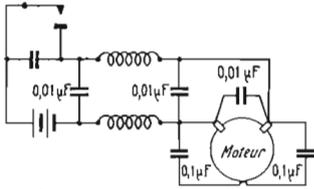


Fig. 11. — Vue de l'émetteur ouvert

Pour la réalisation des servos utiliser, si possible, des moteurs ayant au moins 5 lames au collecteur, leur commutation est bien meilleure qu'un simple 3 lames. Les petits METOX sont excellents; hélas, ils deviennent rares!

Restent certains petits moteurs qui ont été « spécialement étudiés » pour la télécommande des modèles réduits. Ce sont souvent de véritables générateurs de parasites. Il n'est pas étonnant que le débutant soit dérouteré en utilisant de tels moteurs.

Voici quelques données pratiques qu'ont donné quinze années de pratique de télécommande :

1° Il faut éviter que les fils d'alimentation des servos aient une longueur égale à celle de l'antenne de réception; dans ce cas il faut faire des tronçons coupés par des selfs de chocs reliées entre elles par des condensateurs de 10 000 pF à déterminer par tâtonnement pour trouver la valeur adéquate.

2° Les moteurs des servos sont shuntés par différents condensateurs.

3° Les relais qui actionnent les servos ont leurs contacts protégés par des condensateurs.

Sans ces condensateurs, ce sont de véritables chocs électriques qui s'amorcent à la fermeture et surtout à l'ouverture du circuit.

4° Ne jamais perdre de vue que le frottement de deux pièces métalliques au voisinage d'un récepteur à superréaction crée des craquements qui peuvent être gênants.

D'autre part, les récepteurs ne réagissent pas de la même façon.

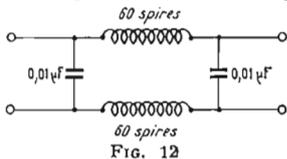


Fig. 12

Le monocanal, sans filtres, est le plus sensible aux parasites. La puissance de l'émetteur joue aussi un grand rôle.

Voici quelques exemples qui ont fait leurs preuves sur différents modèles :

Les selfs de choc sont construites en fonction de la puissance des servos ou du moteur de propulsion. Le nombre de spires est de 60 environ (bobinées sur une R de 100 kΩ 1 W) ou sur mandrins isolants.

Sur la figure 12, circuit très efficace à placer dans les circuits servos qui ont des longueurs supérieures à l'antenne de réception, tous les 20 centimètres environ.

La figure 12 bis représente une variante à trois conducteurs.

Les récepteurs équipés de filtres BF sont beaucoup moins sensibles aux parasites.

Ils représentent vraiment l'idéal en matière de télécommande bateau et même avion. Que les amateurs qui ont de gros soucis avec les parasites abandonnent sans regret le monocanal un peu simpliste pour construire un multicanal à filtres; c'est un peu plus difficile, mais il faut bien se dire que seul ce système permet le pilotage d'un bateau de vitesse en toute sécurité et d'une façon logique et efficace.

Vivent les filtres BF et les bêtes à trois pattes!

## PILOTAGE D'UN BATEAU DE VITESSE

Les caractéristiques particulières de la coque de « L'Etendard » permettent toutes les fantaisies.

Son comportement est très sain; même à grande vitesse, il vire sur un rayon très court, et il n'est pas nécessaire de diminuer la vitesse.

Il déjauge très rapidement et atteint avec une accélération surprenante sa vitesse maximum.

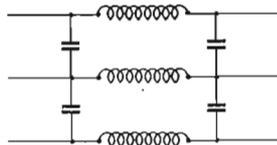


Fig. 12

Sur un coup de barre violent, il amorce un virage serré dans une gerbe d'écume, l'inclinaison peut dépasser 45° en virage serré (très spectaculaire).

Pour sortir d'un virage, commencer à redresser quand elle est par le travers, tout doucement, quelques degrés et un dernier petit coup quand elle pointe son nez vers nous.

Attention, quand le bateau revient vers vous, ne vous laissez pas surprendre!

Nul besoin de retourner la boîte de commande, c'est une mauvaise habitude, qui « fait » très débutant.

Il faut savoir faire comps avec le modèle. Savoir doser le coup de de barre est une science qui s'apprend très vite, la souplesse du mécanisme de barre et les commandes de l'émetteur y sont pour quelque chose (boutons-poussoirs ou petits manches).

Nous avons toujours préféré des petits manches. Ils permettent, à mon avis, de mieux appliquer la commande; il suffit de le « caresser » entre le pouce et l'index pour voir le modèle décrire de gracieuses arabesques.

Une fois le bateau bien en main, ses réactions bien connues, vous êtes le maître à bord, vous pourrez jeter des bidons ou des boîtes de conserve, et pourrez vous amuser à passer entre eux ou à tourner autour à pleine vitesse; c'est passionnant et constitue un excellent entraînement pour les concours.

N'oubliez pas que l'autonomie d'un bateau de vitesse est limitée

(4 à 5 minutes pour « L'Etendard »); des pointes de trente secondes suffisent largement. Il faut s'arrêter dès que les batteries commencent à se décharger.

## CONCLUSION

« L'Etendard » est réalisable par tous les modélistes. La coque est d'une construction très facile. Il suffit d'avoir un bon moteur et des batteries légères.

Cette coque peut être équipée d'un moteur à explosion sans inconvénients, les vibrations sont très amorties par sa souplesse.

Le moteur actuel de « L'Etendard » est équivalent à un bon 8 cc à explosion avec une souplesse toute autre, hélas; le poids à entraîner n'est pas le même; là

est l'écueil de la propulsion électrique, qui, pourtant, n'a pas encore dit son dernier mot.

Voici, pour les futurs constructeurs de coque rapide, à moteur électrique, un petit tableau qui fixe approximativement les puissances en watts du moteur pour atteindre les différentes vitesses (bateau hydroplaneur).

5 kmh	-	4 W	par kg.
10 kmh	-	12 W	»
15 kmh	-	28 W	»
20 kmh	-	45 W	»
25 kmh	-	70 W	»
30 kmh	-	110 W	»
35 kmh	-	150 W	»
40 kmh	-	220 W	»
45 kmh	-	270 W	»

M. MINGOT.  
(F. 1997).

## TOUS NOS EMETTEURS SONT PILOTES PAR QUARTZ

**EMETTEUR « ELTRIFIX »**, 3 canaux, puiss. d'antenne env. 250 mW à 12 V, 1 transistor HF Mesa au silicium, bobinage et circuit imprimé assurant une stabilité et un fonctionnement parfaits. La platine HF en pièces détachées, seule, sans boîte ni piles ni antenne. **85,00**  
**Platine av. modulation 3 canaux**, en pièces détachées ..... **38,00**  
**Platine HF et modulation 3 canaux**, en pièces détachées ..... **123,00**  
**Antenne télescopique** ..... **12,00**  
**En ordre de marche, sans pile ni boîte, supplément** ..... **20,00**

**EMETTEUR « ELDOTRON 8 »**, 4 ou 8 canaux, 27,12 Mcs. Puiss. d'antenne HF env. 600 mW - 3 transistors dont 1 Mesa au silicium - Sur circuit imprimé. **Platine HF complète en pièces détachées** ..... **129,90**  
**Platine modulation 4 canaux, complète, en pièces détachées** ..... **75,00**  
**La même à 8 canaux** ..... **99,90**  
**En ordre de marche, suppl.** ..... **20,00**

**RECEPTEUR MULTIFIX à 4 transistors**, super-réaction pour mono ou multicanal (8 canaux).  
 En pièces détachées, sans filtre ni relais ..... **57,90**  
 Câblé et réglé, suppl. .... **20,00**  
 Module pour chaque canal avec filtre et relais, câblé, réglé ..... **37,50**

**RECEPTEUR « SIMPLIFILTRE »**, 27,12 Mcs, très sensible (env. 5 µV), 4 transistors, filtre BF et relais incorporés, modulé sur 1 500 Hz env. Sur circuit imprimé et en boîte plastique. Dimens.: 75 x 47 x 26 mm. Poids: 70 g. Circuit imprimé, toutes pièces et boîte. Prix ..... **82,00**  
 Câblé et réglé, supplément .... **15,00**

**QUARTZ subminiatures HC-25 U**, fréquences: 26,665 - 26,755 - 26,795 - 27,210 - 27,250 Mc/s ..... **25,00**

**QUARTZ importation, pour Emetteur 27,12 Mcs et Récepteur 27,575 Mcs.** Prix ..... **21,90**  
 Autres fréquences sur demande. Tolérance: 100 x 10<sup>-6</sup>.

**Toute la gamme du Citizen Band**

**MICROFILTRES** pour les récepteurs multicanaux. Dim.: 14 x 13 x 11 mm. Poids: environ 2 g. 10 fréquences livrables (1 080, 1 320, 1 610, etc.) Prix sur demande.

**LES PETITS MONTAGES « ELDORADIO »**  
 postes à germanium à 1 et 2 transistors, sont vendus en pièces détachées et en ordre de marche - Prix et liste sur demande.

**AMPLI à 3 transistors en push-pull.** Puissance de sortie env. 300 mW. Impéd. de sortie 25 à 30 ohms. Dimensions: 87 x 43 mm.  
 En pièces dét. av. transistors .. **26,50**  
 En ordre de marche ..... **29,50**  
**AMPLI à 4 transistors, en préparation.**

**TRANSISTORS**  
 Offre exceptionnelle. Quantité limitée.  
**Transistor B.F. Genre OC71** .. **0,95**  
 Par 10 .. **9,00** - Par 100. **80,00**  
**Transistor de puissance HF, 600 mW, MESA N.P.N. au silicium, 2N1987.** Prix ..... **19,90**  
**DIODE au silicium 400 V 500 millis.** Prix ..... **4,80**  
**Transistor Epitaxial Planar N.P.N. au silicium, puissance 500 mW à 72 mc/s (N° 2N914).** Prix sur demande.  
**SFT357** ..... **5,50**  
**OC72, 1<sup>re</sup> qualité garantie** ..... **2,50**  
**Diodes Zehner, etc.**

**CASQUES** très bonne qualité 1 000 et 2 000 ohms. Neufs ..... **12,50**  
**CASQUE pour télévision, 5 Ω.** **14,50**

**MICROS à Charbon**, pastilles subminiatures; diam. 100 mm ..... **3,00**  
**MICROS piézo très sensibles, Super-Etoile**, bien présentés ..... **27,00**  
**Super-Baby** ..... **15,00**  
**MICROS à charbon (prov. des Surplus)**, très sensibles avec manche .. **9,50**

**OFFRE EXCEPTIONNELLE EN H.P.**  
 neufs et garantis  
 Excellente qualité  
 Quantité limitée

**PHILIPS (AUDAX)**, 16 cm bicoque environ 5 Ω .. **9,75**  
**PHILIPS (AUDAX)** 10 cm avec baffle env. 3 Ω ..... **7,90**

**ROSELSON**  
 12 cm environ 4,5 Ω ..... **7,90**  
 17 cm environ 4,5 Ω ..... **9,75**  
 50 mm environ 30 Ω ..... **8,90**  
 66 mm environ 30 Ω ..... **9,90**  
**Haute Fidélité 1 500 à 15 000 périodes, chambre à compression pour aigus, AF 12C, triaxial de 20 à 15 000 p. et toute la gamme H.F. 25 Watts.**

**H.-P. Hi-Fi**  
**Tweeter d'aiguës à chambre de compression**, puissance 12 à 20 W, 4 000 à 20 000 PS à 4 dB ..... **68,00**  
**« Diffusone » 25 cm, 10 W, 45 à 12 000 PS.** Prix ..... **80,00**  
**« Tri-axial » 31 cm, 25 W, 40 à 20 000 PS.** Prix ..... **260,00**

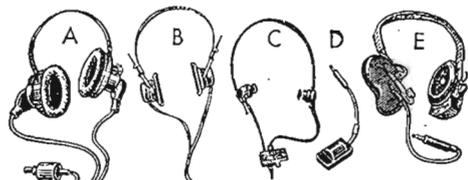
Cette annonce ne présente qu'un extrait de nos articles. Liste et schémas contre 1 F. Remise aux Professionnels et Revendeurs.

## RAPID - RADIO

**64, rue d'Hauteville, PARIS-10<sup>e</sup> - Au 1<sup>er</sup> étage - Tél. Taitbout 57-82**  
 Expédition contre mandat à la commande ou contre remboursement pour la Métropole seulement - Port en sus (3,50 F)  
**PAS D'ENVOIS POUR COMMANDES INFÉRIEURES À 20 F.**  
 C.C.P. PARIS 5936-34

# RAM le spécialiste du matériel O.M. RÉVISÉ

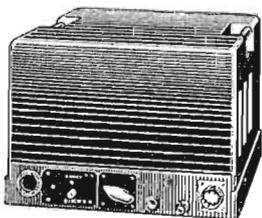
## ENSEMBLES DE CASQUES



- A. Type professionnel (Made in England) - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix ..... **20,00**
- B. Type Ericson, 2 000 Ω. Prix ..... **10,00**
- C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix ..... **12,00**
- D. Transfo pour casque HS30 100 Ω - 8 000 Ω. Prix ..... **7,50**
- E. Type H 16/U - 8 000 Ω. Prix ..... **35,00**

## ALIMENTATION SECTEUR

POUR SCR 522



Primaire 110/220 V  
Secondaire 12 V-4 A  
Polarisation 150 V,  
0,1 A et 300 V,  
0,3 A. Filtré. Poids :  
30 kg. **MATERIEL  
TROPICALISE.** Livré  
en parfait état de  
marche.  
PRIX ... **300,00**

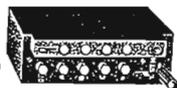
## NOUS AVONS EGALEMENT

POUR LE SCR 522

La boîte de jonction JB29

\*PRIX ..... **10,00**

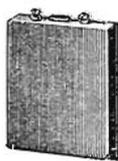
SCHEMA pour le SCR 522 **5,00**



## PETITES BATTERIES CADMIUM-NICKEL

Dim. : 100 x 92 x 15 mm  
VENUES PAR ELEMENTS  
DE 1,2 VOLT - 5 AH  
Poids : 350 gr.

Prix ..... **5,00**



## ANTENNE TELESCOPIQUE

Déployée : longueur ..... 2 m 50  
Repliée : longueur ..... 0 m 42  
POIDS : 225 gr. PRIX ..... **9,00**

## HAUT-PARLEUR de 16 cm - 4 Ω

PRIX : **9,00**

## REDRESSEURS POUR CHARGEURS

en 6 V/12 V 2 A	.....	<b>10,00</b>
» 5 A	.....	<b>20,00</b>
12/24 V 2 A	.....	<b>20,00</b>
12/24 V 5 A	.....	<b>40,00</b>

## POUR LES CINEASTES

Nous avons reçu un nouveau contingent d'écrans de projection (U.S.A.) toile plastifiée : 1,60 x 1,30 m.  
Prix ..... **25,00** - A prendre sur place

## OSCILLOSCOPE RIBET-DESJARDINS

TYPE 264 B MODELE BICOURBE

8 gammes de balayage - Bande passante 2 Mcs.  
POSITIONS : Relaxée et déclenchée. Tube de 90 mm. Alimentation 110/220 V.  
PRIX ..... **900,00**

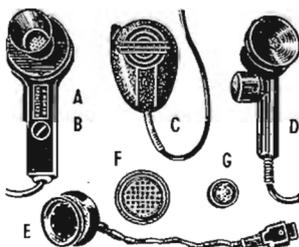
## OSCILLOSCOPE ALLEN-DUMONT

TYPE 294 A

7 gammes de balayage de 1/10<sup>e</sup> de sec. à 2 micro-seconde, bande passante 10 Mcs. Calibrateur incorporé. Alimentation 115 V en coffret séparé. Appareil de très haute qualité. Tube de 110 mm.  
PRIX ..... **1 800,00**

**NOMBREUX AUTRES MODELES  
D'OSCILLOSCOPES A VOIR  
SUR PLACE UNIQUEMENT**

## MICROPHONES



Type A : Micro anglais dynamique. Prix **15,00**  
Type B : même présentation que A mais au charbon. Prix **10,00**  
Type C : micro U.S.A. au charbon avec pédale et cordon 4 conducteurs, de 1,5 m. Matériel neuf de haute qualité. Prix **40,00**

Type D : T 17 - modèle charbon universellement employé avec cordon et fiches. Prix ..... **25,00**

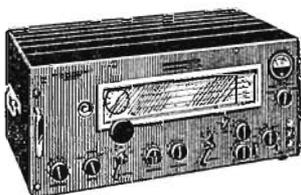
Type E : modèle électromagnétique. Prix ..... **10,00**

Type F : pastille micro charbon. Prix ..... **3,00**

Type G : pastille électromagnétique. Prix ..... **5,00**

## RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC A.M.E.

Type 5 G



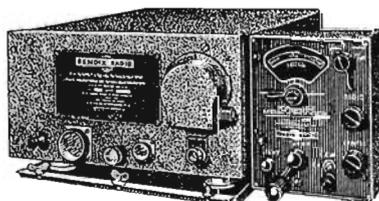
**5 GAMMES**

- 1<sup>o</sup> de 550 Kcs à 1,2 Mcs.
- 2<sup>o</sup> de 1,1 à 2,6 Mcs.
- 3<sup>o</sup> de 2,5 à 5,8 Mcs.
- 4<sup>o</sup> de 5,5 à 13 Mcs.
- 5<sup>o</sup> de 13 à 33 Mcs.

Sensibilité 1 à 5  
H. 300 x L. 700 x P. 400 mm. micro V.  
15 tubes série Octal : HF 6AM6 - 2<sup>o</sup> HF : 6K7 - Mélangeuse 6A8 - Oscillatrice 6J5 - 3<sup>o</sup> 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 démulti 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 PRESENTATION AVEC SON ALIMENTATION SEPARÉE** ..... **650,00**

## RECEPTEUR BENDIX

Type MN26C



Dimensions : 400 x 300 x 170 mm

**3 GAMMES** ..... | 1 de 150 à 320 Kcs.  
| 2 de 325 à 695 Kcs.  
| 3 de 695 à 1 500 Kcs.

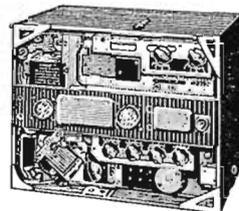
**12 tubes** : 5 x 6K7 - 2 x 6N7 - 2 x 6J5 - 6L7 - 6F6 - 6B8. MF sur 110 Kcs.  
Commutatrice incorporée 24 V, commande des gammes par servo-moteur incorporé  
Livré en parfait état avec la boîte de commande.  
PRIX ..... **150,00**

## TOUJOURS DE NOMBREUX APPAREILS A VOIR SUR PLACE

Oscillo - Générateurs - Récepteurs - Pièces détachées - CV émission réception - Supports de lampes - Condensateurs au papier - Relais  
**200 SORTES D'APPAREILS DE MESURE :**  
Milliampèremètres  
**VOLTMETRE A ENCASTRER**

## EMETTEUR-RECEPTEUR

Ensemble SCR 522



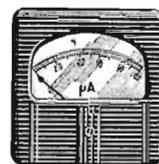
Comprenant l'émetteur BC 625 - Le récepteur BC 624 - Gammes de 100 à 156 Mcs. Livré sans lampes. **PRIX DE 50,00 à 100,00** suivant l'état.  
**LE RECEPTEUR ET L'EMETTEUR** peuvent être vendus séparément.

## RADIO-TELEPHONE « MARCONI »

156 Mcs

EN MODULATION DE FREQUENCE

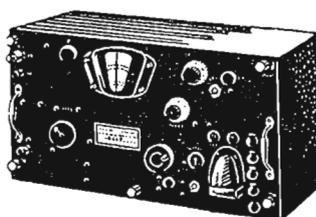
Puissance de sortie 0,5 W - 22 tubes miniatures et sub-miniatures. Alimentation batterie 6 V. **LIVRE EN TRES BON ETAT, sans tube ni batterie** ..... **80,00**  
Le jeu de 22 tubes ..... **70,00**  
La batterie ..... **25,00**  
Présentation boîtier valise.  
Poids : 5 kg.  
295 x 225 x 100 mm



## APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER

FORMAT CARRE 80 x 80 mm  
encastrement : Ø 70 mm  
en 100 Micro ampère  
**48 F**

## NOUS VENONS DE RECEVOIR 100 RECEPTEURS DE TRAFIC BC 342 PROFITEZ DES PRIX "EN AFFAIRE"



Couvre de 1 500 Kcs/s à 18 Mc/s en 6 gammes, 10 tubes : 1<sup>o</sup> HF 6K7 ; 2<sup>o</sup> HF 6K7 ; Oscillatrice 6C5. Détectrice 6L7 ; 1<sup>o</sup> MF 6K7 ; 2<sup>o</sup> MF 6K7. Détectrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve 5W4GT. Filtre à quartz BFO.

Alimentation secteur 110 V incorporée.  
**LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRESENTATION.**  
PRIX NET DE TOUTES REMISES ..... **450,00**

## NOUS AVONS EGALEMENT :

LE BC 312 alimenté par batterie 12 Volts  
PRIX ..... **400,00**  
LE BC 348 alimenté par batterie 24 Volts  
PRIX ..... **400,00**

## ALIMENTATION SECTEUR

Pour super pro  
En parfait état 110/220 V

PRIX ..... **70,00**

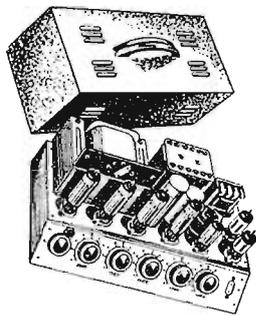
## TRANSFOS - POSTES TELEPHONIQUES TUBES EMISSION ET RECEPTION

**17, rue des Fossés-Saint-Marcel  
PARIS (5<sup>e</sup>) - POR. 24-66**

EXPEDITIONS : Mandat à la commande ou contre remboursement - Port en sus  
Métro : Gobelins - Saint-Marcel  
**PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F  
C.C.P. 11803-09 PARIS**



N'A PAS DE CATALOGUE  
(Voyez nos publicités antérieures)



# LE "VIRTUOSE GUITARE PP. 16" ★ Amplificateur bicanal de 16 watts

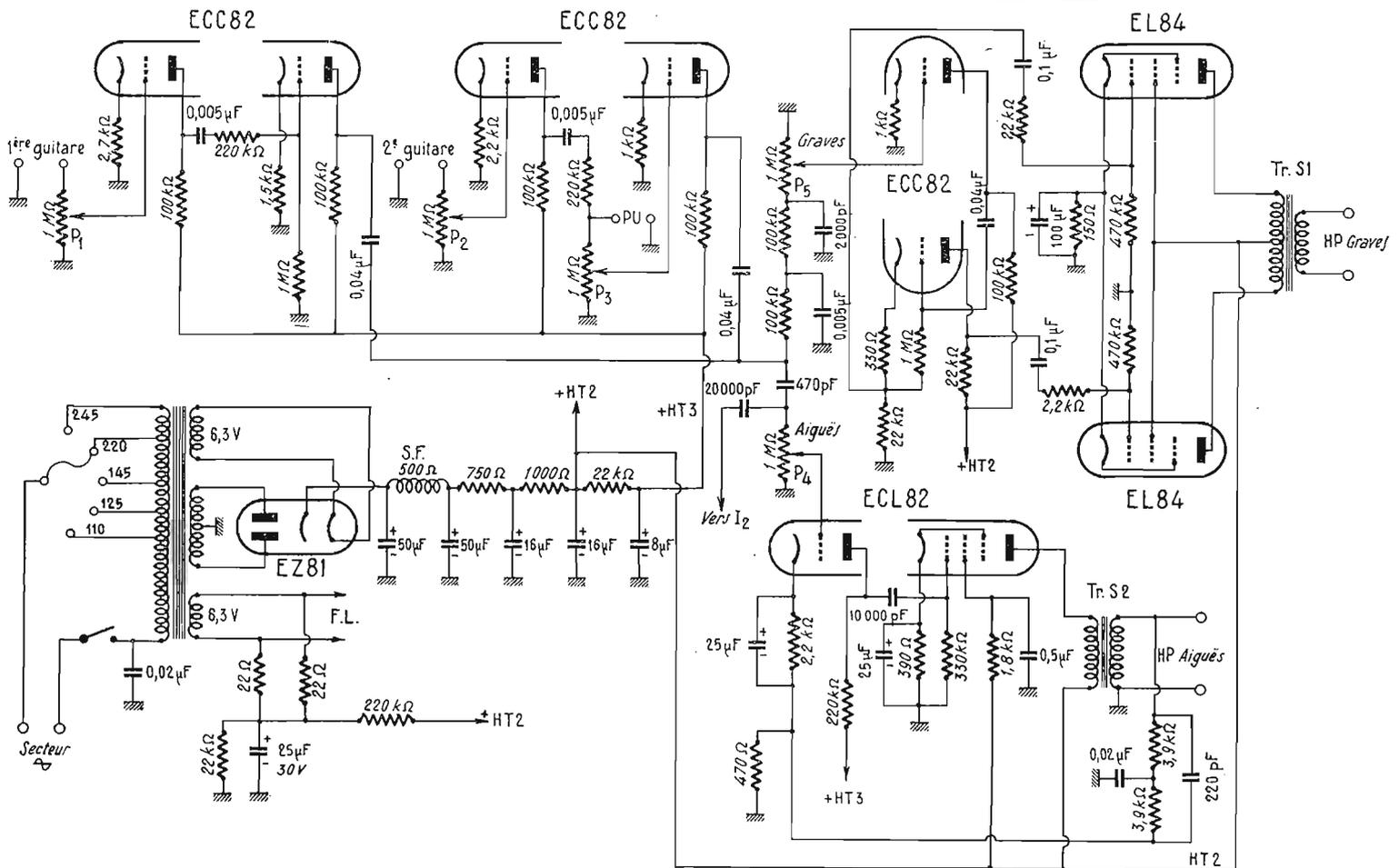


Fig. 1. — Schéma complet de l'amplificateur

LE « Virtuose guitare » est un amplificateur Hi-Fi présentant de nombreuses possibilités d'utilisation. Il a été conçu pour être utilisé soit comme amplificateur de pick-up du type magnétique piézoélectrique, soit comme amplificateur de guitare électrique. Il comporte deux entrées « guitare électrique » ou « pick-up magnétique » et une entrée « pick-up piézoélectrique ». Les niveaux respectifs des trois entrées sont réglables et il est possible de les mélanger étant donné que la préamplification s'effectue sur deux voies différentes, correspondant aux deux entrées guitares, équipées chacune d'une double triode ECC82.

Le dispositif de réglage séparé des graves et des aigus, monté à la sortie des deux canaux préamplificateurs est très efficace, ce qui est indispensable sur un amplificateur pour guitare électrique. En effet, des filtres permettent de séparer les deux canaux graves et aigus. Le premier comprend une ECC82 préamplificatrice BF et

déphaseuse, suivie d'un étage push-pull de deux EL84, délivrant une puissance modulée de 12 watts et le second une triode pentode ECL82 dont la partie triode sert de préamplificateur BF du canal

aigu et la partie pentode d'amplificatrice finale de sortie, délivrant 4 watts modulés. La puissance modulée totale est donc de 16 watts. Il est intéressant de disposer de deux canaux amplificateurs sépa-

rés graves et aigus, car ces réglages ne présentent ainsi aucune interaction et sont plus efficaces. Le transformateur de sortie du canal graves actionne un haut-parleur de 24 cm de diamètre et celui du canal aigus, un haut-parleur elliptique de 10 × 14 cm, associé éventuellement à un haut-parleur de réverbération Ekodax.

Un commutateur de sortie à deux positions permet le fonctionnement des haut-parleurs graves et aigus sur sa première position et des haut-parleurs graves et de réverbération sur sa deuxième position. Le haut-parleur de réverbération n'est pas indispensable, mais son utilisation est intéressante sur un amplificateur de guitare électrique.

Le virtuose-guitare dont nous venons d'indiquer les caractéristiques essentielles peut être utilisé séparément ou être monté à l'intérieur d'une mallette portable spécialement conçue, comprenant un tourne-disques, de façon à disposer d'un électrophone portable Hi-Fi.

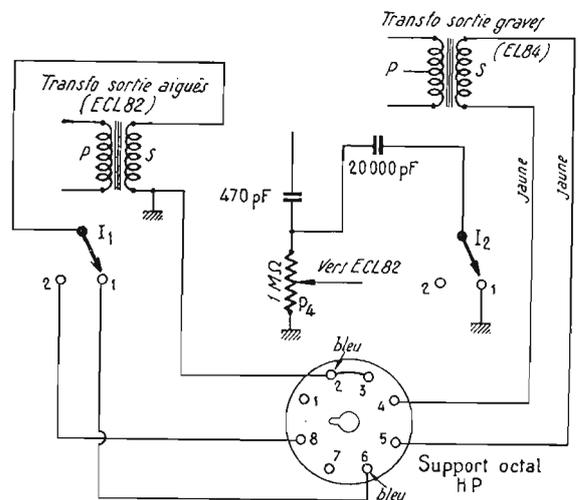


Fig. 2. — Branchement et commutation des haut-parleurs

Dans le premier cas, le châssis de l'amplificateur est équipé d'un capot, avec poignée de transport.

Dans le second cas, le capot n'est plus nécessaire étant donné que l'amplificateur a sa place à l'intérieur de la mallette. Tous les réglages sont accessibles sur le pupitre du châssis qui se trouve sur la partie supérieure. On dispose ainsi d'un électrophone Hi-Fi bicanal pouvant être également utilisé comme amplificateur de guitare, les prises d'entrée correspondantes restant, bien entendu, accessibles. Cette solution est intéressante, car la qualité musicale de l'ensemble est supérieure à celle des électrophones portatifs classiques qui sont rarement équipés de deux canaux séparés graves et aigus et d'ordinaire conçus pour une puissance inférieure (étage de sortie simple). Le poids de la valise complète est plus important, car pour obtenir de bonnes performances il est nécessaire de prévoir des transformateurs d'alimentation et de sortie (canal graves) largement dimensionnés.

### EXAMEN DU SCHEMA

La figure 1 montre le schéma complet de l'amplificateur, sans les commutations de sortie des haut-parleurs.

La première entrée guitare a son niveau dosé par P<sub>1</sub>. L'amplificatrice ECC82 a ses deux éléments cathodiques non découplés de 2,7 k $\Omega$  et 1,5 k $\Omega$  et charges de plaques de 220 k $\Omega$ . Une résistance série de 220 k $\Omega$  est montée avec le condensateur de liaison à la deuxième grille de 0,005  $\mu$ F. C'est le + HT, à la sortie de la dernière cellule

de filtrage, de 22 k $\Omega$  - 8  $\mu$ F, qui alimente en haute tension ces deux étages. Un condensateur de 0,04  $\mu$ F transmet les tensions amplifiées au filtre séparateur graves et aigus.

L'entrée de la deuxième guitare est appliquée par le potentiomètre de réglage de niveau P<sub>2</sub> sur la grille du premier élément triode de la deuxième ECC82. Les résistances cathodiques de polarisation de ces deux éléments montés également en cascade sont légèrement

différents: 2,2 k $\Omega$  et 1 k $\Omega$ . La sortie du premier élément triode est appliquée par la résistance série de 220 k $\Omega$  au potentiomètre P<sub>3</sub> qui est relié à l'entrée PU piézo-électrique. Le deuxième élément triode sert en conséquence de deuxième préamplificateur de l'entrée guitare n° 2 et de premier amplificateur de l'entrée pick-up. P<sub>3</sub> règle le niveau PU ainsi que le niveau d'entrée de la deuxième guitare. Le mélange PU guitare 2 est

Le filtre aigus comprend un condensateur de liaison de faible capacité (470 pF) dont la réactance est faible sur les aigus, mais élevée sur les graves. Le potentiomètre P<sub>4</sub> dose en conséquence les aigus.

On remarquera qu'un condensateur de 20 000  $\mu$ F est relié à une extrémité de P<sub>4</sub>. Ce condensateur est relié à la masse par le circuit I<sub>2</sub> (position 1) du commutateur de sortie I<sub>1</sub> I<sub>2</sub> représenté sur la figure 2.

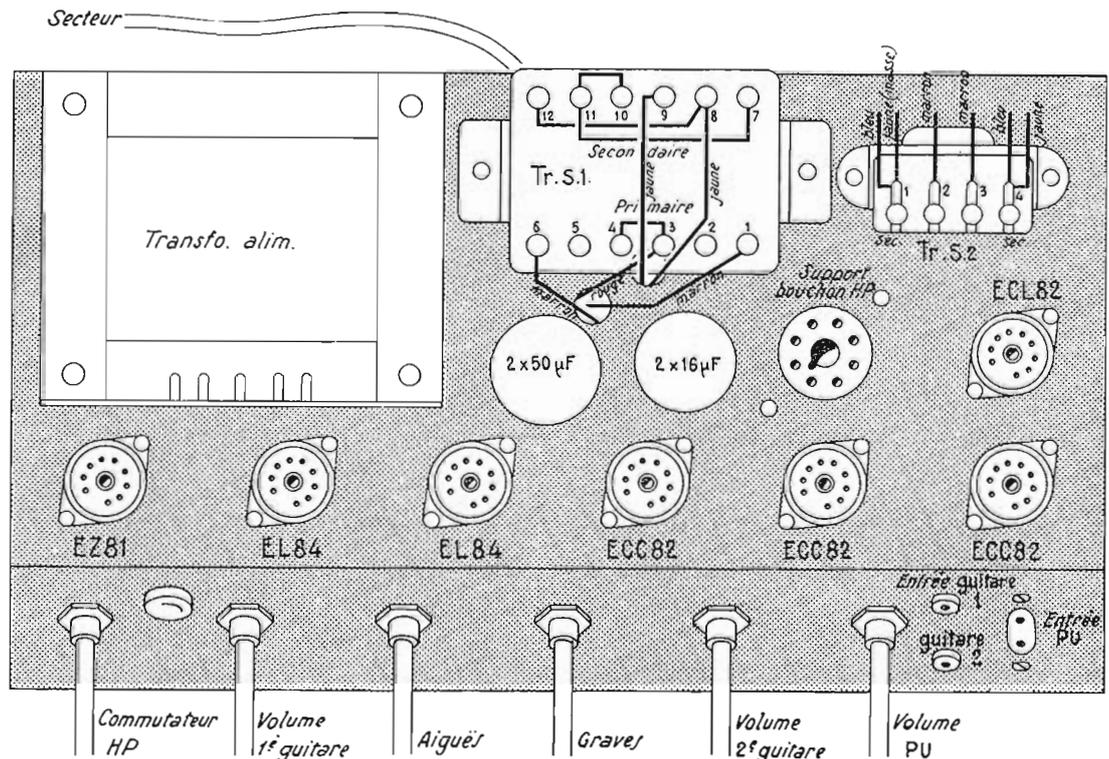
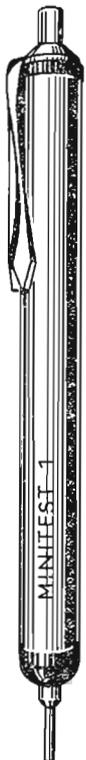


FIG. 3. — Plan d'implantation de la partie supérieure du châssis

possible, grâce à P<sub>3</sub>. Comme dans le cas de la première voie, les tensions BF sont appliquées au filtre séparateur. Ce dernier comprend deux cellules successives de 100 k $\Omega$  - 5 000 pF et 100 k $\Omega$  - 2 000 pF destinées à transmettre au potentiomètre P<sub>5</sub> de réglage des graves les tensions dont les fréquences sont les plus faibles.

Il a pour but de dériver à la masse des tensions de fréquences trop élevées lorsque le haut-parleur de réverbération est en service. Sur la deuxième position « aigus » de ce commutateur, qui correspond à l'utilisation du haut-parleur graves et du haut-parleur elliptique d'aigus, ce condensateur n'est pas court-circuité à la masse.

Pas plus grand qu'un stylo!



## LE STETHOSCOPE DU RADIO-ÉLECTRICIEN

### MINITEST 1 Signal Video

Vérification et contrôle

- ★ Circuits BF - MF - HF
- ★ Télécommunications
- ★ Micros — Haut-Parleurs — Pick-up

### MINITEST 2 Signal sonore

Appareil spécialement conçu pour le technicien TV

« En vente chez votre grossiste » à défaut

Documentation et tarif n° 11 sur demande

**SOLOLA** SARL FORBACH (Moselle) B.P. 41 RAPPY

## UNIQUEMENT ces COURS PAR CORRESPONDANCE

du aux Méthodes Fred KLINGER

Niveau « Sous-Ingénieur Electronicien » 700 pages avec 22 questionnaires et corrigés types

COURS COMPLET AGENT TECHNIQUE

LE PREMIER COURS de TRANSISTORS vraiment PRATIQUE

COURS DE MONTEUR-CABLEUR

Théorie de toutes les applications modernes et PRATIQUES

3 mois suffisent pour faire de vous un VRAI TECHNICIEN

Ces cours peuvent être complétés par notre gomme de TRAVAUX PRATIQUES UN LABORATOIRE CHEZ VOUS A DOMICILE

COURS SPECIAL « MATHS » RADIO

Révision et applications des Mathématiques même Supérieures

NOUVELLE DOCUMENTATION N° 300 avec programmes détaillés sur simple demande sans engagement de votre part

**COURS POLYTECHNIQUES DE FRANCE** 67, boulevard de Clichy - PARIS (9<sup>e</sup>)

12 formules de paiement échelonnées à votre convenance



Le canal graves comprend une ECC82 dont le premier élément triode est monté en préamplificateur, avec résistance cathodique de polarisation de 1 k $\Omega$  et charge anodique de 100 k $\Omega$ , reliée au + HT<sub>2</sub>, c'est-à-dire à la sortie de la troisième cellule de filtrage, de 1 k $\Omega$  - 16  $\mu$ F. Le deuxième élément triode de la même ECC82 est monté en déphaseur cathodique pour l'attaque du push-pull final des deux EL84. Les résistances anodique et cathodique sont de 22 k $\Omega$ .

La polarisation de l'étage push-pull de sortie est assurée par une résistance de 150  $\Omega$ , découplée par un électrochimique de 100  $\mu$ F. Le transformateur de sortie est le modèle Audax TU101, dont les prises d'écran ne sont pas reliées.

Le canal aiguës comprend l'ECL82 dont la partie triode sert de préamplificatrice. Une contre-réaction est appliquée entre le secondaire du transformateur de sortie et la cathode par la résistance de cathode, de 470  $\Omega$ , non découplée et le réseau en T de 2  $\times$  3,9 k $\Omega$  - 20 000 pF - 200 pF.

La partie pentode ECL82, amplificatrice finale du canal aiguës, est polarisée par la résistance cathodique de 390  $\Omega$ , shuntée par un électrochimique de 25  $\mu$ F. Son écran est alimenté par une résistance série de 1,8 k $\Omega$ , découplée par un condensateur de 0,5  $\mu$ F. Il n'est pas nécessaire de prévoir un condensateur de capacité plus élevée étant donné que cet étage travaille sur des fréquences élevées.

L'alimentation est assurée par un transformateur avec primaire prévu pour l'adaptation sur secteur alternatifs 50 Hz de 110, 125, 145, 220, 245 V. Deux secondaires de 6,3 V alimentent respectivement le filament de la valve redresseuse des deux alternances EZ81 et ceux de toutes les autres lampes.

Le point milieu électrique de la ligne d'alimentation des filaments, obtenu par les deux résistances de 22  $\Omega$ , est porté à une tension positive par le pont 220 k $\Omega$  - 22 k $\Omega$  entre + HT<sub>2</sub> et masse, afin d'éliminer tout ronflement.

**Branchements et commutation des haut-parleurs :** la figure 2 indique le branchement des haut-parleurs et les deux commutations assurées par le commutateur I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> à deux positions. Sur l'une des positions, le condensateur de 20 000 pF qui shunte P<sub>1</sub> se trouve à la masse par I<sub>2</sub> et I<sub>1</sub> relie le secondaire du transformateur de sortie aiguës au haut-parleur Ekodax relié aux broches 2 et 6 du support octal. La bobine mobile du haut-parleur graves est reliée aux broches 4 et 5.

Sur l'autre position du commutateur I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> la mise à la masse du condensateur de 20 000 pF est

RECTA vous PROPOSE

LE

"VIRTUOSE PP 16"

# AMPLI BICANAL-GUITARE

HAUTE - FIDELITE

16 WATTS MODULÉS

A

RELIEF TOTAL

USAGES MULTIPLES :

AMPLI avec ou sans capot OU  
ELECTROPHONE avec CHANGEUR  
ou sans

SELON VOTRE CHOIX

DEUX PRISES D'ENTREES MELANGEABLES ET DOSABLES  
PAR POTENTIOMETRES SEPARES

- TRANSFO DE SORTIE UNIVERSEL - SORTIE : 4, 8, 15 ohms
- DEUX CANAUX AVEC LESQUELS ON PEUT OBTENIR L'EFFET STEREO

POUR

## GUITARES ÉLECTRIQUES

- POSSIBILITES D'ADJOINDRE UN SYSTEME DE

REVERBERATION

AVEC LE H.-P. SPECIAL AUDAX « DAX-EKO »

- ALIMENTATION PREVUE POUR L'ADAPTATION VIBRATO

Composition du châssis :

Châssis spécial V16 .....	16,90	34 résist. + 20 cond. ....	15,00
Transfo 150 mA - AP - 2x		Mat. divers : supp. + plq., etc	25,10
6 V 3 .....	35,50		
Transfo mod. AUDAX TU101	19,50		
Transfo mod. 37 x 44 7 k.	4,20		
Self 75 mA 500 ohms ....	6,90		
3 condensateurs chimiques.	9,50		
5 potentiomètres .....	7,40		

CHASSIS COMPLET  
EN PIECES DETACHEES

140,00

KIT NON OBLIGATOIRE!

VOUS POUVEZ ACHETER TOUTES

LES PIECES SEPAREMENT

Tubes : 3 x ECC82, 2 x EL84, ECL82, EZ81 (au lieu de 60,00) ... 48,00  
2 H.-P. AUDAX : 24PV8 + 10 x 14PV8 aigu (25,90 + 18,90) ... 44,80  
Adjonction facultative d'un H.-P. spécial AUDAX « DAX-EKO »  
pour réverbération artificielle ..... 114,90

POUR LE TRANSPORT DE VOTRE PETIT AMPLI PORTATIF  
Fond, capot, poignée (absolument indépendants, donc facultatifs) 22,90

VOUS VOULEZ CREER UN ELECTROPHONE HI-FI

Vous pouvez éviter les capot, fond et poignée et le compléter par : la Mallette luxe, très solide, soignée (51 x 31 x 23), couvercle dégonflable, pouvant contenir l'ampli sans capot qui est inutile + les H.-P. + tourne-disque simple et éventuellement changeur ..... 75,90

EN ORDRE DE MARCHÉ : CHASSIS ET TUBES .... 340,00

ET POUR FINIR, NOUS VOUS CONSEILLONS  
LES PLATINES 4 VITESSES

STAR ou TRANSCO Mono ....	76,50	TRANSCO Stéréo ....	96,50
LENCO Suisse B 30 Mono .....			151,00
Les meilleurs changeurs-mélangeurs 4 vitesses :			
TELEFUNKEN mono-stéréo avec centr. 45 T .....			184,00
PERPETUUM-EBNER mono-stéréo .....			184,00

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

supprimée par I<sub>2</sub> et I<sub>1</sub> relie le secondaire du transformateur de sortie aiguës à la bobine mobile du haut-parleur d'aiguës, connectée entre les cosses 3 et 8 du support octal. Ce dernier est vu du côté câblage.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis utilisé, avec côté avant de forme pupitre est de 295 x 170 x 45 mm.

Commencer par fixer les éléments de la partie supérieure du châssis (fig. 3) : supports de lampes, condensateurs électrochimiques, transformateur d'alimentation, formateur de sortie graves TRS1 sera disposé en tenant compte de la numérotation de ses cosses (primaire 1 à 6 et secondaire 7 à 12) qui est inscrite en regard de chaque cosse à vis.

Les potentiomètres, le commutateur des haut-parleurs, les prises d'entrée guitare et la prise PU sont montés sur le côté pupitre comme indiqué par la figure 4 représentant le câblage de la partie inférieure du châssis avec les deux côtés avant et arrière rabattus. Les prises miniatures de jacks d'entrées guitares sont isolées du châssis. Ne pas oublier en conséquence les rondelles de bakélite du côté extérieur du châssis, avant de visser ces prises.

La self de filtrage est fixée horizontalement sur le côté arrière avec le support de bouchon octal permettant de prélever la tension d'alimentation de 6,3 V, le + HT<sub>2</sub> et la masse.

Une ligne de masse en fil nu, sur toute la longueur du châssis est câblée comme indiqué et reliée au châssis à une cosse de masse disposée près du support de l'une des EL84. Quatre autres cosses de masse, vissées au châssis sont utilisées pour effectuer les prises de masse de la résistance de 470  $\Omega$  de la cathode de la partie triode ECL82, du condensateur électrochimique de 8  $\mu$ F - 500 V, du condensateur de 0,02  $\mu$ F du circuit de contre-réaction et du point milieu de l'enroulement haute tension du transformateur d'alimentation.

Tous les fils traversant le châssis et reliés aux transformateur de sortie TRS1 et TRS2 sont repérés par leurs couleurs et les numéros des cosses correspondantes des transformateurs. Le branchement du secondaire du transformateur de sortie aiguës TRS2 est à respecter afin d'obtenir la contre-réaction nécessaire. Si son branchement est inversé (masse et circuit de contre-réaction), il y a réaction au lieu de contre-réaction, ce qui peut se traduire par un accrochage du canal aiguës.

RECTA

VOUS POUVEZ  
AUSSI ACHETER  
LES PIECES SEPAREMENT



Fournisseur du Ministère de l'Éducation 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

Sté RECTA

SONORISATION

37, av. LEDRU-ROLLIN  
PARIS-XII<sup>e</sup>

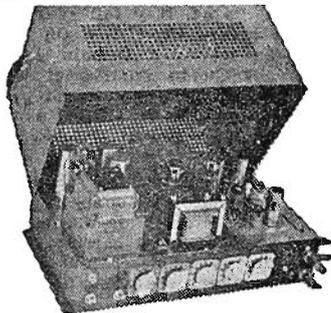
Tél. : DID. 84-14

C.C.P. Paris 6963 - 99



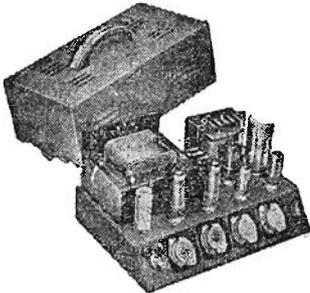
RECTA

KIT NON OBLIGATOIRE  
POUR TOUS  
NOS MONTAGES



**AMPLIS GEANTS**  
20 - 45 WATTS  
GUITARE - DANCING, etc.

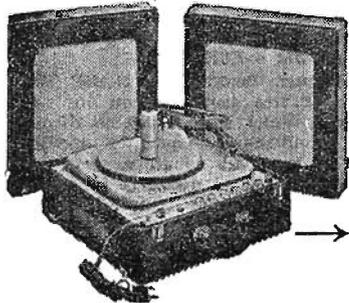
**PUISSANT PETIT AMPLI MUSICAL**  
BICANAL PP12



**AMPLI VIRTUOSE BICANAL XII**  
TRES HAUTE FIDELITE  
PUSH-PULL 12 W SPECIAL

Deux canaux - Deux entrées  
Relief total  
3 H.P. - Grave - Médium - Aigu  
Châssis en pièces détachées. **103,00**  
3 HP. 24PV8 + 10 X 14 + TW9 **58,70**  
2-ECC82 - 2-EL84 - ECL82  
EZ81 ..... **42,40**  
Pour le transport, facultatif : fond, capot, poignée **17,90**  
ou la Mallette V12 ..... **75,90**

**ELECTROPHONE LUXE**



Voir ci-contre

**ELECTRO-CHANGEUR STEREO 12 WATTS**

AU CHOIX TOURNE-DISQUES OU CHANGEURS

STAR ou TRANSCO, 4 vitesses, mono.  
Prix ..... **76,50**  
TRANSCO en Stéréo ..... **96,50**  
LENCO, Suisse B 30, 4 vitesses, mono.  
Prix ..... **151,00**  
Stéréo ..... **177,00**  
CHANGEUR RADIOHM, 45 t. **148,00**  
CHANGEUR - MELANGEUR TELEFUNKEN  
Stéréo ..... **184,00**

**KIT NON OBLIGATOIRE !**

TOUTES LES PIÈCES DE NOS AMPLIS PEUVENT ÊTRE LIVRÉES SEPARÉMENT

SUPPLÉMENT  
6 F pour commandes à expédier au-dessous de 100 F

**RECTA SONORISATION DE 3 A 45 WATTS AMPLIS POUR GUITARE**

**12 WATTS ● AMPLI GUITARE HI-FI ● 12 WATTS**

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU  
● Commandes séparées graves et aigus. ● Dispositif pour adaptation VIBRATO/REVERBER.  
Châssis en pièces détachées .. **100,00** Pour le transport :  
2xEF86, ECC83, 2xEL84 EZ81 **44,10** Fond, capot, poignée ..... **17,90**  
2 H.-P. : 24 PV8 + TW9 .. **39,80** ou Mallette dégonnable .... **75,90**

**16 WATTS ● AMPLI BICANAL GUITARE ● 16 WATTS**

**DEUX CANAUX ● DEUX GUITARES + MICRO**  
Commandes séparées graves-aigus ● Dispositif d'adaptation VIBRATO/REVERBER.  
Châssis en pièces détachées. **140,00** REVERBERATEUR AUDAX .. **114,90**  
3xECC82, 2xEL84, ECL82, EZ81 **48,00** Fond, capot, poignée V16 .. **22,90**  
2 H.-P. : 24PV8 + 10X14 .. **44,80** Ou mallette dégonnable .... **75,90**  
SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS CONTRE 4 TIMBRES A 0,25

**20 WATTS ● AMPLI GUITARE GEANT ● 20 WATTS**

**SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO**  
Châssis en pièces détachées, avec coffret métal robuste ..... **229,00**  
EF86 - 2 x ECC82 - 4 x EL84 - GZ34 ..... **57,60**  
2 HP 28 cm HI-FI, 15 W. VEGA BI-CONE ..... **226,00**  
SCHEMAS GRANDEUR NATURE - DEVIS, contre 4 T.P. à 0,25

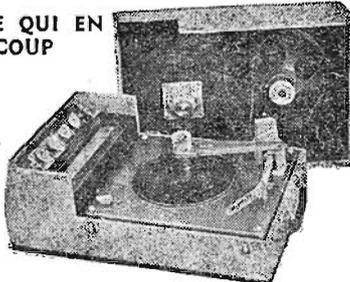
**45 WATTS ● AMPLI GEANT HI-FI ● 45 WATTS**

**GUITARE - DANCING - KERMESE**  
Sorties : 1,5, 3, 5, 8, 16, 50, 250, EF86 - 2xECC82 - ECL82 - 2xEL34 -  
500 ohms. Mélangeur : micro, pick-up, GZ34 - SFD108 ..... **84,75**  
cellule. Châssis en pièces détach, avec HP au choix : 28 cm 12 W .. **93,00**  
coffret métal robuste à poign. **309,00** 15 W **113,00**, 34 cm, 30 W. **193,00**

**POUR LES AMPLIS GUITARE :**  
**VIBRATO ADAPTABLE** ; Châssis en pièces dét. .... **26,10**  
Tubes : ECC83, ECC82 ..... **17,45** | Coffret luxe .. **15,50** (avec schéma)

**UNE MALLETTE QUI EN SAIT BEAUCOUP**

« V 12 »  
POUR AMPLIS VIRTUOSE 12,  
GUITARE,  
BICANAL ou  
ULTRA - LINEAIRE  
(VENDUE AUSSI SEPARÉMENT)



**MALLETTE**

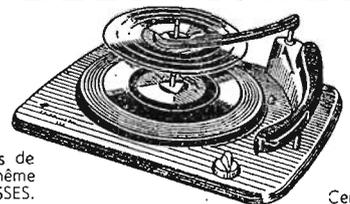
« V 12 »  
(51 x 31 x 23)  
DECONDABLE  
POUR  
AMPLIS - H.P.  
TOURNE - DISQUES  
**75,90**

**STEREO 12 ● ELECTRO - CHANGEUR - STEREO ●**  
12 Watts - STEREO

Châssis en pièces détachées, complet ..... **111,00**  
Tubes : 2 x EF80, 2 x EL84, EZ80 (au lieu de 34,00) ..... **27,00**  
4 H.P. : 2 AUDAX 21PV8 : **39,80** + 2 AUDAX TW9 : **27,80** .... **67,60**  
MALLETTE LUXE spéciale stéréo avec 2 enceintes ..... **79,90**  
NOUS RECOMMANDONS PARTICULIEREMENT L'ADJONCTION DU MAGNIFIQUE

**CHANGEUR-MÉLANGEUR TELEFUNKEN**

**NOUVEAU CHANGEUR-MELANGEUR**



joue tous les disques de 30, 25, 17 cm, même mélangés. 4 VITESSES.

**STEREO et MONO EXCEPTIONNEL 169,00**

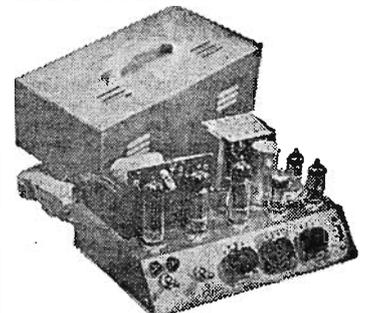
Centreur 45 t. **15,00**

Pour le louer, voir nos mallettes ci-dessus. Ou le socle : **17,50**

**20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE**

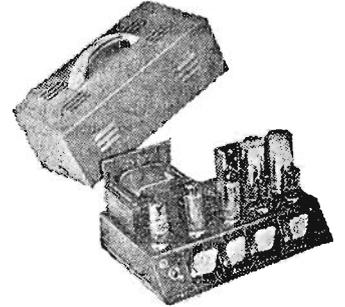
**3 MINUTES 3 GARES Sté RECTA SONORISATION**  
SOCIÉTÉ RECTA  
37, av. LEDRU - ROLLIN PARIS-XII\*  
PARIS-XII\*  
Tél. : DID. 84-14  
C.C.P. Paris 6963-99  
DIRECTEUR: G. PETRIK  
57, av. LEDRU-ROLLIN, PARIS 12<sup>e</sup> - 69644  
Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations  
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

**RECTA RAPID TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES PROVINCE 690NIES**



**AMPLI GUITARE**  
12 - 16 WATTS  
GUITARE - MICRO, etc.

**PUISSANT PETIT AMPLI MUSICAL**  
ULTRA LINEAIRE PP12



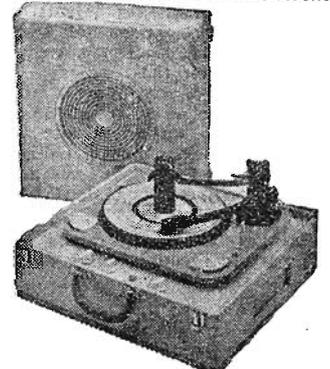
**AMPLI**

**VIRTUOSE PP XII HAUTE FIDELITE**  
P.P. 12 W Ultra-Lineaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves et aigus.  
Châssis en pièces détachées .. **99,40**  
HP 24 cm + TW9 AUDAX .. **39,80**  
ECC82, ECC82, 2 x EL84, EZ80, **32,40**  
Pour le transport, facultatif : Fond, capot et poignée ..... **17,90**  
ou la Mallette V12 **75,90**.

**PETIT VAGABOND V ELECTROPHONE LUXE 5 W**

Graves séparés  
Tonalité indépendante - Contre-réaction



Châssis en pièces détachées .. **49,00**  
ECC82 - EL84 - EZ80 ..... **18,30**  
HP 21PV8 AUDAX ..... **19,90**  
Mallette luxe dégonnable .... **57,90**  
POUR COMPLETER (facultatif)  
PLATINE STAR ou TRANSCO. **76,50**  
ou  
CHANGEUR TELEFUNKEN CI-CONTRE

**DOCUMENTEZ-VOUS ET EXAMINEZ DE PRES NOS**

**10 SCHÉMAS « SONOR » 3 à 45 WATTS**

LES 10 schémas : 6 T.P. à 0,25  
Pour tous renseignements  
prière de joindre 4 T.P. à 0,25

## DISQUES RECOMMANDÉS

★ DANIELLE DARRIEUX. — Au moment où Danielle Darrieux termine en plein succès « La robe mauve de Valentine », de Françoise Sagan, voici un 45 tours qui rappelle qu'elle fut l'excellente vedette de « Méslez-vous Mesdames ».

Danielle Darrieux a conservé une fraîcheur de voix unique, et surtout un style qui, à la scène comme devant un micro, en fait et en fera longtemps encore la plus parisienne des vedettes de Paris. (V.S.M. - EGF - 603.)

★ MICHÈLE ARNAUD. — Michèle Arnaud est depuis longtemps la vedette préférée de tous ceux qui aiment les cabarets et les petites boîtes où la bonne chanson française maintient ses drolls.

Sa popularité a encore augmenté par suite de ses fréquents passages à la Télévision, où elle présente son émission « Les Raisins Verts », au cours de laquelle « sa » chanson est toujours attendue avec impatience par les téléspectateurs. (Pathé - 45 EG - 736.)

★ LES MISSILES. — Ces quatre jeunes Français venus d'Afrique du Nord, et qu'un critique a déjà appelés les « Beatles de chez nous », sont, comme on le sait, partis en flèche avec « Sacré Dollar ».

Leurs passages à la Télévision ne se comptent plus. Ils rentrent d'une tournée dans le nord de la France, et sont en route à présent pour la Suisse. Deux atouts majeurs ont fait la réussite des Missiles: leur rayonnante sympathie et la musicalité parfaite de tout ce qu'ils interprètent. (Ducretet-Th. 460 - V - 599.)

★ JACQUELINE DANNO. — On sait à présent que Jacqueline Danno, vedette de la chanson, est également une admirable tragédienne depuis qu'on l'a vue interpréter « Les Noces de Sang », de F. G. Lorca, aux côtés de Germaine Montero, au théâtre du Vieux-Colombier.

Rarement la presse a vanté avec autant de chaleur les talents scéniques de cette artiste qui traduit ferveur, passion, tendresse, rage, en grande dame du théâtre.

Un tel succès ne pouvait rester sans lendemain, et ce disque de Jacqueline Danno apportera aux admirateurs de Federico Garcia Lorca les plus beaux poèmes de ce grand homme de lettres espagnol. (V.S.M. - FELP - 31.021.)

★ FRANCIS LINEL. — Francis Linel n'est pas un inconnu, mais de lon-

gues tournées ainsi que la Télévision d'ont quelque peu éloigné du monde du disque. Il y fait sa rentrée avec quatre titres : « Où est l'amour en toi », « Demain c'est bientôt », « Quand s'arrêteront les tambours », « La première fois », chantés avec rythme et surtout avec une élégance de style. (Ducretet-Th. - 460 - V - 596.)

★ CHARLES AZNAVOUR. — Jamais Charles Aznavour n'a connu un tel succès. On le croyait depuis longtemps à l'apogée de sa carrière... il vient encore de se hisser plus haut avec ses dernières chansons, dont la célèbre « Mamma ».

Mais ce n'est pas de ses derniers succès qu'il s'agit dans cet album, mais de douze titres, tous plus connus les uns que les autres et qui forment un merveilleux survol de sa prestigieuse carrière. (Columbia - FSX - 151.)

★ TONY VICOR. — Tony Victor était vedette du journal « Salut les Copains », avant même de faire ce premier disque. Il a 20 ans et il est d'origine anglaise, ce qui en fait un « crooner » parfait. Il est facile de s'en rendre compte avec ce premier enregistrement qui réunit quatre titres, qu'il chante d'une voix chaude et sensuelle : « En hiver à Nogent », « Quand il sera de retour », « Merci, M. Armstrong », « C'est là ton jeu ». (Columbia - ESRF - 1474.)

★ ANNE-MARIE GIL. — Elle aussi est bien jeune, mais elle semble déjà très bien connaître tous les problèmes que pose l'amour... heureux ou malheureux, à en juger les textes de ses chansons qu'elle interprète, d'une voix qui a la fraîcheur de ses 16 ans, sur ce premier 45 tours : « La nuit », « Sans nous cacher », « Je pars en voyage », « Elle ne t'aime plus ». (Pathé - EG - 726.)

★ GRIBOUILLE. — Il faut faire une place toute spéciale à cette nouvelle interprète de la chanson qui, demain ou après-demain, sera une grande artiste.

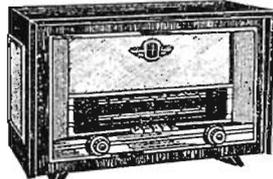
Elle a 21 ans. Sans nullement faire de comparaisons, elle a dans sa voix ce qu'Edith Piaf avait de plus poignant dans la sienne, et dans ses interprétations des élan semblables à ceux de Suzy Solidor. (Columbia - ESRF - 1475.)

★ MICHEL BERGER. — Michel Berger est très jeune, parmi les tout jeunes. Voici son deuxième disque, qui confirme les qualités révélées par le premier. Ajoutons aussi que Michel Berger se découvre ici comme un véritable poète. Quatre titres : « A quoi je rêve », « L'oiseau chanteur », « La maison de campagne », « Attention des copains ». (V.S.M. - EGF - 677.)

**LISZT - EUROPA 64**  
9 TUBES - PO-GO-OC-FM-PU

conçu avec le célèbre

**BLOC ALLEMAND GORLER**  
POUR LA  
**MODULATION DE FREQUENCE**




LE CHASSIS COMPLET, EN PIÈCES DÉTACHÉES ..... **223.00**  
Tubes : ECH81, EF85, EBF80, 2 x 6AL5, EL84, EM84, ECC85, EZ80 **56.00**  
H.-P. : 17 cm très grande marque : **15.90**

Ebénisterie luxe CORALIT avec décors et dos : **72.00**      LE COMBINE MEDIUM Supplément : **50.00**

**SCHEMAS GRANDEUR NATURE**  
avec description et devis très détaillés (6 T.-P. à 0,25 F)

**KIT NON OBLIGATOIRE**  
**VOUS ACHÉTEZ CE QUE VOUS VOULEZ...**

TYPE CINE

**TÉLÉPANORAMA**  
RECTAVISION 59 cm  
« BI-STANDARD 64 »

DEUX CHAINES    **TRES LONGUE DISTANCE**    DEUX CHAINES  
MONTAGE SUR

**CHASSIS VERTICAL PIVOTANT**  
SIMPLICITE PAR EXCELLENCE

POUR

**REUSSIR À COUP SÛR ?**  
**SCHEMAS GRANDEUR NATURE**  
AVEC DESCRIPTION ET DEVIS TRÈS DÉTAILLÉ (6 T.P. A 0,25 F)

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES DE BASE DE TEMPS ALIMENTATION + SON **289,00**  
PLATINE FI OREGA précab., préégl., Jr. long. dist., 5 tubes + germ. **110.00**  
ROTACTEUR HF OREGA, réglé, câblé, AVEC 12 CANAUX MONTÉS ainsi que la barrette 2° CHAÎNE + 2 tubes **105.00**  
● TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT ●

**RÉCEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ**

FACILITES  
DE  
PAIEMENT  
SANS  
INTERETS

**♦ CREDIT ♦**

POUR TOUTE LA FRANCE

CREDIT  
6 - 9 - 12  
MOIS

GRATUITEMENT

**VOLTMETRE ELECTRONIQUE 841**



DEPANNAGE RAPIDE

- Voltmètre électronique.
- Ohmmètre et mégohmmètre électroniques
- Au total : 49 gammes de mesures.
- Avec cordon de mesures et sondes de découplage et HF 50 MHz ..... **450.00**
- Suppléments :
- Sonde THF 30 000 V ..... **72.00**
- Sonde VHF à cristal germanium. **80.00**
- Notice complète contre 0,50 F en T.-P.

**CREDIT 6 - 12 MOIS**  
OU FACILITES DE PAIEMENT  
SANS INTERET

**126 SCHEMAS DE BRANCHEMENT**  
DE TOUS LES TYPES DE TUBES MODERNES

**SCHEMAS GRANDEUR NATURE**  
AMPLIS - AMPLIS GUITARES - TV ET AUTRES  
vous seront adressés contre 6 T.P. de 0,25 (pour frais)

**20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE**

3 MINUTES 3 GARES

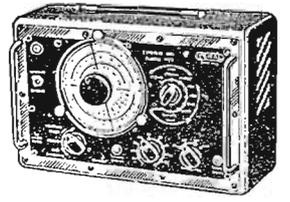
**Sté RECTA**  
S.A.R.L. au capital de 10 000 NF  
37, av. LEDRU - ROLLIN  
PARIS-XII<sup>e</sup>  
Tél. : DID. 84-14  
C.C.P. Paris 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations  
Communications. — Métro : GARE DE LYON, BASTILLE, LA RAPEE

Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h., sauf le dimanche.  
Nos prix comportent les taxes, sauf taxe locale 2,83 %

TOUTES  
PIÈCES  
DÉTACHÉES

**NOUVEAU GENERATEUR HF**  
9 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz  
Sans trous - Précision d'étalonnage ± 1 %



Ce générateur de fabrication extrêmement soignée, est utilisable pour tous travaux aussi bien en AM qu'en FM et en TV, ainsi qu'en BF. Il s'agit d'un modèle universel dont aucun technicien ne saurait se passer. Dimensions : 330 x 220 x 150 mm. Notice complète contre 0,50 F en T.-P. Prix ..... **548.00**

**CREDIT 6 - 12 MOIS**  
OU FACILITES DE PAIEMENT  
SANS INTERET

# BIBLIOGRAPHIE

TELE-SERVICE  
par P. LEMEUNIER  
et W. SCHAFF

Un volume 175 x 225 mm, 163 pages, 25 F. Edité et vendu par la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>).

**L**A rentabilité d'une station-service est, en grande partie, fonction du temps passé pour faire une réparation; son développement est lié à la qualité du service rendu, à la satisfaction donnée à la clientèle. Ces deux conditions seront remplies si le technicien affecté à la station connaît bien son métier, a subi une bonne formation et sait «prendre» son travail. La formation de bon dépanneur sera fortement accélérée si celui-ci consent à étudier soigneusement l'ouvrage de MM. Lemeunier et Schaff. On trouve, à la lecture des chapitres de ce livre, la marque de l'expérience des auteurs; il s'agit d'histoires vécues par eux, l'abondante documentation photographique en est la preuve; les vues sont disposées en bonne place en regard du texte.

Pour tirer le maximum de profit de ce livre, il ne suffit pas de le lire comme on lirait un roman, il faut l'étudier. Il faut, comme l'ont fait les auteurs, créer des panes, observer oscillogrammes, courants, tensions, aspects d'images avant et après la panne, prendre des notes. Le dépannage, pour être rationnel, rapide, demande beaucoup de méthode, beaucoup d'observation, du raisonnement, de la mémoire; il faut connaître son *Télé-Service* pour pouvoir se reporter rapidement au paragraphe codé qui concerne le cas présent.

Au sommaire de cet ouvrage, on remarque: Généralités - Principes du dépannage - Récepteur Image - Synchronisation - CAF - CAG - Antiparasites - Balayage H et V - Isolement - Circuits imprimés - Chaîne son F.M. - Antenne - Planches et tableau synoptique des panes.

## PRATIQUE ET THEORIE DES SEMICONDUCTEURS

Deuxième Edition  
par R. ARONSSOHN  
et A.-V.-J. MARTIN

Editions PEPTA, 11, rue Tronchet  
(Bureau 743), Paris (8<sup>e</sup>)  
Un ouvrage de 774 pages, 16 x 24 cm  
avec 750 dessins et schémas. Relié,  
sous jaquette plastique transparente. Prix: 39 F. Franco: 43 F.

**C**E monumental ouvrage de 774 pages contient tout ce que le spécialiste doit savoir au sujet des semiconducteurs. Sa caractéristique la plus marquante est sans doute le développement très progressif du texte, qui part des notions physiques les plus élémentaires pour atteindre la haute technique professionnelle. Le souci constant des auteurs de tout expliquer de la façon la plus simple et la plus claire

possible, et de bâtir progressivement un édifice technique complet en suivant un développement logique, fait que cet ouvrage s'adresse à un vaste éventail de lecteurs, du niveau le plus élémentaire au niveau le plus élevé.

Les 41 chapitres du livre sont divisés en 5 parties. La première partie s'intitule *Éléments de Physique Electronique* et constitue une excellente introduction élémentaire à ce sujet difficile. La deuxième partie a pour titre *Technologie des Semiconducteurs*. Elle décrit les divers dispositifs, leur géométrie, leur performances et leur fabrication. La troisième partie s'appelle *Technique des Semiconducteurs*. Elle contient la description, l'étude physique, l'analyse et les méthodes de calcul et d'établissement de tous les circuits usuels à semiconducteurs, ainsi que les mesures et vérifications.

La quatrième partie est nommée *Applications des Semiconducteurs*. Elle couvre la totalité des applications pratiques dans ce qu'on est convenu d'appeler le domaine grand public amplificateurs, prothèses, oscillateurs émetteurs, récepteurs de télévision et récepteur de radio, qui sont étudiés en détail étage par étage. La cinquième partie porte le titre *Utilisation Professionnelle des Semiconducteurs*. Elle présente par le menu l'emploi des semiconducteurs dans la commutation, les impulsions, les amplificateurs continus, les convertisseurs, les régulateurs et la logique. Les applications industrielles sont étudiées en détail avec de nombreux exemples pratiques, et tout un important chapitre traite de l'automatisation. Le 41<sup>e</sup> et dernier chapitre couvre les méthodes de mesures et décrit les appareils nécessaires.

A la lecture de cet ouvrage, on mesure mieux sa grande utilité pratique: dans toutes les analyses et dans tous les exemples, les calculs sont donnés en détail. Dans les innombrables schémas pratiques directement utilisables (il y en a plus de 400) toutes les valeurs sont indiquées sans exception et les performances sont spécifiées, qu'il s'agisse d'un simple étage d'amplification à faible niveau ou d'un système complexe de chronométrie pour automatisation industrielle.

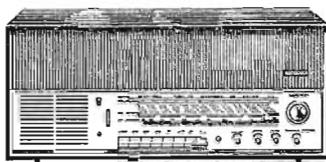
## MODULATION DE FREQUENCE

AVEC LES RECEPTEURS

RECTA  
**F M GRUNDIG F M**

A DES PRIX EXCEPTIONNELS

CRÉDIT RECEPTION FM GRAND STANDING CRÉDIT



FM - « 3397 STEREO » - FM

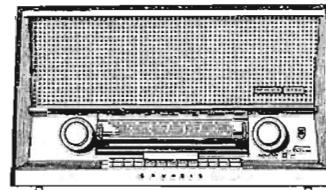
9 lampes + 1 redresseur. 4 gammes OC-PO-GO-FM. Clavier 8 touches. Antennes ferrite et FM incorporées. Entraînement Duplex. 2 HP Superphon. 2 canaux Stéréo pour l'écoute des disques et bandes Stéréo. Deux réglages continus de tonalité + 4 positions prédéterminées par clavier. Balance Stéréo. Prises pour PU et magnétophone mono ou stéréo. Prises pour HPS sur chaque canal. Dim.: 28 x 63 x 22 cm.

PRIX EXCEPTIONNEL  
(Au lieu de 930,00) .... **745,00**



CRÉDIT 6 - 12 MOIS

OU FACILITES SANS INTERETS POUR TOUTE LA FRANCE



FM - « 5490 STEREO » - FM

11 lampes + 5 diodes + 1 redresseur. 5 gammes 2 x OC-PO-GO-FM. Antenne ferrite commutable. Suppression du souffle et stabilisateur FM automatique. 2 amplis Stéréo push-pull de chacun 8,5 W. Stéréo-Dirigent. 4 HP (2 médiums + tweeters). Réglage de la tonalité par clavier 5 touches + 4 molettes. Stéréo FM adaptable et indicateur visuel stéréo. Registre pour Phonoscope. Prises pour Stéréo-Decoder, PU/magnéto, « Phonoscope », HPS. Dimensions: 68 x 39 x 27 cm.

PRIX EXCEPTIONNEL  
(Au lieu de 1.290,00) ... **995,00**

TOUS LES

# MAGNÉTOPHONES

RECTA  
**GRUNDIG**

A DES PRIX TRÈS ÉTUDIÉS

RECTA  
**CRÉDIT**

6 - 12 MOIS

**GRUNDIG**

**TK2** Transistor. Vitesse 9,5 - Fréq. 80 - 10 000 c/s. Batterie 6 x 1,5 V. Transformable en secteur. Avec micro et bande de 125 m. Prise auto. (Au lieu de 590,00) .... **480,00**

**TK40** 4 pistes, 3 vitesses. Possibilité play-back. Surimpression. Compteur. Durée 4 x 4 heures. Avec micro dynamique, bande, câble. (Au lieu de 1.520,00) .... **1190,00**

**TK46** Stéréo 4 pistes, 3 vitesses. Avec micro dynam. stéréo, câble et bande. (Au lieu de 2.030,00) .... **1590,00**



FACILITES  
SANS INTERET OU  
**CRÉDIT**  
6 - 12 MOIS  
POUR TOUTE LA FRANCE

**TK4** Transistor. Pile et secteur incorporé, vitesse 9,5. Deux pistes. Durée 2 x 60 min. Contrôle enregis. Avec micro dynam. + bande. (Au lieu de 790,00) .... **640,00**

**TK6** Transistor. Pile et secteur incorporé, vitesses 4,75 et 9,5. Durée 2 x 2 heures. Compteur. Avec micro dynamique + bande. (Au lieu de 1.050,00) .... **880,00**

DOCUMENTEZ-VOUS - Prière de joindre 4 timbres à 0,25  
**20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE**

**TK14** 2 pistes. Vitesse 9,5. Bande passante 40 - 14 000 c/s 2 x 90 minutes. 2 W. Entrées micro, radio, P.U. 6 touches. Indicateur visuel et auditif. Durée 3 heures. Avec micro dynam. + bande. (Au lieu de 770,00). Prix ..... **620,00**

**TK17** Mêmes caractéristiques que le TK14, mais avec 4 pistes. Prix ..... **670,00**

**TK23** 4 pistes. Vitesse 9,5. Avec micro dynam. + bande + câble. (Au lieu de 1.040,00) .... **830,00**

**3 MINUTES 3 GARES** **Sté RECTA**  
SONORISATION  
37, av. LEDRU-ROLLIN  
PARIS-XII<sup>e</sup>  
Tél.: DID. 84-14  
C.C.P. Paris 6963 - 99

**RECTA**  
TOUTES  
PIECES  
DETACHEES

Fournisseur du Ministère de l'Éducation 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

RECTA  
**FACILITÉS**

SANS INTERÊTS

**GRUNDIG**

**TK19** automatique, 2 pistes. Vitesse 9,5. Indicateur d'accord. Surimpression. Compteur remis à 0 Touche de truquage. Durée 3 heures. Avec micro et bande. (Au lieu de 930,00) .... **740,00**

**TK27** Stéréo. 4 pistes. Play-back et mixage incorporés. Avec micro dynam., stéréo + bande. (Au lieu de 1.280,00) .... **990,00**

**TK42** Lecture stéréo. 4 pistes, 3 vitesses. Play-back. 4 x 4 heures à 4,75 cm/s. Avec micro dynam. + bande et câble. (Au lieu de 1.690,00) .... **1290,00**



FACILITES  
SANS INTERET OU  
**CRÉDIT**  
6 - 12 MOIS  
POUR TOUTE LA FRANCE

# CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(Suite voir N° 1072)

## LA CONTRE-REACTION DANS LES AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE

Il est inutile de revenir sur les avantages qu'il y a à introduire dans un amplificateur basse fréquence une boucle de contre-réaction, citons simplement : une extension de la plage de fréquence couverte avant qu'un affaiblissement donné se produise, une diminution de la distorsion, apport d'une certaine stabilité. En revanche il se produit une perte d'amplification qu'il faut payer par une augmentation de la puissance d'attaque ou l'adjonction d'un étage.

Un éminent et regretté auteur technique, Lucien Chrétien, a écrit : « la contre-réaction est la meilleure et la pire des choses » ; en

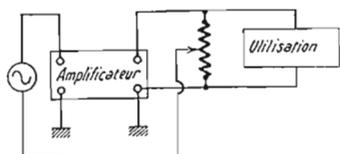


FIG. 454. — Une fraction de la tension de sortie est injectée en série avec la source d'attaque

effet, dans la boucle de contre-réaction la phase intervient, si le décalage entre la tension renvoyée et la tension d'entrée ne sont pas en opposition de phase ; il existe une composante qui contribue à renforcer la valeur de la tension injectée si le déphasage s'écarte par trop de 180°, il peut y avoir oscillation. Cette oscillation chacun l'a constatée lorsque, connectant le circuit de renvoi, un hurlement se fait entendre, la tension renvoyée est en phase avec la tension d'entrée. Un amplificateur peut être stable dans une grande plage de fréquences et entrer en oscillation à partir d'une fréquence pour laquelle le déphasage devient favorable à l'entrée en oscillation.

## RAPPEL DE QUELQUES NOTIONS UTILLES

L'effet de réaction a été mis en évidence avant celui de la contre-réaction qui a été appliqué, pourtant, longtemps avant 1939 dans la basse fréquence domestique et avant celle-ci dans la téléphonie. On a utilisé la réaction dès qu'on a construit un oscillateur ; alors c'est à une époque antérieure à 1914 qu'il faut remonter.

La figure 454 représente un ensemble dans lequel une fraction de la tension de sortie est injectée en série avec la source d'attaque. Il y a réaction si le nombre d'étages de l'amplificateur est tel que la tension réinjectée est en phase avec la tension d'attaque, alors le gain de l'amplificateur est plus grand que sans renvoi ; dans le cas de contre-réaction ou réaction inverse ou encore réaction négative, le gain est plus petit.

Le gain d'un amplificateur est :

$$A = \frac{E_2}{E_1}$$

si l'on introduit un coefficient de contre-réaction  $r$

$$Ar = \frac{A}{1 - rA} = \frac{A}{1 - (-rA)}$$

$$= \frac{A}{1 + rA}$$

Un étage a un gain de dix fois, on applique un taux de contre-réaction de 1 %, que devient le gain ? (fig. 455).

$$r = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$Ar = \frac{10}{1 + (0,01 \times 10)} = 9,1$$

L'action d'une boucle de contre-réaction sur la distorsion linéaire de fréquence est caractéristique. Si l'on introduit un circuit de contre-réaction, le gain diminue et il en est de même de la distorsion linéaire. Les irrégularités de la courbe de réponse sont atténuées.

La contre-réaction a un effet sur la distorsion d'amplitude ou harmonique. Que se passe-t-il ? Une tension sinusoïdale appliquée à l'entrée est déformée à la sortie. Le gain varie avec l'amplitude. Si, dans la figure 457, la partie a b est agrandie d'une valeur différente par rapport à c d, on conçoit que la tension à la sortie ne sera pas identique à la tension à l'entrée.

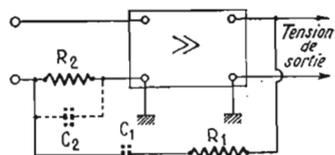


FIG. 455. — Le taux de contre-réaction est fonction des valeurs de  $R_1$  et  $R_2$ . Les capacités  $C_1$   $C_2$  peuvent modifier la courbe de réponse de l'amplificateur

Si l'on désigne par  $D$  la distorsion sans contre-réaction et  $D_r$  la distorsion si l'on introduit dans

l'amplificateur un circuit de contre-réaction dont le taux est  $r$ . A l'entrée de l'amplificateur se trouve injectée une fraction  $r$   $D_r$  de l'amplitude des harmoniques. La composante  $D_r \times A$  se retrouverait à la sortie, s'il n'y avait pas la distorsion due aux éléments de l'amplificateur, elle vient se superposer à cette distorsion  $D$ . On peut écrire :

$$D_r = D + AD_r$$

$$\text{ou } D_r (1 - rA) = D$$

$$\text{ou encore } D_r = \frac{D}{1 - rA}$$

On peut aussi voir l'effet de la contre-réaction sur la transmodulation, c'est une catégorie de distorsion qui amène la production de partiels, ce ne sont pas des harmo-

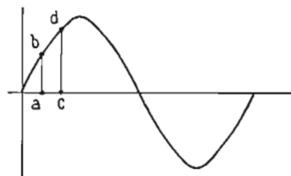


FIG. 457. — Naissance de la distorsion, a b peut être amplifié d'une valeur différente de celle de c d

niques, ils ne sont pas forcément un multiple des fréquences composantes. Les combinaisons qui donnent de la transmodulation sont multiples, sa naissance est plus grave que celle des harmoniques.

La transmodulation apparaît lorsque deux signaux de fréquences différentes sont appliqués à l'entrée d'un étage dans une zone non rectiligne du tube ou du transistor. Comme dans le cas de la distorsion harmonique, la distorsion par transmodulation est réduite d'un facteur  $1 - rA$  par une boucle de contre-réaction.

La distorsion de phase est corrigée par la contre-réaction.

Il existe deux moyens d'appliquer la contre-réaction : elle peut être proportionnelle à la tension de sortie ou au courant de sortie. Quand la tension réinjectée est proportionnelle à la tension de sortie, elle apporte une réduction de la résistance interne de l'étage final ; l'impédance du haut-parleur sera gardée la même que sans contre-réaction. On bénéficie d'un amortissement plus grand de l'équipage mobile du haut-parleur. C'est surtout avec des pentodes que cette propriété est appréciable.

Nous avons vu que le taux de contre-réaction est fonction du rapport des résistances de la chaîne de renvoi. Si l'on introduit des éléments réactifs dans cette chaîne, l'action de diviseur de tension est fonction de la fréquence. Si le condensateur est placé comme  $C_1$ , plus il est de valeur faible, moins l'effet de contre-réaction sera marqué. Au fur et à mesure que la fréquence diminue l'amplification sera plus forte dans la zone des fréquences basses. Avec un condensateur placé comme  $C_2$ , la réinjection sera plus faible quand la fréquence croît, il en résultera un renforcement dans la zone des fréquences diminue l'amplification sera plus forte dans la zone basses par exemple, un amplificateur doit déjà être très bon sans la contre-réaction.

## LA CONTRE-REACTION DANS LES AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS

Dans les transistors on sait que l'impédance d'entrée est très basse. La figure 458 schématise un mon-

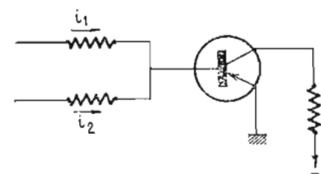


FIG. 458. — L'entrée du transistor qui a une résistance faible constitue un bon mélangeur de courants

tage en émetteur commun ; dans ce montage, l'impédance d'entrée est environ :

$$I + \beta \frac{30}{I_0}$$

Comme  $\beta$  est de l'ordre de 30 à 100, l'impédance d'entrée qu'on rencontre peut être située entre 1 000 et 3 000 ohms, avec  $I_0$  en mA et supposé égal à 1 mA

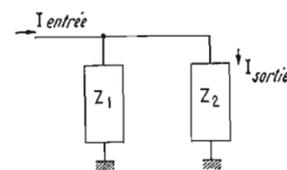


FIG. 459. — Le courant d'entrée se divise entre  $Z_1$  et  $Z_2$

Avec une si faible résistance d'entrée un transistor constitue un ex-

cellent mélangeur de courant. Si deux signaux sont introduits à partir d'une source d'impédance élevée en comparaison avec l'impédance d'entrée, le courant d'entrée dans le transistor est essentiellement égal à la somme de ces deux courants.

Il faut savoir aussi qu'existe un diviseur de courant comme montré figure 459. Si une source de courant alimente un réseau consistant en deux impédances  $Z_1$  et  $Z_2$ , le courant de sortie est équivalent à

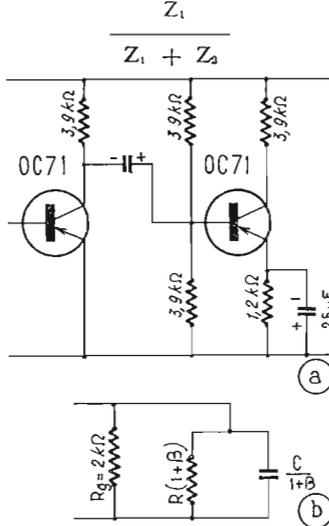


Fig. 460. — Circuit permettant l'analyse de la réponse aux fréquences basses

Un exemple de ce principe est l'analyse de la réponse aux fréquences basses du circuit de la figure 460. Un transistor, dans un montage classique est attaqué par un étage dont la charge est 3 900 ohms. On voit à droite le circuit à peu près équivalent. Il consiste en une source de courant qui débite dans la combinaison parallèle de la résistance du générateur et de la résistance d'entrée du tran-

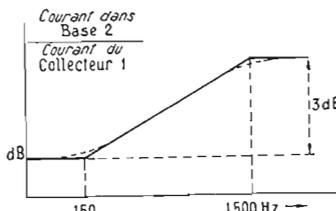


Fig. 461. — Courbe de réponse calculée pour le circuit indiqué

sistor. Puisque l'impédance d'entrée du transistor est égale à  $(1 + \beta)$  fois l'impédance du circuit émetteur, la résistance d'émetteur est à multiplier par  $(1 + \beta)$  et la capacité de découplage divisée par  $(1 + \beta)$ . La formule qui régit la fonction de transfert du transistor est :

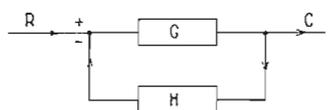


Fig. 462. — Le circuit de contre-réaction est figuré par H et l'amplificateur par G

$$i_{\text{sortie}} = \frac{i_{\text{entrée}}}{1 + \frac{2\pi R_z C_r}{1 + \frac{R_z}{R(1+\beta)}}}$$

à condition que  $R(1 + \beta) \gg R_z$ . En d'autres termes, la capa-

Si  $R(1 + \beta)$  est beaucoup plus grand que la résistance du générateur, le point d'affaiblissement 3 dB aux fréquences basses est déterminé seulement par la résistance du générateur, le gain en courant et la capacité de découplage de la résistance d'émetteur. En d'autres termes, la capacité en parallèle sur  $R_z$  ne découple pas cette résistance mais une résistance égale à la résistance du

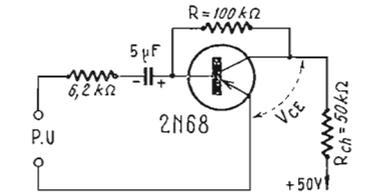


Fig. 463. — Etage conçu pour être attaqué par un pick-up à réluctance. Les capacités de découplage sont éliminées

générateur divisée par  $1 + \beta$ . La figure 461 montre la courbe de réponse calculée pour ce circuit ; on voit que, avec 25 μF pour le découplage, il y a un affaiblissement de 3 dB à 150 Hz.

Venons à la figure 462, supposons que le système de contre-réaction désigné par H ne charge pas le circuit, le gain G est équivalent à G divisé par  $1 + H$ . Avec la charge incluse, le gain devient :

$$\text{sans charge : } \frac{C}{R} = \frac{G}{1 + GH}$$

$$\text{avec charge : } \frac{C}{H} \left[ \frac{GH}{1 + GH} \right]$$

Les principes qui viennent d'être énoncés vont être utilisés pour examiner le problème des amplificateurs à haute fidélité.

Pour commencer, considérons le cas où un transistor doit travailler comme amplificateur linéaire dans un amplificateur linéaire conventionnel à tubes. On emploie un pick-up à réluctance variable, la tension d'alimentation est 50 volts, les capacités de découplage sont éliminées dans le but d'obtenir la meilleure réponse possible aux fréquences basses.

La figure 463 montre un tel montage

$$V_{CE} \approx \frac{ER}{R + \beta R_{ch}} \approx 2,5 \text{ volts.}$$

Nous nous intéresserons au gain en courant, au gain en tension et à la résistance d'entrée. Si le circuit est analysé comme un étage

avec contre-réaction collecteur-base, supposant que le courant de contre-réaction et le courant d'entrée s'ajoutent sans interaction, le circuit équivalent est donné fig. 464. On peut écrire :

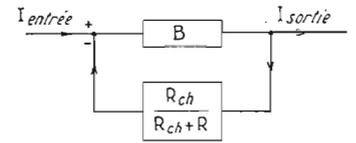


Fig. 464. — Circuit équivalent du montage de la figure 463

$$\frac{i_{\text{sortie}}}{i_{\text{entrée}}} = \frac{\beta}{1 + \frac{R_{ch}}{R(1+\beta)}} \approx \frac{\beta R}{R_{ch}}$$

Le coefficient de contre-réaction est égal à la résistance de charge divisée par la somme résistance de

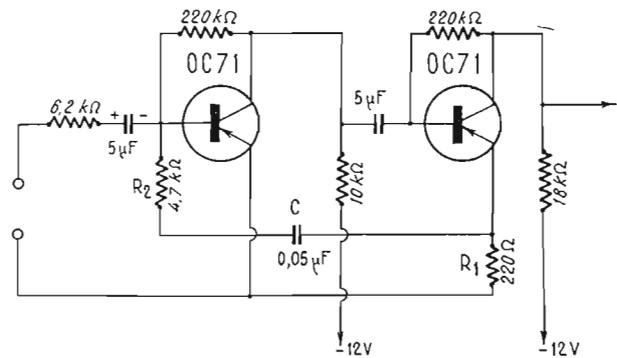


Fig. 465. — Amplificateur à deux étages avec contre-réaction de courant entre émetteur et base

charge plus résistance de contre-réaction. En introduisant ceci dans la formule d'un étage avec charge, le gain en courant apparaît comme étant principalement égal à la résistance de contre-réaction divisée par la résistance de charge. On peut se demander à quel point est valable cette approximation, puisque un transistor est un élément bilatéral. La précision peut apparaître par une comparaison de la résistance d'entrée utilisant la valeur approximative et exacte donnée par les formules ci-dessous :

Formules approximatives :

$$R_{\text{entrée}} = \left(1 + \frac{A_i}{R}\right) h_{ib} = \left(1 + \frac{R_{ch}}{R}\right) h_{ib}$$

$h_{ib}$  est la constante de la diode d'entrée des transistors = 30 ici :

$$R_{\text{entrée}} = \left(1 + \frac{30}{50}\right) 30 = 90 \Omega.$$

Formules exactes :

$$R_{\text{entrée}} = \frac{(R + R_{ch}) h_{ib}}{h_{ib} + R_{ch} + R(1 - a)}$$

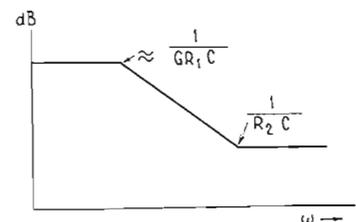


Fig. 466. — Courbe se rapportant à l'amplificateur de la figure 465

$$= \frac{(10^3 + 5 \cdot 10^4) 30}{30 + 5 \cdot 10^4 + 10^3 (1 - 0,95)} = 86,5 \Omega$$

**RADIO-TÉLÉVISION**  
**DES DOIGTS**  
MAISON FONDÉE EN 1920

HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY,  
SALON INTERNATIONAL DE LA RADIO,  
PARIS 1949

**Téléviseur**  
**60 cm**  
**équipé**  
**2° chaîne**  
**avec**  
**antenne**  
**incorporée**

*Notre publicité* Net **1.150 F**

**AUTRES MODÈLES : Documentation sur demande**

**ETS DES DOIGTS**  
**11, RUE CART - SAINT-MANDÉ (SEINE)**  
**TÉL. : DAU. 12.33**

MÉTRO : SAINT-MANDÉ-TOURELLE (Ligne N° 1)

# ELECTRONIQUE-MONTAGE

TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES AU PRIX D'USINE  
et, parmi les autres articles :



**TOUS LES TRANSFOS**  
standards  
et spéciaux

**AUTO-TRANSFOS**  
230/120 et 380/220  
réversibles  
à double puissance

50 VA..	11,00	2x330 VA.	30,00
120 VA..	15,00	2x500 VA.	40,00
		2x750 VA.	60,00
2x220 VA.	20,00	2x1 KVA.	75,00

## REDRESSEURS AU SELENIUM

6/12 V 1 A	10,00	Tsfo corresp.	18,00
6/12 V 5 A	20,00	Tsfo corresp.	30,00
6/12 V 8 A	30,00	Tsfo corresp.	40,00



**CHARGEUR D'ACCUS**  
120/220, 6 V - 5 Amp.  
et 12 V - 3 Amp.  
avec l'ampèremètre  
**80,00**

## MAGNETOPHONE GELOSO (importation)



2 pistes, automatique, 2 heures d'enregistrement. Complet en ordre de marche **390,00**  
Valise pour magnétophone. **40,00**

## ELECTROPHONE 110/220 VOLTS



équipé d'une platine Pathé-Marconi 4 vitesses, ampli 2 lampes + redresseur au silicium **180,00**  
Même modèle, avec changeur automatique 45 tours **250,00**  
Même modèle, stéréophonie avec deux H.-P. séparés, 4 lampes + valve. Prix **400,00**  
Colonne sonore Hi-Fi Geloso (Italie). Avec 4 H.-P. **379,00**  
Avec 5 H.-P. **251,00**

## ET POUR LES DEPANNEURS

Pochette de 100 résistances miniatures assorties (1/2 - 1 - 2 watts). Prix **8,50**  
Pochette de 100 condensateurs papier, mica, céramique **13,50**  
Pochette de 10 condensateurs chimiques BT et HT **8,00**  
Pochette de 10 transistors (1er choix) (2 x OC70, 2 x OC71, 2 x OC72, 1 x OC44, 1 x OC45, 2 diodes). Prix **23,00**  
Pochette de 10 potentiomètres **10,00**  
Pochette 50 gr. de vis : T, 1,5, 2 et 2,5 mm. Prix **2,00**  
3 appareils de mesure à cadre (surplus en parfait état) **25,00**  
Pochette de 10 résistances bobinées 4, 6, 8, 10 watts **5,00**

**VOLT-OHM-TESTER « SIGNAL CORP »**  
Courant continu 3, 30, 300, 600 V.  
Résistances R x 1, R x 10, R x 100, R x 1000. Prix **35,00**

**CONTROLEURS UNIVERSELS (importation) Alfa**, type TS-58, 3 300 Ω/V.  
Prix **79,00**  
Type S-70, 20 000 Ω/V **119,00**

**GARANTIE TOTALE**

## REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

120/220, 200 VA, sortie sinusoïdale.  
Prix **130,00**



**CASQUES**  
2 x 30 Ω 2 x 500 Ω et 2 x 2 000 Ω **12,00**

## ECOUTEURS subminiatures

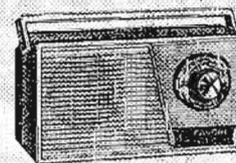
avec jack ou fiche  
polarisée 5 Ω - 15 Ω - 30 Ω - 300 Ω - 1 500 Ω **10,00**  
Pastille micro charbon 50 Ω **4,00**  
Micro charbon **6,00**  
Micro piézo **20,00**  
H.-P. A.P., 45 mm, 50 Ω **7,00**  
H.-P. A.P., 120 mm, 15 Ω **10,00**

## POSTES A TRANSISTORS VISSEUX



Modèle Korting, 2 gomes **119,00**  
Modèle Rival, 2 gomes, antenne auto commutable, au version Export : PO-OC1-OC2 **136,00**  
Modèle Riviera 63, coffret luxueux avec gaine souple, 7 transistors + 1 diode. Clavier 5 touches, antenne auto commutable, 3 gomes ou version Broussard : PO-OC1-OC2 et OC3. Prix **192,00**  
Modèle Major à 10 transistors. Prix **260,00**  
Modèle Scala à 12 transistors + 4 diodes - FM-OC-PO-GO **310,00**

## POSTE 6 TRANSISTORS + 1 DIODE



Equipé de 2 transfos. H.-P. 12 cm. Circuits imprimés PO-GO, antenne auto commutable, par touches. Boîtier moderne plat, 265x145x65 mm. En KIT **100,00**  
En cas de difficulté, échange contre un poste en état de marche, supplément **30,00**

## FLUORESCENCE



Réglette à douille se branchant directement à la place de la lampe, 20 W, 120 ou 220 V. Complète **25,00**  
Même modèle duo, av. lampe **50,00**  
Réglette mono à starter sans tube :  
120 V Bi-tension  
0,60 ..... **18,00** **25,00**  
1,20 ..... **21,00** **30,00**  
Circline complète avec lampe :  
32 W bi-tension ..... **55,00**  
40 W bi-tension ..... **60,00**  
32/40 W bi-tension ..... **120,00**

## CORNIERE PERFOREE



en bande de 2 et 3 m et tous les accessoires  
Poicono, 6 couleurs, vernie au four :  
25 x 25 x 12/10. Le mètre... **3,60**  
30 x 30 x 15/10. Le mètre... **4,60**  
Mavil, galvanisée à chaud :  
40 x 40 x 20/10. Le mètre... **3,85**  
40 x 65 x 20/10. Le mètre... **4,90**

Pour les gains :

$$A_v = A_1 \frac{R_{ch}}{R_{entrée}}$$

$$A_v \approx \frac{R_{ch}}{R_{entrée}} \approx \frac{R}{100\ 000} \approx \frac{6\ 200}{100\ 000} \approx 16 \text{ (gain en tension)}$$

La résistance d'entrée approximative est égale au gain en courant plus une fois  $h_{ib}$ , on trouve 90 ohms. On peut trouver, dans l'ouvrage de SHEA « Principes of Transistors Circuits » l'expression exacte de la résistance d'entrée pour ce type de circuit, qui donne 86,5 ohms.

Dans le but d'obtenir aux fréquences élevées un rendement correct d'une tête à réductance, la charge doit être de l'ordre de 6 200 ohms, on peut conclure que l'erreur entre 86,5 et 90 est négligeable. Le gain en tension pour un tel étage est donné par les relations ci-dessus; il est à peu près égal à la valeur de la résistance de contre-réaction R divisée par la valeur de la résistance d'entrée.

Il faut utiliser pour un étage d'entrée de ce type un transistor haute fréquence NPN parce que la capacité de sortie d'un transistor basse fréquence PNP est très forte et si un tel transistor était utilisé avec une charge de 50 kΩ, le gain diminuerait déjà à 5 000 Hz.

L'amplificateur simple examiné n'est pas utilisable devant un autre transistor amplificateur. Si l'étage suivant est un transistor, l'impédance d'entrée attaquée est très basse et l'effet de contre-réaction réduit considérablement. Il reste l'effet stabilisateur en continu seul. Il faut utiliser le montage qui est proposé figure 465. Nous sommes en présence de deux étages à résistances-capacités en émetteur commun avec contre-réaction de courant de l'émetteur du second transistor à la base du premier. Il est bon de rendre linéaire le gain en courant avec une contre-réaction, puisque l'entrée (pick-up à réductance plus 6 200 ohms en série) est essentiellement une source de courant. Si la capacité de la boucle de contre-réaction est de l'ordre

de 5 μF, la courbe de réponse peut être linéaire jusqu'à 20 Hz. Par l'emploi d'une petite capacité, il est possible de réduire le taux de contre-réaction aux fréquences basses et par là, de renforcer le gain dans cette zone. Pour la compensation de certains types d'enregistrement, la courbe de réponse du préamplificateur doit présenter un coude à 500 Hz avec un nivellement à 50 Hz.

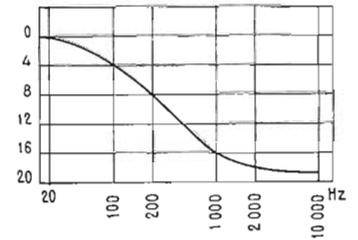


FIG. 467. — Courbe montrant la performance d'un circuit réel

Une courbe du montage de la figure 465 est donnée figure 466. Le coude est déterminé par la constante de temps du circuit de contre-réaction et le plateau de la courbe de réponse dans la zone des fréquences basses et une fonction du gain en courant G de la boucle ouverte. La performance d'un circuit réel est montrée figure 467; on voit qu'elles sont comparables à ce qu'on obtient avec un circuit avec tubes.

En ajoutant une résistance en parallèle avec la capacité on peut obtenir un réglage plus positif pour le plateau aux deux fréquences basses. Par exemple pour un coude à 500 Hz, l'impédance de la capacité à 500 Hz doit être égale à  $R_e$ . Un plateau à 50 Hz est obtenu si la résistance shuntant C est égale à  $9 \times R_e$ .

Le procédé de polarisation utilisé dans les amplificateurs décrits est bon pour des étages à couplage par résistance et capacité dans lesquels la tension collecteur est beaucoup plus petite que la tension d'alimentation.

Un problème se pose pour la polarisation d'un étage à transformateur. Avec une charge par transformateur dans le collecteur, une résistance de polarisation partant du collecteur ne donne pas de contre-réaction en continu puisque

DERNIERE HEURE : 2 NOUVEAUTES

# ELECTRONIQUE-MONTAGE

★ LA METHODE D'ANGLAIS « LINGUOTAPE »  
SUR BANDE MAGNETIQUE

Nouvelle méthode permettant d'utiliser les remarquables qualités d'efficacité, de rapidité et de facilité qu'offre un magnétophone. Elle peut être employée sur tous les appareils secteur ou pile possédant une vitesse de défilement de 4,75 cm/s, 2 ou 4 pistes, admettant l'utilisation de bobines de diamètre extérieur, égal ou supérieur à 84 mm. Prix de la Méthode complète, comprenant le cours sur bande magnétique et le livret Français-Anglais **49,50**  
Notice contre timbre.



## REGLETTE FLUORESCENTE

Spécialement étudiée pour salle de bains. Aluminium poli. Longueur 46 cm. Complète, avec tube, fil et prise de courant.  
Pour 120 volts ..... **28,00** - Pour 120/220 volts ..... **32,00**

Tous ces prix s'entendent port en sus

Tous ces prix s'entendent port en sus. Paiement à la commande ou contre remboursement. Pour l'exportation : règlement 50 % à la commande et détaxe pour marchandise neuve.

111, boulevard Richard-Lenoir ainsi que 35 et 37, rue de Crussol  
PARIS (XI<sup>e</sup>)  
Métro : Oberkampf - Tél. : ROQ. 29-88 - C.C.P. Paris 19870-81

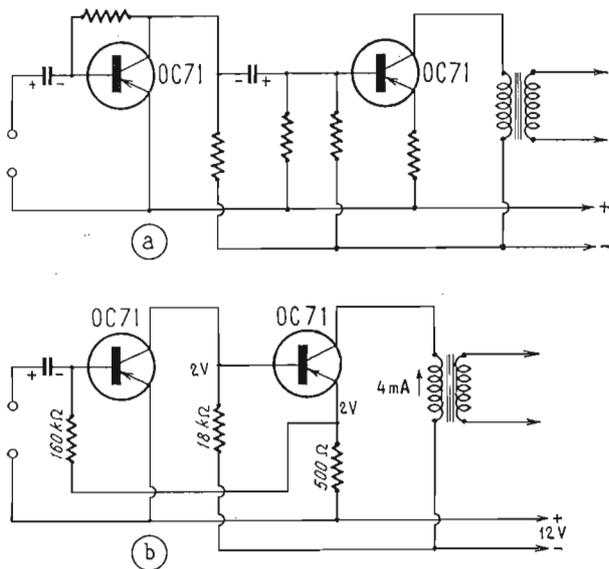


FIG. 468. — Amplificateur pour petits signaux, il faudrait en a une forte capacité pour obtenir un gain important et une bonne réponse aux fréquences basses. En b le montage est meilleur et plus simple

comme on peut le calculer avec la formule vue au début qui donne A1.

Selon la courbe de réponse du transformateur, il peut être nécessaire d'ajouter un condensateur entre le collecteur du dernier étage et la masse dans le but d'éviter la

naissance d'oscillations haute fréquence. Ces oscillations apparaissent souvent du fait que le déphasage en haute fréquence produit par 3 étages en cascade est suffisant pour amener une réaction positive au lieu d'une réaction négative si des précautions ne sont pas prises.

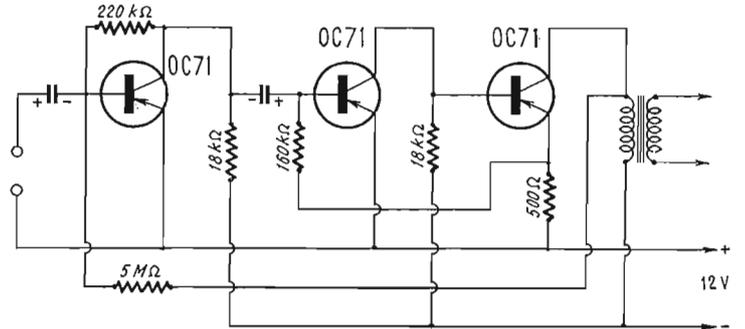


FIG. 469. — Amplificateur à couplage direct à trois étages, déphasage réduit, possibilité d'appliquer la contre-réaction sur les trois étages

la résistance ohmique dans le circuit collecteur est petite. Un circuit possible pour un amplificateur petits signaux est donné figure 468 a. L'étage à transformateur est bien stabilisé par la polarisation, mais il faut une forte capacité de découplage si l'on veut une bonne réponse aux fréquences basses. Le circuit de la figure 468 b est préférable. La base de l'étage d'attaque est directement connectée au collecteur de l'étage précédent et le courant de l'émetteur de l'étage d'attaque est déterminé par la tension à la base et la résistance dans le circuit émetteur.

Dans l'exemple proposé, le courant de polarisation dans l'étage d'attaque est 4 mA. La résistance de polarisation de la base du premier étage est connectée à l'émetteur de l'étage d'attaque plutôt qu'au collecteur du premier. Ce type de polarisation par contre-réaction de courant rend le point de polarisation plus stable que si chaque transistor était polarisé séparément comme dans le montage précédent. Au point de vue économique, le système à couplage direct est plus avantageux, mais le principal avantage est qu'il n'y a pas de variation de phase aux fréquences basses et que la stabilité est bonne. Avec le circuit à couplage direct, il est possible d'utiliser une contre-réaction sur les trois étages.

Un tel montage est représenté figure 469. La résistance du collecteur de l'étage d'attaque à sa base rend la tension de sortie proportionnelle au courant d'entrée, ceci est très intéressant. Il n'est pas nécessaire de placer en série un condensateur avec la résistance de 5 MΩ car le courant continu qui circule dans cette résistance est si faible qu'il ne peut perturber la polarisation.

Si le primaire du transformateur présente une impédance de 5 000 ohms, le gain en courant total de l'amplificateur est  $\frac{5 \times 10^4}{5 \times 10^3} = 10^2$

## Témoin sympathique : le ruban magnétique !



### LA BOITE CLASSEUR BASF

C'est le cadeau rêvé pour le passionné d'enregistrement !

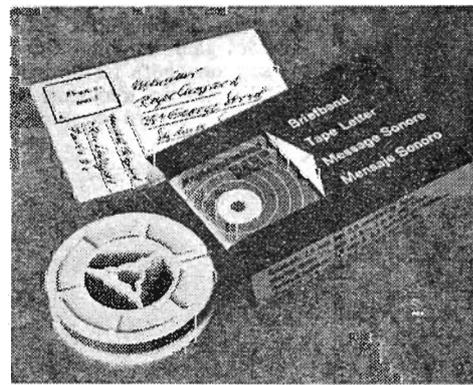
C'est aussi la solution idéale pour classer vos enregistrements d'une façon rationnelle, pratique et claire.

Dans les diamètres 13, 15 et 18, les BOITES CLASSEURS BASF existent avec une bande, soit longue durée (LGS 35), soit double durée (LGS 26), et deux compartiments vides ; et dans les diamètres 8 et 10, avec 3 bandes double durée (LGS 26).

Et en plus, avec chaque boîte classeur, la BASF vous offre un répertoire à feuillets mobiles permettant de trouver instantanément l'enregistrement désiré !



### MESSAGE SONORE BASF



Donnez à vos amis et connaissances le plaisir d'entendre votre voix. Le nouveau MESSAGE SONORE BASF vous permet d'écrire "vivant" avec les intonations, les bruits, la musique qui vous entourent ! Découvrez la fantaisie et la joie de créer ! Non seulement on écoute avec plaisir le MESSAGE SONORE BASF, mais c'est avec joie qu'on y répond ! La longueur du MESSAGE SONORE permet de parler pendant 7 minutes 1/2 par piste de 9,5 cm/s.

LES RUBANS MAGNÉTIQUES BASF SONT EN VENTE CHEZ TOUTS LES BONS SPÉCIALISTES  
BADISCHE ANILIN - & SODA-FABRIK AG - 6700 LUDWIGSHAFEN AM RHEIN - ALLEMAGNE FÉDÉRALE  
RENSEIGNEMENTS POUR LA FRANCE  
IMACO S.A. 11, RUE JEAN-NICOT - PARIS 7<sup>e</sup> - TÉLÉPHONE : 468-41-39

# "LE CHALUTIER"

## RECEPTEUR PORTATIF ET AUTO à 7 transistors

Gammes PO GO et OC1 OC2 (chalutier)

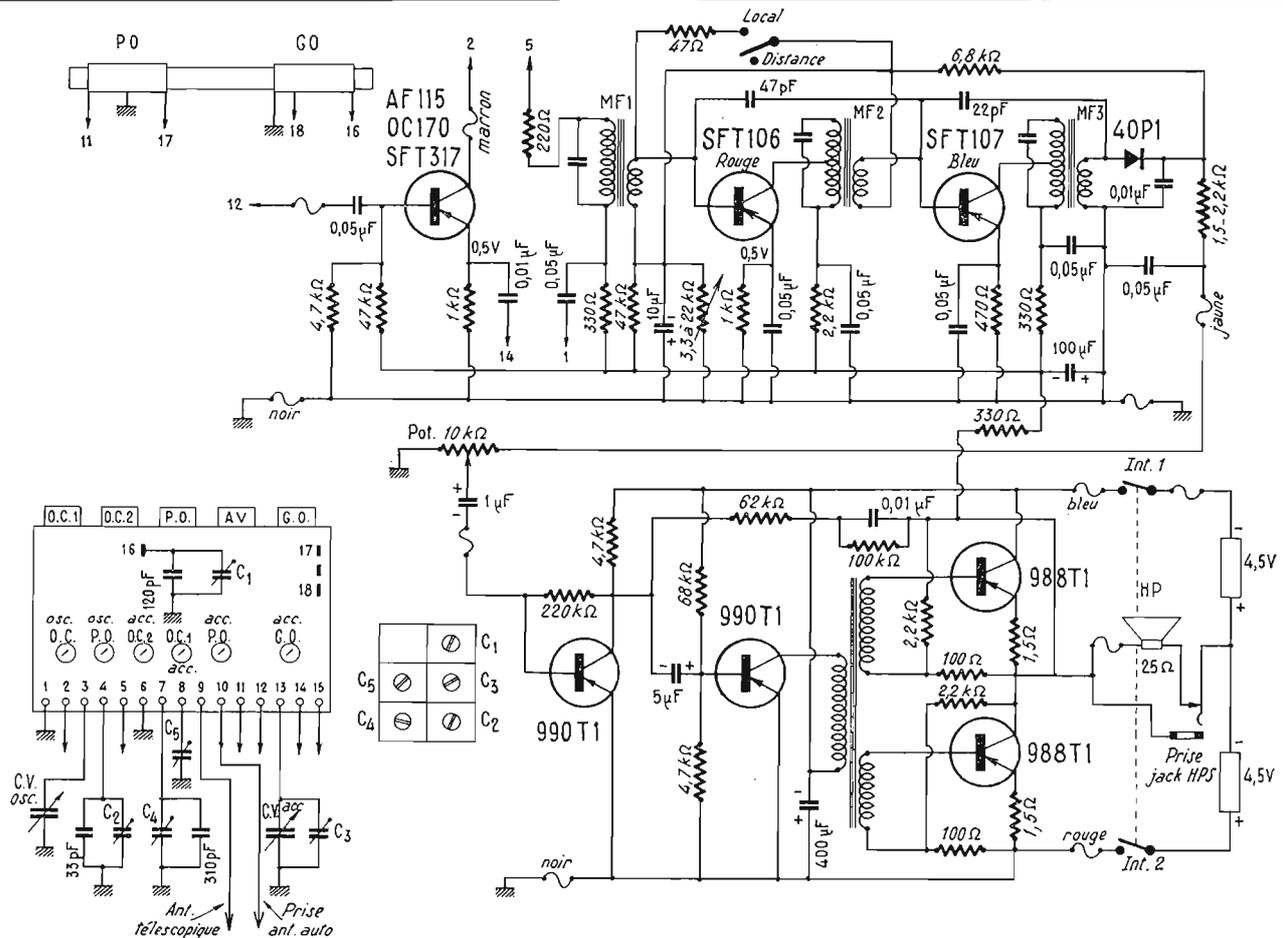


Fig. 1. — Schéma de principe complet du récepteur

Le récepteur à transistors décrit ci-dessous présente des avantages qui ne manqueront pas d'intéresser de nombreux amateurs. Il s'agit en effet d'une réalisation industrielle de très belle présentation dont la plupart

des éléments sont fournis pré-câblés. Il ne reste plus qu'à effectuer les connexions de deux plaquettes de câblage imprimé aux autres éléments du récepteur qui sont déjà montés pour terminer cette réalisation.

Les caractéristiques essentielles de ce récepteur sont les suivantes :

- 7 transistors, dont un transistor drift OC, plus une diode.
- Réception des 4 gammes : PO, GO, OC1 et OC2 (16 à 50 et 100 à 180 mètres). Cette dernière particularité (bande maritime chalutier) est peu courante sur un récepteur à transistors. La réception des gammes PO - GO s'effectue soit sur cadre ferrite incorporé, de 200 mm de longueur, soit sur bobinage d'accord commuté, pour

— Les commutations des gammes et des positions antenne-cadre s'effectuent par les 5 touches d'un clavier disposé sur la partie supérieure du coffret.

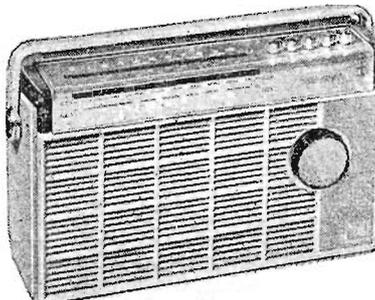
— La sensibilité et la sélectivité sont réglables par un petit commutateur à deux positions accessible sur l'un des côtés du coffret.

— Le haut-parleur de 13 cm de diamètre est du type à haute impédance (25 Ω). Il peut être remplacé par un haut-parleur extérieur de plus grand diamètre ou par un écouteur de même impédance, grâce à une prise de jack HPS.

— L'alimentation s'effectue par deux piles de lampe de poche de 4,5 V, montées en série dans un adaptateur spécial, et dont le point commun est relié à la bobine mobile du haut-parleur, ce montage évitant l'utilisation d'un condensateur de liaison destiné à supprimer la composante continue.

— Eclairage du cadran commandé par un interrupteur à poussoir.

— Présentation en coffret bois gainé plastique 2 tons, avec grille



l'utilisation du récepteur comme poste auto. Les deux gammes OC sont reçues sur antenne télescopique et bobinages d'accord spéciaux.

## LE CHALUTIER

Poste à 4 gammes d'ondes,  
dont une chalutier en kit complet  
Coffret gainé bois grand luxe  
7 transistors en pièces détachées : 180 F  
En ordre de marche : 229 F

**TERAL** 26<sup>ter</sup>, Rue Traversière - PARIS-12<sup>e</sup>

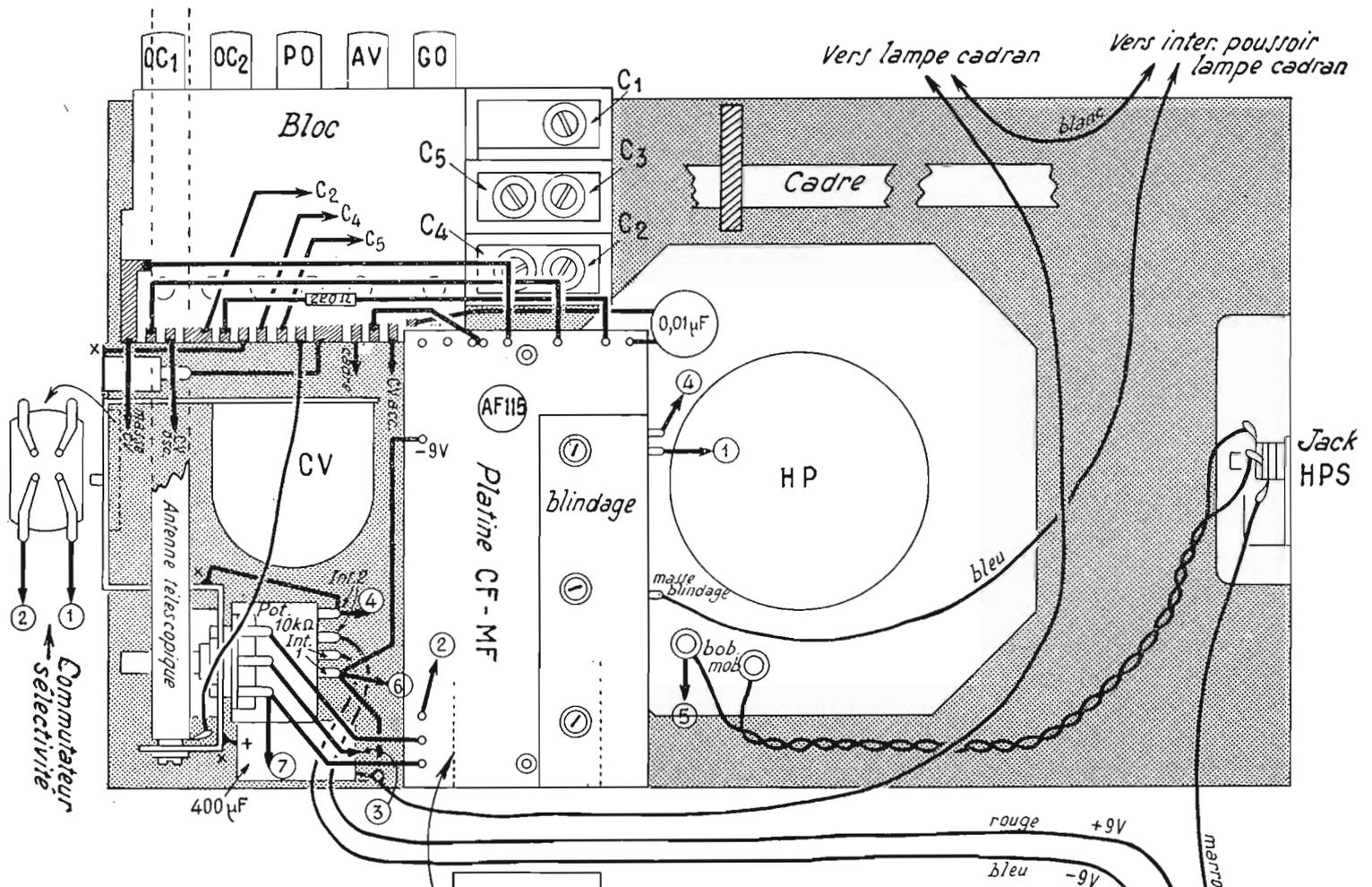


Fig. 2. —

en matière moulée. Dimensions :  
H. 165 - L. 270 - P. 82 mm.  
Poids : 1,9 kg avec piles.

### SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet du récepteur, avec branchement pratique des cosses du bloc à poussoirs est indiqué par la figure 1. Ce branchement est publié pour faciliter le travail dans le cas d'un dépannage éventuel, étant donné que le bloc est précâblé. Ce dernier est du type à câblage imprimé. Il est vu du côté du circuit imprimé sur la figure 1. Les liaisons aux enroulements du cadre ferrite sont numérotées (11, 16, 17 et 18). Il en est de même pour les cosses 1 à 15 constituées en réalité par des trous de la plaquette à câblage imprimé à l'extrémité des connexions correspondantes en circuit imprimé. Ce mode de branchement évite la détérioration du câblage imprimé en tirant sur les fils de liaison.

On remarquera les 5 trimmers mica C<sub>1</sub> à C<sub>5</sub>, qui facilitent l'alignement sur les différentes gammes.

Le premier transistor convertisseur est un AF115 ou un SFT317 polarisé par le pont 47 kΩ -

4,7 kΩ entre - 9 V après découplage et masse (+ 9 V). Les tensions de réaction sont transmises par le condensateur d'émetteur de 0,01 µF. Le condensateur de découplage de la cellule 330 Ω - 0,05 µF alimentant le primaire du premier transformateur moyenne fréquence MF1 retourne à la cosse de masse n° 1 du bloc pour éviter des couplages indésirables.

Le premier étage amplificateur MF est un SFT106 avec point de couleur rouge. Le point correspond à un gain déterminé du transistor d'un type déterminé. Ce marquage est réalisé par le constructeur du transistor après vérification du gain. Cette précaution est utile en raison de la dispersion des caractéristiques des transistors.

Le premier étage est commandé par les tensions de CAG prélevées sur la diode détectrice 40P1 par une résistance de 6,8 kΩ. Le pont constitué par la résistance de 47 kΩ et la résistance ajustable de 3,3 à 22 kΩ détermine la polarisation de repos donc le gain.

Le découplage de l'alimentation collecteur est assuré par une cellule de 2,2 kΩ - 0,05 µF.

Le commutateur manuel de sensibilité et sélectivité à deux positions « Local » et « Distance » a pour rôle de shunter sur les émissions puissantes le secondaire de MF1 par une résistance de 47 Ω. Il en résulte un élargissement de la bande passante et une diminution de sensibilité évitant la saturation.

Le condensateur de 47 pF reliant les deux bases des transistors SFT106 et SFT107 sert au neutrodynage et contribue à la bonne stabilité de l'étage. Le transistor SFT107 est monté en deuxième amplificateur MF et se trouve commandé comme le premier par les tensions de la CAG. Les résistances d'émetteur et de découplage d'alimentation collecteur sont plus faibles et égales respectivement à 470 Ω et 330 Ω.

La première plaquette précâblée à câblage imprimé est constituée par les trois transistors précités, la diode détectrice et leurs éléments associés.

L'amplificateur BF : la deuxième plaquette précâblée est celle de

## ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Pour tout changement d'adresse, nous faire parvenir 0,60 F en timbres poste et la dernière bande. Il ne sera donné aucune suite aux demandes non accompagnées de cette somme.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 1,50 F en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 995, 999, et 1 003.

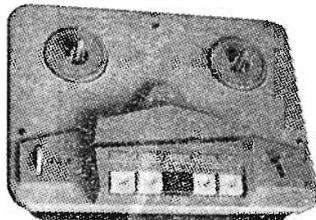
# teral S.A

## PLATINE RADIOHM MAGNETOPHONE

(Nouv. modèle)

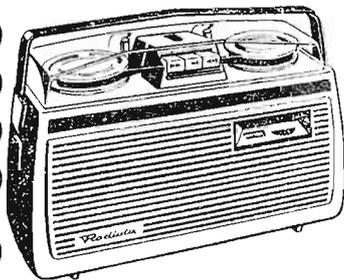
Moteur synchrone - Commande complète par clavier (enregistrement, lecture, avance rapide, rebobinage stop) - Freinage progressif et efficace - Vitesse 9,5 cm/sec. - 2 pistes - bobines diam. 150 - Pleurage inférieur à 0,25 % - Bande passante 60 à 10 000 p/s - Arrêt stop bande (aucun glissement) - Compte-tours incorporé - Durée d'enregistrement - Lecture haute impédance - 4 500  $\Omega$ /1 000 périodes - La platine, avec les deux têtes.

Prix sans préampli ..... **195,00**



La même platine, avec préampli câblé et réglé et les lampes EF86 - 6U8 à alimenter: HT 250 V, filament 6 V 3 pour utilisation sur récepteur radio. **288,00**

Valise luxe, spéciale pour cette platine ..... **52,00**



### MAGNETOPHONES A TRANSISTORS

Nouveau modèle, le dernier né

6 transistors alim. 6 piles 1,5 V, vit. 4,75 cm/sec., double piste - AV - AR. Dim.: 265 x 85 x 190 mm. Poids: 3 kg 650.

Prix, en ordre de marche. **427,00**

Tous Magnétophones Secteur Documentation sur demande

### AUTO-RADIO

L'Auto-Radio 9 transistors - Puissance 2 watts - Clavier 5 touches - Dim.: 175 x 181 x 54 mm.

En ordre de marche ..... **327,00**

Record 63, avec antenne toit et grille décorative récepteur monobloc équipé de 6 transistors et 3 diodes, 2 gammes PO-GO, montage très facile sur tous les types de voitures, alimentation 6 ou 12 volts.

Dim.: 146 x 181 x 54 mm. **230,00**

En ordre de marche ..... **230,00**

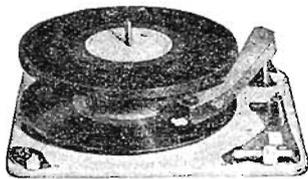
OLYMPIC, 3 gammes PO-GO-OC - 10 transistors, 2 diodes - 6 et 12 V - Clavier à 5 poussoirs pré-réglés - Tonalité - Dim.: 175 x 181 x 54 mm. Prix ..... **479,00**

RA 412 T/FM. 3 gammes PO-GO-FM - 15 transistors, 6 diodes - 6 et 12 V - 5 poussoirs: tonalité grave et aiguë, PO, GO et FM - Dim.: 175 x 181 x 54 mm. Prix ..... **490,00**

### PLATINES-CHANGEURS

Baisse de prix! Nous consulter

TERAL, dépositaire permanent des marques suivantes :



(Platine DUAL 1 007 A)

- DUAL 1006 AM
- DUAL 1008 A-1009 A
- B. S. R.
- Lenco
- COLLARO
- RADIOHM
- TEPPAZ
- PATHÉ-MARCONI
- PHILIPS
- GARRARD

Dual changeur autom. sur 4 vitesses.

1007 A, Mono et Stéréo  
1008 A, Mono et Stéréo  
1006 A, Mono et Stéréo  
1009 A, Mono et Stéréo

Prix professionnels  
Nous  
consulter

B.S.R. Changeur mélangeur sur les 4 vitesses, nouveau mod. UA14 avec axe Central déverrouillable. Mélangeur avec tête chercheuse mono. **159,00**  
B.S.R. Changeur en stéréo. **179,00**

RADIOHM 4 vitesses (nouveau modèle). Changeur sur 45 tours. Mise en service automatique du bras. Livré avec service treur pour les 10 disques. **125,00**  
PATHE-MARCONI. Changeur sur 45 t. (nouveau mod.), cellule céramique Mono 110 V. Réf. C342 ..... **130,00**

PATHE-MARCONI. Changeur sur 45 t. Cellule céramique. Mono 110/220 V. Réf. C342 ..... **135,00**  
Le même C342. Stéréo 110/220 V. Prix ..... **139,00**

### PLATINES 4 vitesses

DUAL 300 A, Mono Stéréo ..... **150,00**  
LESCO B 30 ..... **150,00**  
LESCO (nouveau mod.) Semi-prof. F51 plateau diam. 30 cm, avec cellule piézo cristal stabilisé Ronette DC. **240,00**  
LESCO F51. Cellule stéréo 105. Ronette. Prix ..... **260,00**  
LESCO F51. Cellule GI Electrique. Magnétique. Prix ..... **270,00**  
LESCO B60. Hi-Fi Stéréo ..... **520,00**  
PATHE-MARCONI (nouveau modèle). Mono, cellule céramique 110 V, type M 432 (anciennement: 530 GO). **71,00**  
PATHE-MARCONI M 432 110/220 V. Mono ..... **78,00**  
PATHE-MARCONI Mono, Stéréo, cellule céramique (nouveau mod.), 432 (530 GO), 110/220 V ..... **80,00**  
RADIOHM 2002, 110/220 V. Nouv. fabrication, plateau métal ..... **68,50**  
RADIOHM 2003 ..... **68,50**  
RADIOHM Stéréo ..... **74,00**  
COLLARO 110/220 V ..... **79,00**  
B.S.R. 4 vitesses GU7 (nouveau mod.). Prix ..... **72,00**  
Avec cellule magnétique Golding. Prix ..... **130,00**

Platine tourne-disques, 4 vitesses 110/220 V. Une des meilleures marques françaises. Prix spécial **55,00**

Le flash électronique à transistors à monter. LUCABLITZ 65 alimenté par 3 piles de 1,5 V, dim.: 50 x 100 x 180 mm, Poids: 600 g. Complet, en pièces dét. **188,00**  
En ordre de marche ..... **210,00**  
(Décrit dans le H.P. n° 1041)

l'amplificateur BF dont l'entrée est reliée par un condensateur de 1  $\mu$ F au curseur du potentiomètre de volume de 10 k $\Omega$ . Des fils de liaisons avec leurs couleurs sont mentionnés pour repérer les connexions à réaliser à la plaquette.

Le premier transistor 990T1 est monté en préamplificateur de tension avec résistance de polarisation de base, de 220 k $\Omega$ , retournant au collecteur et résistance de charge de collecteur de 4,7 k $\Omega$ . Une contre-réaction sélective est appliquée entre la bobine mobile du haut-parleur et le collecteur.

Le deuxième 990T1 est un amplificateur driver polarisé par le pont 68 k $\Omega$  - 4,7 k $\Omega$ .

L'étage de sortie du type push-pull sans transformateur est équipé de deux 988T1 alimentés en série au point de vue continu et polarisés respectivement par les deux ponts en série de 2,2 k $\Omega$  - 100  $\Omega$  entre - 9 V et masse.

Les tensions de fréquences les plus basses sont transmises à la bobine mobile du haut-parleur grâce à la suppression du condensateur de liaison, dont la réactance n'est pas négligeable par rapport à l'impédance de la bobine mobile du haut-parleur. Ce montage oblige à prévoir un point milieu de l'alimentation qu'il est facile d'obtenir par le coupleur des deux piles d'alimentation en série de 4,5 V. Rappelons qu'il est nécessaire avec ce montage de changer simultanément les deux piles d'alimentation lorsqu'elles sont usées. Il n'y a d'ailleurs aucune raison pour ne pas procéder ainsi étant donné que leur usure est identique, leur consommation étant la même.

Comme indiqué sur le schéma, la prise de jack HPS ou écouteur est isolée du châssis relié au + 9 V.

### MONTAGE ET CABLAGE

La plupart des éléments (bloc à touches, cadre, haut-parleur, potentiomètre, commutateur de sélectivité, condensateur variable) sont déjà fixés sur le panneau d'isorel qui constitue l'un des côtés du récepteur et forme un baffle pour le haut-parleur.

Le plan de la figure 2 n'est pas complet en raison des différentes

liaisons (bloc, cadre, condensateur variable et condensateurs ajustables C<sub>1</sub> à C<sub>5</sub>) déjà réalisées.

Comme nous l'avons signalé, le travail très simple consiste à relier les deux plaquettes précâblées de l'amplificateur basse fréquence et de l'amplificateur moyenne fréquence équipé également du transistor convertisseur.

Ces deux plaquettes à câblage imprimé sont superposées et fixées au baffle isorel par deux tiges filetées de 45 mm et quatre entretoises. Les deux entretoises les plus hautes sont montées entre le panneau d'isorel et la première plaquette amplificateur BF. Cette dernière a ses éléments dirigés vers le panneau d'isorel. Elle est représentée décalée sur le plan, du côté de son circuit imprimé qui se trouve lorsque l'ensemble est monté en face du circuit imprimé de la plaquette amplificateur MF, avec deux entretoises de séparation.

Les différentes connexions à effectuer sont numérotées et les connexions communes portent le même numéro. Ces numéros n'ont bien entendu aucun relation avec ceux du schéma de principe.

### ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 480 kc/s. Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

**Gamme PO cadre** : noyau oscillateur et bobinage du cadre sur 574 kc/s; trimmer oscillateur du CV et trimmer accord C<sub>3</sub> sur 1 400 kc/s.

**Gamme PO antenne** : noyau d'accord PO sur 574 kc/s.

**Gamme GO cadre** : trimmer oscillateur C<sub>4</sub> et accord cadre sur 160 kc/s; trimmer accord C<sub>1</sub> sur 240 kc/s.

**Gamme GO antenne** : noyau d'accord GO sur 200 kc/s.

**Gamme OC2** : noyaux oscillateur OC et accord OC2 sur 2,7 Mc/s; trimmer oscillateur C<sub>5</sub> et trimmer accord C<sub>2</sub> sur 5,9 Mc/s.

**Gamme OC1** : noyau d'accord OC1 sur 6,5 Mc/s.

Sur toutes les gammes, la fréquence de l'oscillateur est supérieure à la fréquence d'accord.

# RÉNOVATION ET POLISSAGE Tubes Cathodiques

ECHANGE STANDARD TOUTES REFERENCES

GARANTI UN AN

## S. A. New-Life

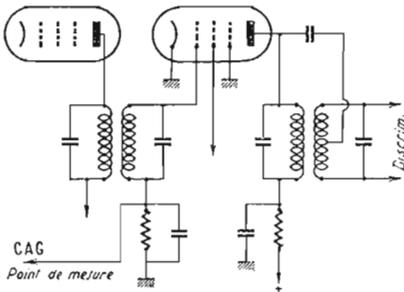
67, rue des Périchaux - PARIS (15<sup>e</sup>) - Tél. : VAU. 51-89

# MAINTENANCE DES RÉCEPTEURS FM

## sans appareils de mesures professionnels

LES principales performances qui font la qualité d'une tête FM sont : la sensibilité, la largeur de la bande, la stabilité de la fréquence de l'oscillateur et la distorsion. Une détermination précise de ces performances entend la possession d'un équipement de laboratoire coûteux que l'on ne trouve en général que chez les professionnels.

L'alignement et l'ajustage d'une tête FM peuvent être entrepris avec quelques appareils que l'on trouve dans les stations service : générateur de signaux sinusoïdaux, analyseurs BF, voltmètre à lampe et oscilloscope. Bien des amateurs possèdent certains de ces appareils, parfois très simples, achetés sous forme de « Kit » ou réalisés de toutes pièces à la mai-



son, ils peuvent entreprendre les mesures sur les performances citées.

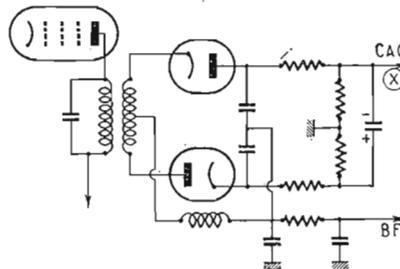
Cependant, il faut bien dire que la plus grande majorité des amateurs ne possèdent pas d'appareils de ce genre. Sans au moins un voltmètre électronique il est pratiquement impossible de mesurer les performances dont il est fait mention et de procéder à un alignement. Mais beaucoup de têtes FM possèdent elles-mêmes un appareil de mesure sous la forme d'un milliampèremètre ou d'un œil magique. Nous allons voir que l'on peut déjà faire pas mal de choses intéressantes avec ces éléments. L'œil magique, en effet, constitue un « semblant » de voltmètre.

Nous allons passer en revue quelques procédés qui permettent de faire « en amateur » des essais, des réglages de têtes FM sans équipement de laboratoire. Pour quelques-uns de ces essais nous utiliserons un ou deux instruments de station service. Ceux-ci peuvent être construits par beaucoup de techniciens amateurs, de toute pièce ou presque, ou encore être achetés en lot dit « Kit ».

### MESURE DE SENSIBILITE

La sensibilité d'une tête FM est souvent exprimée par  $x$  microvolts pour 30 dB de variation. Ceci est défini comme le signal minimal pour lequel une augmentation de 30 dB du signal de sortie est obtenue quand le pourcentage de modulation passe de 0 à 30 %. Les valeurs que l'on peut rencontrer sont de 1 à 10 microvolts. Dans la plupart des cas la sensibilité réelle n'est pas d'un grand intérêt pour l'utilisateur. Il demande simplement une bonne réception de sa station FM locale avec peu de bruit de fond et peu de distorsion. La sensibilité d'une tête FM est liée encore au réglage des circuits de l'amplificateur à fréquence intermédiaire, à l'alignement HF et de la commande unique et à la pente des différents tubes. Il est normal que les tubes s'épuisent à l'usage et il arrive que les transformateurs se dérèglent avec les années, ou sous l'influence des variations de température et de l'humidité. Ces inconvénients apparaissent généralement très progressivement, ils ne peuvent pas être dosés au jour le jour. Le résultat sera, pour beaucoup, un désintéressement marqué du récepteur sans travail de localisation des causes du défaut.

Heureusement, il est très simple de déterminer pourquoi un récepteur a vu certaines de ses performances d'origine abaissées ; il faut s'astreindre à une série de mesures que l'on fera périodiquement, par exemple toutes les trois ou quatre semaines, débutant après la mise en exploitation. Dès le début on notera la force du champ de stations locales. Certains ensembles portent un milliampèremètre qui peut être employé comme indicateur direct de la valeur du champ. Certains appareils sont seulement pourvus d'un indicateur de zéro ou ne possèdent aucun milliampèremètre, alors il



faudra opérer sur la grille du limiteur à l'aide d'un voltmètre électronique ou avec un voltmètre à forte résistance interne 20 k $\Omega$ /V, qu'on connectera à la grille à travers une résistance de 50 k $\Omega$  (figure 1). Un récepteur FM employant un limiteur suivi d'un discriminateur de Foster Seeley, il est facile d'identifier le circuit grille du limiteur. Certains récepteurs de luxe utilisent deux étages limiteurs, il faudra, dans ce cas, faire les mesures sur le circuit grille du premier limiteur.

Si le récepteur est équipé d'un détecteur de rapport, sans limiteurs, la tension de sortie du détecteur est habituellement utilisée pour le CAG, on peut l'utiliser pour les mesures sur la force du champ.

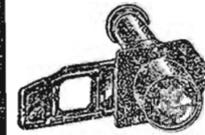
La figure 2 montre un circuit type de détecteur de rapport. Dans l'un et l'autre cas une tension négative peut être observée, son amplitude augmente avec la force du champ incident. Cette tension est à la fois l'indication de l'intensité du signal reçu et du gain des étages HF et FI qui précèdent le limiteur ou le détecteur. Si l'on a choisi une station locale comme signal de référence on peut espérer que le champ reçu variera peu avec le temps. Si deux stations sont captées, on notera la valeur de tension correspondant à chacune d'elles. Pour une station, il est possible qu'une faiblesse passagère se produise ; il peut

## CINÉ-PHOTO-RADIO

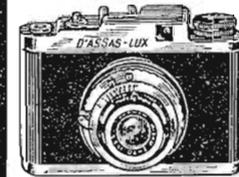
J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14<sup>e</sup>)  
FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

### POUR F 39,50



(Franco c/mandat 41,00)  
Faites vous-même votre  
**LANTERNE**  
DE PROJECTION  
avec notre dispositif passe-  
vues porte-objectif pour  
vues en couleur 5x5 cm.  
Supplément facultatif :  
Ensemble porte-miroir avec sa lampe 50 ou 100 watts  
Prix ..... 16,00

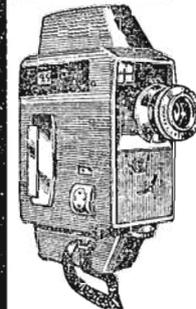


### POUR F 49,00

(Franco c/mandat de 55,00)

### CET APPAREIL PHOTO 6 X 9

permettant l'emploi en noir et couleur, de 12 vues format 6 x 6. Vitesses de 1 seconde au 1/300 de seconde. Objectif biseau TOPAZ. Prise pour flash. Livré avec sac cuir.



### POUR 210,00

(Franco c/mandat 220,00)

### CETTE CAMERA 9,5

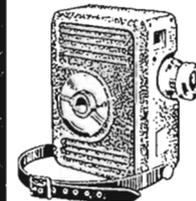
Valeur 476,00

4 vitesses. Pour bobine de 15 mètres. (Ce prix s'entend sans objectif). Supplément pour objectif Berthiot :  
— 1,9 de 20 mm à mise au point .... 160,00  
— 3,5 de 20 mm à mise au point fixe .. 80,00

#### FILMS

Kodak Plus X .... 10,52  
Super XX ..... 10,88  
Kodachrome II ... 23,98

Existe également en 8 et en 16 mm AU MEME PRIX



### POUR 210,00

(Franco c/mandat 220,00)

### CETTE CAMERA 9,5

à chargeur magazine de 15 m. monovitesse, vue par vue. Livrée avec 1 objectif Berthiot de 3,5 à mise au point fixe. (Valeur 370,00). Chargeur plein, dével. compris : Kodak Plus X 11,40  
Super XX ..... 11,60  
Kodachrome II .... 26,00

PIECES DETACHEES (poules, volants, pignons), pour projecteurs et caméras 8, 9,5, 16 mm et magnétophones.

PROJECTEURS 16 mm, sonores, révisés.  
FILMS VIERGE, 9,5 mm, noir et couleur, et Duplex en stock.

ACHAT - VENTE - ECHANGE - REPARATIONS  
Neuf et occasion

Documentation contre 2 timbres à 0,25

BONNANCE

## LES MATHS SANS PEINE



Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne. Initiez-vous, chez vous, par une méthode absolument neuve et attrayante, d'assimilation, facile, recommandée aux réfractaires des mathématiques.

### COURS SPECIAL DE MATH APPLIQUEES A L'ELECTRONIQUE

AUTRES PREPARATIONS  
Cours spéciaux accélérés des 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>  
Mathématiques des Ensembles (Seconde)

### ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, RUE DE L'ESPERANCE - PARIS-XIII<sup>e</sup>

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le

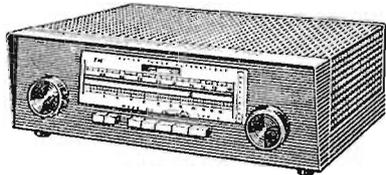
Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi votre notice explicative n° 101 concernant les mathématiques.

Nom ..... Ville .....  
Rue ..... N° ..... Dpt .....

COUPON

# NOUVEAUTÉ :

## LE TUNER 2 CANAUX AM et FM SEPARÉS - TOUT TRANSISTORS



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

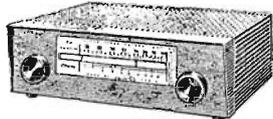
Double chaîne de réception permettant l'écoute simultanée AM - FM en STEREO. RECEPTION normale AM en HI-FI incorporée. RECEPTION FM COMPLETEMENT INDEPENDANTE permettant une écoute idéale. Sensibilité : 1 mV - Bande passante 250 Ks avec **CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE** - Cadran à deux réglages indépendants, double réglage visuel par ruban magique - 4 gammes d'ondes : OC - PO - GO - FM, commandées par touches.

**PRESENTATION : COFFRET METALLIQUE PEINTURE GIVREE AU FOUR**  
**EN CARTON STANDARD « KIT » .. 385,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 480,00**

### NOUVEAUTE

Bobinage FM à transistors câblé réglé sur circuit imprimé.  
 Partie oscillateur avec CV ..... **90,00**  
 moyenne fréquence sortie, basse impédance ..... **98,00**  
**SYSTEME MULTIPLEX NOUVEAU STANDARD « GECO »** pour réception FM en stéréo, câblé, réglé ..... **86,00**

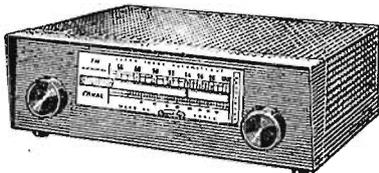
### SUPER TUNER FM STEREO MULTIPLEX



Dimensions : 315 x 120 x 100 mm

**PRIX NET ..... 238,00**  
 Bobinages pré-réglés et plans de montage **CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE** Absolument complet, en pièces détachées.  
 NET ..... **194,00**  
**MODELE MONO SANS MULTIPLEX INCORPORE**  
**CARTON « KIT » ..... NET 168,00**  
**COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, NET 220,00**

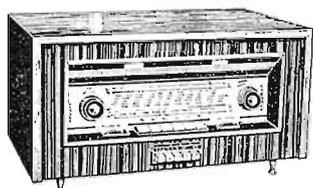
### SUPER TUNER FM PROFESSIONNEL équipé du prestigieux bloc NOGOTON



350 x 250 x 105 mm

**CONTROLE AUTOMATIQUE DE FREQUENCE STEREO MULTIPLEX INCORPORE**  
**MATERIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE PRECISION**  
**PRIX COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ.**  
 NET ..... **464,00**  
**CARTON STANDARD KIT (indiv.) .. NET 384,00**

### TUNER EUROVOX 64



AM - FM  
 STEREO PAR  
 2 STATIONS  
 STEREO FM  
 MULTIPLEX

Dimensions : 520 x 280 x 290 mm  
**CHASSIS complet en ordre de marche. NET 520,00**  
**CARTON STANDARD « KIT » DU TUNER EUROVOX 64 ..... NET 420,00**  
**POSTE COMPLET AVEC BF.**  
 En ordre de marche (sans H.-P.) .. NET **680,00**  
**CARTON STANDARD « KIT » ..... NET 540,00**  
 Supplément pour ébénisterie ..... **80,00**

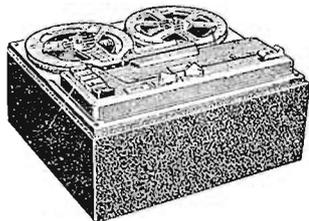
### BANDES POUR MAGNETOPHONES U.S.A. IRISH ET SHAMROCK - Ferro-Sheen

Dimensions	Par 1	Par 2	Par 5
180 METRES .....	19,50	14	12,50
360 METRES .....	29,20	22	20
350 M MINCE .....	32	24	22
550 M MINCE .....	45	36	34
750 M MINCE Mylar .....	48	45	36

## ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT/LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

### NOUVELLE PLATINE « TRUVOX » 3 VITESSES

ENREGISTREMENT AUTONOME



360 x 320 x 140 mm

**LECTURE :** Se branche sur n'importe quel ampli HI-FI.

**Bande passante :**  
 4,75 — 50 à 8 000 p/s.  
 9,5 — 50 à 12 000 p/s.  
 19 — 30 à 20 000 p/s.  
**Sensibilité :** Micro 0,5 mV - PU 5 mV - Tuner 300 mV.  
**Sortie :** 1 volt.

Contrôle d'enregistrement par œil magique double.  
 - Alimentation secteur 110/220 V. - Livrable avec trois têtes pour contrôle direct.

### EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE

2 TETES. NET ..... **1 100,00**  
 3 TETES. NET ..... **1 400,00**

## ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT/LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

### NOUVELLE PLATINE STUDIO 3 VITESSES

ENREGISTREMENT AUTONOME

**LECTURE :** Se branche sur n'importe quel ampli HI-FI.

**Bande passante :**  
 4,75 — 50 à 8 000 p/s.  
 9,5 — 50 à 12 000 p/s.  
 19 — 40 à 18 000 p/s.

**Sensibilité :** Micro 0,5 mV - PU 5 mV - Tuner 300 mV - **Sortie :** 1 volt - Contrôle d'enregistrement par œil magique double - Alimentation secteur 110/220 V.

### EN ORDRE DE MARCHÉ SUR SOCLE.

2 TETES. NET ..... **800,00**  
**EN CARTON STANDARD « KIT » .. 680,00**

### EMETTEUR - RECEPTEUR

à transistors sur piles  
 Indispensable dans tous vos problèmes de liaison  
 ● **RAPIDITE** ● **SECURITE**  
**PLUSIEURS MODELES LAFAYETTE**

Portée de 2 à 5 km - Poids 750 g.  
**PRIX NET ..... 795,00**

### NATIONAL

Portée de 3 à 30 km. Poids 500 g.  
**PRIX NET ..... 1 050,00**  
 Démonstrations tous les jours

### MODELE POUR VOITURE STATIONS FIXES ET MOBILES

Portée jusqu'à 50 km  
 Nous consulter.

### INTERPHONE 5 DIRECTIONS « PHOTOSONOR »

13 transistors, appel par multivibrateur - Distance maxi entre chaque poste : 500 m - Puissance : 1 watt.

**EN CARTON « KIT » NET : 240,00**

Dimensions : 280 x 150 x 130 mm

**EN ORDRE DE MARCHÉ. NET ..... 300,00**  
 Poste secondaire. Dimensions : 150 x 140 x 130 mm.  
**EN CARTON « KIT », NET ..... 40,00**  
**EN ORDRE DE MARCHÉ. NET ..... 50,00**

### PLATINES TOURNE-DISQUES

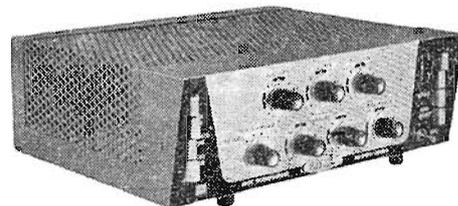
**LENCO-GARRARD - B. et O. - AR - THORENS**  
**TETES DE PICK-UP disponibles : SONOTONE**  
**PICKERING - SHURE - B. et O. - G. ELECTRIC**  
**ACOS, etc...**

## AMPLI TRES HAUTE FIDELITE



STEREO TOTALE  
 MONO ET DUO  
 CANAL

AVEC PREAMPLI INCORPORE



Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

- **SELECTEUR D'ENTREES A TOUCHES**
- **SELECTEUR DE SORTIES A TOUCHES**
- **PRIX EN ORDRE DE MARCHÉ**

— **10 WATTS - 7 lampes :**  
 Sortie 2 x EL84. NET ..... **448,00**  
 — **17 WATTS - 7 lampes + 2 diodes :**  
 Sorties 2 doubles PP. ELL80. NET ..... **544,00**  
 — **25 WATTS - 8 lampes + 2 diodes :**  
 Sortie PP. 4 x EL84. NET ..... **640,00**  
 — **40 WATTS - 9 lampes + 2 diodes :**  
 Sortie PP. 4 x 7189. NET ..... **880,00**  
 — **70 WATTS - 10 lampes + 2 diodes :**  
 Sortie PP. 2 x EL34. NET ..... **1 350,00**

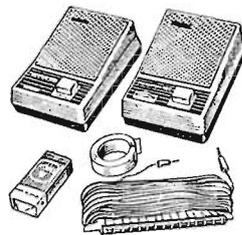
**GARANTIE TOTALE : UN AN**  
**CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE**  
 PRIS EN UNE FOIS

● **10 WATTS ..... NET 344,00**  
 ● **17 WATTS ..... NET 416,00**  
 ● **25 WATTS ..... NET 480,00**  
 ● **40 WATTS ..... NET 680,00**

## NOUVEAUTÉ EN RÉVÉRBÉRATION

Ensemble pré-ampli de réverbération, alimentation autonome, permet d'ajouter au signal direct, une réverbération réglable. Se branche directement entre la source 1 volt et l'amplificateur.  
**Modèle standard, sensibilité 1 volt. NET. 225,00**  
**Modèle guitare, sensibilité pour un micro. NET ..... 260,00**  
**Chambre de réverbération nue. NET .... 105,00**

### INTERPHONE MINIATURE



Deux circuits à transistors sur circuit imprimé  
 Contrôle du volume  
 Appel du secondaire  
 Boîtier matière plastique incassable 2 tons  
 Dim. : 100 x 70 x 45 mm  
 Poids : 450 g.  
 Piles standard : 9 V  
 Livré avec piles et cordon. 25 mètres.

**LA PAIRE : PRIX NET .... 130,00**

### AMPLI TELEPHONIQUE



avec un calendrier rotatif et un porte-stylo

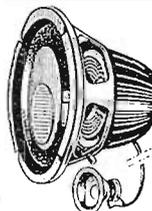
**LIBERE LES MAINS**

Capteur magnétique  
**PAS DE MODIFICATION** de votre téléphone.

**PRIX NET .... 120,00**

### H.-P. TRIAXIAL 21 cm LAFAYETTE H K S K 128

Courbe de réponse  
 20 à 20 000 p./sec.  
 Impédance 8 Ω  
 Puissance : 20 WATTS  
**PRIX NET ..... 215,00**

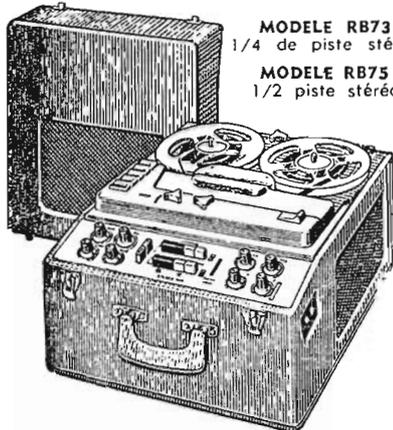


## MAGNÉTOPHONÉ STÉRÉOPHONIQUE

PROFESSIONNEL, PLATINE « TRUVOX »

Nouvelle platine « Truvox »

(Décrit dans le H.-P. du 15 février 1963)



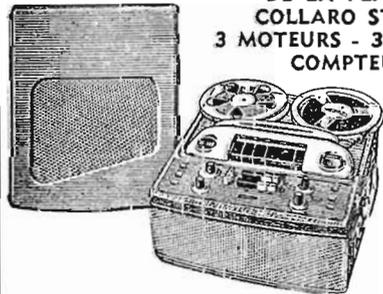
MODELE RB73  
1/4 de piste stéréo  
MODELE RB75  
1/2 piste stéréo

Dimensions : 435 x 380 x 315 mm

Secteur 110/220 - 50 périodes - POIDS : 20 kg.  
● 3 MOTEURS - 3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm.  
● BOBINES de 178 mm.  
● SORTIES : 7,5 W par canal.  
COURBE DE RÉPONSE : 40 à 8 000 p/s à 4,75 -  
30 à 12 000 p/s à 9,5 - 30 à 20 000 p/s à 19 cm.  
COMPLÈT, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro  
dynamique et bande TTC. NET ..... 1 800,00  
CARTON STANDARD KIT. NET ..... 1 450,00  
Sans micro, ni bande

SUPPLÉMENT POUR RB73 et RB75 - 3 TÊTES  
permettant le contrôle à l'enregistrement, l'écho, etc.  
Supplément. NET ..... 200,00

### RECORD STEREO LUXE EQUIPE DE LA PLATINE COLLARO STUDIO 3 MOTEURS - 3 VITESSES COMPTEUR

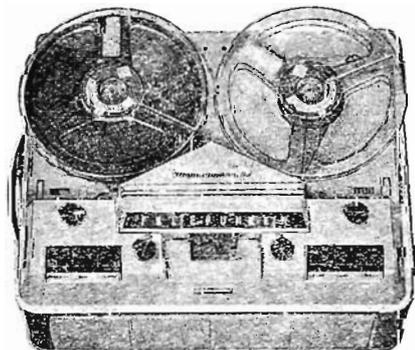


COMPLÈT  
EN  
ORDRE  
DE  
MARCHÉ  
NET  
950,00

CARTON STANDARD « KIT ». NET 800,00

MODELE MONO EQUIPE  
DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO »  
3 moteurs - 3 vitesses - Compteur  
COMPLÈT EN ORDRE DE MARCHÉ. NET. 750,00  
CARTON STANDARD « KIT ». NET .... 595,00

## DISTRIBUTEUR OFFICIEL " TELEFUNKEN "



TOUT LE MATERIEL DE SONORISATION  
Remise 20 % sur tous les appareils  
Documentation contre 0,50 F en timbres

CATALOGUE HI-FI CONTRE 2,50 F EN TIMBRES  
175, rue du Temple, PARIS (3<sup>e</sup>)

C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél. : ARC. 10-74

Démonstrations de 10 à 12 h. et de 14 à 19 h.  
FERME DIMANCHE ET LUNDI

CREDIT

DETAXE EXPORT

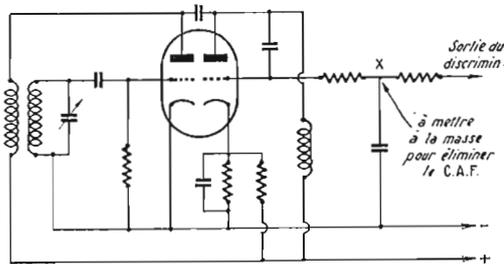


FIG. 3

être rare que celle-ci se produise pour les deux émetteurs.

Une diminution de la valeur de la tension mesurée est l'indice d'une diminution du gain dans le récepteur. On peut, en premier lieu, mesurer la tension d'alimentation car sur certains étages la valeur de celle-ci à une action ;

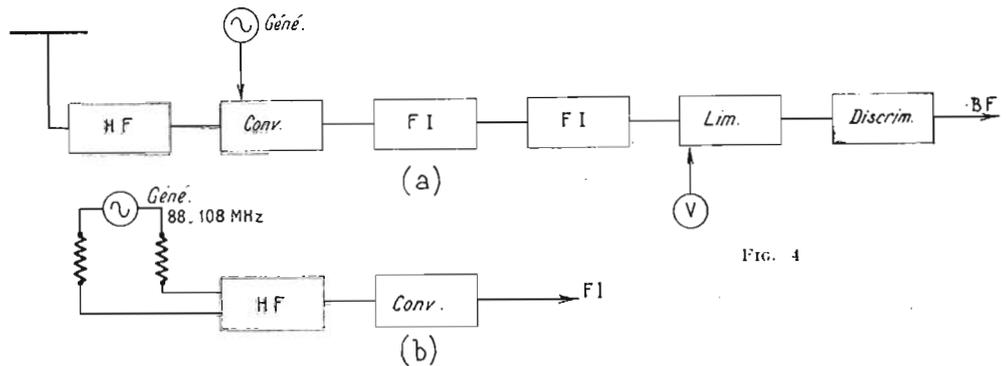


FIG. 4

si la valeur a baissé on peut voir du côté du redresseur. La perte de gain peut être facilement imputée soit à une faiblesse des tubes soit à un désalignement. L'alignement peut être éprouvé sans employer d'instruments additionnels, en utilisant le champ de l'émetteur comme signal d'essai. Mettre hors circuit soit par coupure soit par mise à la masse, le dispositif de contrôle automatique de fréquence (figure 3). Régler le récepteur sur la station en recherchant le maximum de tension au limiteur ou au détecteur de rapport. A l'aide d'un outil isolant, tournevis ou clé, selon les types, on ajustera les réglages des transformateurs à fréquence intermédiaire, en commençant par celui qui précède le limiteur et en remontant étape par étape jusqu'à l'étage convertisseur. Il est bien recommandé de procéder très lentement quand on retouche un réglage, un quart de tour d'un noyau est souvent trop quand il s'agit de procéder à une correction d'un alignement dégradé par le temps ; si l'on tourne le noyau de plusieurs tours, on risque de perdre complètement le réglage et d'être obligé de le refaire avec un générateur. Si, tournant de très peu à droite puis à gauche, on observe dans les deux cas une diminution de la tension, il faut revenir au point de départ qui donnait une valeur maximale de celle-ci. Passer ensuite à l'autre étage. Si l'on doit retoucher les réglages de plusieurs transformateurs ou même de réglage du primaire et le réglage du secondaire de l'un d'eux, on peut penser à un mauvais alignement d'origine.

Si après avoir procédé aux retouches nécessaires, on n'observe aucune amélioration, on peut conclure que la perte de sensibilité vient des tubes. Il est prudent, quand on possède un récepteur, de posséder un échantillon de chacun des types de tube de l'équipement. Il est alors aisé de procéder par substitution pour déceler quel est le tube fautif. Si le récepteur est un vieux serveur, on peut trouver plusieurs tubes fatigués.

Evidemment, cette méthode d'alignement n'est pas celle qui consiste à opérer avec un générateur, mais, avec de bonnes précautions, on peut par ce moyen simple obtenir des résultats très satisfaisants.

La figure 4 a schématisé le montage à faire pour l'alignement moyenne fréquence. Le générateur calé sur 10,7 MHz est relié à la

grille du mélangeur. Dans la figure 4 b on a utilisé un générateur qui couvre la plage VHF de la modulation de fréquence, 88-108 MHz. Dans ce cas, le signal est appliqué aux bornes antenne à travers deux résistances qui adaptent, en impédance, l'entrée avec le générateur. Dans ce cas, le récepteur est accordé sur le générateur ; on prendra soin de choisir une fréquence du signal qui ne corresponde pas à un émetteur.

L'alignement de la tête FM peut être fait selon un procédé analogue, mais là, il faut être très prudent les réglages peuvent être, technologiquement différents d'une marque à l'autre. Une retouche de l'alignement de la tête FM n'est pas conseillée pour un amateur non entraîné, sauf peut-être l'ajustement du trimmer de l'oscillateur pour le calage en fréquence des indications du cadran. Fort heureusement les étages haute fréquence d'un ré-

cepteur FM ont des bandes très larges et un petit dérèglement est pratiquement sans effet sur la sensibilité.

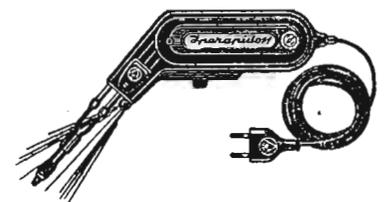
### ALIGNEMENT DU DETECTEUR

Il est à juste titre commun de s'apercevoir que le détecteur d'un récepteur FM n'est pas aligné exactement sur le centre de la bande

## 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 : 90/100 watts, pendant la durée d'utilisation seulement - Chauffe instantanée - Ampoule éclairant le travail, interrupteur dans la 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

**IL EXISTE UNE NOTICE PARTICULIERE TRES DETAILLEE POUR CHACUN DES ARTICLES PROPOSES DANS CETTE PAGE. Envoi contre une enveloppe timbrée ou DOCUMENTATION GENERALE COMPLETE contre 1,50 franc.**

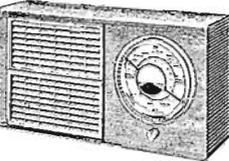
**AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS**

Distorsion d'amplitude à 100 Hz — de 5 dB. Taux de distorsion harmonique à 100 Hz maximum inférieur à 5 %. **Contre-réaction** 8 dB. Sensibilité 8 mV. **Montage professionnel** sur circuit imprimé. Driver d'attaque Hi-Fi à grains orientés. 2 entrées réglables. Sortie H-P Mixage Micro. PU. Réglage de tonalité. Possibilité d'accouplement pour stéréo 4 ou 6 HP. Face avant gravée: blanc sur fond noir pour encastrament. **ABSOLUMENT COMPLET EN PIECES DETACHEES** ..... 78,00 + port 3 F



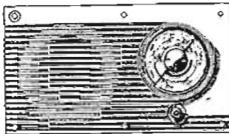
**SABAKI POCKET : 49,00**

Poste de poche PO-GO cadre incorporé équipé du fameux haut - parleur **JAPONAIS U.300**, 28 Ω, 200 mW. Câblage sur circuit imprimé. Montage extrêmement simple. Avec notice détaillée, schémas et plans. **L'ensemble de pièces détachées** ..... 33,00  
**Jeu de transistors et diodes** ..... 16,00  
**La pile** ..... 3,00 - Expédition ..... 4,00



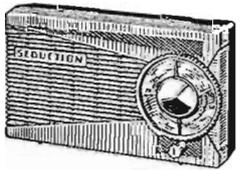
**SABAKI STUDIO : 66,00**

Poste à transistors PO-GO. Cadre incorporé. H.-P. 12 cm, pile 9 V. Dimensions: 245 x 145 x 50 mm. Spécial pour les jeunes ou les personnes ne sachant pas souder, puisqu'il se monte entièrement avec un simple tournevis. **PAS DE REGLAGE.** Réception parfaite. Avec notice très détaillée, schémas et plans. **L'ensemble de pièces détachées, pile comprise** ..... 50,00  
**Jeu de transistors et diodes** ..... 16,00  
**Frais d'expédition : 4,00**



**SEDUCTION POCKET PO - GO**

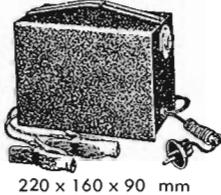
Coffret 2 tons en matière plastique incassable. Dim.: 160 x 95 x 50 mm. En ordre de marche : **PRIX avec pile. 69,00**  
**Expédition** ... 4,00



**CHARGEUR AUTOMATIQUE POUR ACCUS**

Type Silicium

5 A sous 6 V ou 2,5 A sous 12 V. Secteur 110-220 V. Equipé de 2 redresseurs au silicium. En ordre de marche **60,00**  
**Port : 7,00**



**10 TRANSISTORS POUR 23,00**

2 HF OC44 ou équivalent	Thomson	LIVRES
3 HF OC45	Philips	avec
3 BF OC71	Raythéon	LEXIQUE
2 BF OC72	SFT	

**MICRO SUBMINIATURE U.S.A. Ø 10 mm**  
 Epaisseur 8 mm. Poids 3 grammes. Peut être dissimulé dans les moindres recoins. Expédition franco avec une notice d'utilisation. **PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. 6,50**  
**PRIX EXCEPTIONNEL** ..... 6,50

**100 RÉSISTANCES : 8,50**

Résistances neuves, miniatures, subminiatures et à couche pour le dépannage de poste à transistors de radio ou de télévision. Payable en timbres-poste.

**100 CONDENSATEURS : 13,50**

Assortiment complet de condensateurs standards neufs d'importation hollandaise, pour la construction et le dépannage des postes de radio: à loupes, à transistors et les téléviseurs. Payable en timbres.

**REDRESSEURS AU SELENIUM U.S.A.**

2 A - 6 V Ø 36 mm, épaisseur 5 mm  
**MATERIEL NEUF, l'unité** ..... 3,50  
**Les 5** ..... 10,00 (Payable en timbre-poste.)  
**REALISEZ** plusieurs récepteurs à transistors à l'aide de notre ensemble comprenant: diode, transistor, schémas, pour le prix de ..... 6,50  
**A la portée de tous.** (Payable en timbres-poste.)

**TECHNIQUE SERVICE**

17, passage Gustave-Lepou - PARIS (11<sup>e</sup>)  
 Tél.: ROQ. 37-71 - Métro Charonne  
**EXPEDITIONS : MANDAT ou chèque bancaire**  
 à la commande - C.C.P. 5643-45 - PARIS  
**FERME LES DIMANCHE ET LUNDI**

**NOUS ACCEPTONS TOUS LES REGLEMENTS EN TIMBRES-POSTE OU EN COUPONS REPONSE INTERNATIONAUX**

REMPLECEZ

cette pile 9 V par un P1  
**CADNICKEL**  
**PRIX : 28,50**

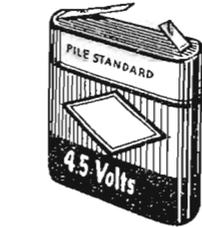


REMPLECEZ

Ces piles par ST1/9 V CADNICKEL  
**PRIX : 34,50**  
 Se fait en 4,5 - 6 - 7,5 - 12 - 13,5 V  
 Nous consulter

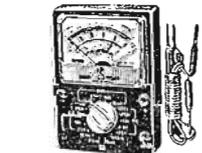


**CADNICKEL SUPER 4 B INUSABLE Chargeur incorporé**



Equipé « CADNICKEL ». Mêmes dimensions que la pile Standard 4,5 V. Pour lampes de poche, transistors, jouets, rasoirs électriques, télécommande, etc. Avec ce bloc : lumière plus puissante et plus blanche. **PRIX .. 26,00**  
 + Port 2,00  
 Poids: 125 g.

**CONTROLEUR UNIVERSEL**



Documentation technique et schémas sur demande.  
**Deuis ..... 79,00**

**LAMPE PERPETUELLE RECHARGEABLE**

équipée de batteries cadmium-nickel de 15 A. Modèle très robuste. Eclairage puissant. Donne 15 h. d'éclairage sans recharge: **65,00.** Port S.N.C.F.: 7,00. Dimensions: 330 x 170 x 110 mm - Poids: 3 kg - Equipée de batteries cadmium - nickel de 35 A. Eclairage puissant. Donne 35 h. d'éclairage - Poids: 5 kg. **PRIX: 105,00** + Port S.N.C.F.: 10,00.

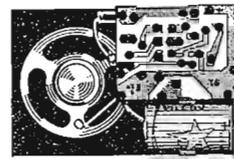


**PIISSANT CLIGNOTEUR A TRANSISTORS**

Pour l'automobiliste, cyclomotoriste. Pour les chantiers, flash publicitaire de vitrines et enseignes. Utilise une pile standard de 4,5 V, câblé sur circuit imprimé. **COMPLET en pièces détachées,** avec schéma et plan de câblage sans pile ..... 14,00  
**EN ORDRE DE MARCHE, sans pile** ..... 18,00



**PETIT AMPLI BF A 3 TRANSISTORS**

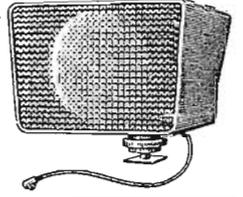


Câblé sur circuit imprimé, avec H.-P. - Alimentation 9 V par pile. Idéal pour petit électrophone. Pour réaliser, ou amplifier un magnétophone à transistors. Ampli pour micro, piézo, charbon, dynamique. Interphone 120x80x30 mm.

**EN ORDRE DE MARCHE, sans pile. PRIX .. 45,00**  
**Port : 3,00**

**FLASH ELECTRONIQUE A TRANSISTORS**

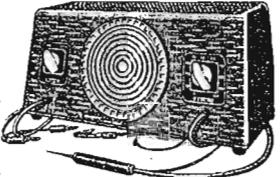
Vos photos (noir ou couleur) impeccables. Légers: 425 g. Fonctionnement très simple. Boîtier robuste, écrou standard. **PRIX (type pile) 130,00**  
**Equipé CADNICKEL. PRIX ..... 180,00**  
 + 3,00 pour l'expédition.  
 Dim.: 90 x 92 x 72 mm



**REALISEZ CE « SIGNAL-TRACER »**

TYPE LABO

Schémas, plan de câblage, notice de montage. Le coffret avec contacteur, les plaques avant gravées, potentiomètre opercule de H.-P.  
**48,00 + 4,00 de port**

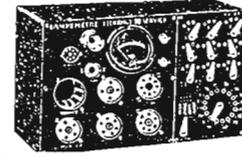


**CIRCUITS IMPRIMES « VEROBOARD »**

Dimension standard 75 x 215 mm. Plus de dessin, de peinture, de gravure chimique ni de perçage. (Brevets français et anglais.) La plaquette circuit (75 x 215 mm) permettant le raccordement de plus de 1 500 éléments. Prix avec notice d'utilisation .... 10,00 - Port .... 2,00

**MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPOMETRE**

dont les connecteurs sont entièrement réalisés et câblés sur un grand circuit imprimé. Platine avant en tôle gravée blanc sur fond noir brillant. Grand circuit imprimé avec connecteurs. Tous les supports de lampes. Coffret, plans et schémas de câblage.  
**EXCEPTIONNEL .. 48,00 - Expédition .. 4,00**



**EMISSION-RECEPTION SANS AUTORISATION**  
 par procédé à transistors Napping. Récepteur à partir de 25,00 + Port : 2,00

**MALLETTE SERVICE DEPANNAGE**

Simili - cuir embouti 315 x 250 x 90 mm  
**PRIX VIDE .... 15,00**  
 Equipée avec outillage: 7 clés à tubes pipes + 6 clés plates, 4 tournevis **37,50 + port 4,00**  
 Equipée avec 125 pièces de dépannage et outillage.  
**EXCEPTIONNEL**  
**55,00 + port 4,00.**  
**Sans l'outillage: 35,00 + port 4,00.**



**COFFRET « RADIO LUXE »**

Comprenant: un outil universel de poche, 7 outils (3 lames de tournevis, 1 vrille, 1 pointe carrée, 1 poinçon, 1 tournevis cruciforme). Plus 100 vis de 3 à 4 Ø assorties, rondelles, cosses, soudure, etc.  
**PRIX: 15,00 + Port: 3,00**



**REALISEZ VOS « CHAUFFE-EAU, CHAUFFAGES, CUISINIERS »**

Chauffe-plats, réchauds, radiateurs, avec nos éléments chauffants thermo-plongeurs blindés 3 x 1000 W - 220 V. Longueur 90 cm .... 15,00  
 Longueur 32 cm .... 23,00  
 Barre INFRA-ROUGE BLINDEE 1 000 W - 130 V .... 6,00  
 Plaque de cuisinière - Chauffage rapide représentée ci-contre, 1 000 W - 120 V ..... 6,00  
**Port : 3,00**  
 Nombreux autres modèles blindés.



**SAC «FOURRE-TOUT»**

Très solide matière plastique lavable - Intérieur toilé - Robuste, fermeture éclair - Courroie, réglable - Idéal pour le sportif, écologiste, automobiliste, pêcheur, dépanneur.



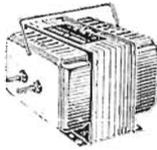
Divisé en deux compartiments :  
1° l de 230 x 200 x 130 mm.  
2° 1 poche de 175 x 175 x 30 mm.

**PRIX : 8,00**  
Port : 2,00

Vous pouvez payer en timbres.

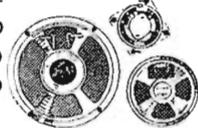
**AUTO-TRANSFO 110/220 V**

40 W : **10,00** - 100 W : **14,00**  
80 W : **12,00** - 150 W : **18,00**  
+ Port 10,00  
250 W : **26,00** + Port : **6,00**  
350 W : **30,00** + Port : **8,00**  
500 W : **36,00** - 750 W : **48,00**  
1 000 W : **59,00**  
+ Port : **3,00**  
1 500 W : **85,00**  
2 000 W : **120,00** - Port : **15,00**



**H.-P. - QUALITE SUPERIEURE**

6 cm, imp. hollandaise **10,00**  
7,7 cm, imp. jap. 28 Ω **10,00**  
12,7 cm, 28 Ω ..... **12,00**  
Expédition : 3,00



**RÉALISEZ**

**TOUS VOS MONTAGES**

**RADIO-TELE-ELECTRONIQUE en utilisant LES MICRO-AMPLIS A TRANSISTORS**

Dimensions : 25 x 15 x 8 mm — Poids : — de 4 g.  
**LA FORMULE DE L'AVENIR** pour Amateurs, Professionnels, Industriels, Laboratoires, Usines, Optique, etc...  
Câblés, réglés et tropicalisés, les **MICRO-AMPLIS** sont maintenant fabriqués en grande série et sont vendus pratiquement au même prix que le transistor seul.  
N'importe qui peut réaliser tous montages, même sans fer à souder, les sorties des **MICRO-AMPLIS** étant prévues pour être soit soudées sur circuit imprimé, ou relais, soit montées sur des barrettes de raccordement à vis. Même un enfant de 10 ans peut réaliser n'importe quel montage électronique-radio, sans ennui, à peu de frais et qui fonctionne à coup sûr.

**EXEMPLE :** En utilisant un **MICRO-AMPLI HF** et 2 **MICRO-AMPLIS BF** standard, 1 CV, les bobinages spéciaux, 1 diode et 2 condensateurs, vous pourrez réaliser, vous ou vos enfants, un poste à transistors dans le coffret **SABAKI-LUXE** qui vous reviendra à :

**35 Francs**

soit 26,00 de **MICRO-AMPLI** et matériel divers et 9,00 pour le coffret.

**PLUS DE PROBLEME :** Pour tout amplifier, depuis le courant continu jusqu'à la VHF, utilisez les **MICRO-AMPLIS**, alimentation de 4,5 V à 9 V. Notice complète avec schémas d'utilisation et de réalisation de postes radio, relais, voltmètres, milliampèremètres, cellules-photoélectriques, pré-amplis HF et VHF, etc. **PRIX ..... 2,50**

**MICRO-AMPLI HF 100 MHz**, avec transistor drift, gain 150, 14 dB à 100 MHz - Dim. : 20 x 22 x 12 mm - Poids : 4 g. **PRIX ..... 9,00**

**MICRO-AMPLI BF standard**, gain 70 dB - Dim. : 25 x 15 x 8 mm - Poids : 4 g. **PRIX ..... 5,00**

**MICRO-AMPLI BF de puissance**, avec transfo de sortie. **PRIX ..... 12,00**

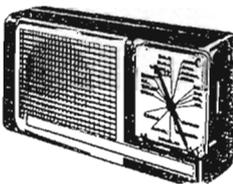
**MICRO-AMPLI BF push-pull** (en préparation) - Sortie : 250 - 500 mW, 1, 2 et 4 W.

**MICRO-AMPLI MF 455 Kc/s**, équipé OC45 et bobinages (matériel hollandais) - Dim. : 30 x 30 x 15 mm - Poids : 15 g. **PRIX, le jeu de 2 ..... 8,00**

Ajouter à toute commande 2,00 pour l'expédition

**COFFRET «SABAKI» LUXE**

Réalisez votre poste dans ce magnifique coffret - Matière plastique 2 tons - Dim. : 175 x 100 x 40 mm, avec cadran 3 couleurs - **PRIX : 9,00 + Port : 2,00**



Avec les Micro-Amplis, ce poste revient à **35,00**

**NOUVEL AMPLI TELEPHONIQUE A 4 TRANSISTORS**

Le plus puissant du marché. **RECEPTION PARFAITE SANS SOUFFLE. PRIX .. 85,00 + expéd. : 5,00.**

de fréquence intermédiaire. Le désaccord amène de la distorsion ou un fort niveau de bruit de fond. Si le récepteur est équipé d'un milliampèremètre à zéro central ou d'un œil magique, il est aisé de refaire un alignement. La lecture zéro du milliampèremètre ou l'apparence correspondante de l'œil magique doit apparaître à la même fréquence que celle pour laquelle la tension est maximale au limiteur ou au détecteur. S'il est nécessaire de procéder à un déréglage de ce maximum pour parvenir à centrer l'indicateur d'accord, c'est que le détecteur n'est pas correctement aligné. Le moyen le plus simple pour opérer la correction nécessaire est de régler avec précision le récepteur pour le maximum de tension à la grille du limiteur (ou pour le signal maximal à l'indicateur de champ) et d'ajuster le secondaire du discriminateur pour zéro volt continu à la sortie du discriminateur ou une lecture zéro au milliampèremètre ou à l'œil magique. Le moyen le plus simple pour ajuster le primaire du transformateur du discriminateur est d'écouter une station ou un générateur FM réglé sur la fréquence correcte, et de régler le primaire du transformateur pour le maximum de son.

Les techniques d'alignement décrites sont évidemment un peu simplistes, mais par comparaison aux résultats que l'on obtient avec un équipement professionnel on a le droit d'être satisfait. Et puis, il faut se dire : si je n'ai pas amélioré les performances de mon appareil de 100 %, c'est-à-dire niveau d'origine, je lui ai tout de même fait faire un bond de 75 % vers un progrès, c'est appréciable.

En général, l'alignement final d'un détecteur de rapport exige l'emploi d'un wobulateur et d'un oscilloscope. Un voltmètre électronique peut être utilisé pour un alignement approximatif d'un détecteur de rapport, en observant les variations de la tension à la sortie du détecteur, le voltmètre étant connecté au point x de la figure 2 et en réglant le récepteur sur un signal, la tension doit varier d'une égale valeur de part et d'autre du zéro central. Ceci suppose que les étages moyenne fréquence sont alignés correctement et que la fréquence centrale correspond à l'indication maximale de la tension qu'on lit sur le circuit du C.A.G. Si les variations de tension de part et d'autre du zéro ne sont pas symétriques, on procédera à un ajustement du réglage du secondaire du transformateur du détecteur de rapport, pour obtenir la symétrie. Le primaire, lui, est réglé pour le maximum de tension de sortie.

**ALIGNEMENT DE L'OSCILLATEUR**

Après un certain temps d'utilisation, ou même parfois dès l'origine, les graduations en fréquences du cadran récepteur ne sont pas en rapport avec la fréquence de la station reçue. L'erreur peut affecter une extrémité du cadran ou toute l'échelle. Laisant de côté un défaut de l'entraînement mécanique, du calage de l'aiguille, qu'il est aisé d'arranger, l'erreur observée sera à imputer à l'ajustement de l'oscillateur.

La valeur du coefficient de self induction de la bobine de l'oscillateur doit être ajustée à l'extrémité basse de la gamme de fréquence couverte et les trimmers à l'extrémité haute de cette gamme. Il y a un risque à prendre pour un non-initié à modifier la valeur d'une bobine d'oscillateur et ce travail n'est pas recommandé à mettre en route, à moins que le décalage soit grand. Il est prudent de s'adresser à une station-service.

Une petite erreur d'indication vers le milieu de l'échelle ou dans la partie supérieure de la gamme peut être facilement corrigée de la façon suivante : placer l'aiguille sur la fréquence correspondant à une station locale et retoucher le trimmer de l'oscillateur de manière à obtenir le maximum de tension de sortie pour cette station. En général, un récepteur est, à la livraison, accompagné d'une notice qui permettra de localiser l'emplace-

ment du trimmer de l'oscillateur. A défaut de cette notice et lorsque l'on aura épuisé les moyens d'investigation permettant de repérer le trimmer, on peut, avec un tournevis faire une très légère retouche aux divers trimmers ; celui de l'oscillateur a un réglage très pointu, la station en écoute sera perdue pour quelques degrés de rotation du tournevis. Lorsqu'on procède à une telle expérience, bien fixer l'attention sur l'angle dont on aura fait tourner la tête de vis, ne pas lâcher le tournevis, revenir à la position de départ, on n'aura ainsi pas perturbé l'alignement du circuit retouché, si celui-ci n'a pas de responsabilité dans la déféctuosité recherchée. Le trimmer de l'oscillateur peut aussi être situé en approchant de ces petits condensateurs un tournevis métallique tenu par la tige, cette approche provoquera une modification de la fréquence du circuit qui se répercutera sur l'audition.

**STABILITE DE LA FREQUENCE**

Il est quelque chose qui est plus gênant que d'avoir à réaligner un récepteur FM, c'est d'avoir à retoucher le bouton d'accord toutes les 15 ou 30 minutes à cause d'un glissement de la fréquence de l'oscillateur. Ce glissement est en général dû à l'échauffement.

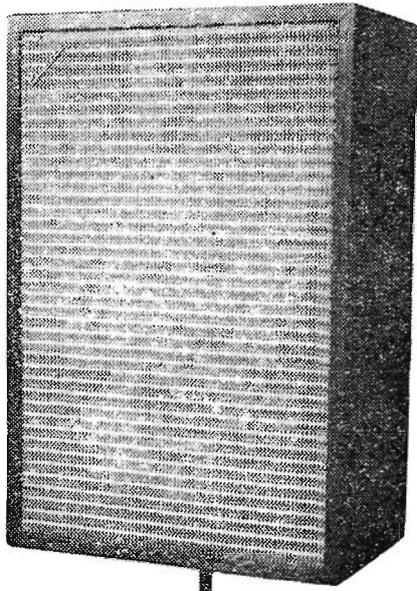
Si des précautions d'emplacement des éléments bobine et condensateurs qui forme l'oscillateur n'ont pas été prises, à la construction, l'élévation de température dans le récepteur, la proximité d'un tube, entraînent une modification de la valeur d'un des éléments qui conditionne la fréquence de l'oscillateur. Bien souvent, les constructeurs emploient dans ces circuits, des condensateurs à coefficient de température négatif qui, placés en un endroit bien étudié, produisent une compensation de la tendance au glissement de fréquence. Un réparateur insuffisamment initié aura pu déplacer ce condensateur ou encore le remplacer par un autre, de même valeur peut-être, mais dont le coefficient diélectrique en fonction de la température ne sera pas le même. Ajoutons encore que le tube de l'oscillateur peut amener le défaut ; il arrive que, sous l'influence de l'échauffement, un élément du tube se déplace, glisse, parce que mal fixé à l'origine, entraînant une modification de la capacité interne du tube. Heureusement ce défaut est rare, mais il est bon de savoir ce qu'on peut le rencontrer.

Dans beaucoup de récepteurs modernes, on a introduit un circuit C.A.F., ce qui signifie commande automatique de fréquence. Ce circuit améliore considérablement la situation mais il n'écarte pas les possibilités d'un glissement de fréquence qui dépasse les limites prévues de compensation.

La mise en évidence d'un glissement de fréquence est simple. On déconnecte le circuit de C.A.F., on règle le récepteur sur une station locale aussitôt qu'il est chaud. Utiliser l'indicateur d'accord du récepteur ou un voltmètre extérieur. Dans beaucoup de récepteurs, le glissement se produit au cours des dix premières minutes, ce glissement est minime et en général ne provoque pas de distorsion et encore moins la perte de la station. Après dix minutes de fonctionnement, réaccorder l'appareil et continuer à observer l'indicateur visuel. Si l'on remarque encore une dérive, c'est que quelque chose ne va pas.

Un glissement de fréquence peut aussi venir de variations de la tension d'anode. Dans bien des localités, la tension du réseau varie beaucoup dans le cours de la soirée et bien des oscillateurs dérivent quand la tension d'alimentation varie. Des mesures réelles de cet effet nécessitent des appareils spéciaux, mais sa détection est simple. On alimente le récepteur en interposant entre la prise de courant et la prise poste une assez grande longueur de fil isolé assez fin. On connecte à l'extrémité côté poste une prise multiple en T dite triplet chez les électriciens, elle permettra d'alimenter le poste, un gros fer à souder ou deux lampes de 100 watts et enfin un voltmètre. Cet appa-

# Enceinte acoustique HAUTE FIDÉLITÉ



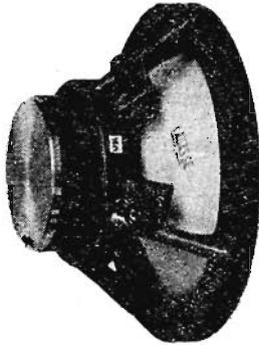
**DRAKKAR**  
385 x 250 x 570 (mm)

C'est la solution apportée par

**Cabasse**

au problème des enceintes  
de faibles dimensions  
avec un équipement de très haute  
classe professionnelle

## • Haut-Parleur 21 B 25

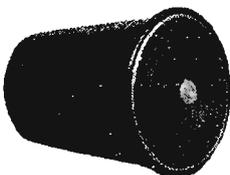


45-15.000 c/s

13.000 gauss

64.000 maxwells

## • TWEETER TWG



5.000-22.000 c/s

12.000 gauss

14.000 maxwells

## • Filtre 1/2 7 K

Fréquence de recouvrement  
7.000 c/s

**Finition standard : Acajou ciré**  
**Toute autre finition sur demande**

**Kergonan - BREST - Tél: 44-23-05**

reil permettra de mesurer la chute de tension qui se produit dans le fil lorsqu'on alimente, en plus du récepteur, les lampes de 100 watts. Le fil sera assez fin et assez long pour que l'on mesure un affaiblissement d'au moins 5 volts lorsqu'on charge. Une fois le récepteur bien chaud, le caler sur une station, connecter la charge qui peut aussi être un fer à repasser. Il existe des récepteurs pour lesquels on observera un glissement notable dans ces conditions de sous tension. La chose importante est de noter ou bien que la réception de la station se trouve influencée assez pour que la distorsion apparaisse ou bien la retouche à l'accord qu'il est nécessaire de faire pour que le signal devienne de nouveau utilisable. Naturellement, cet essai doit être fait avec la C.A.F. déconnectée.

### DISTORSION

La distorsion peut apparaître de deux manières. La distorsion basse fréquence apparaît dans les étages basse fréquence. Dans bien des récepteurs FM l'amplificateur basse fréquence est séparé du bloc FM et la distorsion à la sortie de celui-ci est, en général négligeable; quand il y a distorsion à ce niveau elle vient

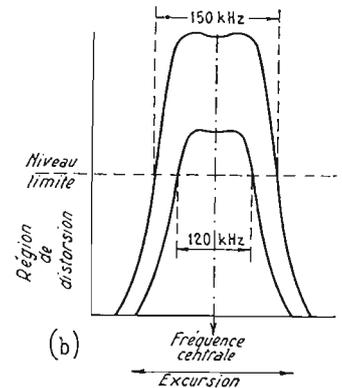
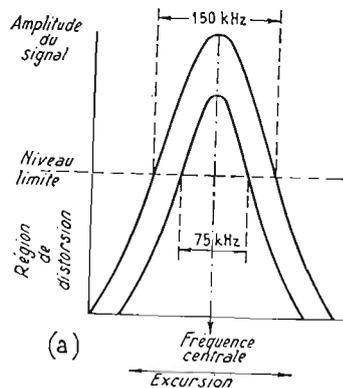


FIG. 5

du système détecteur, un défaut d'alignement est une cause de distorsion. Supposons que le récepteur soit correctement aligné, alors la distorsion vient d'une bande passante insuffisante dans le circuit de détection ou dans les circuits moyenne fréquence.

Un signal modulé en fréquence, émis par un émetteur de radiodiffusion atteint, pour la pleine modulation une déviation de 75 kHz de part et d'autre de la fréquence centrale. Le discriminateur doit être conçu et réglé de telle façon que la courbe de transfert qui le caractérise présente une portion linéaire d'au moins 150 kHz, à ce prix la distorsion sera minime, pratiquement nulle. Aussi, la largeur de bande moyenne fréquence doit être au moins de 150 kHz ou bien les composantes extrêmes du spectre de l'émetteur doivent être réduites en amplitude avant qu'elles atteignent le détecteur. La qualité d'un discriminateur est basée sur un signal ayant une amplitude constante et des pertes ou réduction des fréquences extrêmes de la bande de fréquences transmises très réduites.

Les effets que causent des bandes insuffisamment larges en moyenne fréquence ou au discriminateur ne peuvent être mesurés sans des appareils professionnels. Si le récepteur est bien conçu, un signal assez fort pour placer le récepteur dans une condition telle qu'un rapport signal-bruit de 30 dB existe, on obtienne une audition correcte, sans distorsion, avec toutefois un léger bruit de fond. On sait qu'en réception à modulation de fréquence, un bruit important existe entre stations.

Si le récepteur a une largeur de bande moyenne fréquence insuffisante ou a une reproduction faible et déformée. Si l'on n'obtient pas un faible signal, on remplace l'antenne par un fil court dans le but de réduire la valeur du signal à l'entrée du récepteur. Si la distor-

sion devient audible pendant que le rapport signal-bruit est toujours bon, ceci est une indication d'une sélectivité trop grande en FI.

La raison de ceci peut être montrée figure 5. La courbe de sélectivité moyenne fréquence de récepteurs FM à bas prix est représentée en (a). Un signal faible peu modulé peut donner une audition sans distorsion, mais si l'excursion de fréquence devient plus grande, le signal baisse au-dessous du niveau limite, il y a distorsion. Un signal peut être suffisamment fort pour que ses composantes extrêmes tombent dans les limites si l'on veut écarter la distorsion, ce cas est celui qui correspond à la courbe du haut dans la figure 5 a.

La figure 5 b concerne un récepteur FM bien établi; le sommet « plat » des courbes fait que tout signal suffisamment fort pour atteindre le niveau limite donne une audition avec une très petite distorsion.

Si le discriminateur présente une bande passante trop étroite, les forti de la musique seront déformés aussi bien sur les signaux puissants que sur les signaux faibles. Dans la plupart des récepteurs, la bande passante doit être au moins aussi large que celle de l'amplificateur moyenne fréquence, ceci n'est pas

un problème bien compliqué. Si la bande passante est 150 kHz à la fois pour le discriminateur et l'amplificateur moyenne fréquence, l'accord du récepteur est assez critique et un léger glissement peut amener de la distorsion.

### RONFLEMENTS

Dans un récepteur FM, les ronflements peuvent être amenés par une modulation de fréquence de l'oscillateur de l'étage de changement de fréquence, ils sont souvent provoqués par une fuite entre cathode et filament du tube de l'oscillateur ou du discriminateur. Les ronflements dans la partie basse fréquence sont classiques en origines. Pour déceler d'où vient le ronflement, on procèdera par éliminations successives, on remplacera les tubes de l'équipement par des tubes neufs.

Certaines stations d'émission présentent parfois un certain taux de ronflement dans le signal émis. On saura si le ronflement vient du récepteur ou de l'émetteur, tout simplement en captant une autre station, il serait bien extraordinaire que plusieurs émetteurs soient en défaut en même temps.

### CONCLUSION

Nous avons vu que quelques cas de pannes des récepteurs FM peuvent être réparés par un amateur averti avec les moyens du bord, principalement à l'aide de l'indicateur visuel du poste et un bon voltmètre à forte résistance interne. Il est conseillé de faire quelques mesures dès la mise en route du récepteur, par exemple les tensions en différents points, les polarisations que l'on notera sur une fiche; au besoin même, alors que l'opérateur ne se trouve pas dans l'état d'énervement dans lequel peut le mettre une panne, il peut passer un moment à analyser son récepteur circuit par circuit. Ne rien dérégler, ne rien démonter sans au préalable bien noter, dessiner l'état des éléments que l'on touche.

**UNE BONNE NOUVELLE !...**

La plus complète documentation des plus grandes marques mondiales en pièces détachées Radio nettement axée sur

**LE MATERIEL HI-FI**

Vous y trouverez également de nombreux montages avec caractéristiques, schémas, plans, etc., etc.

Le véritable « Digest » de l'Electronique

Attention! Pas d'envoi contre remboursement

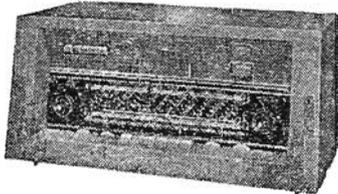
Envoi contre 6 Francs C.C.P. 698.42 Paris

**LE VOILA!**



**TUNER AM/FM**

**« TUNER STEREO-MULTIPLEX UKW 163 »**



- 11 tubes + .6 diodes
- ★ AM : Clavier 6 touches - Etage HF accordé - Ferrocaptereur 140 mm orientable - Transfos MF à sélectivité variable.
- ★ FM : Platine grande sensibilité, haute stabilité - 2 étages amplificateurs MF - Transfos MF à large bande - Commutateur fonction 5 touches : Mono et Stéréo - Sélectivité large et étroite - Multiplex.
- Etage de préamplification incorporé avec dispositif de correction physiologique.

LE COFFRET COMPLET, avec cadre et décor. NET ..... 87,15

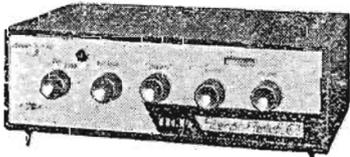
— Etage de sortie cathodyne. Grand cadran panoramique. Double indicateur visuel. COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret ni haut-parleur) NET **377,15**

**RECEPTEUR HI-FI AM/FM « SYMPHONIA » STEREO/MULTIPLEX**

Caractéristiques sensiblement identiques au modèle ci-dessus. Même présentation mais avec sortie B.F. Transfos de sortie à grains orientés. COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret ni haut-parleurs) NET **468,30**

● **STÉREO-RELIEF 63** ●

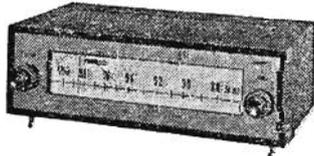
**AMPLI STEREOPHONIQUE** avec PREAMPLI pour TÊTE MAGNETIQUE 2 x 7 WATTS



8 tubes + 2 diodes  
Entrées Haute et Basse Impédance  
Courbe de réponse 15 à 18 000 p/s ± 1 dB

Transfos de sortie à grains orientés et PRISES D'ECRAN. Contrôle visuel de Balance. Élégant coffret tôle émaillée, face avant or mat. Dimensions : 370 x 205 x 120 mm.

COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois ..... NET **310,95**  
Modèle Monoral sous la Référence « PRESENCE G.E. » ..... NET **259,40**



**TUNER FM « UKW 462 »**

- 2 VERSIONS : Simple ou Multiplex
- 7 tubes + 3 diodes germanium + 1 diode silicium
- Platine HF « ALVAR » précablée
- Entrée antenne : 75 à 300 ohms
- Sensibilité : 1 µV.
- GRANDE STABILITE
- 3 Etages amplificateurs à fréquence intermédiaire.
- Bande passante > 200 kHz à 6 dB.

LE COFFRET COMPLET, net ... **32,55**

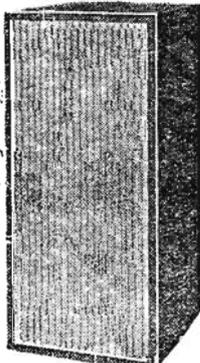
Discriminateur par diode cristal (2 x 1N48)  
Sortie cathodyne pour liaison distance - Indicateur visuel EM84  
Dispositif MULTIPLEX permettant une réception STEREOPHONIQUE  
COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret) NET **205,95**  
EN ORDRE DE MARCHE (sans coffret) NET **275,95**

Le même modèle, sans coffret | En pièces détachées. NET **181,85**  
sans dispositif MULTIPLEX | En ordre de marche. NET **211,85**

**ENCEINTES ACOUSTIQUES**  
VENDUES en « KIT »

POUR LA PREMIERE FOIS !...  
Convient à tous les types de Haut-Parleurs.  
Fréquence de résonance : Pour 21 cm : 50 à 60 Hz.  
Pour 24 cm : 45 Hz.  
Exécutées en latté, soigneusement poncé pour être recouvert de plastique auto-collant, imitation bois (celui-ci est fourni avec le matériau absorbant et tout le matériel nécessaire au montage). Quelques minutes suffisent.

TYPE pour 21 cm	PRIX SPECIAL DE LANCEMENT	<b>107,10</b>
Par 2. Prix unitaire		<b>95,20</b>
POUR 24 cm	PRIX SPECIAL DE LANCEMENT	<b>140,40</b>
Par 2. Prix unitaire		<b>124,80</b>
POUR 28 cm	PRIX SPECIAL DE LANCEMENT	<b>156,60</b>
Par 2. Prix unitaire		<b>139,20</b>



Supplém. pour piétement noir et cuivre. NET ..... **17,60**  
Attention! Bien préciser la couleur du revêtement plastique désiré : acajou, noyer, frêne, teck ou chêne.

EN STOCK : Les plus grandes marques mondiales de matériel Haute-Fidélité THORENS, B. et O., LENCODUAL, etc., ORTHOPHASE, GEGO, QUAD, SUPRAVOX, VEGA, HI-FI, « CLEVELAND », CABASSE, PRINCEPS, JASON, QUAD, HARMAN CARDON, MERLAUD, KITRONIC.

CR.D : NOUS CONSULTER

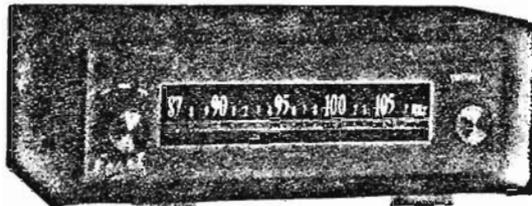
**A. C. E. R.**

42 bis, rue de Chabrol PARIS-X

TELEPHONE : PRO. 28-31  
C.C. Postal 658-42 PARIS - Métro Poissonnière, Gares de l'Est et du Nord

**Leader**  
**DES CONSTRUCTEURS FRANÇAIS DE TUNERS**

**ESART présente**



**" FIDELITY "**

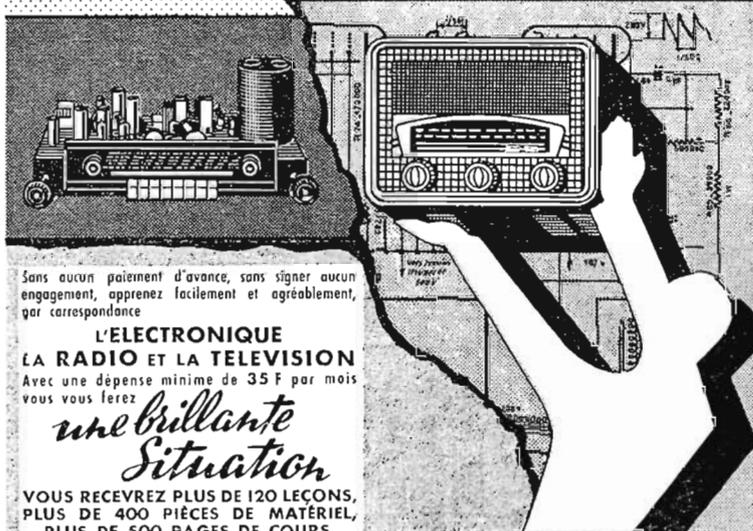
APPAREIL DESTINE A L'ECOUTE

EN HAUTE-FIDELITE - SORTIE B.F. sous 25 000 ohms

**ESART** 127, rue du Théâtre - PARIS (XV<sup>e</sup>)  
Fournisseur de la RTF

Suisse : SACOM, 3, rue Hugl - Bienne 1  
Belgique : TELEVIS, 25, rue de Spa - Bruxelles  
Maroc : OFICO, 31, rue des Charmes - Casablanca

*Devenez* **RADIO-ELECTRONICIEN**  
EN 6 MOIS



Sans aucun paiement d'avance, sans signer aucun engagement, apprenez facilement et agréablement, par correspondance

**L'ELECTRONIQUE**

**LA RADIO ET LA TELEVISION**

Avec une dépense minimale de 35 F par mois vous vous ferez

*une brillante Situation*

VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS.

Vous construisez plusieurs postes et appareils de mesure. Vous apprendrez le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes.

Certificat 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'Electronique

Notre préparation complète à la carrière de MONTEUR - DÉPANNEUR - ELECTRONICIEN en RADIO-TELEVISION

comporte  
25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL  
Une méthode qui a fait ses preuves  
Une organisation unique au monde



**INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE**  
164, RUE DE L'UNIVERSITE - PARIS (VII<sup>e</sup>)

# PRÉAMPLIFICATEUR et CORRECTEUR à TRANSISTORS

## POUR AMPLIS BF

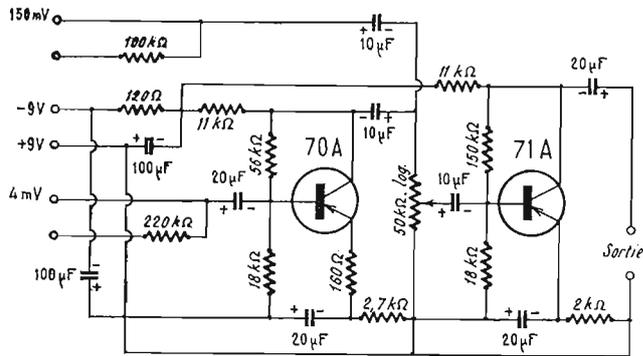


FIG. 1. — Schéma du préamplificateur

Le préamplificateur et le correcteur décrits ci-dessous (1) sont destinés à être utilisés avec un amplificateur de puissance à lampes ou à transistors dont on désire augmenter la sensibilité, corriger la courbe de réponse et adjoindre un dispositif de réglage séparé des graves et des aiguës. Un

électrophone classique par exemple, dont la cellule de pick-up est du type piézo-électrique, est de sensibilité insuffisante lorsqu'on veut la remplacer par une cellule magnétique. Dans ce cas, l'adjonction du préamplificateur, suivi du correcteur, est tout indiquée.

Le préamplificateur et le correcteur sont entièrement transistorisés.

(1) Réalisation Radio-Prim.

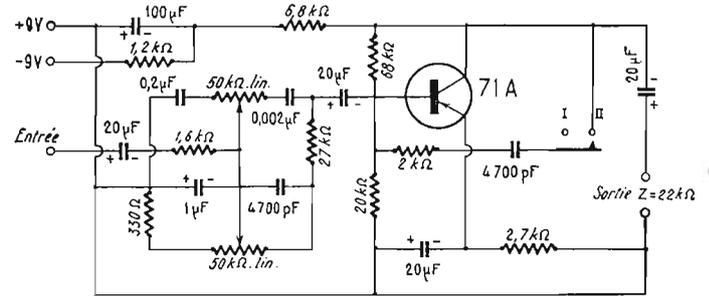


FIG. 2. — Schéma du correcteur

Nous avons déjà eu l'occasion de décrire dans le n° 1 058 des blocs fonctionnels basse fréquence d'un schéma identique, à quelques valeurs d'éléments près. Ces blocs étaient montés sur des plaquettes ordinaires à cosses. L'emploi des plaquettes de stratifié cuivré et percé, des plaquettes avec pastilles cuivrées et perforées ou des plaquettes non percées cuivrées sur une face, qui a fait l'objet d'un article détaillé dans notre précédent numéro, permet différentes

variantes de montages, au choix de l'utilisateur. Nous les examinerons en étudiant le câblage de ces deux ensembles.

### SCHEMA DU PREAMPLIFICATEUR

La figure 1 montre le schéma du bloc préamplificateur à deux étages 70A et 71A montés en émetteur commun. Le gain du premier étage est de 38 dB et celui des deux étages de 60 dB. Deux entrées sont prévues. La première, correspondant à l'utilisation des deux étages en cascade a une sensibilité de 4 mV pour une tension de sortie de 1,5 V efficace sur une charge de 12 kΩ. La seconde, attaquant directement le deuxième étage ou par une résistance série de 100 kΩ a une sensibilité de 150 mV.

La courbe de réponse est linéaire à  $\pm 1$  dB de 40 c/s à 15 kc/s, pour une distorsion inférieure à 2 %. Le niveau de souffle au gain maximum, avec entrée court-circuitée, est de -55 dB, chiffre intéressant permettant l'utilisation de ce préamplificateur sur une chaîne Hi-Fi.

Le premier transistor 70A est stabilisé en température par une résistance d'émetteur de 160 Ω non découplée, en série avec une résistance de 2,7 kΩ découplée par un condensateur de 20 μF. La base est polarisée par le pont 56 kΩ-18 kΩ, mais l'extrémité supérieure de la résistance de 56 kΩ retourne au collecteur dont la résistance de charge est de 11 kΩ. Il en résulte donc une contre-réaction régularisant la courbe de réponse.

On remarquera les découplages soignés de l'alimentation -9 V par la cellule en  $\pi$  de 100 μF - 120 Ω - 100 μF.

L'entrée 4 mV attaque soit directement la base du 70 A par un condensateur série de 20 μF, soit par l'intermédiaire d'une résistance série de 220 kΩ, la masse étant constituée par la ligne +9 V.

Les tensions BF amplifiées sont transmises au potentiomètre de 50 kΩ réglant le gain. Le potentiomètre est attaqué directement ou par résistance série de 100 kΩ, avec condensateur série de 10 μF par l'entrée 150 mV.

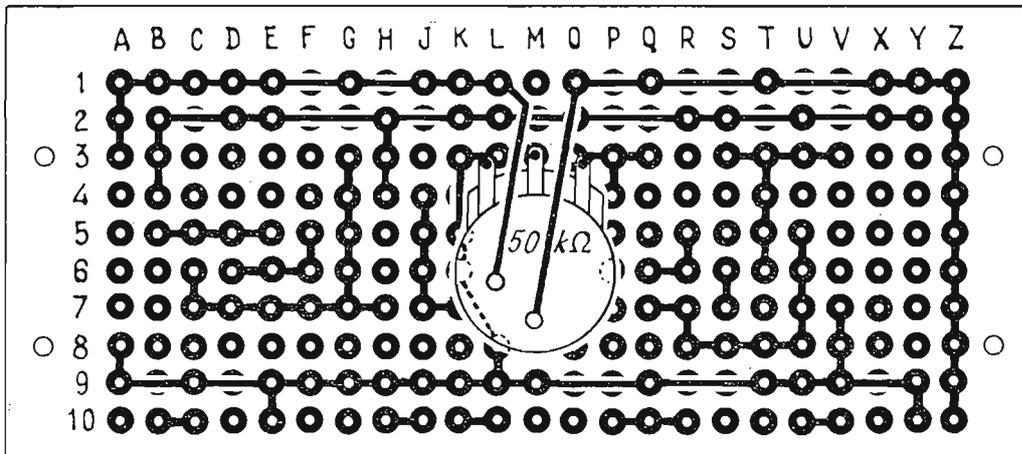


FIG. 3. — Câblage du préampli sur plaquette à pastilles cuivrées

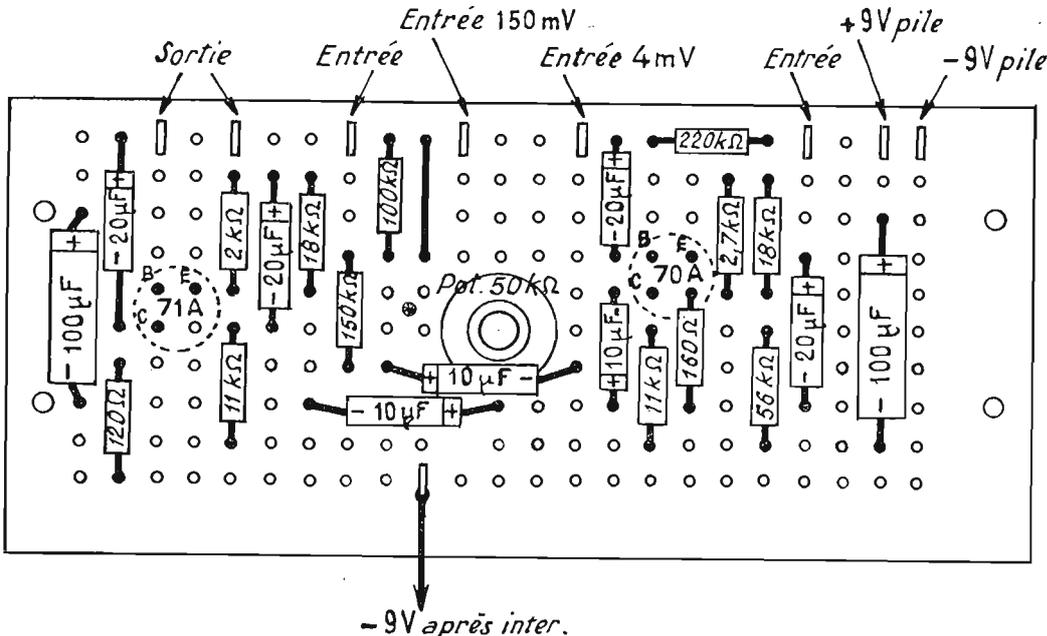


FIG. 4. — Implantation des éléments du préampli sur la partie supérieure de la plaquette (pastillée ou à câblage imprimé)

Le deuxième étage 71A est polarisé de la même façon que le premier par le pont  $150\text{ k}\Omega$ - $18\text{ k}\Omega$ , la résistance de  $150\text{ k}\Omega$  retournant au collecteur dont la charge est de  $11\text{ k}\Omega$ . Il en résulte une contre-réaction améliorant la courbe de réponse. La stabilisation de température est assurée par une résistance d'émetteur de  $2\text{ k}\Omega$ , découplée par un électrochimique de  $20\text{ }\mu\text{F}$ .

L'alimentation s'effectue sous  $9\text{ V}$ . La consommation est de  $0,8\text{ mA}$ .

### SCHEMA DU CORRECTEUR

Le schéma du correcteur est indiqué par la figure 2. L'entrée de ce bloc est reliée à la sortie du préamplificateur. Le préamplificateur et le correcteur constituent deux éléments séparés étant donné que le préamplificateur n'est pas nécessaire si la source de modulation dont on dispose délivre  $1$  à  $1,5\text{ V}$  efficaces à  $1000\text{ c/s}$ . Ce correcteur peut également être monté à la sortie d'un préamplificateur à lampes ou à transistors délivrant cette tension. Le gain en tension du correcteur est, pour un réglage maximum des graves et des aiguës, de  $1$  à  $1,2$  environ. Son rôle n'est pas, en effet, d'amplifier, mais de corriger la courbe de réponse.

L'entrée du correcteur est reliée par un condensateur de  $20\text{ }\mu\text{F}$  en série avec une résistance de  $1,6\text{ k}\Omega$  aux deux curseurs des potentiomètres de réglage des graves et des aiguës. Ce dispositif correcteur à résistances et capacités agit de façon classique en atténuant la transmission d'une bande de fréquences pour favoriser d'autres fréquences non atténuées.

Pour compenser la perte due à l'insertion du correcteur, l'étage 71A est nécessaire. Le montage est du type à émetteur commun avec résistance de charge de collecteur de  $6,8\text{ k}\Omega$  et pont de polarisation de base de  $68\text{ k}\Omega$ - $20\text{ k}\Omega$ . La résistance de  $68\text{ k}\Omega$  retournant au collecteur provoque une contre-réaction aperiodique. Une contre-réaction sélective entre collecteur et base est appliquée sur une position du commutateur à deux positions. Elle relie la résistance de base de  $2,2\text{ k}\Omega$  au collecteur par un condensateur de  $4700\text{ pF}$  sur la position 1. La contre-réaction est maximum sur les aiguës pour la position 2 du commutateur, ce qui a pour effet de relever le niveau des graves.

L'impédance de sortie est de  $22\text{ k}\Omega$ . Si l'on désire attaquer un amplificateur à lampes, il est nécessaire d'ajouter en série avec le condensateur de  $50\text{ }\mu\text{F}$  un condensateur de  $0,1\text{ }\mu\text{F}$  au papier, isolé à  $1500\text{ V}$  dont le courant de fuite est bien inférieur à celui de l'électrochimique.

L'alimentation du correcteur s'effectue sur pile de  $9\text{ V}$ , la consommation étant de  $0,45\text{ mA}$ .

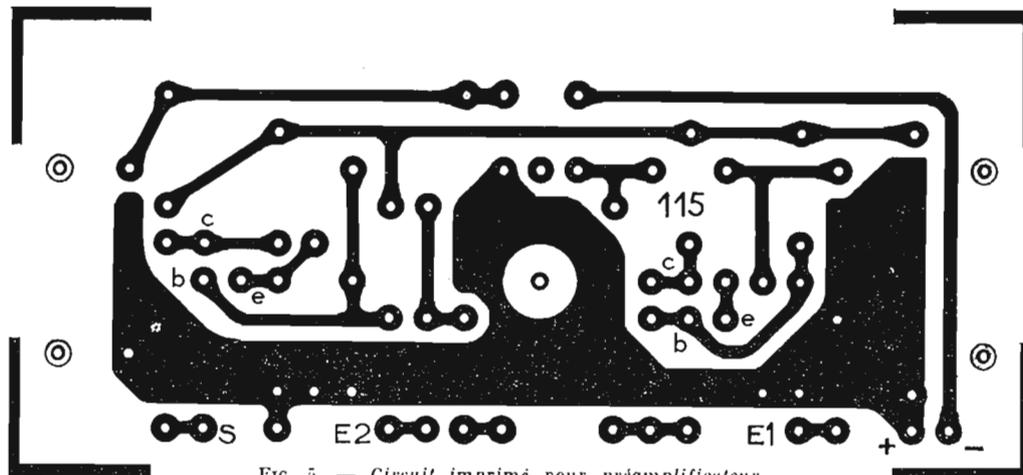


FIG. 5. — Circuit imprimé pour préamplificateur

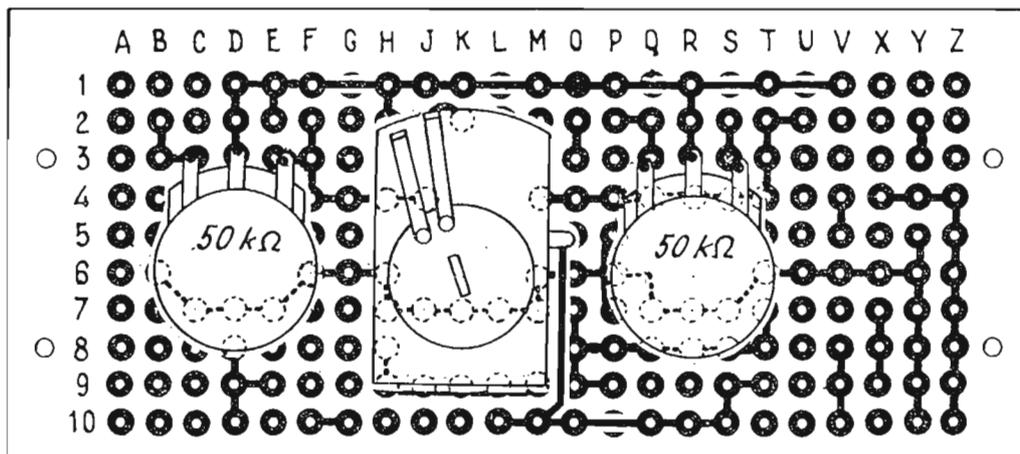


FIG. 6. — Câblage du correcteur sur plaquette à pastilles cuivrées

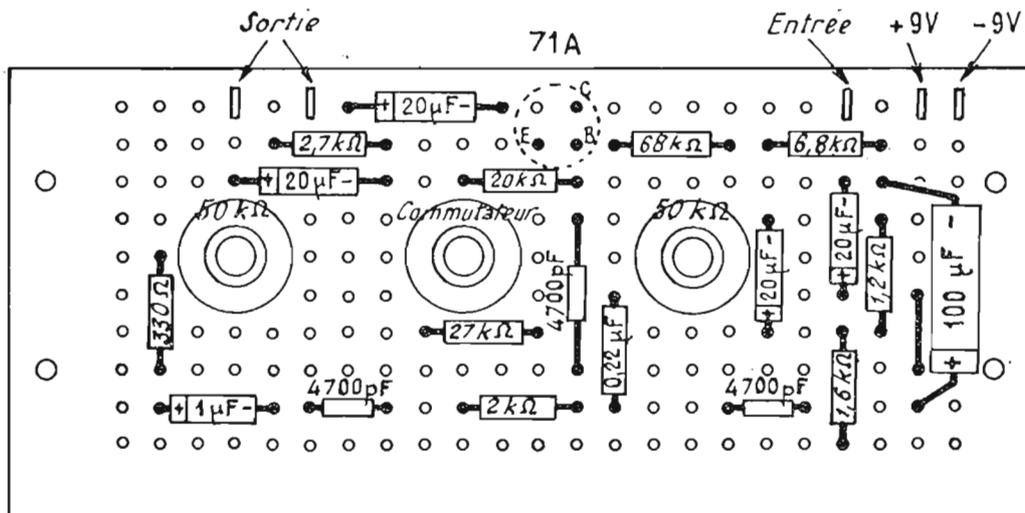


FIG. 7. — Implantation des éléments du correcteur sur la partie supérieure de la plaquette (pastillée ou à câblage imprimé)

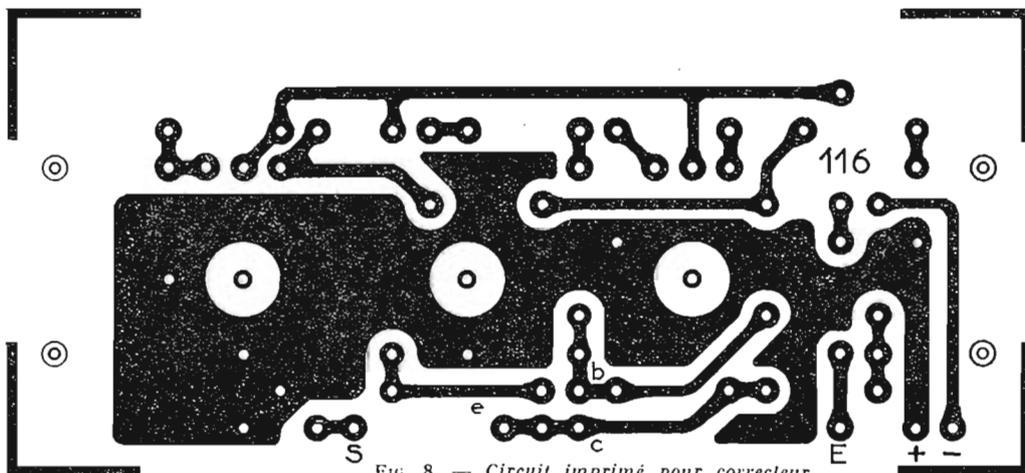


FIG. 8. — Circuit imprimé pour correcteur

## MONTAGE ET CABLAGE

Comme nous l'avons signalé, le montage et le câblage de ces éléments complémentaires ont été modernisés. Les solutions qui sont offertes aux utilisateurs pour le montage et le câblage du préamplificateur et du correcteur sont les suivantes :

1° **Utilisation d'une plaquette d'isolant, avec pastilles cuivrées, perforées et repérées.** Cette plaquette aura ses pastilles câblées comme indiqué par les figures 3 (préamplificateur) et 6 (correcteur). Des morceaux de fils nus relient différentes pastilles ; on remarquera que certaines pastilles cachées par les potentiomètres ou le commutateur doivent être reliées avant de fixer ces éléments. Seules les pastilles cachées qui sont à relier sont représentées.

Les cosses des potentiomètres sont soudées directement aux pastilles.

Deux fils isolés sont utilisés pour les liaisons à l'interrupteur du potentiomètre du préamplificateur (figure 3) et deux fils pour la liaison aux deux cosses du commutateur (fig. 6).

Les éléments disposés du côté non cuivré sont indiqués par les figures 4 (préamplificateur) et 7 (correcteur). On remarquera l'utilisation de cosses d'entrée et de sortie soudées aux pastilles cuivrées et qui permettent d'effectuer facilement les liaisons sur la partie supérieure des plaquettes : — 9 V, + 9 V, entrées, sortie.

Les fils de sortie des transistors sont repérés par les lettres E (émetteur), B (base) et C (collecteur). Ces fils sont coupés à une longueur de 15 mm environ avant d'être soudés aux pastilles.

Comme on peut le constater, ce câblage s'apparente au câblage imprimé. On utilise souvent les plaquettes avec pastilles cuivrées et percées pour étudier un câblage imprimé.

2° **Utilisation d'une plaquette d'isolant cuivrée sur une face et perforée, sur laquelle on réalise un circuit imprimé.** Cette plaquette est de mêmes dimensions que la précédente et comporte le même nombre de trous, également disposés. L'une de ses faces est entièrement cuivrée, au lieu d'être pastillée. Il est nécessaire de réaliser un circuit imprimé sur cette face cuivrée en éliminant toutes les parties cuivrées, pour ne conserver que celles qui correspondent au câblage.

Nous avons indiqué dans notre précédent numéro le mode opératoire détaillé pour la réalisation de ce circuit imprimé. Les circuits à réaliser sont indiqués par les figures 5 pour le préamplificateur et 6 pour le correcteur. Ils sont publiés à l'échelle 1, afin de permettre aux amateurs de les reporter sur la face cuivrée de la plaquette à l'aide d'un papier carbone machine. Les quatre trous servant à la fixation de la plaquette permettent un repérage précis. Le tracé obtenu est ensuite recouvert d'encre 260 à l'aide du stylo spécial ou de la bouteille remplis de cette encre. Le traitement à l'acide est ensuite effectué afin de faire disparaître sur la plaquette toutes les parties de cuivre qui n'auront pas été protégées par l'encre.

Lorsque le circuit imprimé est terminé, il suffit de fixer du côté non cuivré les différents éléments dont la disposition est exactement la même que dans le cas de l'utilisation de la plaquette à pastilles cuivrées, c'est-à-dire conformément aux figures 4 (préamplificateur) et 5 (correcteur). Les cosses de raccordement seront également soudées comme indiqué sur ces figures.

3° **Utilisation d'une plaquette cuivrée non perforée :** les circuits imprimés seront réalisés comme dans le cas précédent. La seule différence est qu'il est nécessaire de percer la plaquette de trous ( $\varnothing = 1$  mm) que l'on voit sur le dessin du circuit imprimé. Ces trous seront, bien entendu, percés lorsque le câblage imprimé sera terminé, leurs emplacements se trouvant alors repérés sur le circuit imprimé.

Les amateurs ont donc la possibilité de choisir l'une de ces trois variantes de câblage. La solution la plus rapide nous paraît être la réalisation du circuit imprimé sur une plaquette cuivrée et perforée. Pour ceux qui ne désirent pas un câblage à circuit imprimé, la plaquette à pastilles cuivrées et perforées est tout indiquée.

# b o r d e a u x

DU 4 AU 12  
OCTOBRE

2<sup>ème</sup> salon

de la

# radio

et de la

# télévision

PLACE DES

QUINCONCES

ALLÉES DE CHARTRES

RENDEZ-VOUS DES DERNIERS MODELES

### PREAMPLI TRANSISTOR N° 115

Pièces électroniques  
(avec transistors) ..... **23,69**  
Circuit imprimé n° 115 .. **12,00**

**35,69**

Pour ceux qui désirent réaliser  
eux-mêmes le C.I.

Module 1 : pastilles percées. **3,50**  
ou :  
Module 1 : cuivré percé .. **2,00**

### CORRECTEUR TRANSISTOR N° 116

Pièces électroniques  
(avec transistors) ..... **24,62**  
Circuit imprimé n° 116 .. **12,00**

**36,62**

Pour ceux qui désirent réaliser  
eux-mêmes le C.I.

Module 1 : pastilles percées. **3,50**  
ou :  
Module 1 : cuivré percé .. **2,00**

**RADIO PRIM** 607-05-15  
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10°

**RADIO MJ** 402-47-69  
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5°

**RADIO PRIM** 636-40-48  
296, rue de Belleville, Paris-20°

**SERVICE PROVINCE : S.C.A.R.**  
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5°

C.C.P. PARIS 6690-78

Tél : 607-21-17

# ALIGNEMENT ET RÉGLAGE DES CIRCUITS D'UN TÉLÉVISEUR

(BANDE PASSANTE GLOBALE)

L'ALIGNEMENT d'un récepteur de télévision s'effectue généralement dans l'ordre suivant :

- 1° Vérification de la bande passante du ou des étages vidéo-fréquence ;
- 2° Alignement des étages MF « son » ;
- 3° Réglage de l'oscillateur du changement de fréquence ;
- 4° Alimentation des étages MF « image » et HF ; mise en forme de la courbe de la bande passante globale.



## 1. — VÉRIFICATION DU OU DES ÉTAGES VIDÉO-FRÉQUENCE

Avec les pentodes à grande pente dont on dispose actuellement, nous pouvons parler de plus en plus de l'étage vidéo-fréquence

schéma d'un étage vidéo-fréquence (un seul étage à lampe EL83). Dans le cas de l'utilisation d'un tube EL83, la résistance de polarisation placée entre cathode et masse, doit être de 150 Ω seulement ; voir figure 1. Il s'agit d'un montage tout à fait classique qui nous aidera dans nos explications ultérieures.

Cet étage comporte une charge anodique relativement élevée assurant une grande sensibilité, un grand gain, de l'étage. Cette sensibilité est intéressante, non seulement pour améliorer le gain d'ensemble du récepteur, mais aussi pour éviter la surcharge de la lampe amplificatrice MF « image » précédant la détection, surcharge qui se manifeste souvent par l'écrasement des « blancs » et un mauvais « gamma » (mauvaise reproduction des demi-teintes).

En dehors des bobines de correction (SC) que l'on trouve sur la

10 pF). La sortie de l'étage vidéo final est déconnectée de l'électrode de modulation du tube cathodique, et le voltmètre à lampe est branché entre masse et cette sortie (point B de la figure 1, par exemple).

Ensuite, il nous faut un générateur BF pour contrôler la courbe de réponse aux fréquences basses et un générateur HF pour la contrôler aux fréquences élevées.

Le générateur qui sera utilisé, sera connecté à l'entrée de l'amplificateur vidéo-fréquence, ou plus exactement à la détection (point A de la figure 1, par exemple) en intercalant une résistance en série de l'ordre de 3 à 5 kΩ vers l'attaque, ceci pour se placer à peu près dans les conditions réelles de fonctionnement.

Commençons avec le générateur HF, par exemple. Accordons-le sur 0,1 Mc/s (100 kc/s), HF non modulée ; tension de sortie du générateur = 1 V. Nous notons la tension de sortie, lue au point B, sur un papier quadrillé (voir figure 2), tension de sortie correspondant à la fréquence injectée.

Augmentons la fréquence, bond par bond, de 0,5 Mc/s en 0,5 Mc/s chaque fois environ ; par exemple : 0,5 Mc/s, 1 Mc/s, 1,5 Mc/s, 2 Mc/s, etc., jusqu'à 12 Mc/s (pour le standard français VHF 819 lignes). Chaque fois, nous maintiendrons la tension injectée constante (1 volt), et chaque fois nous noterons la tension de sortie correspondante à la fréquence.

Pour les fréquences basses, il suffira d'injecter par le même procédé, au point A, à l'aide du gé-

nérateur vidéo-fréquence comporte un ou deux étages, le procédé reste absolument le même.

La courbe de réponse amplitude/fréquence obtenue pour avoir l'ailure de celle représentée sur la figure 2, courbe I.

Bien entendu, dans le cas des téléviseurs utilisés sur des standards où la gamme de fréquences transmises est moindre — cas du standard européen C.C.I.R. avec 5,5 Mc/s de bande passante — il est inutile que la réponse de l'étage vidéo monte à 12 Mc/s.

**Interprétation de la courbe de réponse :**

Les amplitudes peuvent être notées en volts (tensions de sortie indiquées par le voltmètre à lampe), mais aussi en gain relatif coté en décibels.

Théoriquement, la courbe de réponse pour le standard français devrait être un droite depuis 50 c/s jusqu'à 11 Mc/s, avec une atténuation aussi rapide que possible au-delà.

De toutes manières, les écarts extrêmes de l'amplitude ne doivent pas excéder 3 dB au maximum.

Cependant, très souvent, on aime relever l'extrémité supérieure de la bande (voir courbe I de la figure 2), ceci pour améliorer la finesse de l'image. Il ne faut cependant pas exagérer cette « bosse » sous peine d'avoir des sur-oscillations (contours soulignés, effet de plastique).

En examinant la courbe de réponse d'une section vidéo-fréquence, deux défauts essentiels peuvent être rencontrés :

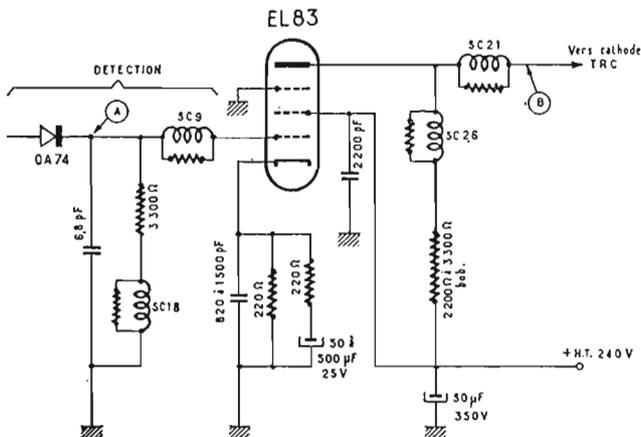


FIG. 1

unique ; les montages à deux étages disparaissent insensiblement.

En outre, avec un seul étage vidéo, on peut envisager la **liaison directe** détection/tube vidéo d'une part, et tube vidéo/tube cathodique d'autre part. La transmission de la composante continue (ou de teinte moyenne) se trouve ainsi automatiquement assurée, et il n'est nul besoin de prévoir un circuit auxiliaire pour la restituer.

Nous savons que ce qui importe pour l'obtention d'une image de qualité, c'est la forme de la courbe globale du téléviseur, depuis l'antenne jusqu'à l'électrode modifiée du tube cathodique (généralement, sa cathode). Or, il serait inutile de prendre une foule de précautions dans les réglages des circuits HF, CF et MF « image », si nous devions perdre tous les avantages qui en résultent dans l'étage vidéo-fréquence.

C'est la raison pour laquelle il importe d'avoir un étage vidéo-fréquence de qualité permettant de tirer tout le parti des étages précédents. Et c'est aussi pourquoi il convient de vérifier, avant tout, la bande passante de l'étage (ou des étages) vidéo-fréquence.

Avant de procéder à ces mesures, nous allons représenter le

plupart des schémas, il a été prévu, sur ce montage, deux corrections cathodiques : une correction de phase sur les fréquences élevées obtenue par un condensateur de faible capacité en parallèle sur la résistance de polarisation, et une seconde correction agissant sur les fréquences basses obtenue par un condensateur électrochimique en série avec une résistance de l'ordre de 220 Ω.

En choisissant judicieusement les valeurs des condensateurs et compte tenu d'une bande passante globale (de la HF à la détection « image ») de largeur et de forme convenable, il est possible de lire à mire 850 (sur la mire de résolution) et d'obtenir une image sans traînées, sans « lavage » et sans « rebondissements » (contours soulignés, effet de plastique et sur-oscillations).

Cela dit, passons à l'examen de la courbe de réponse de la section vidéo-fréquence du téléviseur que l'on désire vérifier. Il nous suffit de relever graphiquement la réponse amplitude/fréquence du ou des étages vidéo.

Pour cela, il nous faut un voltmètre à lampe (lecture indépendante de la fréquence et dont la capacité d'entrée sera inférieure à

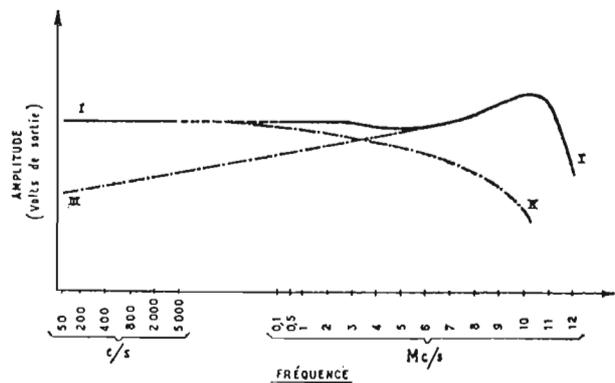


FIG. 2

nérateur BF, un signal aux fréquences suivantes : 50 c/s, 200 c/s, 400 c/s, 800 c/s, 2 000 c/s et 5 000 c/s, par exemple. Bien entendu, la tension du signal injecté devra être la même que précédemment, c'est-à-dire 1 volt. Nous noterons également les tensions de sortie correspondantes.

Lorsque les deux opérations (aux fréquences élevées et aux fréquences basses) donnent des résultats convenables, il n'est pas nécessaire de procéder à la vérification des fréquences intermédiaires (comprises entre 5 000 c/s et 100 kc/s), leur amplification est forcément correcte.

a) La courbe de réponse plonge au fur et à mesure que la fréquence augmente ; c'est le cas de la courbe II de la figure 2. L'image ne sera pas fine, pas nette ; la réponse aux transitoires n'est pas bonne ; les contours de l'image ne sont pas francs, ils « traînent ».

Vérifier les bobines de correction, la valeur peut-être exagérée de la résistance de charge anodique de l'étage vidéo, les capacités parasites de câblage dans les connexions de grille et de plaque.

Diminuer la capacité des condensateurs de cathode (fig. 1).

Attention au dispositif antiparasite-image (si le récepteur en

# B. G. MÉNAGER

MARCHANDISES HORS COURS

## MARCHÉ PERMANENT

- 4 MAGNETOPHONES grand luxe hors cours 110-220 V ..... 490,00
- 5 Téléviseurs Clarville équip. 2<sup>e</sup> chaîne. Val. 1.500,00. Vendu ..... 950,00
- 4 Machines semi-automatiques à tambour. Démarquées ..... 690,00
- 6 Machines à tambour 4,5 kg neuves, retour d'exposition, marque BRANDT, valeur : 1.520,00. Vendues ..... 990,00
- 2 Machines à laver VENDOME, type luxe à tambour ..... 1.020,00
- 4 Machines à laver CONORD VESTALUX, retour d'exposition. Valeur : 1.800,00. Soldées ..... 790,00
- 2 Machines Lincoln 6 kg, 110-220 V. Vendue ..... 1.150,00
- 3 Machines Vedette 4 kg, 110-220 V. Vendue ..... 890,00
- 4 Machines Conord 6 kg, type Buanderie. Vendue ..... 590,00
- 4 Machines à laver Atlantic, 4 kg, à tambour, automatique contrôlé, emballage d'origine ..... 839,00
- Machines à laver Laden de démonstration, état neuf. Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00 ..... 1.390,00
- Laden Babette, 4 kg ..... 1.080,00
- Laden Alma, 4,5 kg. Valeur : 1.390,00. Prix ..... 850,00
- Machine à laver Frigidair, entièrement automatique, 6 kg ..... 1.290,00
- Machine à laver démarquée, 3,5 kg, chauff. gaz ville ou butane, bloc essoreur, 110-220 V, pour ..... 290,00
- 2 Machines Brandt, essor. centrifuge, pompe. Valeur : 810,00 ..... 490,00
- 5 Bendix, entièrement automatiques. Valeur : 1.460,00. La pièce ..... 750,00
- Conord essorage centrifuge, chauff. gaz, 4 kg. Valeur : 890,00, pour ..... 550,00
- Machines à laver, bloc Mors, essorage centrif. chauff. gaz ..... 490,00
- Machine à laver Hoover de démonstration, avec essorage ..... 290,00
- 3 Machines à laver de démonstr., 6 kg, Vestal Conord. Val. : 1.585,00. 790,00
- 2 Machines à laver autom. dernier modèle encombr. très réduit 40 x 60. Vendue ..... 1.350,00
- 5 Machines à laver Atlantic, Amiral, 5 kg ..... 890,00
- Essorceuse centrifuge de démonstration. Prix ..... 280,00
- 3 Cirouss laveuses, avec distributeur de cire. Vendues ..... 250,00
- 4 Aspirateurs cirousses, types luxe en 220 V. Vendus ..... 275,00
- Aspirateurs, état neuf utilisés en démonstration, complet avec accessoires. Conord, Electrolux, Tornado ..... 148,00
- 6 beaux aspirateurs balai Radiola neufs, d'origine, pour ..... 115,00
- 5 Aspirateurs traîneaux Electrolux, 400 W. Vendu ..... 190,00
- 25 Aspirateurs Balai, marque Siemens, emball. d'orig. Val. 270 F. Vendu 109,00
- Cuisinières gaz, 3 feux ..... 330,00
- 10 Cuisinières luxe 3 feux, thermostat et grill ..... 390,00
- 2 Cuisinières bois et charbon, émaill. blanc Lilor ..... 490,00
- 2 Cuisinières à mazout en fonte émaillée blanche. Vendue ..... 690,00
- Installer vous-même votre chauffage à air pulsé, avec notre générateur à mazout. Vendu ..... 1.250,00
- 3 Poêles à mazout grand luxe 500 m3. Vendu ..... 750,00
- 10 Poêles à mazout 100 m3 carrosserie émaillée brun av. voyant. Vendu ..... 275,00
- 5 Poêles à mazout 200 m3 av. accélérateurs électr. convient pour cheminées ayant peu de tirage. Vendu ..... 399,00
- 10 Poêles à charbon, feu continu, tout fonte, coul. mode 180 m3. Valeur 350,00. Vendu ..... 149,00
- 10 Radiateurs électr. à circuit, huile type grand luxe avec thermostat et contrôle lumineux, marque Laden. Val. : 550,00. Vendu ..... 370,00

- 6 Poêles à mazout, fabrication allemande, foyer fonte, présentation grand luxe. Vendu ..... 450,00
- 10 Grilloirs viande, type luxe Cadillac. Vendu ..... 55,00
- 20 Radiateurs électr. RADIOLA souffl. 1.500 W. 120 V. Vendu ..... 59,00
- 20 Radiateurs à bain huile 110-220 V, 1.300 W. Vendu ..... 175,00
- 10 Postes, 4 gammes. Valeur : 390,00. Vendu ..... 195,00
- 3 Postes Transistors, 4 gammes, modulation fréquence. Vendu ..... 299,00
- 6 Pendules mouvement à transistor avec trotteuse centrale. Vendue ..... 65,00
- Moulins à café Radiola, 110 ou 220 V. Soldés ..... 13,80
- Aérateur électrique pour cuisine. 45,00
- Rasoir Philips, 2 têtes ..... 55,00
- Régulateur de tension automatique, 110-220 V pour radio et télév. .... 130,00
- 2 Cirouss lustreuses ponçuses aspirantes. Vendu ..... 250,00
- 2 Chauffe-Eau électriques, 50 litres, complet, avec thermostat ..... 366,00
- 10 Réfrigérateurs de démonstration à compression, marq. Suisse, 125 l. 450,00
- 6 Réfrigérateurs Radiola 170 litres, cuve émaill., ouverture à pied, appareil neuf grand luxe. Vendu ..... 790,00
- 4 Réfrigérateurs 240 litres, de fabrication Frigeo, dégivrage automat. cuve émaill. Vendu neuf hors cours ..... 990,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS  
SUR APPAREILS MENAGERS

## OUTILLAGE

- Moteur triphasés 220 x 380, 1 500 et 3 000 tr/mn :
- 1 CV .. 138,90 - 2 CV .. 187,30
- 3 CV .. 226,90 - 5 CV .. 282,00
- 2 Moteurs à essence 4,5 CV, 4 temps emballage origine. Vendus ..... 550,00
- 25 moteurs 1/4 autom., 110/220 V. Prix ..... 85,00
- Accélérateur de tirage adaptable sur tout appareil de chauffage. Vendu ..... 98,00
- Groupes Electro-pompes, toutes puissances, 110-220 V. élévation 2,50 m. Prix ..... 59,00
- élévation 4 m, aspirat. 2 m. 135,00
- élévation 22 m, aspirat. 7 m. 299,00
- Groupes compresseurs et gonfleurs compl. av. raccords, 2 kg 5. 165,00
- 6 kg ..... 360,00
- 2 Petits compresseurs, complets, montés sur cuve ..... 490,00
- 3 Scies circulaires complètes avec lame de 350 mm et moteur élect. Prix ..... 450,00
- 20 postes soudure à arc neuf portatifs sur compteur 10 et 15 amp. Electrodes 2,5 mm ..... 310,00
- Electrodes 3,2 mm ..... 380,00
- 20 belles ventilations pour usages divers, cabines à peinture, chauff. air pulsé, etc. .... 125,00
- 50 Réglettes fluoresc. allumage instant. en 1 m 20 ..... 29,00
- 6 Groupes pour installation d'eau sous pression, complet avec contacteur autom. Vendu ..... 440,00
- 50 Micromoteurs 2 à 3 tours/heure. Vendu ..... 35,00
- 3 Tourets à meuler av. meule de 150 mm ou brosse, marque SILEX ou VAL D'OR, 220-380 V. Vendu 260,00
- 10 Pompes à mazout, élévation 20 m. Vendu ..... 165,00
- 4 Pompes vide cave ..... 135,00

## outillage (Suite)

- 4 Pistolets à peinture, marque Kremlin. Prix ..... 82,00
- 3 Compresseurs seuls révisés. 79,00
- Perceuses portatives 6 mm. 78,00
- capacité 13 mm. 126,00
- Chargeur d'accus auto, belle fabrication, 110-220, 6 ou 12 V. .... 38,00
- Transfos 110-220 réversibles :
- 1 amp. .... 17,60 - 2 amp. .... 24,30
- 3 amp. .... 38,50 - 5 amp. .... 55,00
- 10 amp. .... 75,00.
- Pistolets à peintures ..... 35,00
- 3 Pistolets à peint. électr. 110-220 V. Fabr. allemande. Vendue 134,00
- 4 Ponçuses vibrantes 110-220 V. Vendue ..... 169,00
- 10 Arbres montés sur roulement à billes pour scies circulaires, perceuses, etc. Val. : 110,00. Vendus avec poignées. Prix ..... 59,00
- 6 Tourets d'affûtage mono 220 V, marque Val d'Or, meule de 130 mm. Vendu ..... 150,00
- 4 Chignolles porte-foret à main, 2 vitesses sous carter 10 mm. Vendu ..... 26,20
- 4 Chignolles électr. 110-220 V, cap. 8 mm en coff. métal. av. 12 access., lustrage, meulage, poliss., etc. .... 219,00
- 2 Scies saut. pour bois et métaux, 110-220 V ..... 115,00
- 2 Eaux tournants d'ajusteur 125 mm 31 kg. tournants ..... 115,00
- Stock de poulies plates et à gorges, contre-ros trappèzes et plates.

Marchandises garanties 1 an. Chèque ou mandat à la commande. Crédit sur demande et liste complète contre 0,45 F.

compte un); il est peut-être défectueux (courant inverse élevé d'une diode à cristal, par exemple).

Attention également au condensateur électrochimique de découplage du + HT d'alimentation des étages vidéo; il est peut-être coupé ou sec, ce qui a pour effet d'augmenter la résistance de charge apparente pour les fréquences basses (donc, au détriment des fréquences élevées);

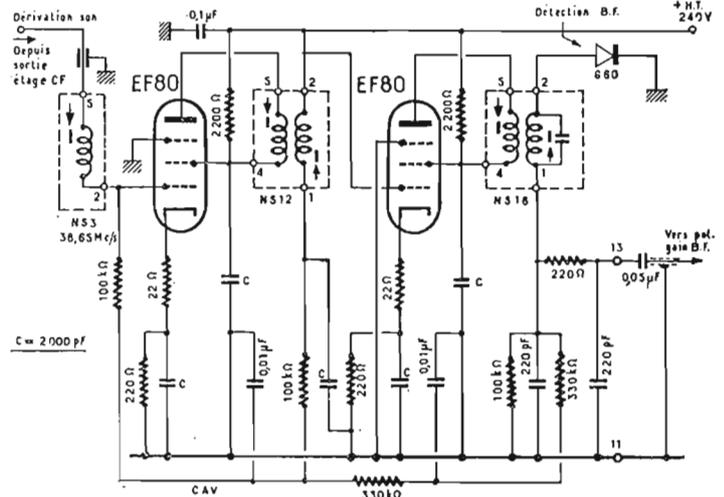


Fig. 3

b) La courbe de réponse s'affaiblit vers les fréquences basses; c'est le cas de la courbe III de la figure 2. L'image semble manquer de contraste et présente parfois une impression de relief; en outre, la synchronisation est douteuse (la synchronisation verticale, notamment).

Si la section vidéo comporte deux étages, vérifier les conden-

sateurs de liaison (coupés ou capacités insuffisantes) et les résistances de fuite de grille (coupées ou de trop faibles valeurs).

Dans tous les cas (un ou deux étages), vérifier le condensateur électrochimique de cathode (coupé ou capacité insuffisante).

## 2. — ALIGNEMENT DES ETAGES MF « SON »

Les constructeurs fournissent dans les notices techniques de réglage les conditions dans lesquelles tel ou tel téléviseur doit être aligné, et notamment les fréquences d'accord des différents circuits. Il serait, en effet, vain de vouloir tenter l'alignement d'un téléviseur si l'on ne connaît pas avec précision ces indications, et plus particulièrement les valeurs des fréquences MF « son » et « image ». Connaissant au moins ces deux valeurs MF, nous pourrions alors commencer le travail.

Présentement, les valeurs MF normalisées sont les suivantes :

Standard français VHF 819 lignes :

Image + 28.050 Mc/s;  
Son = 39,200 Mc/s.

Standard français UHF 625 lignes :

Image + 32.700 Mc/s;  
Son = 39,200 Mc/s.

Mais il n'en a pas toujours été ainsi; diverses valeurs MF furent utilisées et il est donc prudent de se reporter à la notice technique du téléviseur pour être absolument certain des fréquences de réglage.

Pour aligner la chaîne MF « son », on procède très exactement comme pour un récepteur de radio ordinaire; seule la fréquence de réglage change; elle est de plusieurs mégacycles/seconde, au lieu des 455 kc/s habituels en radio.

A titre d'exemple, la figure 3 nous montre le schéma d'un am-

plificateur MF « son » suivi de sa détection. Dans le cas présent, la valeur AM est de 38,65 Mc/s; mais ce n'est qu'un exemple, répétons-le, et le service-man devra se renseigner sur la valeur MF « son » exacte du téléviseur qu'il a à aligner.

Il nous faut donc disposer d'un générateur HF (hétérodyne) modulé ou non (en amplitude, à 400

# B. G. MÉNAGER

20, rue Au-Maire  
PARIS (3<sup>e</sup>)

20 mètres du Métro Arts-et-Métiers

TÉL. : TUR. 66-96  
C.C.P. PARIS 109-71

Liste gratuite de plus de 200 moteurs  
de machines à laver et réfrigérateurs

c/s par exemple). La sortie de ce générateur réglé sur la valeur MF « son » (ici : 38,65 Mc/s) est reliée à la grille du tube changeur de fréquence (non représenté sur la figure 3).

Tout comme pour un récepteur de radio, l'indicateur d'accord sera soit un outputmètre connecté sur le primaire du transformateur de sortie du haut-parleur (signal MF modulé), soit un indicateur cathodique d'accord genre 6 A F 7, EM85, etc., dont la grille sera provisoirement reliée à la ligne de C.A.V. (signal MF modulé ou non).

On accorde alors successivement le secondaire puis le primaire, du dernier transformateur MF; ensuite le secondaire, puis le primaire du premier transformateur MF; et enfin, le circuit capteur de son; et ce, pour l'obtention de la déviation maximum de l'indicateur d'accord (outputmètre BF ou indicateur cathodique).

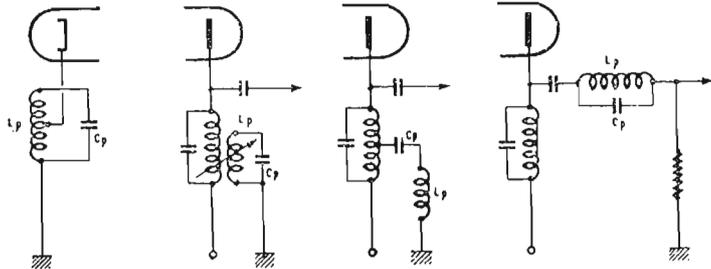


FIG. 4

### 3. — REGLAGE DE L'OSCILLATEUR

Le réglage de l'oscillateur du changement de fréquence peut se faire en injectant à l'entrée « antenne » du téléviseur un signal HF modulé dont la fréquence est égale à la fréquence porteuse « son » du canal de télévision à recevoir.

Supposons que le canal à recevoir soit le canal 12 (fréquence « image » = 212,85 Mc/s; fréquence « son » = 201,7 Mc/s). Le rotacteur est évidemment placé sur la position qui correspond au canal 12, et le signal HF modulé que nous devons injecter à l'entrée du téléviseur doit être réglé sur la fréquence 201,7 Mc/s (dans l'exemple choisi).

On ajuste alors le circuit de l'oscillateur, grâce au noyau réglable de la bobine (le bouton « réglage fin oscillateur » étant en position médiane) pour l'obtention de la déviation maximum de l'indicateur d'accord connecté comme précédemment (outputmètre de sortie BF ou indicateur cathodique commandé par la ligne de C.A.V.).

Néanmoins, comme ce réglage de l'oscillateur doit être **extrêmement précis**, il est recommandé de comparer la fréquence du signal du générateur à la fréquence de la porteuse « son » du canal considéré. Mieux même, pour faire l'accord de l'oscillateur avec précision, on pourra utiliser le signal « son » transmis par l'émetteur lui-même durant une mire; aucune erreur n'est alors possible.

### 4. — ALIGNEMENT DES ETAGES MF « IMAGE » ET HF

L'alignement des étages MF « image » et des circuits HF, ainsi

que la mise en forme de la courbe de la bande passante globale (de l'entrée à la détection) représentent évidemment le plus gros travail, le plus long et le plus délicat. De la réalisation correcte de cet alignement dépend, dans une très grande proportion, la qualité de l'image reproduite.

Si nous reprenons notre exemple précédent où la valeur MF « son » était de 38,65 Mc/s, la valeur MF « image » sera de 27,5 Mc/s (pour le standard français où la largeur de bande est de 11,15 Mc/s). Cette valeur MF « image » correspond à la fréquence « porteuse image » rayonnée par l'émetteur, après changement de fréquence. Mais nous savons que la transmission de l'image nécessite et occupe toute la bande de fréquences de 11,15 Mc/s de large, comprise entre 27,5 et 38,65 Mc/s (toujours dans notre exemple); il s'agit, rappelons-le, d'une transmis-

sion et d'une réception en bande latérale unique.

En conséquence, sur l'étage HF et l'étage CF, nous allons voir des circuits dont les fréquences de réglage seront réparties entre la fréquence « porteuse son » et la fréquence « porteuse image » transmises par l'émetteur.

En outre, dans l'amplificateur MF « image », nous allons rencontrer des circuits dont les fréquences de réglage seront réparties entre la valeur MF « image » et la valeur MF « son ».

Si la notice technique se rapportant au téléviseur indique avec **précision** toutes les diverses fréquences de réglage de ces circuits, il est possible d'envisager l'alignement de la voie « image » de la façon simple suivante :

Comme indicateur, on connecte un voltmètre à lampe à la sortie de la détection « image ».

Le générateur HF est connecté entre la grille du tube changeur de fréquence et la masse.

On procède à l'alignement en commençant par le dernier circuit MF. On règle le générateur sur la fréquence d'accord de ce circuit (indiquée par le constructeur) et l'on augmente la tension d'injection fournie par le générateur jusqu'à ce que la tension de sortie soit bien lisible sur le voltmètre à lampe.

On ajuste alors le réglage du circuit considéré pour l'obtention de la déviation maximum de l'aiguille du voltmètre.

Puis, on passe au circuit précédent. Le générateur est alors réglé sur la nouvelle fréquence d'accord de ce nouveau circuit, et l'on procède comme précédemment.

Et ainsi de suite, en « remontant » circuit par circuit, et en respectant bien chaque fois la fréquence d'accord du circuit considéré.

Notons que les maxima indiqués par le voltmètre à lampe sont toujours très amortis.

Quant aux réglages des circuits HF et CF (autres que l'oscillateur déjà réglé), on procède encore de la même façon; bien entendu, le générateur HF est alors connecté à l'entrée « antenne » de l'appareil et il est réglé sur les fréquences élevées correspondant à chacun des circuits (fréquences indiquées par le constructeur pour un canal TV donné).

Il ne reste plus qu'à vérifier si la courbe de réponse « amplitude-fréquence » globale HF, CF, MF et détection est correcte. Pour cette vérification, il importe que le générateur HF présente une impédance de sortie égale à l'impédance d'entrée du téléviseur. Ensuite, nous injectons des fréquences HF modulées de diverses valeurs comprises entre la porteuse « son » et la porteuse « image » du canal TV considéré, et nous notons chaque fois la tension de sortie correspondante. On doit obtenir une courbe de réponse pratiquement plate pour toutes les fréquences de la bande passante « image », avec des atténuations rapides de part et d'autre.

\*

Ce procédé d'alignement, s'il peut être employé dans certains cas, est cependant loin d'être parfait. De plus, on risque de se heurter à de grosses difficultés. En effet, bien souvent (trop souvent, hélas) on ne connaît pas les fréquences de réglage de tous les circuits MF et HF; les constructeurs fournissent ces renseignements sont rares! On connaît tout juste les valeurs MF « son » et « image »; le procédé ci-dessus n'est donc pas applicable.

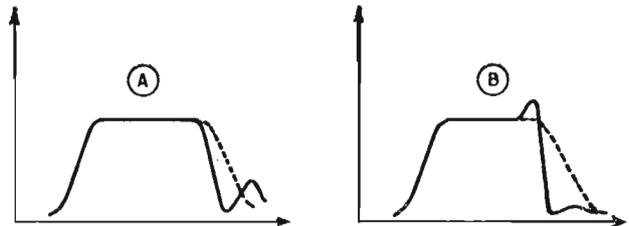


FIG. 5

Par ailleurs, on ne voit pas la forme de la courbe de la bande passante; il faut l'établir chaque fois sur un papier quadrillé, ce qui est un travail long et fastidieux. A chaque retouche sur un circuit, exécutée pour amener la bande passante à la forme convenable, il faut recommencer à travers une nouvelle courbe; **on ne voit pas** immédiatement ce qu'apporte cette retouche, si elle est nuisible ou favorable.

Pour obtenir une image de qualité, la pente de la courbe de la bande passante doit être très abrupte du côté de la fréquence « son », et au contraire, relativement plus douce du côté de la fréquence « porteuse image ». Pour obtenir un tel résultat, une telle forme, on utilise sur la plupart des

montages un certain nombre de pièges ou réjecteurs montés sur l'amplificateur MF « image ». Or, le problème des réjecteurs est beaucoup plus complexe qu'on ne le pense au premier abord.

Citons les quatre types de réjecteurs plus connus. De gauche à droite, sur la figure 4, nous avons les pièges Lp Cp :

- a) Cathodique provoquant une contre-réaction importante, donc une diminution de gain sur la fréquence à rejeter;
- b) A absorption parallèle;
- c) A absorption série;
- d) A circuit bouchon en liaison.

Ces pièges-réjecteurs sont ordinairement réglables par le noyau de la bobine.

Or, nous voulons insister ici sur le fait suivant :

Non seulement un piège élimine ou affaiblit la fréquence qu'on lui demande de rejeter, mais il déforme également la courbe de transmission du circuit sur lequel on le fait agir; ceci est très important et il ne faut pas l'oublier.

En effet, s'il y a absorption d'un côté, il y a toujours rebondissement de l'autre! C'est ce que montrent les courbes de la figure 5 :

— En A, la fréquence de rebondissement est plus élevée que la fréquence du piège;

— En B, la fréquence de rebondissement est plus basse.

La courbe primitive est représentée en pointillés.

Lorsqu'il s'agit d'affaiblir le son à 11,15 Mc/s de la porteuse « vision » et si l'on se limite à une bande passante de 7 Mc/s par exemple, le problème est simple. Par contre, si l'on veut obtenir une image de qualité, d'où la nécessité d'une bande passante de 10 Mc/s environ, le problème est beaucoup plus ardu et les réglages bien plus complexes.

D'une manière générale, le procédé d'alignement exposé précédemment, ne permet **pratiquement** pas un réglage correct des circuits-

réjecteurs; on ne peut faire que du travail approximatif.

Si l'on veut un réglage parfait, il faut absolument voir ce que l'on fait, voir l'effet du réglage des divers circuits, voir la forme de la courbe de la bande passante globale.

Nous encourageons vivement nos lecteurs à procéder à des réglages corrects et parfaits, car l'œil est un organe difficile (beaucoup plus que l'oreille) et qui n'admet pas la médiocrité.

Pour des réglages bien faits, il nous faut un wobblateur, un oscilloscope et un marqueur.

R. RAFFIN. (A suivre.)

Dans notre prochain numéro : réglages au wobblateur.

## AMPLIFICATEUR MONOPHONIQUE HI-FI DE 20 WATTS

L'AMPLIFICATEUR « CR 20 » monophonique est un ensemble fourni en « kit », susceptible d'intéresser de nombreux amateurs de haute fidélité en raison de ses performances et de sa simplicité de réalisation. Ses caractéristiques essentielles indiquées ci-après montrent ses performances qui le classent dans les ensembles de haute fidélité. Sa facilité de montage et de mise au point, mettant sa réalisation à la portée d'un amateur ne disposant pas d'appareil de mesure, est due à l'utilisation d'une plaquette à câblage imprimé, entièrement câblée et réglée (sous-ensemble W20). Ce sous-ensemble, dont il suffit de relier quelques cosses de sortie aux autres éléments du châssis comporte les cinq lampes amplificatrices : deux doubles triodes 12AU7, une double triode 12AX7 et un push-pull de deux pentodes 7189 (lampes américaines RCA correspondant à la version professionnelle de l'EL84). Seule la sixième lampe, qui est une valve EZ81, reste à câbler. Le câblage de l'amplificateur est réduit à celui de l'alimentation et des éléments associés au sous-ensemble : commutateur d'entrée, potentiomètres, prises d'entrée et de sortie, correcteurs.

### CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

La puissance délivrée par le CR20, équipé de 6 lampes, est de 18 à 20 watts.

Taux de distorsion inférieur à 0,5 % à 1 000 c/s. Courbe de réponse à  $\pm 2$  dB de 30 à 40 000 c/s.

7 entrées : Radio - FM - Télé - Micro à haute impédance - Pick-up haute impédance - Pick-up basse impédance - Magnétophone - Filtre passe-haut (antirumble) - Filtre passe-bas (bruit d'aiguille).

Contacteur à trois positions : 350, 600, 900, permettant de changer le point de bascule des détrembreurs à 350, 600, 900 c/s, de façon à modifier le timbre du registre sonore, selon l'acoustique de la pièce et la résonance des haut-parleurs.

Détimbrage des aiguës et des graves par boutons séparés. Réglage des graves  $\pm 15$  dB à 50 c/s. Réglage des aiguës  $\pm 13$  dB à 10 kc/s.

Sensibilité basse impédance : 3 mV. Sensibilité haute impédance : 250 mV.

Présentation en coffret métal givré noir, face alu mat. Dimen-

sions : 305 x 225 x 105 mm. Poids : 5,5 kg.

Quatre impédances de sortie : 3, 6, 9, 15 ohms.

Alimentation secteur alternatif 110/125 - 220/240 V. Consommation : 100 VA.

### SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet du CR20. Les lettres minuscules et majuscules a... et A... sont les points de raccordement à la plaquette à câblage imprimé, ce qui facilite le repérage pour un dépannage éventuel. Les mêmes lettres correspondant aux mêmes points seront mentionnées sur le plan de câblage.

Les huit prises coaxiales d'entrée, disposées à l'arrière du coffret, sont les suivantes :

**E<sub>1</sub>** : entrée TV, reliée à la sortie « détection son » du téléviseur afin de remplacer son amplificateur BF incorporé par un amplificateur extérieur de qualité supérieure.

**E<sub>2</sub>** : entrée FM, reliée à la sortie d'un tuner FM.

**E<sub>3</sub>** : entrée AM, reliée à la sortie « détection » d'un récepteur à modulation d'amplitude pour remplacer l'amplificateur BF du récepteur.

**E<sub>4</sub>** : entrée pick-up basse impédance (magnétique).

**E<sub>5</sub>** : entrée « magnétophone », reliée à la sortie du préamplificateur de lecture d'un magnétophone (prise de jack « ampli extérieur ») afin de remplacer l'amplificateur de lecture du magnétophone.

**E<sub>6</sub>** : entrée pick-up haute impédance (piézoélectrique).

**E<sub>7</sub>** : entrée micro.

**E<sub>8</sub>** : entrée enregistrement magnétophone, reliée à l'entrée « enregistrement PU ou radio » d'un magnétophone, afin d'enregistrer l'une des sources de modulation appliquée à une entrée E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub> ou E<sub>7</sub>. On remarquera que la prise E<sub>8</sub> se trouve en parallèle sur les entrées E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub> ou E<sub>5</sub> par le circuit I<sub>1</sub> du commutateur d'entrée à 7 positions. Le niveau correspondant à l'attaque de la prise « enregistrement radio ou PU » du magnétophone est en effet suffisant pour ces sources de modulation. Par contre, dans le cas d'une modulation de l'amplificateur par un micro (Entrée E<sub>7</sub>) ou un pick-up basse impédance (entrée E<sub>4</sub>) la prise E<sub>8</sub> ne se trouve pas en parallèle, mais reliée à la sortie du deuxième élément triode 12AU7, monté en préamplificateur de tension.

Le sélecteur d'entrée est constitué par un commutateur à trois circuits (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>) et 7 positions, dont la numérotation, dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, n'a aucune relation avec celle des prises d'entrée que nous venons d'examiner.

Les 7 positions du commutateur sont les suivantes :

Position 1 : AM.

Position 2 : FM.

Position 3 : TV.

Position 4 : micro.

Position 5 : pick-up haute impédance.

Position 6 : pick-up basse impédance.

Position 7 : magnétophone.

Les différentes prises coaxiales d'entrée peuvent être laissées en permanence reliées aux sources de modulation précitées ; le circuit I<sub>1</sub> effectue la sélection, selon la position choisie.

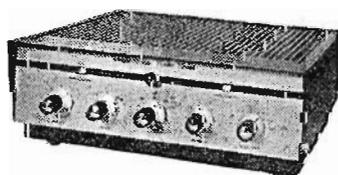
Le circuit I<sub>1</sub> du même sélecteur a pour rôle d'appliquer sur la grille du premier élément triode 12AU7, par une résistance série de 4,7 k $\Omega$ , les tensions délivrées par le micro (entrée E<sub>7</sub> et position 4) ou par le pick-up basse impédance (entrée E<sub>4</sub>, position 6) T et U correspondant à deux cosses supérieures du sous-ensemble à câblage imprimé, U étant une cosse de la partie masse du câblage imprimé. Les deux résistances de 4,7 k $\Omega$  et 47 k $\Omega$  font partie de la plaquette à câblage imprimé.

Le circuit I<sub>2</sub> est destiné à mettre en service un circuit de contre-réaction entre plaque du deuxième élément triode 12AU7 et cathode du premier élément, polarisée par une résistance non découplée de 2,2 k $\Omega$ . Ces éléments ne sont en service que sur les positions 4 (micro) et 6 (PU basse impédance). Sur la position 4, la contre-réaction est constituée par une résistance de 470 k $\Omega$  et sur la position 6 par un réseau comprenant les deux résistances de 1,8 M $\Omega$  et 100 k $\Omega$  et les deux condensateurs de 2 200 pF et 470 pF. On remarquera que tous ces éléments du correcteur font partie du sous-ensemble, y compris le condensateur de 22 000 pF, les liaisons s'effectuant par les cosses O, P et Q.

La charge de plaque du premier élément triode, de 100 k $\Omega$  est alimentée à la sortie d'une cellule de découplage de 27 k $\Omega$  - 50  $\mu$ F, ce dernier condensateur étant extérieur au sous-ensemble. Le fil négatif de ce condensateur retourne en un point de masse bien précis (d) du câblage imprimé de masse. Cette remarque s'appli-

### AMPLIFICATEUR TRES HAUTE-FIDELITE « CR 20 SE »

Equipé du Sous-Ensemble à circuit imprimé W20



6 LAMPES. Puissance 18/20 watts. Courbe de réponse à  $\pm 2$  dB de 30 à 40.000 p/s

7 entrées. Filtre passe-haut (antirumble). Filtre basse-bas (bruit d'aiguille).

Contacteur permettant de changer le point de bascule des détrembreurs.

Réglage des graves  $\pm 15$  dB à 50 c/s. Réglage des aiguës  $\pm 13$  dB à 10 Kcs.

Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms.

Coffret métal givré noir - Face alu mat. Dim. : 305 x 225 x 105 mm.

#### Devis des pièces nécessaires au montage

1 coffret avec châssis et capot et plaquettes graves	42,50
1 transformateur d'alimentation STA 15	29,15
1 transformateur de sortie à grains orientés	58,50
4 potentiomètres (2 x 500 K - Al. 1/500 K - Al. 1 lot)	7,15
4 contacteurs	10,70
8 prises coaxiales - 4 plaquettes - 1 prise mâle - 1 voyant lumineux, pisse-fils et support de lampe	8,15
Décolletage et 5 boutons	6,95
Fils divers, plaquettes relais, cordon secteur	5,90
1 jeu de résistances et capacités	18,04

#### TOUTES LES PIECES DETACHEES

* 1 CIRCUIT IMPRIME. Sous-ensemble W 20 câblé et réglé avec lampes 2 x 7189 - 2 x ECC82 - 1 x ECC83	76,00
* LAMPES : 1 x EZ81 - 1 ampoule pour voyant	4,12

L'AMPLIFICATEUR « CR 20 » complet, en pièces détachées avec circuit imprimé, câblé et réglé ..... 267,36

CABLE - REGLE, en ORDRE DE MARCHÉ (HF M 17 Merlaud). 560,00

C'EST UNE REALISATION

**CIBOT-RADIO** 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS (12<sup>e</sup>)  
Tél. : DID. 66-90 - C.C.P. 6129-57 PARIS

que à d'autres points de masse, reliés au même circuit, donc électriquement connectés, mais qu'il faut réaliser aux endroits mentionnés pour éviter tout risque de ronflement.

La cathode du deuxième élément triode 12AU7 est découplée par un condensateur de 100  $\mu\text{F}$ . L'alimentation de la charge de plaque, de même valeur, s'effectue à la sortie d'une cellule de 27 k $\Omega$  50  $\mu\text{F}$ , ce condensateur étant à câbler.

Le commun du circuit  $I_1$  prélève les tensions d'entrée éventuellement amplifiées et les applique par une résistance série de 27 k $\Omega$  au potentiomètre de volume de 500 k $\Omega$  par l'intermédiaire d'un filtre coupe haut, commandé par un commutateur à glissière  $I_2$ . Le filtre coupe-haut est constitué par une cellule en  $\pi$  comprenant une résistance de 27 k $\Omega$  et deux condensateurs de 470 pF. Lorsqu'il est en service, les deux condensateurs de 470 pF sont reliés à chaque extrémité de la résistance de 27 k $\Omega$  par les deux circuits du commutateur  $I_2$ . Tous les éléments de ce filtre sont extérieurs à la platine.

Le premier élément de la deuxième 12AU7 est monté en préamplificateur, avec résistance cathodique de 2,2 k $\Omega$  non découplée et charge de plaque de 100 k $\Omega$ .

Un filtre coupe-bas mis en service par le double circuit du commutateur  $I_3$  est disposé à la sortie de cet élément. Le circuit supérieur remplace sur la position « coupe-bas » le condensateur de liaison de 22 000 pF par un condensateur de 10 000 pF qui se trouve en série avec un autre condensateur de même capacité, le point commun des deux condensateurs précités étant à la masse par une résistance de 150 k $\Omega$  et le deuxième circuit du commutateur  $I_3$ . Le filtre est donc en T. Comme indiqué par les lettres I et G correspondant à des cosses de sortie de la plaquette à câblage imprimé, tous les éléments associés au filtre font partie de cette plaquette.

Le dispositif séparé de réglage des graves et des aiguës est monté à la sortie du filtre coupe-bas. Il est du type Baxendall classique, les deux positions  $P_2$  et  $P_3$  réglant respectivement les graves et les aiguës. Les seuls éléments du correcteur extérieurs à la plaquette sont la résistance de 10 k $\Omega$  entre  $P_2$  et la masse, la résistance de 47 k $\Omega$  entre les deux curseurs de  $P_2$  et  $P_3$ , les deux condensateurs de 2 200 pF et 10 000 pF reliés au curseur de  $P_2$  et le condensateur de 2 200 pF relié à  $P_3$ .

La liaison entre le point L et le potentiomètre d'aiguës  $P_3$  s'effectue par des condensateurs de capacités différentes (2 000, 1 000 et 470 pF) mis en service par le commutateur  $I_4$  sur l'une de ses trois positions. C'est ce commutateur qui permet de modifier la fréquence de bascule des correcteurs à 350, 600 ou 900 c/s.

Le deuxième élément triode 12AU7 est monté en préamplifi-

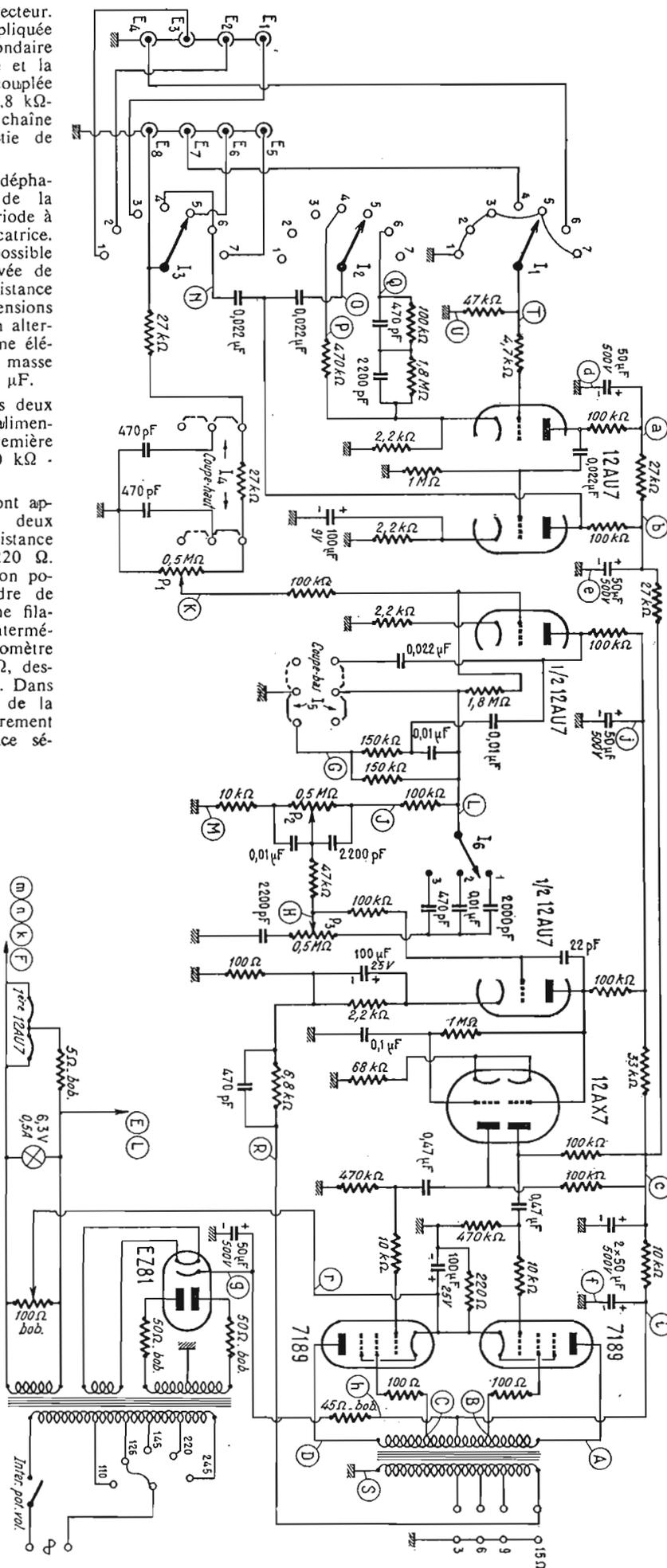
icateur à la sortie du correcteur. Une contre-réaction est appliquée entre la prise 15  $\Omega$  du secondaire du transformateur de sortie et la cathode (résistance non découplée de 100  $\Omega$ ) par l'ensemble 6,8 k $\Omega$ -470 pF. Les éléments de la chaîne de contre-réaction font partie de la plaquette.

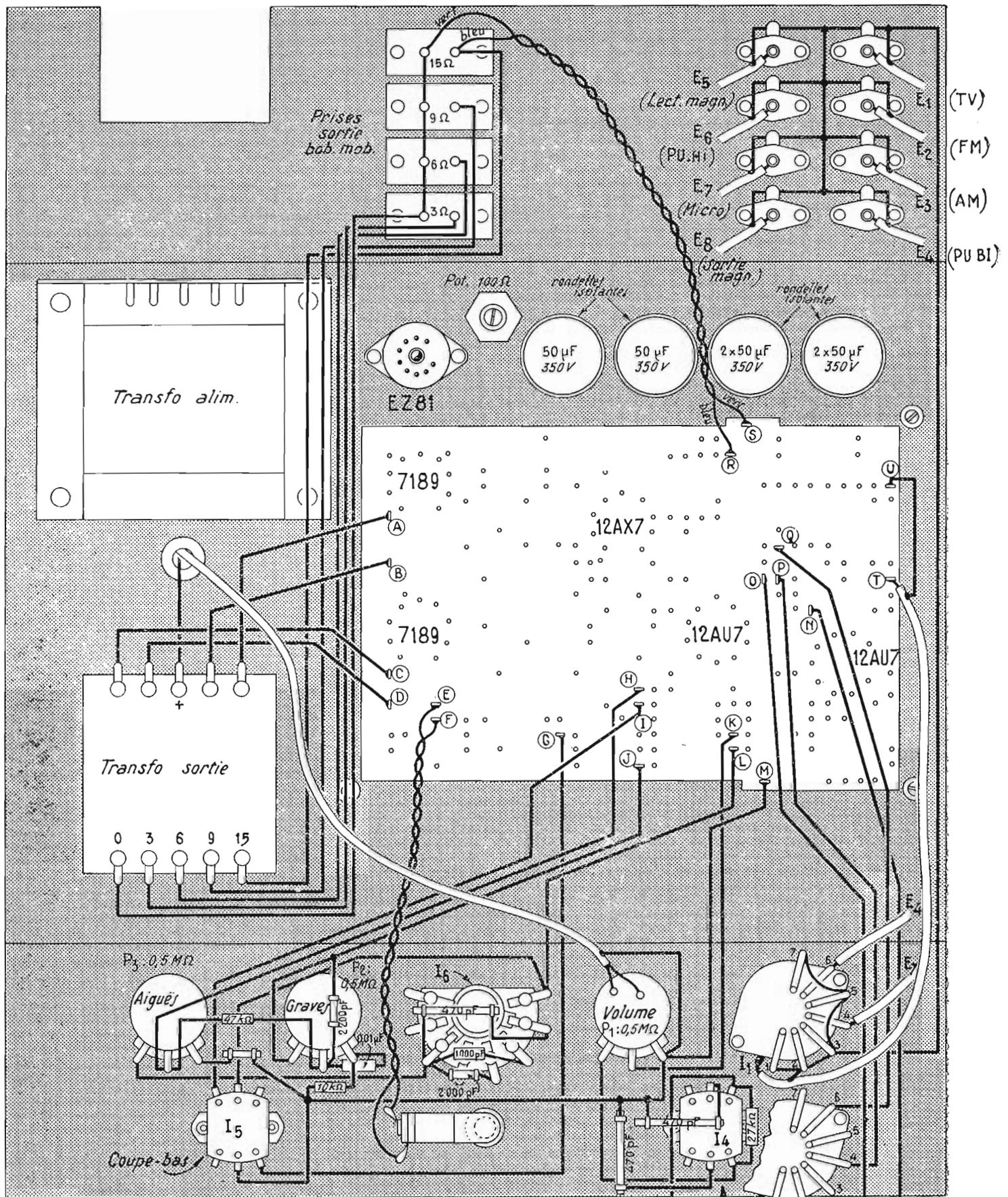
La 12AX7 est montée en déphaseuse avec liaison directe de la grille du premier élément triode à la plaque de la préamplificatrice. Cette liaison directe est possible en raison de la tension élevée de cathode (82 V) due à la résistance de 68 k $\Omega$  qui transmet les tensions BF au deuxième élément. En alternatif, la grille de ce deuxième élément se trouve en effet à la masse par un condensateur de 0,1  $\mu\text{F}$ .

Les charges de plaque des deux éléments, de 100 k $\Omega$ , sont alimentées à la sortie C de la première cellule de découplage de 10 k $\Omega$  - 2 x 50  $\mu\text{F}$ .

Les tensions déphasées sont appliquées au push-pull des deux 7189 polarisées par une résistance cathodique commune de 220  $\Omega$ . On remarquera que la tension positive de cathode, de l'ordre de 15 V, sert à porter la ligne filament à cette tension par l'intermédiaire du curseur du potentiomètre loto d'équilibrage de 100  $\Omega$ , destiné à éviter les ronflements. Dans le même but, le filament de la première 12AU7 est légèrement sous-volté par une résistance série de 5  $\Omega$ .

Fig. 1. — Schéma de principe complet de l'amplificateur





Le transformateur de sortie Hi-Fi est le modèle W-12 Supersonic à prises d'écran, du type ultralinéaire. Il comporte des prises sur le secondaire, à 3, 6, 9 et 15 Ω permettant de connecter des haut-parleurs de différentes impédances. L'alimentation est classique, mais on remarquera les assez

importantes d'alimentation HT qui sont les suivantes :  
 — 398 V à la sortie de la résistance de 45 Ω reliée à la cathode de la valve.  
 — 320 V à la sortie de la première cellule de 10 kΩ-50 µF.  
 — 250 V à la sortie de la

FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis

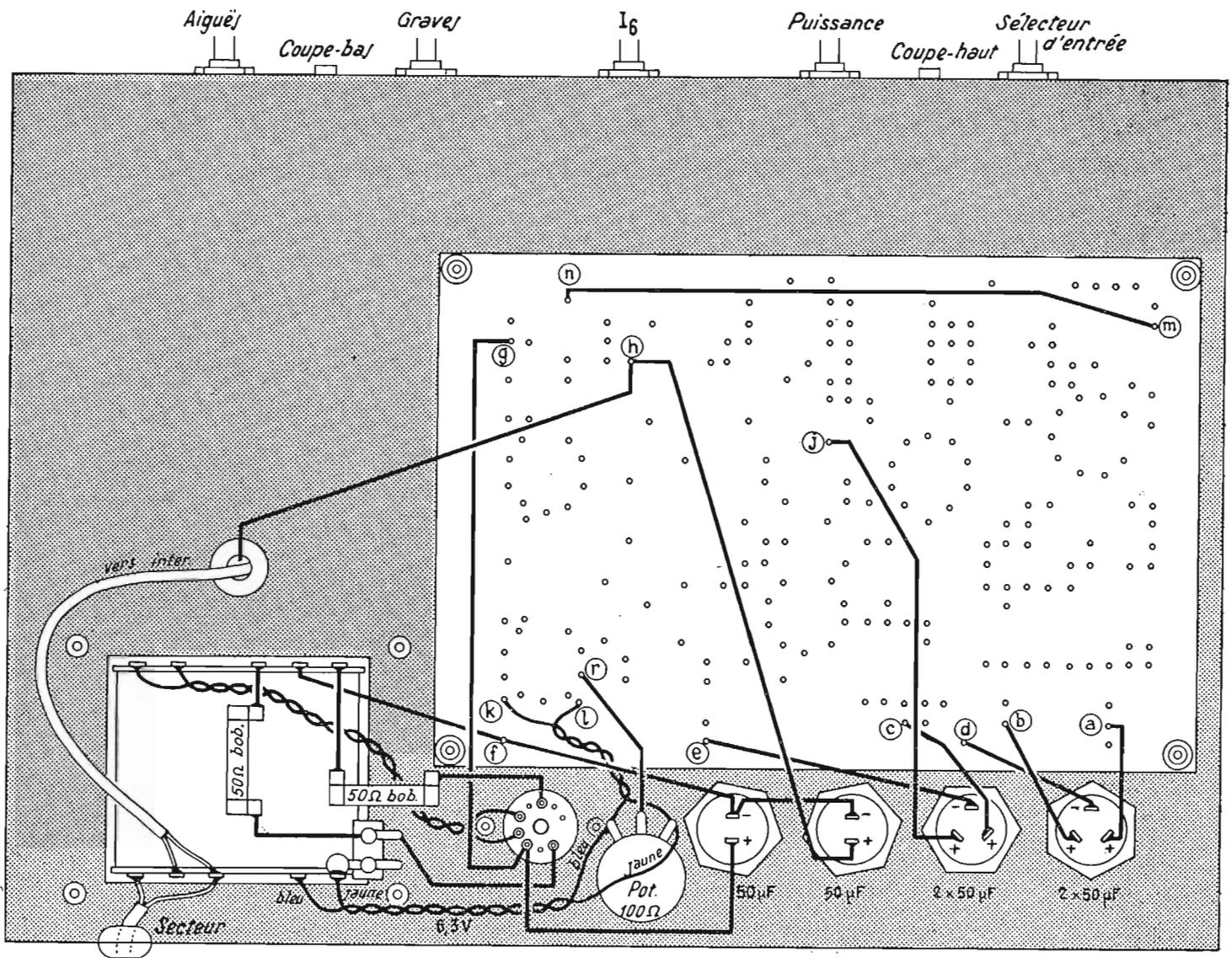


FIG. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis

deuxième cellule haute tension de 27 kΩ-50 μF.

— 194 V à la sortie de la troisième cellule haute tension de 27 kΩ-50 μF.

### MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis spécial a la forme d'un U dont les deux côtés verticaux consistent les côtés avant et arrière. Ces côtés dépassent la partie horizontale de 20 mm. Il n'est pas nécessaire, en effet, que le châssis soit profond, étant donné que sa partie inférieure ne comporte que très peu d'éléments, la plupart d'entre eux se trouvant sur la partie supérieure de la plaquette à câblage imprimé ou associés aux différents commutateurs et potentiomètres.

Commencer par fixer sur la partie supérieure du châssis tous les éléments, sauf le transformateur de sortie, et les condensateurs électrochimiques, c'est-à-dire le transformateur d'alimentation, le support de la valve. Une large fente est prévue pour le sous-ensemble à circuit imprimé, fixé par dessous par quatre vis et écrous, avec rondelles isolantes de bakélite, isolant ce circuit du châssis.

Le transformateur d'alimentation est surélevé par trois écrous de 4 mm vissés sur chaque tige filetée et formant rondelles d'épaisseur.

Fixer sur le côté avant de gauche à droite les potentiomètres d'aiguës, de graves, le commutateur à une galette et trois positions de la bascule du correcteur, le potentiomètre de volume à interrupteur et le commutateur d'entrée à trois galettes, sept positions et trois circuits I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>. Les deux commutateurs à glissière I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> des filtres coupe-haut et coupe-bas sont identiques et disposés à gauche et à droite dans le même alignement que le voyant lumineux central.

Fixer sur le côté arrière les différentes prises coaxiales d'entrée isolées du châssis et les prises de sortie.

Après avoir câblé les différentes entrées, les contacteurs et les potentiomètres, on fixera le transformateur de sortie et les condensateurs électrochimiques et on terminera le câblage. Ne pas oublier les rondelles isolant tous les boîtiers des condensateurs électrochimiques. Le négatif des deux condensateurs simples de 50 μF ou doubles de 2 x 50 μF est constitué par la

cosse de sortie la plus longue.

La figure 2 montre la disposition des éléments et le plan de câblage de la partie supérieure du châssis avec les deux côtés avant et arrière rabattus.

Le commutateur d'entrée I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> est à trois galettes comportant respectivement un circuit et sept positions. Les communs I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> sont représentés en noir. A partir de l'encliquetage, l'ordre des galettes est le suivant : I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> et I<sub>3</sub>.

Les différentes prises d'entrée sont numérotées comme sur le schéma de principe (E<sub>1</sub> à E<sub>7</sub>). Une plaquette indicatrice fixée sur le côté arrière du châssis mentionne la correspondance de ces entrées ainsi que les différentes impédances de sortie.

Les différentes liaisons entre les éléments du châssis et les cosses de la partie supérieure du sous-ensemble à câblage imprimé sont repérées par les mêmes lettres majuscules (A à U) que sur le schéma de principe. Toutes ces cosses sont très faciles à différencier et aucune erreur de branchement n'est possible.

Une dernière remarque concernant le câblage de la partie supérieure du châssis : le commuta-

teur d'entrée a la cosse 3 de son circuit I<sub>1</sub> (cosse reliée à 1, 2, 5 et 7), connectée aux cosses de masse des prises d'entrée par un fil nu isolé. Toutes les gaines sont à la masse par ces cosses, sauf la gaine du fil blindé reliant I<sub>1</sub> à T dont la masse est constituée par la cosse voisine 2 de I<sub>1</sub>.

Le point de masse unique des circuits correcteur et de réglage de graves et aiguës est le point M du sous-ensemble.

Pour éviter toute induction parasite en raison de la proximité de l'interrupteur du potentiomètre de volume et du commutateur d'entrée la liaison entre cet interrupteur et le transformateur d'alimentation s'effectue par un câble blindé à deux conducteurs, dont le blindage est relié à l'extrémité masse du potentiomètre.

La figure 3 montre le câblage très simple de la partie inférieure du châssis. Les différentes liaisons au sous-ensemble à câblage imprimé sont repérées par des lettres minuscules, correspondant à celles du schéma de principe. Ces liaisons sont soudées directement au câblage imprimé. Des trous sont prévus pour les connexions, ce qui facilite le repérage.

# notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 1 . 16 F. — M. Daniel Pineau, à Saint-Symphorien (Indre-et-Loire).

3074 A : double triode 6,3 V 0,8 A. Classe C/CW :  $V_a = 300$  V ;  $I_a = 40$  mA ;  $V_g = -60$  V ;  $W_g = 1,1$  W ;  $W_a = 5$  W ;  $W_u = 8$  W environ ;  $S = 3$  mA/V ;  $k = 14$  (fréquence max. non indiquée).

1613 : pentode d'émission ; chauffage 6,3 V 0,7 A ;  $S = 2,5$

$I_{g2} = 10$  mA ;  $W_u = 6$  W environ.

VCR 138 : voir « H.-P. » numéro 1014, page 71.

5HP1 : tube cathodique pour oscillographe. Chauffage 6,3 V 0,6 A ; diamètre de l'écran = 125 mm.

$V_{a2} = 1500$  V ;  $V_{a1} = 310$  V ;  $V_{gw} = -30$  V pour extinction ; sensibilité = 0,4 mm/V.

Les brochages de ces tubes sont

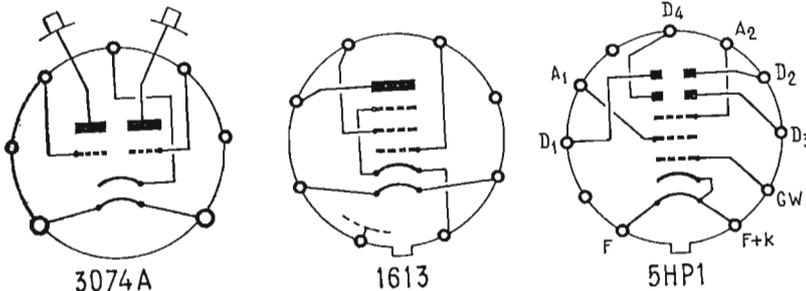


FIG. RR 1-16

mA/V ;  $W_a = 10$  W ; F max. = 45 MHz.

Classe C/CW :  $V_a = 350$  V ;  $V_{g1} = -35$  V ;  $V_{g2} = 200$  V ;  $I_a = 50$  mA ;  $I_{g2} = 10$  mA ;  $W_u = 9$  W environ ;  $I_{k1} = 3,5$  mA.

Classe C/Phonie modulation plaque + écran :  $V_a = 275$  V ;  $V_{k1} = -35$  V ;  $V_{g2} = 200$  V ;  $I_a = 42$  mA ;  $I_{k1} = 3$  mA ;

représentés sur la figure RR-116.

Nous n'avons trouvé aucun renseignement concernant les autres tubes cités dans votre lettre.

RR - 1 . 17-F. — M. Régis Héland, à Pessac (Gironde) désire connaître les caractéristiques, le brochage et les conditions d'utili-

sation en amplificateur HF classe C modulation par G3 du tube P75B de la SFR (conditions maximales).

P75B — pentode d'émission — chauffage direct, filament à oxydes, 10 V 1,8 A.

$W_a$  max. = 75 W ; courant cathodique max.  $I_a + I_{g2} + I_{g1} = 200$  mA.

F max. = 25 MHz. Capacités internes : entrée = 36 pF ; sortie = 28 pF ; anode/grille de commande = 0,03 pF.

Amplificateur HF classe C modulation par G<sub>2</sub> :  $V_a = 1500$  V ;  $I_a = 84$  mA ; puissance appliquée à l'anode = 125 W ;  $W_u = 50$  W environ ;  $W_a = 75$  W ;  $V_{g2} = 230$  V ;  $I_{g2} = 26$  mA ; amplitude HF sur G<sub>1</sub> = 260 V ;  $V_{k1} = -140$  V ;  $I_{k1} = 9,6$  mA ;  $W_{k1} = 2,5$  W ;  $V_{g3} = -150$  V ; tension BF de crête maximum à appliquer sur la grille d'arrêt (G<sub>2</sub>) = 150 V max.

telles qu'elle est décrite. Pour 90 V, l'enroulement secondaire ne devra comporter que 420 tours (au lieu de 700).

2° Equivalents du tube 1299 : 3D6, DL29, 3LF4.

Tube cathodique VCR 139 A : sans équivalence.

Tube ED3 : inconnu.

RR - 1.15. — M. D. Turchi, à Aubervilliers (Seine).

1° Il n'est pas possible de construire un amplificateur BF avec les lampes à votre disposition citée dans votre lettre.

2° Le bloc de bobinages que vous possédez est-il prévu pour être utilisé avec transistor ou avec lampe ?

3° Récepteurs simples à un transistor et une diode (avec diverses variantes possibles : voir l'ouvrage : « Montages Simples à Transistors », de F. Huré.

RR - 1.13. — M. R. Legros, à Caen (Calvados).

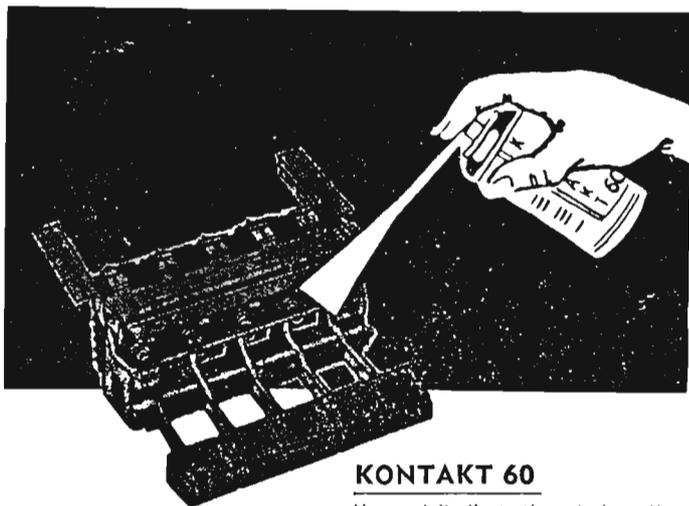
1° Alimentation continu-continu 6 V/90 V.

Voir l'ouvrage « Applications Pratiques des Transistors », de F. Huré, page 23, figure I-9.

Cette alimentation délivre 150 V

RR - 1.20. — M. G. Cazabat, à (?) (Eure-et-Loir).

Nous n'avons pas de renseignement concernant des transformateurs MF fabriqués par Oréga et accordés sur 755 kHz. Veuillez écrire directement à « Oréga », 106, rue de la Jarry, à Vincennes (Seine).



## KONTAKT 60

Un produit d'entretien et de nettoyage qui se vaporise sur les contacts de toute nature. Kontakt 60 dissout les couches d'oxydes et de sulfure, élimine la poussière, l'huile, les résines et réduit les résistances de passage de valeurs trop élevées.

## KONTAKT 61

Un produit universel d'entretien, de lubrification et de protection pour tous les contacts neufs et les appareillages de mécanique de précision.

Documentation C sur demande

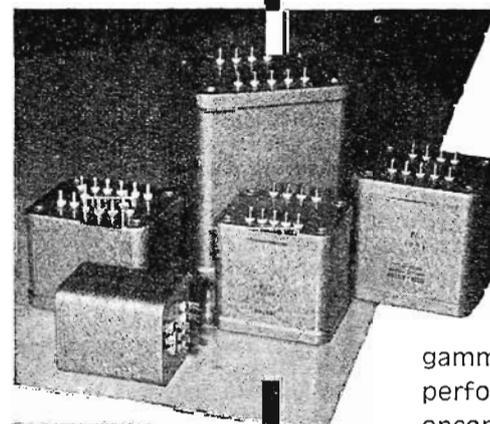
Distribué par **SOLORA** S.A.R.L.  
FORBACH (Moselle), B.P. 41



RAPY

# transformateurs **BF**

haute Fidélité  
mono et  
stéréophoniques



nouvelle  
série

gamme très complète  
performances accrues  
encombrement réduit

Documentation  
sur demande

**ETS P. MILLERIOUX**

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

RR - 1.21. — M. Henri Simon, à Cherbourg.

1° Nous ne connaissons pas de transistor immatriculé « PTO ».

2° Réception du son TV (avec un tuner FM): Voir page 104, n° 1071.

RR - 1.22. — M. André Maury, à Châteauroux.

Schéma d'adaptateur OC: Voir l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 5<sup>e</sup> édition, de Roger-A. Raffin (édition de la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2<sup>e</sup>), ouvrage sur lequel, à partir de la page 247, vous trouverez plusieurs schémas d'adaptateurs OC.

RR - 1.10. — M. Lucien Beauchard, à Reims.

1° Certains transformateurs « lignes » et THT sont prévus pour être utilisés avec une self de linéarité; d'autres, non.

En conséquence, veuillez écrire directement à Vidéon, 95, rue d'Aguesseau, à Boulogne (Seine) en indiquant le type du transformateur que vous utilisez.

Ces établissements vous diront si ledit transformateur peut s'utiliser avec une self de linéarité, et dans l'affirmative, le type de cette self et son branchement.

2° Nous n'avons pas de renseignement concernant le dispositif pour chauffage central dont vous nous entretenez dans votre lettre.

RR - 1.12. — M. André Genier (?), à Limoges.

1° Assurez-vous d'abord qu'il

s'agit bien d'une barrette TV pour le canal F7. Ensuite, de toutes façons, il vous faut régler le noyau de la bobine oscillatrice pour l'obtention de l'audition maximum du son.

2° Réglage du contraste: Il y a sans doute un mauvais fonctionnement des circuits de C.A.G. ou commande de contraste automatique (peut-être résistances ayant changé de valeur vers le circuit de grille de la séparatrice et C.A.G.).

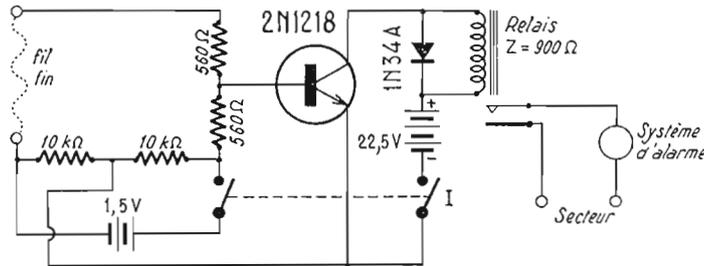


FIG. JH 0-7

JH - 07. — M. Labien, à Paris, nous demande le schéma d'un système électronique d'alarme pour la protection d'une vitrine; le circuit sera si possible équipé d'un transistor.

Le circuit est représenté à la figure JH07. Comme on le voit, il comporte un transistor 2N1218 ou équivalent et une diode 1N34A. La partie sensible est constituée par un fil de cuivre de 1/40 mm disposé contre la vitre à protéger. En temps normal, le transistor est polarisé de façon qu'il ne circule aucun courant dans le collecteur. Si le fil est coupé, la polarisation change et un courant collecteur circule, déterminant la fermeture

du relais qui provoque le fonctionnement du système d'alarme. Ce dernier pourra être une sonnerie, un klaxon, ou une lampe par exemple.

JH - 1-1 F. — M. Bretchi, à Paris, nous demande s'il existe une méthode intéressante pour assurer la protection des appareils de mesure tels que voltmètres et ampèremètres.

Une méthode intéressante uti-

lise une diode tunnel et une diode normale montées suivant le schéma de la fig. JH - 001. La diode tunnel est disposée en série avec le galvanomètre de 150  $\mu$ A à protéger. L'ensemble galvanomètre-diode tunnel est shunté par une diode 400 mA, au silicium, type 62 J2, branchée dans le sens direct. Avec un bon galvanomètre, la chute de tension totale galvano-

diode tunnel (1,5 mA), celle-ci bascule en quelques nanosecondes. Le point de fonctionnement passe sur la 2<sup>e</sup> branche, à pente positive, de la caractéristique I: F (V). A ce moment, la tension aux bornes de l'ensemble galvanomètre + diode tunnel dépasse largement 600 mV, et la diode 62J2 dérive la presque totalité de la surintensité, un courant à peine supérieur au courant de vallée (150 mA) continue à passer dans le galvanomètre sans risque de destruction.

Le schéma de la fig. 1a est prévu pour protéger les appareils à courant continu branchés dans le bon sens. Pour une protection totale: appareils alternatifs, ou continus branchés à l'envers, il faut doubler le dispositif; on réalisera dans ce cas le schéma de la fig. 1b, ou deux diodes tunnel en série opposées, et 2 diodes 62J2 en parallèle et en opposition.

JH - 1-2. — Quel type de transistor peut-on utiliser sur le vibrato électronique à transistors décrit dans le numéro 1066? M. Dabe à Saint-Flovier (L.-et-L.).

Le type OC72 convient à ce montage.

JH - 1-3. — M. Dolignon, à Luxeuil-Air (Hte-Saône) possède un interphone à trois transistors et se plaint d'un manque de puissance de cet appareil. Il demande si l'adjonction d'un contrôleur de puissance et de tonalité pourrait apporter une amélioration, et dans l'affirmative, si le schéma JH - 718 du n° 1069 peut convenir?

Le manque de puissance résulte vraisemblablement d'un mauvais fonctionnement de votre appareil et l'adjonction d'un contrôleur de puissance ou de tonalité n'apportera pas l'amélioration escomptée.

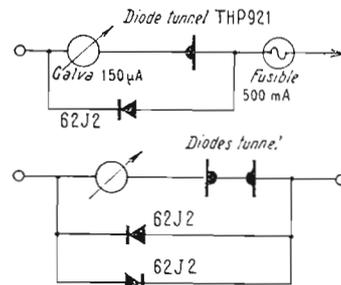


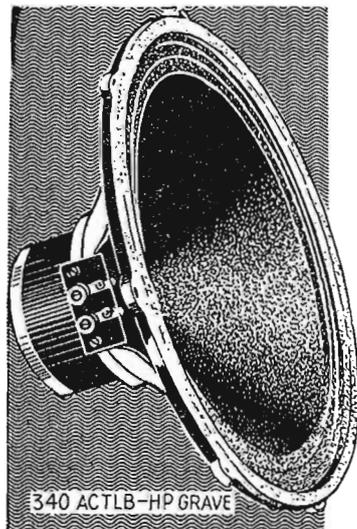
FIG. JH 1-1

mètre + diode tunnel ne dépasse par 100 mV; à cette tension, le courant dérivé par la diode normale est négligeable (environ 5 % du courant dans le galvanomètre). Ainsi les deux diodes ne perturbent pas sensiblement l'indication.

En cas de surintensité supérieure au courant de pic de la

JH - 1-8. — M. Carré, à Troyes, nous demande la composition de la solution destinée à remettre en fonctionnement un vieil accumulateur au nickel.

Voyez notre annonceur M. A. Herenstein, F9FA, 91 et 92, quai de Pierre-Scize, à Lyon, qui vend l'électrolyte en question en bidon de 10 litres.



*La grande finale de la Haute Fidélité se joue toujours avec un*

**HAUT-PARLEUR**

**VEGA**

MODELES

HAUTE FIDELITE « CLEVELAND »

Le haut-parleur de graves 340 ACTLB.

Le haut-parleur de medium Medomex 15.

Le tweeter 90 FMLB.

Le filtre Hi-Fi à impédance constante. Envoi franco de notre catalogue général.

VEGA S.A. AU CAP. DE 1.000.000 NF. 52, 54, 56, RUE DU SURMELIN - PARIS-20<sup>e</sup> MEN. 08-56

**TELECOMMANDE**

Filtres BF (Nouveaux modèle - 3 grammes - 10 fréquences) - Pots en ferroxcube - Noyaux - Mandrins - Résistances subminiatures - Résistances et Potentiomètres ajustables miniatures - Transistors HF et VHF

**GROSSISTE COPRIM-TRANSCO ET RADIOTECHNIQUE**

Documentation sur demande

Conditions spéciales aux membres de l'A.F.A.T.

**RADIO-VOLTAIRE**

155, avenue Ledru-Rollin, PARIS-XI<sup>e</sup>

ROQ. 98-64

C.C.P. 5608-71 Paris

RAPY

JH 111. — M. Girard René, à Lyon, nous demande les caractéristiques des transistors AFZ12, ASZ21, ASZ23, BSY10, BFY10.

AFZ12. Transistor professionnel 250 MHz - PNP.  $V_{CE} = -20$  V.  $V_{CE} = -20$  V.  $I_C = 10$  mA.  $P_C = 83$  mW à 25° C.  $F_C = 180$  MHz.

ASZ21. Commutateur grande vitesse - PNP.  $V_{CE} = -20$  V.  $V_{CE} = -13$  V.  $I_C = 30$  mA.  $P_C = 100$  mW.  $F_C = 300$  MHz.

ASZ23. Commutation grande vitesse en avalanche PNP.  $I_C = 30$  mA.  $P_C = 100$  mW.

BSY10. Transistor silicium commutation HF, haute tension NPN.

$V_{CEM} = 60$  V.  $V_{CEM} = 60$  V.  $I_C = 50$  mA.  $P_C = 300$  mW.  $F_C = 60$  MHz.

BFY10. Transistor silicium amplificateur HF.

$V_{CEM} = 45$  V.  $V_{CEM} = 45$  V.  $I_C = 50$  mA.  $P_C = 300$  mW.  $F_C = 50$  MHz.

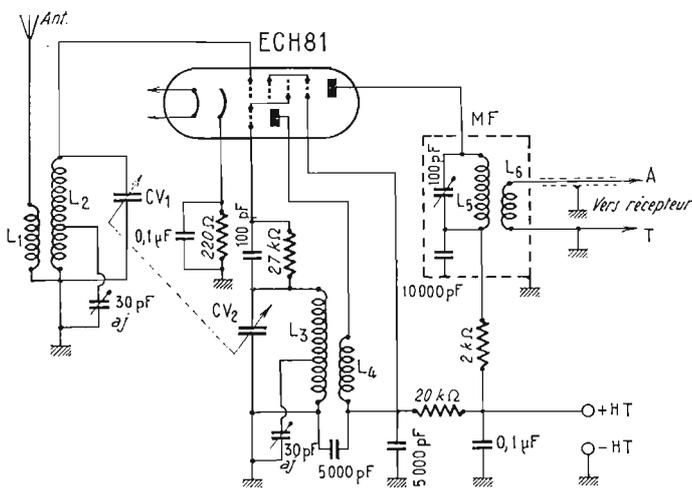


FIG. JH 940

JH - 940-F. — M. Cochin Paul, à Boulogne-sur-Mer, désire construire un petit convertisseur pour écouter la bande « chalutier », pour adjoindre à un poste de radio ordinaire.

La bande chalutier couvre de 100 à 185 m. Le schéma que nous vous proposons vous donnera satisfaction. Le convertisseur ne comporte qu'un seul tube ECH81, dont la haute tension et celle de chauffage seront prélevées sur votre récepteur. Le transformateur de sortie est accordé sur 1600 kc/s environ.  $L_5$  est constituée par une self-antenne PO d'un bloc ordinaire. Le secondaire  $L_4$  comporte 10 spires de fil fin sous soie autour du primaire maintenues en place par trempage dans la cire fondue. La capacité variable du circuit MF est un petit ajustable de 10 pF.

La bande est balayée au moyen des condensateurs  $CV_1$  et  $CV_2$ , respectivement de 50 pF et 100 pF à commande unique réalisée à l'aide des ajustables de 30 pF. Valeurs des selfs  $L_1$ : 12 tours;  $L_2$ : 52 tours avec prise à la 19° spire;  $L_3$ : 35 tours, prise à la 20°;  $L_4$ : 8 tours, sur mandrin de 30 mm. Le récepteur est réglé en P.O. au voisinage de Radio Monte-Carlo.

JH 124 F. — M. Viaud, à Bordeaux, désire le schéma d'une minuterie à transistors permettant des

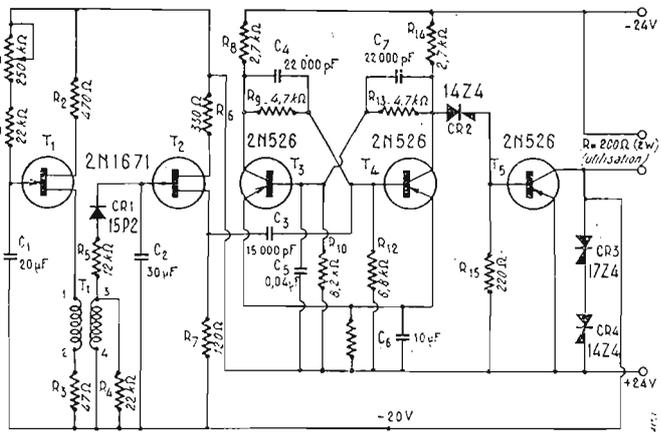


FIG. JH 124

temps d'ouverture et de fermeture variant de trente secondes à dix minutes.

Le schéma de la figure JH124 a été étudié par le service Applications de la Compagnie Française Thomson-Houston. Cette minuterie permet d'obtenir un retard qui peut être réglé entre cinq secondes et cinq minutes ou plus, selon les valeurs du circuit.

La temporisation est le plus souvent déterminée par le temps de charge d'un condensateur. Dans un circuit utilisant des transistors unijonction avec une constante théorique maximum 0 d'environ dix secondes, on prend une capacité maximum de 10 à 50  $\mu$ F au papier présentant un bon isolement et une résistance de charge de l'ordre de 200 k $\Omega$ . Pour obtenir des temporisations plus longues, on est amené à charger le condensateur, non pas à partir d'une tension continue, mais par des impulsions de courte durée.

Dans le montage de la figure JH 124, le réglage de la temporisation se fera par variation de la fréquence de ces impulsions, c'est-à-dire au moyen du potentiomètre P1.

Le transformateur T1 a un rapport de transformation de l'ordre de 6/1; il est monté sur un circuit transco 2 E 40/24/15-3A. Le primaire possède 500 spires et le secondaire 3 000 spires.

JH 114. — M. Bidault, La Gombèrgère, à Verton (L.-A.) nous demande quelques renseignements

- complémentaires au sujet de l'émetteur UHF décrit dans le n° 1065.
- 1° Portée de l'émetteur ?
- 2° Valeur de C1, C2, C3, C4 ?
- 3° Caractéristiques du quartz ?
- 4° Où trouver les lampes nécessaires et leur brochage ?
- 5° Caractéristiques des selfs HF D1 et D3 ?
- 6° Qu'est-ce qu'une prise BNC; où en trouver ?
- 7° Quelle alimentation adopter pour cet appareil ?

Précisons d'abord que la réalisation d'un émetteur UHF et VHF exige une certaine expérience des montages destinés à ces gammes de fréquences.

- 1° La portée est variable suivant les conditions de propagation et de dégagement de l'emplacement. Dans des conditions normales, on peut prévoir une centaine de km.
- 2° C1 = ajustable cloche 2-25 pF. C2-C3 = condensateur papillon 0,4 - 4 pF. C4 = ajustable 2-25 pF.
- 3° Fréquence nominale de 16 000 à 16 111 kHz fonctionnant en overtone.
- 4° Voyez Omni-Tech, 82, rue de Clichy, Paris, qui vous fournira les tubes nécessaires avec leur brochage.
- 5° D1 = 45 cm de fil fin 2/10 bobiné à spires jointives sur noyau tubulaire de 6 mm de diamètre. D3 est identique.
- 6° Il s'agit d'une fiche professionnelle que vous trouverez également à l'adresse ci-dessus.
- 7° Cette question est traitée page 84.

JH - 932. — M. Mlynarz, à Paris (20°), qui a réalisé le montage O-V-1 de « 100 Montages Ondes Courtes » se plaint d'un sifflement aigu et puissant qui empêche toute audition.

Il est probable que vous fonctionnez en régime de réaction toujours accrochée ou de superréaction. Il s'agit donc d'un mauvais dosage de la réaction. Vérifiez votre self d'accord, le fonctionnement correct de  $R_8$ , les éléments CI-RI. Ce poste, réalisé à plusieurs centaines d'exemplaires, a toujours donné satisfaction.

JH - 819. — M. Th. Mottier, à Les Moulins (Suisse), signale à M. Georges Z..., de Lorient, qui a fait l'objet de la réponse RR - 8-02, que le schéma qui l'intéresse figure au courrier technique du n° 1 030, fig. JH - 502, p. 53. Ce montage fonctionne admirablement avec un vieux transformateur de sortie en final, mais branché à l'envers, depuis deux ans.

Nous remercions M. Mottier de sa communication qui nous demande s'il est possible de remplacer le transistor THP 50 de l'ampli de puissance, du n° 1 017, par un OC26 ou OC28, sans modifier le schéma. Ce remplacement est possible.

JH 112. — M. Sablé, à Viry-Châtillon (S.-et-O.).

- 1° Avez-vous déjà décrit un signal tracer à transistors.
- 2° Caractéristiques des transistors SFT 123, SFT 124.
- 3° Equivalents des transistors 2N538.
- 1° Voyez notre numéro 1024 ou « Dépannage et Mise au point des Radiorécepteurs à Transistors » de F. Huré, en vente à la Librairie de la Radio.
- 2° SFT123. Type BF de faible puissance PNP.  $P_C = 150$  mW.  $V_{CEM} = 24$  V.  $I_C = 150$  mA. Gain = 80. SFT124 : Type BF de moyenne puissance PNP.  $P_C = 350$  mW.  $V_{CEM} = 24$  V.  $I_C = 500$  mA. Gain = 30.
- 3° 2N538. Type PNP au germanium à alliage. Equivalents = 2N 1261, SFT 114,214.

JH 116. — M. G. Flatau, à Nice, constate que le fonctionnement de son voltmètre à un seul transistor décrit dans le numéro spécial de 1962, est correct sur les gammes 250 V et 500 V, mais manque de précision sur les gammes basses.

Il s'agit effectivement d'un montage très simple d'initiation qui offre, en effet, l'inconvénient que vous signalez. Nous avons publié, par ailleurs, des réalisations d'une technique plus rigoureuse. Voyez, par exemple, le numéro 1030, page 26.

JH 115. — M. Poret, à Douai (Nord) nous prie de lui fournir les renseignements suivants :

- 1° Les transistors portant les lettres CK sont-ils de la marque Raythéon.
- 2° Caractéristiques des CK913 et CK914.
- 3° Correspondance avec les transistors français.
- 4° Les transistors CK ont-ils un brochage normalisé.

- 1° Oui.
- 2° et 3° Ces transistors sont certainement très récents et leurs caractéristiques ne figurent pas encore sur les nomenclatures américaines que nous avons pu consulter. Nous vous fournirons les renseignements demandés dès que possible.
- 4° Oui.

JH - 1-9. — M. Mellié, à Bordeaux, nous soumet le schéma d'un électrophone et nous demande de lui expliquer l'origine du bruit sourd que produit le saphir lorsqu'il est posé sur le disque.

Votre question est assez impécieuse et il est difficile de faire un diagnostic sans avoir l'appareil sous la main. Il ressort toutefois qu'il s'agit vraisemblablement d'un bruit mécanique puisqu'il n'y a aucun ronflement lorsque l'électrophone est allumé. On peut incriminer une microphonie de la tête. Le premier essai à faire semble consister à utiliser un autre système de lecture.

JH - 1-12. — M. Cordier, à Millonfosse, par Hasuon (Nord), désire modifier le petit émetteur de radio-commande décrit dans le numéro 1 065 et nous demande de lui conseiller le modulateur qui pourrait convenir.

Nous vous conseillons de vous adresser directement aux établissements Perlor-Radio qui ont réalisé l'émetteur E.3.T (16, rue Hérold, Paris 1<sup>er</sup>).

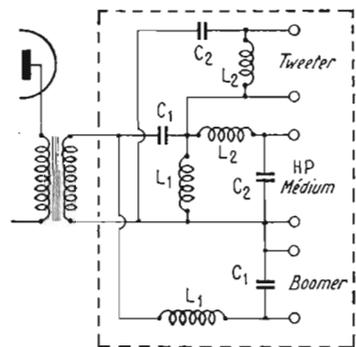


Fig. JH 1-6

JH - 1-13. — M. Nafré, à Otreau (Pas-de-Calais), demande le schéma d'un amplificateur basse fréquence destiné à utiliser un récepteur d'appartement à bord de sa voiture.

Un schéma de ce genre a déjà été publié dans les colonnes du courrier technique, n° 1 058, page 111, numéro auquel nous vous demandons de vous reporter.

JH - 1-14. — M. Buisson, à Blagnac (Hte-Garonne) désire rajouter la partie basse fréquence de son récepteur vieux de cinq ans.

Vous pouvez vous inspirer de nos plus récentes réalisations; voyez notamment le schéma de la partie basse fréquence décrite dans notre numéro 1 062 page 36 qui vous permettra notamment de conserver votre haut-parleur d'impédance 15 Ω.

JH - 1-6 F. — M. Fabian, à Limoges, nous demande le schéma d'un filtre destiné au branchement de trois haut-parleurs respectivement tweeter, médium, boomer.

Le schéma de montage est indiqué à la fig. JH - 06. Les valeurs des différents éléments sont obtenues avec les formules suivantes dans lesquelles Z est l'impédance commune aux différentes entrées,  $f_1$  la fréquence de coupure inférieure,  $f_2$  la fréquence de coupure supérieure.

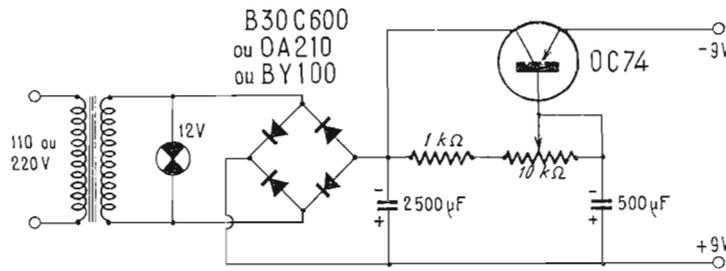


Fig. JH 1-11

$$L_1 \text{ en mH} = 228 Z/f_1$$

$$C_1 \text{ en } \mu\text{F} = 114\,000 Z/f_1$$

$$L_2 \text{ en mH} = 228 Z/f_2$$

$$C_2 \text{ en } \mu\text{F} = 114\,000 Z/f_2$$

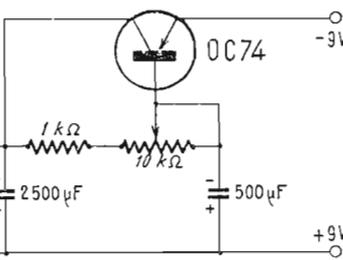
L'atténuation de ce filtre est de 12 dB par octave.

JH - 1-11 F. — M. Lamy, à Lescar (Basses-Pyrénées), désire le schéma d'une alimentation secteur pour alimenter un magnétophone portatif.

Vous pouvez vous inspirer du schéma de l'alimentation secteur décrite page 44 du numéro 1 062 ou réaliser l'alimentation de la fig. JH - 1-11. Les seules difficultés rencontrées dans ce genre d'alimentation sont dues aux faibles courants, aux valeurs importantes des condensateurs et à la self de filtrage très volumineuse à cause de la faible résistance ohmique nécessaire. Pour éviter cet encombrement et le champ parasite qu'elle peut produire, on remplace la self de filtrage par un transistor OC74. Celui-ci offre en outre l'avantage de produire une certaine stabilisation et la tension de sortie ne change pas lorsque la charge varie fortement. Le transformateur donne au secondaire une tension de 12 V et la tension d'utilisation est de 9 V, le courant redressé étant de l'ordre de 80 à

100 mA, même plus en utilisant un transistor de puissance supérieure. Le potentiomètre de 10 kΩ permet d'ajuster la tension de sortie.

JH - 1-15 F. — M. Renaud, à Besançon, demande le schéma d'un régulateur à transistor pour « arrêter et remettre en charge des condensateurs d'un flash sous 500 V ».



Votre question est imprécise, mais nous pensons que vous désirez purement et simplement une alimentation pour flash électronique. Le montage de la fig. 1-15 répond à cette préoccupation. Il comporte un transistor 2N1146 associé à un montage doubleur de tension qui permet de charger un condensateur flash à une tension de 500 V.

La lampe à décharge s'allume lorsque cette tension est atteinte. Un relai déclenche alors et les oscillations s'arrêtent. Elles ne reprennent que lorsque la tension aux bornes du condensateur flash décroît et que la lampe à décharge s'éteint.

Le temps de charge d'un condensateur flash de 1 000 µF est de 7 secondes environ.

Les caractéristiques du transformateurs sont les suivantes :

$W_1 = 20$  spires, cuivre émaillé de 1,5 mm de diamètre.

$W_2 = 30$  spires, cuivre émaillé de 0,6 mm de diamètre.

$W_3 = 720$  spires, cuivre émaillé de 0,35 mm de diamètre.

Type M55/20, tôle dynamo 1 V, épaisseur 0,5 mm sans entrefer.

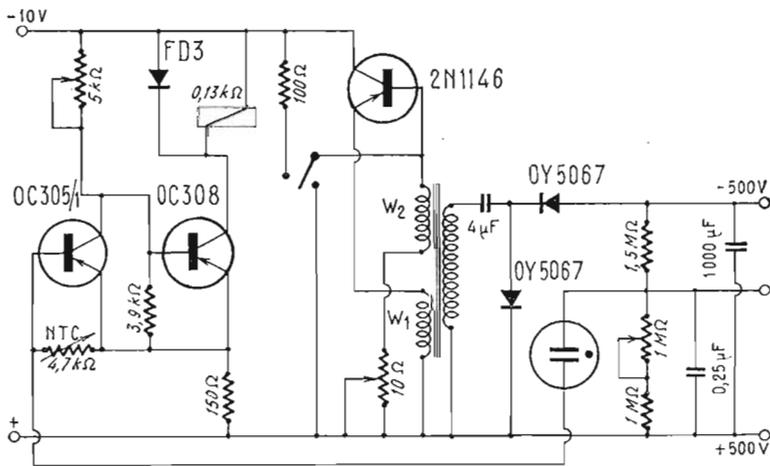


Fig. JH 1-15

JH - 931. — M. Gilbert, à Marolles-Seiches-sur-le-Loir (M.-et-L.), demande :

1° Mode de branchement de trois haut-parleurs pour graves - médium - aigus, avec filtre à impédance constante ?

2° Schéma d'un amplificateur complémentaire à transistors devant être placé derrière un ampli de 1 W.

3° Schéma de récepteur subminiature équipé en BF des transistors AF 128, AC 129.

1° Voyez Basse Fréquence et Haute Fidélité de R. Brault, page 459, 2<sup>e</sup> édition.

2° La conception du montage proposé repose sur des bases erronées.

3° Nous avons publié de nombreuses réalisations de récepteur « pocket » auxquelles nous vous demandons de vous reporter. Il vous sera facile d'y adapter les transistors qui vous intéressent.

JH - 830. — M. Chrétien, à Reims, nous demande au sujet de l'amplificateur HF à transistors décrit dans le numéro 1 065 :

1° Valeur des résistances à utiliser dans ce montage ?

2° Quel transistor équivalent peut-on utiliser ?

1° Ces valeurs sont indiquées dans le texte.

2° Il s'agit d'un montage à nuvistors et non à transistors. On ne peut établir d'équivalence entre ces deux éléments.

JH - 827. — M. Gayot Pascal nous demande la signification de plusieurs termes employés en radio et les caractéristiques de différents tubes.

1° Input = d'entrée — (puissance input = puissance d'entrée) — output = de sortie.

V V V (en télégraphie) = premières lettres d'un appel.

W W V (en télégraphie) = indicatif des émissifs du laboratoire central de propagation, annexé au bureau national américain des standards et qui diffuse jour et nuit sans interruption, sur les fréquences de 2,5, 5, 10, 15, 20, 25, 30 et 35 MHz des indications concernant : 1° Fréquences étalons ; 2° Heure exacte ; 3° Intervalle de temps étalon ; 4° Fréquences audibles étalons 440 et 600 Hz ; 5° Prédications ionosphériques.

2° RL12 P 35 : voir numéro 1 011, page 68.

RN12 P 2 000 : voir numéro 1 025, page 77.

807 : voir numéro 1 046, page 85.

EL41 : chauffage indirect 6,3 V - 0,71 A.  $V_a = 250$  V.  $I_a = 36$  mA.  $I_{c2} = 5,2$  mA.  $V_{c2} = 250$  V.  $R_L = 270$  Ω.  $S = 10$  mA/V.

LS50 : voir numéro 1 011, page 68.

# Le Journal des "OM"

## MISE AU POINT ET RÉGLAGES D'UNE STATION D'AMATEUR

**N**OUS avons rassemblé, sous ce titre, une suite de conseils qui, nous l'espérons, pourront aider certains amateurs à faire de « bonnes émissions », du bon trafic. Le plupart de ces conseils peuvent s'appliquer aussi bien à l'émetteur qu'au récepteur équipant la station.

1. — D'une manière générale, et dans le cas de la radiotéléphonie, on doit mettre au point séparément la HF et la BF; réglez la BF de votre émetteur sur haut-parleur et la HF sur antenne fictive. Lorsque, sur les deux points, vous obtiendrez quelque chose de parfait, sans anomalie, alors seulement reliez les deux sections HF et BF de votre aérien. Vous pouvez vous permettre d'« encombrer » l'éther; car, à ce moment, à quelques détails près, tout doit être normal et acceptable. (Certains OM utilisent des amplificateurs de modulation tels que, s'ils

les avaient essayés sur haut-parleur, ils en seraient effrayés!)

Toutefois, l'impédance de sortie d'un modulateur pour émetteur ne convient généralement pas pour un haut-parleur. Supposons que l'im-

pedance de sortie  $Z_s$  du transformateur de modulation **Tr. Mod.** soit de 5 000  $\Omega$  (voir figure 1). On déconnecte provisoirement le secondaire de ce transformateur de modulation de sa liaison à l'émet-

teur proprement dit (généralement, étage PA). Puis, on le relie à un second transformateur **Tr. 2** (type pour haut-parleur) dont l'impédance primaire **P** sera égale à  $Z_s$  (5 000  $\Omega$ , dans notre exemple) et

ner un pilote maître-oscillateur au maximum de ses possibilités; la stabilité serait lamentable; adopter des circuits à capacité élevée. Un pilote cristal peut, par contre, fournir une énergie HF beaucoup plus importante, tout en conservant une bonne stabilité; l'énergie exigée doit cependant être compatible avec la vie du quartz.

3. — Les bobines des circuits oscillants accordés sur une même fréquence ne doivent présenter aucun couplage entre elles; les disposer perpendiculairement dans un même plan, ou les séparer par des blindages reliés à la masse.

4. — De même, attention au couplage entre la bobine d'un CO et la bobine d'arrêt placée dans sa connexion d'alimentation. Les placer aussi perpendiculairement dans un même plan; ou encore, placer la bobine d'arrêt dans un boîtier cylindrique en aluminium fixé à la masse.

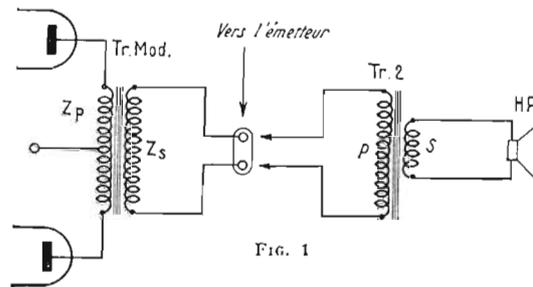
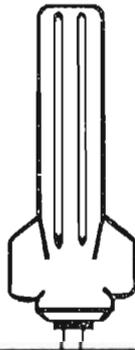
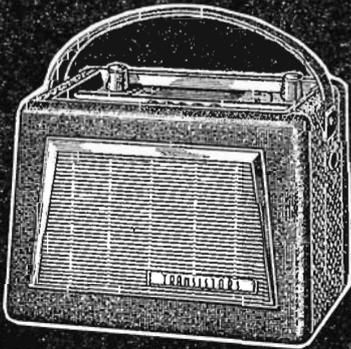


FIG. 1

présentant une impédance secondaire **S** égale à celle de la bobine mobile du haut-parleur que l'on se propose d'utiliser pour l'essai. Quoi de plus simple?

2. — Ne jamais faire fonction-

Récepteur à 7 transistors (vue avant)  
réalisé au cours des études



## CHEZ VOUS

Sans quitter vos occupations vous apprendrez facilement  
**L'ELECTRONIQUE - LA RADIO - LA TELEVISION**

grâce à l'enseignement théorique et pratique d'une grande Ecole spécialisée, qui en plus des "bases classiques" vous fournira :

### 40 LEÇONS NOUVELLES

sur les transistors, les semi-conducteurs, les impulsions la modulation de fréquence, etc (Cours exclusifs, droits réservés)

### 8 LEÇONS NOUVELLES

sur les différents progrès de l'Electronique et de la Télévision

### et 16 LEÇONS DE TRAVAUX PRATIQUES

comportant le montage à 5 et 7 transistors d'un récepteur portatif de haute qualité

### à des conditions incroyables

ainsi que ses divers montages classiques pour débutants

### 4 DEGRES DE COURS EN ELECTRONIQUE

- Monteur-Dépanneur-Aligneur
- Chef-Monteur-Dépanneur
- Agent Technique " Réception "
- Sous-Ingénieur " Emission - Réception "

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

Documentation gratuite HP par retour du courrier sur simple demande

## INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE, PARIS (9<sup>e</sup>) MÉTRO: MONTMARTRE. TÉL.: PROVENCE 47-01

### AUTRES SECTIONS

- Dessin Industriel
- Automobile
- Aviation
- Bâtiment-Béton armé
- Mathématiques

BONNANGÉ

5. — Dans un découplage, placer le condensateur le plus près possible du point à découpler; il est préférable que la connexion allant à la masse soit la plus longue, mais elle doit rester relativement courte, cependant!

6. — Un condensateur de neutrodynage ne se règle qu'une fois pour toutes pour une lampe donnée. Il n'est donc pas absolument nécessaire de « sortir » sa commande sur le panneau avant, au risque d'allonger ses connexions qui, parfois, empêcheraient alors un neutrodynage correct.

Le réglage d'un condensateur de neutrodynage peut se **dégrossir** à l'aide d'une simple boucle de Hertz.

L'excitation grille est appliquée au tube de l'étage à neutrodynage; en d'autres termes, le ou les étages précédant la lampe à neutrodynage sont mis en fonctionnement normal. Quant à la lampe (à neutrodynage, répétons-le), elle a son filament chauffé, sa polarisation normale appliquée, mais son circuit HT coupé; aucune tension d'alimentation n'est appliquée sur son anode.

On recherche alors la position du condensateur de neutrodynage provoquant l'extinction de la boucle de Hertz couplée au circuit accordé plaque, pour n'importe quel accord de ce dernier circuit. Dans le cas d'un étage push-pull, les deux condensateurs de neutrodynage doivent être réglés simultanément. Donc, lorsque nous avons trouvé la position ainsi grossièrement définie du condensateur de neutrodynage, l'ampoule de la boucle de Hertz ne doit donner aucun éclat, si l'on fait varier lentement le condensateur variable d'accord du circuit de plaque de son minimum de capacité à son maximum.

Maintenant, il nous faut parfaire ce premier « réglage d'approche » en appliquant la « méthode du milliampèremètre ».

Nous restons toujours dans les mêmes conditions de réglage, c'est-à-dire tube chauffé, polarisé et excité, mais non soumis à la haute tension anodique; cependant, de plus, nous intercalons un milliampèremètre dans le retour du circuit grille. Cet appareil de mesure indique alors une certaine valeur, qui ne doit pas varier si le neutrodynage est bon, lorsqu'on fait varier l'accord plaque de l'étage à neutrodynage de part et d'autre de la résonance. Sinon, parfaire minutieusement le réglage du condensateur de neutrodynage jusqu'à ce que la variation de l'accord du circuit de plaque n'entraîne pas de variation du courant grille.

7. — Ne jamais utiliser de fil étamé dans la construction d'un émetteur, surtout en UHF. Le fil **émaillé** est toujours préférable et, naturellement encore plus, le fil **argenté!** A défaut, prenez du fil de cuivre nu, que vous polirez bien à la toile émeri, et peindrez au vernis incolore, par exemple, après câblage. Vous pouvez faire subir le même traitement à vos bobinages, pour améliorer le rendement et utiliser au mieux les 50 ou 100 watts autorisés (skin-effect).

8. — Une plaque métallique (panneau avant, blindage, etc.) peut être la cause d'une dissymétrie de

fonctionnement d'un étage push-pull. Eloignez la bobine d'une distance au moins égale à une fois et demie son diamètre.

9. — Les condensateurs de découplage du filament d'un étage doivent être placés au pied même du tube (retour H.F.), tandis que les résistances éventuelles réalisant le point milieu (retour courant continu) peuvent être placées beaucoup plus loin.

10. — Même avec les lampes à chauffage indirect, le découplage du filament est recommandé, sauf dans le cas d'un montage où la cathode est une électrode active (pilote E.C.O., oscillateur à réaction cathodique, oscillateur Clapp, etc.). En V.H.F., ces découplages sont absolument indispensables.

11. — Pour les isolants, n'oubliez pas que le meilleur est l'air. N'utilisez donc mica, stéatite, quartz, etc., qu'à bon escient et sans exagération de volume.

12. — La vérification de la tension de chauffage d'un tube à chauffage direct (filament à oxydes) est très recommandée. Un filament survolté ou sous-volté serait aussi rapidement « pompé » d'une façon que de l'autre.

13. — Lors du câblage, réaliser tous les retours de masse en un seul et même point au châssis, étage par étage. Toujours s'imposer des retours de masse courts, directs et en gros fil.

14. — Combien de fois avons-nous entendu parler de « modulation à l'envers »? C'est une expression impropre adoptée cependant par les amateurs. D'autres disent « modulation négative ». En réalité, il s'agit d'une non-linéarité catastrophique dans le fonctionnement de l'étage final PA/HF qui se traduit par une chute de la puissance HF (diminution du courant d'antenne) durant les pointes de modulation.

Si vous êtes victimes de ce fonctionnement défectueux, vérifiez le neutrodynage, s'il y a lieu, ou l'auto-oscillation de l'étage modulé et les découplages également. Mais, en général, ce défaut provient d'un manque d'excitation de l'étage modulé; augmentez donc le couplage de la liaison H.F. avec l'étage précédent; si cela est impossible et que cet étage précédent fonctionne déjà au maximum de ses possibilités, intercalez un étage tampon intermédiaire... et donner toujours une excitation H.F. riche à l'étage modulé (cas de la modulation par l'anode, par exemple). Dans le cas de la modulation appliquée à la grille de commande, il faut doser très exactement l'excitation HF à la valeur requise pour ce procédé de modulation. On constate parfois aussi une modulation à l'envers due à un couplage trop serré de l'antenne, si cette dernière est couplée à l'étage modulé.

Vérifier, également, si toutes les tensions de chauffage sont correctes et principalement la tension de chauffage du tube H.F. modulé.

Dans le cas d'un émetteur simple monolampe (par exemple, tube 6L6 Xtal modulé), ajuster soigneusement la tension d'écran; le couplage de l'aérien, dans ce cas, a également une importance capitale: il arrive de constater une « modulation à l'envers », soit

pour un excès de couplage soit pour une insuffisance de ce couplage!

D'ailleurs, pour tout émetteur quel qu'il soit, simple ou complexe, l'adaptation de l'antenne est à surveiller au plus haut point: une foule d'ennuis peut provenir uniquement de cette question.

15. — Si vous modulez en fréquence **involontairement** (au lieu de moduler uniquement en amplitude)... défaut très répandu avec tous les maîtres-oscillateurs pilotes sans quartz:

a) Utilisez des alimentations séparées pour chaque étage (condition indispensable);

b) Employez au moins un étage tampon entre le pilote et l'étage modulé;

c) Dans le cas d'un pilote E.C.O. et si le point b n'est pas respecté, réalisez toujours un doublage ou un quadruplage de fréquence avec le circuit accordé plaque du tube pilote, par rapport au circuit oscillateur grille-cathode;

d) D'ailleurs quel que soit le type de montage utilisé pour le pilote, celui-ci ne doit jamais être accordé sur la même fréquence que l'étage final PA/HF; on doit toujours prévoir au moins un doublage de fréquence intermédiaire. Cela évite toute réaction de l'étage

## COMPTOIR RADIOÉLECTRIQUE

243, RUE LAFAYETTE - PARIS (10<sup>e</sup>)

Dans la cour - Parking assuré  
Téléphone: NOR. 47-88

Métro: Jaurès - Louis-Blanc  
ou Stalingrad

**EXCEPTIONNEL: POUR LIBÉRER NOS ENTREPÔTS**

**APPAREILS NEUFS  
GARANTIS 5 ANS**

Carrosserie tôle d'acier  
émaillée  
**GRUPE TECUMSEH U.S.A.**  
Thermostat de précision

**175 LITRES**

Dimens.: 1,22 x 0,56 x 0,53 m.  
Valeur réelle: 900,00.

**SACRIFIÉ. NET ... 620,00**  
+ port S.N.C.F.

**200 LITRES**

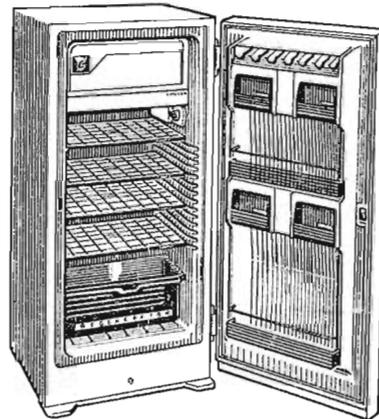
Dimens.: 1,30 x 0,56 x 0,53 m.  
Valeur réelle: 975,00.

**SACRIFIÉ. NET ... 720,00**  
+ port S.N.C.F.

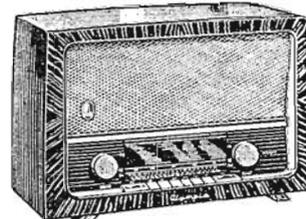
**270 LITRES**

Dimens.: 1,48 x 0,65 x 0,56 m.  
Cuve émail. Dégivrage automatique. Valeur réelle: 1.290,00.

**SACRIFIÉ. NET ... 920,00**  
+ port S.N.C.F.



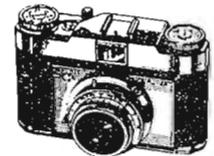
Récepteur Importation Allemande:  
« OLYMPIA-SUPER »



**7 lampes - Grand clavier 6 touches -  
OC - PO - GO + GAMME F.M. -  
Contrôle de tonalité graves - aiguës -  
Élégante ébénisterie.**  
**PRIX EXCEPTIONNEL ... 260,00**

**A PROFITER!**

**APPAREIL PHOTO 24 x 36  
« ROYER SAVOY III B »  
NEUF et GARANTI**



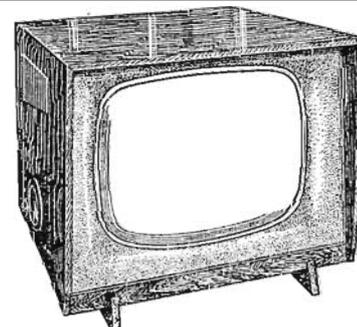
« Le 24 x 36 de la Couleur!... »  
**Objectif 2,8 de 50. Levier d'armement automatique. Prise de flash. Viseur Collimaté.**  
De la seconde au 1/300<sup>e</sup> + Pose.  
Compteur de vues. Indicateurs  
**PRIX EXCEPTIONNEL. 180,00**  
d'émulsions.

### ● TELEVISEURS ●

**Grandes Marques**  
Tube 43 cm - Déviation 90°  
**MULTICANAUX**  
Matériel de démonstration  
en parfait état  
de fonctionnement

**PRIX EXCEPTIONNEL ... 350,00**  
(Port et Emballage compris)

Tube 43 cm - Déviation 70°  
**MULTICANAUX**  
En parfait état de marche  
**PRIX EXCEPTIONNEL ... 250,00**  
(Port et Emballage compris)



(Les 2 Modèles ci-dessus ont une présentation sensiblement identique à la gravure ci-contre)

### OFFRE SPECIALE

**TELEVISEURS 36 - 43 - 54 cm  
A DEPANNER**

à Messieurs nos Clients en  
RADIO-TELEVISION  
**POUR FAIRE DE LA PLACE**  
(Prix à débattre sur place)  
Entre 20 et 100 Francs

**Une visite s'impose!...**

**TOUS CES PRIX S'ENTENDENT  
« NETS »**  
(Port et Emballages en sus)

**EXPEDITIONS  
dans TOUTE LA FRANCE**  
C.C. Postal 20.021-98 - PARIS

Pour toutes commandes: adresser 20 % du montant  
Solde contre remboursement!

PA sur l'étage pilote avec, notamment, entraînement à la modulation de fréquence indésirable. Exemple : Si la fréquence la plus basse sur laquelle on se propose de trafiquer est 3,5 MHz (bande 80 m), le pilote devra être accordé sur 1.75 MHz et l'on effectuera un doublage de fréquence intermédiaire.

e) Enfin, le cas échéant, vérifiez le neutrodynage de l'étage HF/PA modulé.

16. — Evitez la surmodulation : les aiguilles des milliampèremètres ne doivent absolument pas vibrer au rythme de la modulation. Dès qu'elles bougent, vous hazez votre porteuse, vous dépassez 100 % ; cela, quel que soit le mode de modulation employé (sauf dans le cas d'une émission à porteuse com-

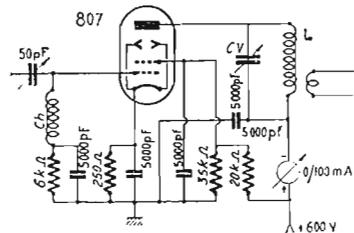


Fig. 2

mandée, de la modulation Clamp ou de la modulation Taylor).

Dans le cas d'un petit émetteur d'expérience (simple auto-oscillateur), si le taux de modulation est trop important, cela peut se traduire par un affaïssissement complet de la porteuse (à la réception, il faut se régler sur les « bords » de l'émission, la modulation n'apparaissant que sur les bandes latérales de l'onde porteuse) ; il se produit, en quelque sorte, une modulation de fréquence à bande étroite au lieu de la modulation en amplitude désirée.

Toujours dans le cas de la modulation d'un auto-oscillateur d'expérience, si le taux dépasse 100 %, on peut aboutir à un décrochage pur et simple de l'oscillation en période de modulation.

Lorsque nous parlons d'un auto-oscillateur d'expérience, précisons bien qu'il ne peut s'agir que d'un montage purement expérimental et fonctionnant avec une antenne fictive, c'est-à-dire une charge non rayonnante. En effet, ce type de montage n'est pas admis par les Télécommunications pour son utilisation réelle en trafic.

17. — Réglage d'un circuit accordé (C.O. de grille ou C.O. de plaque d'un émetteur). Rappelons encore comment on procède pour ces réglages, car c'est une question que l'on nous pose souvent.

Un simple milliampèremètre, intercalé dans la connexion d'alimentation, n'est pas seulement nécessaire, mais indispensable.

a) Un C.O. de grille est parfaitement accordé au moment de la déviation maximum de l'aiguille du milliampèremètre inséré dans la connexion entre la base dudit CO et la masse (ou le « moins polarisation ») ;

b) Par contre, un CO de plaque est correctement réglé pour le minimum de déviation de l'aiguille du milliampèremètre inséré dans la connexion d'alimentation de haute tension.

18. — Les pertes dans les diélectriques augmentent proportionnellement à la fréquence ; il faut donc les surveiller de près lorsque l'on travaille sur VHF ou sur UHF. Ainsi, une capacité parcourue par un courant HF s'échauffe vingt fois plus sur 4 mètres que sur 80 mètres. Pour un diélectrique donné, on évalue les pertes d'après « l'angle de pertes » ; ce dernier peut se définir de la manière ci-après :

Dans un condensateur parfait, la tension et le courant sont en quadrature ; lorsqu'il y a des pertes, la tension et le courant font un angle qui s'écarte de la quadrature de la valeur de l'angle de pertes. Cet angle est, en général, assez faible, et on peut admettre que la puissance perdue est proportionnelle au facteur de qualité du diélectrique. Ces facteurs de qualité sont indiqués dans des tableaux publiés sur des ouvrages spécialisés ou sur les formulaires.

Il va de soi qu'il faut surveiller au même titre la qualité des supports, colonnettes, isolants divers, etc., qui sont soumis à un champ électrique intense.

19. — La disposition des divers organes et éléments sur un châssis (récepteur ou émetteur) doit entraîner une étude réfléchie de l'amateur. Cette disposition est guidée en premier lieu par des considérations purement radioélectriques ; on doit éviter les couplages parasites et les inductions néfastes entre étages.

L'étude du schéma théorique et du texte l'accompagnant fournissent toutes indications à observer dans la construction. Il faut, en outre, réaliser, autant que possible, une présentation heureuse.

La première réalisation pratique est généralement obtenue en s'inspirant directement du plan théorique. C'est ainsi que l'on fait les connexions les plus courtes et que l'on évite les couplages ou inductions néfastes.

Il est parfois difficile, en effet, d'établir un plan de câblage respectant exactement la disposition

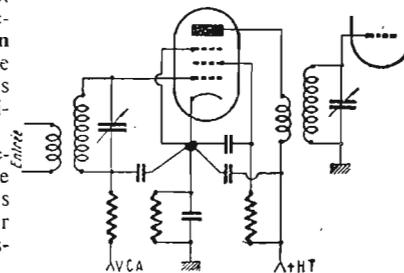


Fig. 3

des éléments de la maquette, avec les connexions les plus courtes. Alors qu'avec un plan théorique (schéma) bien établi (utilisant les symboles normalement admis), on voit tout de suite à quel genre de montage on a affaire ; on comprend rapidement le fonctionnement de l'appareil proposé.

Naturellement, au montage, il faut savoir « interpréter » un schéma théorique. Ainsi, en tenant compte de ce qui a été dit au n° 13, le schéma d'un amplifica-

teur HF tampon avec tube 807, devient tel qu'il est représenté sur la figure 2. De plus, dans l'exécution de ce montage, on respectera les termes du n° 5.

Dans un étage HF de récepteur, le gain est limité par le rapport conductance d'entrée/conductance mutuelle du tube. La conductance d'entrée doit être réduite au minimum ; certains tubes (956, 6AK5, etc.) sont d'une construction spécialement étudiée dans ce sens. D'autres tubes (1852, 6AC7, etc.) ont une conductance d'entrée moyenne, mais une conductance mutuelle très élevée.

C'est également pour réduire la conductance d'entrée que l'on a construit des tubes spéciaux pour UHF avec deux sorties de cathode, l'une pour les retours de grille, l'autre pour les retours de plaque ; les inductances résiduelles parasites communes aux deux circuits sont alors réduites au minimum.

Avec des tubes classiques (à une seule sortie de cathode), il faut également chercher à diminuer le plus possible la self-induction commune aux circuits d'entrée et de sortie. Le moyen le plus efficace est représenté sur la figure 3, donnant le schéma d'un amplificateur HF de récepteur : il consiste à effectuer tous les retours des condensateurs de fuite et de découplage à la borne cathode du tube.

Enfin, la figure 4 représente la réalisation pratique d'un amplificateur HF de récepteur muni d'un tube à forte pente (EF42) avec grille de commande sur le culot. Un écran métallique soudé sous le support sépare électrostatiquement les bornes (G<sub>1</sub>) et anode (A) du tube ; des connexions très courtes sont également réalisées.

Disons, pour terminer, qu'il est parfois plus raisonnable de sacrifier un peu à la symétrie et à l'harmonie de la présentation si l'on doit obtenir, de ce fait, un meilleur fonctionnement ou un rendement accru.

Et n'oublions pas les masses, cette importante question des masses qui, lorsqu'elles ne sont pas faites comme il se doit, provoquent tant d'ennuis : accrochages, blocages, sifflements, ronflements, inductions, etc... Répétons-le, une fois de plus : le classique fil de masse (ou ligne de masse)... c'est de l'histoire ancienne ! Tous les retours de masse d'un même étage doivent aboutir en un même et unique point soudé au châssis ; c'est tout ; et cela, pour chaque étage.

20. — L'excitation HF tombe... Combien de fois avons-nous entendu cette remarque faite au cours d'un message ? Et combien de fois nous a-t-on demandé les causes de ce mal et les remèdes à apporter ?

Lorsque le courant de grille de commande du tube final PA diminue en cours de message, en d'autres termes « lorsque l'excitation tombe », plusieurs cas peuvent se présenter. Nous allons les étudier successivement :

a) Si le tube PA est polarisé par un redresseur auxiliaire, il faut d'abord vérifier que cette tension de polarisation ne varie pas elle-même. Faire fonctionner ledit redresseur seul en connectant un

voltmètre à la sortie : au bout de trente minutes, par exemple, la tension mesurée ne doit pas avoir varié. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait vérifier l'état de la valve et des condensateurs de filtrage : voir aussi les résistances de saignée à forte consommation (s'il s'agit de résistances au carbone, elles peuvent changer de valeur en s'échauffant).

b) On vérifie ensuite si l'énergie HF fournie par l'étage précédent est constante durant un temps relativement grand. Pour cela, on fait fonctionner tous les étages de l'émetteur, sauf l'étage final PA. Puis on couple la boucle de Hertz à la bobine de plaque de l'étage

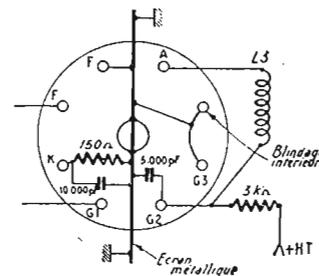


Fig. 4

chargé d'exciter le PA. On réalise un couplage fixe de la boucle à l'aide de cales, ou tout autre procédé, de manière que l'ampoule s'éclaira au rouge sombre. Au bout de trente minutes, par exemple, l'éclairissement de l'ampoule de la boucle de Hertz doit toujours être le même. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait vérifier le fonctionnement de l'étage excitateur : état du tube, résistances changeant de valeurs en entraînant des variations de tensions d'écran, de polarisation, etc. Mais, pour les mêmes raisons, le mal peut venir de plus loin, nous voulons dire : autres étages tampons, doubleurs, etc. Donc, mêmes vérifications sur lesdits étages.

c) Dans certains cas, après une certaine diminution de l'excitation, on s'aperçoit que l'on peut ramener le courant de grille du PA à sa valeur primitive correcte en réaccordant soit le CO de grille, soit le CO de plaque de l'étage excitateur. La conclusion est immédiate : l'un de ces circuits accordés se dérègle en cours de fonctionnement vraisemblablement par échauffement. Vérifier la bobine, le condensateur variable, le trimmer fixe (s'il y en a un), le condensateur de fuite à la base du CO, etc...

d) Enfin, nous avons gardé la cause de la chute d'excitation la plus fréquente pour terminer. Très souvent il s'agit d'un courant inverse de grille du tube PA, qui parfois peut atteindre des valeurs catastrophiques. A titre d'exemple, citons un cas rencontré récemment : à la mise en fonctionnement, le courant grille d'un tube PA est de 5 mA pour une excitation correcte ; durant une observation de vingt minutes, le courant grille est tombé à zéro, pour s'inverser ensuite et atteindre 3 mA. Il est bien évident qu'un tel tube ne saurait être excité correctement. Même durant un message court (de trois à quatre minutes), le courant grille passe de 5 mA à 2 mA. Il

convient de noter qu'après un temps de repos (durant l'écoute des correspondants, par exemple), lorsqu'on enclenche de nouveau l'émetteur le courant grille atteint sa valeur normale, et ce, sans avoir touché quoi que ce soit. Naturellement, le courant grille retombe rapidement, dès que le courant inverse réapparaît.

D'où provient ce courant inverse ? Le plus souvent, il est provoqué par un mauvais vide de l'ampoule. L'amateur a voulu trop « pousser » son tube PA ; certaines électrodes (écran et plaque notamment) ont rougi, ce qui a provoqué un dégagement gazeux que le « getter » n'a pu absorber complètement.

Contre le mauvais vide d'un tube, il n'y a pratiquement rien à faire, le mal allant généralement sans cesse croissant. Une seule solution : le remplacement du tube défectueux par un tube neuf pour lequel on évitera les exagérations dans l'alimentation, afin de ne pas provoquer de nouveau le même défaut.

En attendant de pouvoir changer de tube, et pour minimiser le courant inverse de grille dans le but d'obtenir une excitation stable, on réduira les tensions de plaque, d'écran, et surtout de chauffage (tensions plus faibles que les tensions normalement prévues). Mais ceci ne constitue qu'un remède provisoire. L'OM devant bien se pénétrer que tôt ou tard le tube PA devra être remplacé.

21. — Détermination de la fréquence d'une oscillation ou du rang d'une harmonique.

La mesure de fréquence d'une oscillation au fréquencemètre laisse toujours subsister un doute : « Suis-je sur la fondamentale ou sur une harmonique, et dans ce dernier cas, laquelle ? »

Si l'on utilise un ondemètre à absorption ou grid-dip en « position d'absorption », aucun doute n'est possible : de tels appareils ne répondront que pour la fondamentale et non pour les harmoniques. Ces appareils, surtout d'ondemètre à absorption, ne sont peut-

être pas très précis, mais ils indiquent approximativement la fréquence de l'oscillation fondamentale **seulement**.

D'autre part, il existe un autre procédé que nous allons illustrer par un exemple.

A l'aide du récepteur de trafic « ondes courtes » de la station (récepteur sans trou), on décèle et mesure une oscillation sur 9 Mc/s. Est-ce la fondamentale ou une harmonique ? Recherchons plus haut en fréquence, lentement, la valeur de la prochaine oscillation rencontrée ; nous la trouvons à 12 Mc/s. D'ores et déjà, nous avons que l'oscillation à 9 Mc/s n'était pas la fondamentale ; car s'il en avait été ainsi, nous n'aurions rien pu décélérer avant 18 Mc/s (harmonique 2). Dans cet exemple, la valeur de la fondamentale est de  $12 - 9 = 3$  Mc/s. De façon générale, la fréquence fondamentale est égale à la différence des fréquences de deux harmoniques successives.

Ceci posé, il est évidemment aisé de connaître le rang de l'harmonique. Dans notre exemple, la fréquence 9 Mc/s pour la fondamentale à 3 Mc/s correspondait à l'harmonique 3, et la fréquence 12 Mc/s à l'harmonique 4.

Une seule précaution à prendre avec le récepteur : Dans la recherche des oscillations, ne pas confondre ces dernières avec la fréquence-image du récepteur (distante de la fréquence normale de réception d'une valeur égale à deux fois la valeur MF).

22. — Les émetteurs et les récepteurs VHF présentent certaines particularités de conception, de construction et de réglage. Les lecteurs intéressés par ce sujet spécial voudront bien se reporter à l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » du même auteur, à partir de la page 670 (5<sup>e</sup> édition).

23. — Si votre émetteur provoque des BCI ou des TVI dans le voisinage, c'est-à-dire des perturbations et interférences sur les récepteurs de radio ou de télévision, nous vous prions également de vous reporter à l'ouvrage précé-

demment cité, à partir de la page 679 (5<sup>e</sup> édition).

24. — Le parfait réglage et l'alignement correct des circuits d'un récepteur de trafic sont à la base de bons QSO.

Un récepteur de trafic s'aligne comme un récepteur de radio ordinaire. C'est simplement un petit peu plus long, car il y a en général davantage de gammes (OC, notamment), un canal MF à sélectivité variable et un étage HF. De toutes manières, on procède comme pour un récepteur de radio ordinaire, et nous prions le lecteur de bien vouloir se reporter à notre numéro 1071 où ce sujet a été développé.

25. — Dangers de la haute tension. Les valeurs des hautes tensions employées dans les émetteurs, même d'amateurs, peuvent être mortelles. Tout dépend évidemment des circonstances du choc et de l'état général de l'opérateur.

Il y a un très grand danger si le cœur se trouve sur le passage du courant : par exemple, choc électrique entre les deux mains, ou entre une main et les pieds (retour par le sol). Dans de tels cas, une intensité de 0,1 A peut amener l'arrêt du cœur et la mort ; une intensité légèrement inférieure ne provoque pas l'arrêt du cœur, mais uniquement celui de la respiration (il faut alors pratiquer la respiration artificielle, comme sur un noyé) ; une intensité supérieure à 0,1 A n'entraîne parfois pas l'arrêt du cœur, mais provoque toujours des brûlures très graves.

Ce ne sont donc pas les « volts » qui tuent, mais les ampères. Mais il reste bien entendu que ces derniers sont fonction (en vertu de la

$E$

$R$

loi d'Ohm :  $I = \frac{E}{R}$ ) de l'importance de la tension et de la petitesse des résistances de contact (doigts, pieds, etc.).

De toutes façons, même une simple secousse est toujours désagréable. Aussi est-il nécessaire de les éviter le plus possible par de multiples précautions ; en même

temps, on évitera peut-être le pire.

Dans un émetteur, toutes les pièces sous HT doivent être hors de la portée de la main ; toutes les connexions HT doivent être soigneusement recouvertes par un fort souples (cela aussi bien pour les tensions alternatives que continues). Les circuits divers d'un émetteur doivent être montés sur des châssis métalliques reliés à la terre.

Une intéressante précaution consiste à monter l'émetteur dans un coffret métallique ou un rack entièrement fermé ; le couvercle du coffret, ou la porte du rack, commande un interrupteur ouvrant le circuit primaire des transformateurs HT. Il est alors impossible d'accéder aux organes de l'émetteur sans couper automatiquement la HT.

De toutes façons, si l'on doit opérer sur un émetteur sous tension, il est nécessaire de se placer sur un plancher de bois, et autant que possible ne travailler que d'une main (main gauche dans la poche, par exemple). Dans ce cas, toujours opérer lentement, avec précautions et force réflexions (mesure de la HT, par exemple). Autrement, toujours couper le circuit primaire des transformateurs HT.

Derniers conseils pour finir :

a) Si l'on pratique la respiration artificielle sur un électrocuté (méthode Schafer), ne pas oublier qu'il est parfois nécessaire d'opérer durant quatre heures et plus... La persévérance peut être récompensée par le sauvetage d'une vie humaine.

b) Dites aux vôtres qu'en cas d'accidents, ils devront appeler les pompiers (appareil spécial pour la respiration artificielle et carbogène).

c) Avant l'accident, installer sur vos émetteurs un interrupteur automatique de sécurité.

Roger A. RAFFIN  
(F3AV).

#### BIBLIOGRAPHIE

« L'Emission et la Réception d'Amateur » du même auteur (5<sup>e</sup> édition). Librairie de la Radio.

#### EMETTEUR-RECEPTEUR

#### « ULTRAFUNK »

(Prix de l'unité) : **390 F TTC**

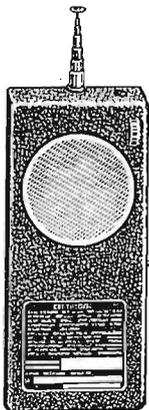
#### LE MOINS CHER DU MARCHÉ

Les ULTRAFUNK sont des appareils à transistors de poids et dimensions réduits.

**UTILISATION :** Entreprises de bâtiments, industrielles, agricoles, forestières, Travaux publics, Géomètres, Secours Alpin et Maritime, etc.

#### CARACTERISTIQUES

10 transistors, 1 diode.  
1 thermistor.  
26 canaux dans la bande 27 Mcs.  
Puissance : 300 mW agréé par les P. et T.  
Sensibilité : 2  $\mu$ V à 10 dB SNR.  
Alimentation : 8 piles de 1,5 V ou 2 accus de 8 V.  
Poids : 500 gr. batteries comprises.  
Portées réelles : 0,5 à 1 km en ville.  
1 à 3 km en terrain accidenté.  
Jusqu'à 10 km sur terrain plat ou en mer.



160x74x34 mm

DISTRIBUE PAR

## EN STOCK : 2500 TYPES DE TUBE ET SEMI-CONDUCTEURS DE 1<sup>re</sup> QUALITE, DISPONIBLES

### UNIQUE EN FRANCE

NOUVEAU CATALOGUE GENERAL DES TUBES ET SEMI-CONDUCTEURS  
D'IMPORTATION

ALLEMAGNE - ANGLETERRE - HONGRIE - TCHÉCOSLOVAQUIE - U.S.A.

Très belle édition de 40 pages sur papier couché, format 13,5 x 21 cm - Couverture deux couleurs - Tous les renseignements, correspondances, etc., env. c/2,50 en timbres.

Le jeu complet de 6 transistors

+ 1 diode

(1OC44 + 2-OC45 +

1-OC71 + 2-OC72 + 1-OA85)

OC75 ..	3,70	AF117 ..	3,70
OC79 ..	4,05	OA210 ..	6,55
AF114 ..	4,80	OA211 ..	11,45
AF115 ..	4,43	OA214 ..	9,45
AF116 ..	3,90		

DISTRIBUTEUR  
TELEFUNKEN  
EDISWAN

RFT-RSD (Allemagne)

ORION-TUNGSRAM

(Hongrie)

TESLA (Tchécoslovaquie)

GENERAL ELECTRIC

RCA - RAYTHEON

SYLVANIA (U.S.A.)

#### TUBES POUR OSCILLO

VCR97 .....	39,00
SPF7 .....	29,50
18MA4 (18 cm)	90,00

## C. I. E. L.

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE  
10, RUE SAULNIER - PARIS (9<sup>e</sup>)

Tél. : PRO. 09-23

Métro : Cadet - Montmartre

Tél. : TAL. 64-34

C.C. Postal 8319-41 Paris

**Téléphone de Campagne Ultra-Léger**



Rigoureusement incassable, étanche, peut fonctionner indéfiniment en atmosphère humide, sous la pluie, etc... Puissant système d'appel par transistor, portée moyenne avec ligne à 2 fils souples (KL 4, W 110, etc.); 4 km. Utilise 4 piles torche standard, consommation insignifiante. Peut s'employer avec combiné téléph., avec larynx et casque d'écouteurs (pour av. les mains libres) ou plastron de standardiste, etc. Dimens. du boîtier 150x75x130 mm. Poids 1,2 kg. Dimens. et poids du combiné: habituels. Livré prêt à l'emploi, avec combiné (sans piles). Le poste ... **58,00**  
Prix spéciaux par quantité

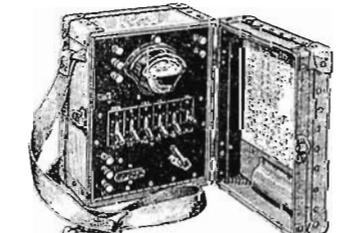
Sacoches forte toile, av. courroie bandoulière, coins cuir, p. ci-dessus ... **6,00**

**Accessoires pour téléphonie et B.F.**



- 1 — Casque HS-30, impéd. 250 Ω, livré av. embouts auricul. neufs ... **10,00**
- Transfo d'adaptation « C 410 » amenant l'impéd. du HS 30 à 8 kΩ. 60 gr. **3,50**
- 2 — Laryngophone à charbon « T 30 » faible consommation (50 mA - 40 à 100 Ω env.) livré av. fiche PL 291 p. jonction avec le « SW 141 » ci-dessous ... **5,00**
- 3 — Plastron « SW 141 » p. jonction entre Laryngos ou Moustachophones et tous équipements BF recevant la « PL 68 ». Interrupteur-commutateur sur plastron (115x50x17 mm). Cordon extra-souple de 2 m entre plastron et PL 68 ... **10,00**
- 4 — Micro dynamique, le pousoir actionne un double interrupt. imp. 60 Ω. **12,50**
- Le même, av. transfo subminiature incorp. amenant l'impéd. à 200 kΩ ... **20,00**
- Un autre, sans transfo (Z=3 Ω) **15,00**
- 5 — Prise mobile av. cordon 8 conduct. long. 1,80 m (U/77-U p. H 33 - AN-PRC, etc...) mat. en emballage orig. ... **15,00**
- Moustachophone charbon « T 45 » **5,00**
- Idem mais étanche, U.S. Navy **10,00**
- Central Téléphonique « BD 71 » 6 lignes, bat. loc. Portable, état neuf ... **150,00**

**Equipement d'essai « E E - 65 » pour télé-**



phonie de campagne. Détecte-mises à la terre, coupures et tous défauts de lignes. Livré en mallette compacte 28 x 23 x 19 cm. Poids 8 kg ... **95,00**

**Standard de Fréquence à Quartz**



Comprend oscillateur quartz donnant des points tous les 200 KHz (jusqu'à 30 Mhz) et un multi-vibrateur synchronisé sur le quartz, donnant des «pips» tous les 10 kHz. En remplaçant

le Xtal 200 KHz d'origine par un Xtal quelconque, on obtient également une sortie sur fondamentale et harmoniques; de plus le CV intérieur (avec démulti et cadran) permet d'explorer les fréquences autour du Xtal (principe du VFX). Matériel impeccable, made in U.S.A. avec ses 5 tubes, quartz étalon, ilm. secteur 115 V incorporée. Très compact 200x140x160 mm. ... **150,00**

Téléscripteur « CREED » complet sans pièces manquantes, mais à réviser. **350,00**

Câble extra souple cuivre 100 mm<sup>2</sup> env. (plus de 1000 brins) isolé caoutchouc synth. Ø ext. 18 mm. Livré en coupe de 3,20 m env. Convient pour soudure, courants forts, etc. Poids 2,5 kg ... **13,50**

**Câbles Coaxiaux professionnels**

- RG 140/U : 73 Ohms, isolé Téflon, conduct. argentés, Ø 6 mm. Le mètre ... **12,00**
- RG 22 : bifilaire, 95 Ω Ø 11 mm ... **2,00**
- RG 17 : Gros diamètre, 52 Ohms. Ø 22 mm. Livrable jusqu'à 70 m. Le m. ... **10,00**
- Fil argenté à 15 µ, cuivre recuit 13/10. Expédition minimum 2 m. Le m. ... **2,00**
- Fil argent massif 13/10, le mètre. **6,00**
- Self à roulette de précision, induct. max. 25 µH. Mandrin 57 mm, 33 tours. Compteur au 1/20 de t. bouton manivelle. Fil cuivre argenté 13/10. Prix ... **21,00**
- La même, av. fil argent massif. **36,00**

**Support Noval « Combiné » stéatite, avec plaquette de câblage tissu de verre à 7 plots. Matériel professionnel neuf. **1,50****

**Support 4 broches stéatite Américain. Prix ... **1,00****

**Supp. Octal (écartement anglais). **1,00****

**Supp. 9 br. Anglais (EF50 - VR91) **1,00****

**Supp. 7 br. miniature en Téflon. **1,00****

**Electrolyte S.A.F.T. n° 17, liquide.** Nous venons de nous rendre acquéreurs d'une grosse quantité d'électrolyte n° 17, pour Accus Nickel. Présenté en bidons acier soudé, étanches, fermeture boulonnée, offre toutes les garanties de pureté et d'activité. Aucun danger de carbonatation. Convient p. batteries ALCA-BLOC et Séries R.H., P.H., T.H., U.H., M. Het. Degré Baryte : 24, poids spécifique : 1,199. Le bidon de 10 lit. env. **20,00**

**Moteur universel 12 V - 200 W** Fonctionne sur continu et alternatif, 8000 t/mn. Très puissant, pour actionner meules, toupies, rectifieuses, etc. Tourne à volonté dans les deux sens. Poids : 1500 gr. Prix ... **20,00**

De nombreux Clients ont réalisé avec ce moteur des voitures électriques d'enfants (sur accus 12 V automobile) et même des bicyclettes électriques.

**Moteur 1/6 CV pour courant lumière mono 220/240 V. 1400 t/m. Axe Ø 12 mm, long. 35 mm. Fabr. récente gde marque. Poids 6 kg. Dim. : 210 mm x Ø 125 mm. Possède pattes de fixation ... **75,00****

**Moteur à réducteur 125 tr/mn. Triphasé 220/380, 3/4 de CV. Réducteur axial épicycloïdal, rapport 1/11,5. Roulements à rouleaux coniques. Axe Ø 28, corps Ø 200, long. 400 mm. Pds 40 kg, pour service industriel continu ... **350,00****

**Moteur à réducteur.** Très puissant à la sortie de l'arbre lent (à 90° de l'axe du moteur). Alimentation en continu 6 à 18 V. Possibilité de fonctionnement en alternatif. Vit. proportionnelle (22 à 54 tr/mn). 290 x 110 mm. 4 kg ... **20,00**

**Fiches téléphoniques U.S. et jacks**

- à 3 contacts ... **2,00**
- Jack type 3 pour PL68 **2,00**
- Jack type 4 pour PL55 **2,00**

**Connecteur miniature « Fichier »** 5 broches dorées p. 5 Amp. max. Tension de service max. 380 V. eff. Dim. 25 x 5 mm. L'ensemble mâle + femelle ... **5,00**

**Self de filtrage étanche.** 4 Henry 140 ohms, 265 mA, isol. 600 V. Dim. 70 x 50 x 35 mm, poids 0,6 kg. Prix ... **8,00**

**Autres modèles :**  
17 Henry 90 mA ... **8,00**

**Condensateurs 8 µF 500 V. service, à huile, étanches, nfs en emb. d'orig. **7,00****  
10 Henry, 30 Ω 600 mA ... **20,00**

**SEMI-CONDUCTEURS 1<sup>er</sup> CHOIX**

- Transistor 2N555 made in U.S.A. Equivaut à OC26, etc. (3 ampères - 30 volts, 40 watts) ... **9,00**
- 2N174 - Transistor gde puissance BF 15 Amp. 80 Volts. Dissipation 150 watts équivalent à ADZ 12 ... **29,00**
- SFT 113. Transist. de puissance 3 amp. 40 V. Les 2 appareils ... **23,00**
- SFT 523. Transistor BF Professionnel 24 Volts 250 mA. Stabilisé ... **4,75**
- SFD 107 Diode à pointe subminiature détection et usage général ... **1,40**
- Redresseur Silicium 20 Ampères 50 V. inv. Rendement proche de 100%. Refroid. par simple plaque alu. 70 x 70. Conv. p. chargeurs alim. et usages industr. 10 gr. ... **14,00**
- Les 4 pour pont redresseur ... **50,00**
- Même modèle mais 400 V inv. crête (280 V eff. direct) 20 Amp. **21,00**
- Les 4 pour pont mono ... **80,00**
- Type 12 Amp. (50 V inv.) ... **10,00**
- Les 4 pour pont mono ... **36,00**
- Autre modèle, 150 V inverse, 4 Amp. sur ailette, ou 1 Amp. nue ... **6,00**
- Les 4 pour pont mono ... **21,00**
- Alerte alu, percée, p. ci-dessus **4,00**
- Renseign. complet : 1 timbre de 0,25.
- Thyratron Silicium. Nouvelle fabrication. Existe en 25-50... 400 V inv.; courant direct 18 Amp. Prix de **45,00** à **190,00** suivant V. inverse. Nous consulter sur délais et prix.
- Redresseur de puissance Germanium (faible chute de tension interne) 85 V inv. crête, 50 Amp., temp. de fonctionn. 35° C ... **25,00**
- (NB : Av refroidiss. par circuit d'eau, ce modèle redresse 150 Amp.)
- Diodes miniature silicium 750 mA
- SFR 154 (400 V inV max.) ... **6,50**
- SFR 156 (600 V inV max.) ... **9,50**

**Emetteur V.H.F. de la RAF (100 à 130 Mhz)** idéal pour modifications en 144 modifs, 5 tubes octal, alimentation nécessaire : 6 V et 250 V. Poids 3,500 kg, dimensions : 270x120x200 mm. ... **50,00**

**Modulateur 3 tubes, pour émetteur ci-dessus. 2 kg ... **20,00****

**Récepteur 7 tubes, allant avec les châssis ci-dessus (100/130 Mhz) ... **50,00****

**L'ensemble des 3 châssis ci-dessus, livrés en coffre de transit d'origine, parf. état avec tubes (25 kg) ... **100,00****

Description et schémas des 3 ... **1,50**

**Emetteur Récepteur SCR 300.** Quelques stations en état neuf ... **300,00**

**Station d'émission et de réception RT 12/TRC 2.** 2 000 à 3 500 Khz. Graphie et Phonie Rigoureusement identique au SCR 694/PPU excepté gamme de fréquences. Emetteur et récepteur indépendants. L'ensemble ... **200,00**

**Emetteur 1,7 à 16 Mhz, 100 watts H.F.** Graphie et Phonie, VFO étalonné et Xtal, étages séparateurs, circuit d'antenne par selfs à roulette. Livré complet en ordre de marche. Alimentation secteur 220 V fournie en pièces détachées av. redresseurs au Xénon, transfos, selfs, capas dans l'huile, etc... L'ensemble logé en rack métal horizontal, matériel tout 1<sup>er</sup> ordre ... **550,00**

Description : 1 timbre 0,25.

**Moduleur 50 W BF (2 x 807 AB 2)** décrit av. schéma dans le HP du 15-1-64, page 112. 250 x 230 x 200 mm. 6 kg. Matér. état neuf av. tubes ... **90,00**

**Pour enregistreurs « AN/JNQ-1 »**  
Nous avons en stock des films vierges « Amertape » d'origine, neufs, en boîtes, en longueurs de 50 Ft (15 m env.). Ce film transparent, safety, standard 35 mm non enduit peut également servir d'amorces ciné ou tous autres usages. Les 5 boîtes ... **15,00**

**Enregistreur AN/JNQ 1 à réviser, mais appareillage complet ... **200,00****



**Relais sensible « Kurman » (4 mA) bobine 750 Ω 1 R + 1 T (1 contact repos et 1 autre travail) sur socle, 70 x 60 mm. 180 gr. **8,50****

**Sélecteur « Pas à Pas » 25 Positions.** 4 circuits, dim. 80 x 80 x 60 mm, poids 500 gr. Matériel de conception rationnelle, bobine 12 V, 24 chms (donc 0,5 A) ... **22,00**

**Relais de démarrage, tr. forte intens. aux contacts, noyau plongeur. Bobines en 6, 12 et 24 volts (spécifier à la commande). Etanches blindés ... **8,00****

**Relais 3 RT + 3 T, 50 ohms, 6 volts. Poids 120 gr. Très compact ... **10,00****

**Relais miniature 350 Ω, 6 à 9 V, 1 R.T. Pds 25 gr. Capoté aluminium ... **9,00****

**Relais disjoncteur 230 V alternatif ; un courant sup à 1,25 A dans le circuit de commande fait disjoncter instantanément les 2 pôles. Le pôle asservi supporte un passage continu de 20 A. cont. ou alt. Boîtier moulé noir forme « compact » à encast. levier de réarmement. Convient pour protection de redresseurs. En emballage scellé U.S. 135x75x70 mm. 0,650 Kg. Prix ... **10,00****

**Autres modèles, magnétiques instantanés, 1 pôle, puissance de coupure 20 Amp. Bobines pour courant continu seulement, à sorties séparées du pôle coupé. Levier de réarmement, boîtier moulé isolant 25x95 mm, prof. 70 à encast. Modèle 1, déclenche à 220 mA. **10,00****

Modèle 2, déclenche à 7 Amp. ... **5,00**

Modèle 3, déclenche à 40 Amp. ... **7,00**

L'ensemble des 3 modèles ... **19,00**

Les 3 + le « 1,25 Amp. » ci-dessus ... **25,00**

**Relais sensibles**  
Existents en types « Tris 57, 63 et 64 a et c ». Matériel bien connu, de tout 1<sup>er</sup> choix, fabr. allemande, Prix unique ... **20,00**

**Autre modèle, fabr autrich. 1 200 Ω - 1 mA** réglable également par vis micrométriques 120 x 40 mm, 300 gr ... **15,00**

**Relais Coaxial 50 Ohms, équipé de prises type « N » bobine 110 V CCu 4 400 Ω. Efficace en + de l'inversion Coax 2 RT 6 Amp Poids 250 gr. ... **70,00****

**Dispositif d'alimentation 12 V continu.** Entrée secteur 115 V, 50 Hz. Sortie 12 V 12 A. Comporte filtrage intérieur. En boîtier métal ajouré 320 x 240 mm, 15 kg. Redresseur « Westalite » triple ... **150,00**

**Alimentation stabilisée.** Entrée 200 à 240 V, 40 à 60 Hz. Sortie : 120 V continu, 30 mA, double filtrage. Régulateur à gaz. Présentation coffret métal ajouré 20x30x15 cm, poids 8 kg. ... **40,00**

**Alimentation DM 2** pour BC 312, matériel neuf, impeccable, garanti ... **90,00**

**Châssis de réception 88 à 120 Mhz, comprenant le changement de fréquence, 3 étages d'amplif MF, double diode détectrice, 1 préampli BF (total 7 tubes octal) alim. à prévoir : 6,3 V et 200 V. Peut recevoir la F.M. par modifications simples et rapides. En parfait état avec tubes. 3 kg ... **60,00****

**Châssis de récepteurs transistors non terminés, prov. facilité, comprenant entre autres : 6 sup. transist., 2 transfos MF, transfo BF driver, transfo BF push-pull, potentiomètre, diode détect et une grande partie du câblage av. composants. Dimens. 120 x 120 mm ... **25,00****

**Manuel technique sur « BC 348 », en français, 25 pages grand format, 16 tableaux, 9 schémas. Pour postes « 348 E-H-J-K-L-M-N-P-Q-R » ... **15,00****

**POTENTIOMETRES DE HAUTE PRECISION**

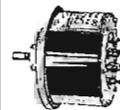
Existents en Helipot, Spirrom, Servo-Trol, Gamewell, etc... Hélicoïdaux, rotatifs et Sinus-Cosinus. Matériel en emballage d'origine, très nombreuses valeurs en stock. Liste et prix sur demande.

**MATERIEL GARANTI - EXPEDITIONS RAPIDES - SCHEMAS FOURNIS**

**F 9 FA (A. HERENSTEIN) 91 et 92, quai de Pierre-Scize**

Tél. : 28-65-43 **LYON-5<sup>e</sup>** C.C.P. 94-62 - LYON

Expédition minimum : 10 F (port en sus)  
Paiement à la commande ou contre remboursement  
Notre magasin est ouvert toute la semaine sauf le samedi après-midi



250 F la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises (frais de domiciliation : 1,25 F)

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé (date limite : de 20 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 112 r. Montmartre, Paris (2<sup>e</sup>). C.C.P. Paris 3703-60

# Petites Annonces

## Offres d'emplois

**CHERCHONS** : Vendeurs, Dépanneurs, Câbleurs, Ajusteur, Electricien, Manutentionnaires, Conditionneuses, Comptable, Secrétaire. — RADIO-PRIM, 296, rue de Belleville, PARIS (20<sup>e</sup>).

Dem. : 1<sup>o</sup> Bon technicien très au cour. BF et transist. Bon salaire. 2<sup>o</sup> Employé connaît. pièces détachées radio pour répar. ced. — ACER, 42 bis, r. de Chabrol, PARIS. Tous les soirs à partir de 18 h.

Société de Pétrole recherche pour son Centre de Production

## TECHNICIEN CONFIRME DES TELECOMMUNICATIONS

de nationalité algérienne, pour assurer l'entretien et l'exploit. de son Centre de Télécommunication. (Téléph., Radio et faisceaux hertziens) tout en remplissant les fonctions de Chef de Camp (rapports avec l'hôtelier et discipline du personnel). Breveté profess. Radio. 30 ans minim. exig. Env. curr. vilage détal., photo et prêt. N° 6088. CONTEXTE Publ., 20, av. de l'Opéra, PARIS (1<sup>er</sup>), qui transm.

## MONTEUR DEPANNEUR

Pour appareils électroniques de série. Travail intéressant. Place stable. Ecrire : NIGON, 39, rue Deslandes, GENNEVILLIERS (Seine).

Cherche dépanneur Install. Radio-Télé expérimenté cap. secondar patron. Rég. Centre. Logt. ass. — Ecr. Jal qui transm.

Rech. technic. R.T. très au courant dépan. Ville Hte-Savoie, rives Léman, bon sal. + int. sur ch. aff. Poss. logt. Ag. Schneider. — Ecr. Jal qui transm.

A MARSEILLE, OFFRE A TECHNI-CIEN confirmé dans le dépannage TV Gérance Magasin + Atelier. Logement possible. — Ecr. Jal qui tr.

Techn. Radio et Télé recherché Région Centre. Situation assurée, si capable. — Ecr. Jal qui transm.

## IMPORT. ENTREPRISE D'ELECTRONIQUE

Proche banlieue OUEST, rech. ELECTRONICIENS

1<sup>o</sup> AGTS TECHN. PRINCIP. 2<sup>o</sup> AGENTS TECHN. II et III

(Mise au point modèles analogiques) Avant. soc. Car. Restaur. d'entrepr. Env. C.V. n° 91.048. CONTEXTE Pub. 20, av. Opéra, Paris-1<sup>er</sup> qui transm.

Importateur d'électrophones marque réputée recherche vendeuse facturière expérimentée. S'adresser : PUBLIC-SAP, 142, rue Montmartre, service D, qui transm.

Cherche technicien télévision pour Anneeux. — Ecr. au Jal qui transm.

DEPANNEUR TELE recherché par important Etablissement centre industriel Saône-et-Loire. Sérieuses capacités exigées. Très bon salaire. Possibilité de logement. — Ecr. avec réf. au Jal qui transm.

GABASSE ch. URGENT pour agence PARIS : Technicien BF - Adresser références et présent. à CABASSE, Electro - Acoustique, K e r g o n a n, BREST (Finistère). Tél. 44-23-05.

## Demandes d'emploi

Cherche pour région du Mans câblage à domicile radio, électrophone, TV, etc., mise au point possible. — Ecr. au Jal qui transm.

Recherche emploi de gérant fonds radio télé-ménager. Ecr. Jal qui tr.

Opérateur Radiotélégraphiste - télétypiste confirmé cherche place stable dans privé ou administration. Préférence outre-mer. — Ecr. Jal qui transm.

J.H. cours Electro-Radio ch. pts travaux domicile. — Ecr. au Jal qui tr.

Tech. T.V. disposant 15.000 F permis cond. et voiture cherche situation province. Ecr. Jal qui transm.

Dépanneur confirmé Télé-Radio sér. références, ayant permis conduire, cherche place avec logement. — RUIZ, 4, r. Chatelet, Verdun (Meuse).

Technicien région parisienne C.A.P. électroméc. et cours Radio Eurelec, ch. emploi Agent Tech. de Laboratoire ou d'essais, pour région de Cherbourg. Ecr. Journal qui transm.

DEPANNEUR RADIO âgé 32 ans, dipl. ETN, désire appr. dépannage TV (en payant) chez artisan ou autre (3 mois). Ferait gratuit mi-temps radio et autre. — Ecr. MOCKBEL, 8 bis, r. Léon-Roches, ALGER.

J.H. 2 ans cours Ecole de Radio, 3 ans service Radio Marine Nationale ch. travaux dépannage chez radioélectricien pendant heures libres. — PUYRAVEAU, 77, rue Sté-hélin, CAUDERAN (Gironde).

## Fonds de commerce

### AFFAIRE RARE

Dans gentille petite ville du Nord, cause famille, je cède en toute propriété la meilleure affaire du canton. TELEVISION ELECTRO-MENAGER. Situation et réputation 1<sup>er</sup> ordre. Juste avant 2<sup>e</sup> chaîne, possibilité UNIQUE de gagner capital fonds immédiatement. Grande maison tout confort 12 pièces + magasin toutes vitrines. Murs/fonds : 110.000 F (fac. notaire). — Ecrire : GONDRY (Robert), 359, avenue Jean-Jaurès, MAUBEUGE (Nord).

Rech. gér. ach. boutique radio télé, mén., électr., disq., magnéto parages places Rennes/Saint-Germain. — Ecr. au Jal qui transm.

C. mal. vds ou loue M. et Fonds élect. ménag. TV. Logt poss. Garage sur rte nat. S.-O. Prix à débattre. — Ecr. Jal qui transm.

## Achat de matériel

Achète project. occ. 1 K-2 K plan Carvex. Ampli Philips 70 W-120 W. Offr. à BLACHERIE, Sonor., APT (Vaucluse). Tél. 419.

Recherche bloc d'accord Optalix, 319 ter. — R. ADELIN, NEUVIC-S/-LMSLE (Dordogne).

Rech. occas. platine magnétophone 2 ou 3 vitesses, même sans têtes. SENELLART, Courcelles/Lens (P.-C.).

Cherche : Eolienne 400 à 800 W et très bonne longue vue. — LEMAITRE, 125, rue des Hauts-Pavés, NANTES.

Achète occas. proj. Kodak-Brownie 8 modèle A. 15 F. Ecr. Jal qui transm.

Achète machine pour bobinage petits transfos. — Ecr. av. détails au Jal qui transm.

Achète d'oscilloscope Heathkit 0,11, Philips GM 5650 ou autre 5 MHz et wobuloscope Métrix 231. vollm. électron. Faire offre : GOMAR, 62, rue Saint-Guilhem, MONTEPELLIER.

Achète stéréoscope Mathey ou autre pour vues stéréo 42 x 102, format américain, bon état. — VERGNES, 60, rue Gauthier, CAMBRAI (Nord).

## Vente de matériel

PLUS DE GROSSES DEPENSES : Achetez tout votre matériel électronique : tubes, cond. résist. transist. diod., etc. à la pièce. Pas de minimum d'expédition. — Ecr. MESSIO, 8, r. Ste-Beuve, MOREUIL (Somme).

SCRIPUS RADIO DISPONIBLES : 50 Talkie-Walkie états divers. 10 SCR 284. Etat comme nf : 100 F. 80 Récepteurs BC 652 en 2 gammes de 2 à 6 Mc/s sans lampes : 30 F. 50 BC 653 : 8 tubes OC3, 814, 807 CV, 2 appareils de mesure et 50 K, fort beau matériel : 70 F. WS 68 depuis 15 F (lampes en sus). Détecteurs de mines SCR 625 ou AMP R51 à partir de 100 F (sans piles). Téléphones, amplis de lignes, etc. — ROQUES, 90, chemin des Argoulets, TOULOUSE.

Vds AL4, 6J5, AF7, 77, 6V6, 11Z3, DI96, DI96, 6BE6, 7 amp. cadr. cul. bal 7 V/0,3, 1 lamp. P.R. films étr. typ. S 80 V/100 W. 1 bl. ac. os. Oréor 35 R. 1 jeu bobin. HF, 1 transist. RC70 1 diod. OA70, 3 m cadml. caout. 3 x 16/10. 800 gr. fils émail. 18/100. 1 mot. univ. 445 V - CV 1,15 - TM 3.500, réduct. en B. d'arbr. 1 filtr. antip. 1 compt.-t. DUPARCO, 10, avenue Jousaume - Latour, CHATEAU-THIERRY.

Magnéto neufs garantis, bandes magnét. 20 %. RIFFAUD, AUBIN (Av.). V. ampli 2 x 4 W stéréo Hi-Fi : 200 F. — DROUIN, 90, rue de la Préfecture, DIJON (Côte-d'Or).

Amateur quittant France, vend : Alim. prof. 800 V - 400 mA, ampli BF prof. 20 W. 7 tub. Carabine Herday répétition, silencieux, magnéto Philips 9,5 - BC 318 Q, superbe train JEP grand modèle 2 machines moteur double. Matériel radio. Liste détaillée. Ecr. au Jal q. tr. Vds récept. BC 342 N. Ampli trans. 7 W. publitex Bouyer, Jumelle av. étui cuir. — M. DROUET, 16, cité Neuve, NONANCOURT (Eure).

Vds oscilloscope Centrad tube 70 mm. Balayage jusqu'à 25 Kcs pour dépannage BF et TV. Très bon état : 700 F. — Ecr. Jal qui transm.

Poste occ. 11 J. P. Muller triodes 6 W. PO-GO. 3 OC. Bloc Mesures U.S.A. : 220 F. — CEBE, 54, r. Nationale, PARIS (13<sup>e</sup>).

V. récept. transistor Zenith « Royal 3 000 » AM/FM Transocéan 9 gammes, neuf. — ORIOL, Ch.-Dentiste, ROANNE.

Vds Hétérodyne 6 gammes HF modul. lampes pces détach. radio. — Ecr. CHARNAY (Léon), Poste Restante Colbert, MARSEILLE (B.-d.-R.).

Vds Magnétoph. Philips BL3510/29 110/220 V. Val. 600 F. Pour 300 F. Récepteur Traffic U.S.A. 342 110/220 V. parf. état av. HP 300 F. — Ecr. au Jal qui transm.

Vds : DST 100, impeccable avec schémas et valeurs. — LEMAITRE, 125, r. des Hauts-Pavés, NANTES.

Vds esc inemploi fréq. génér. Rohde et Schwartz 30 à 3 000 Mc/s, complet avec quartz. Tubes de rechange : 1.300 F. — M. STADEL - EATAT, ISSOIRE (Puy-de-Dôme).

Vds générateur HF de précision Marconi type 995 A1, 2 Mc/s à 216 Mc/s AM/FM, état de neuf, valeur 7.500. Sacrifié 1.500. — RADIO-CHANTECLAIR, 7, av. de la République, VILLECOMBLE (Seine). Tél. SEV. 20-71.

300 Rés. Min. : 20 F au choix e/ rembourse. — LEFEVRE, 109, bd Beaumarchais, PARIS.

Plat. magn. Elac, préampli, ampli 200 F. Magn. à piles « Stuzzi » 2 vit. neuf 350 F. — KRATSCHEMAR. Tél. : CEN. 65-09.

EXCEPTIONNEL vds 2 haut-parleurs Supravox 215. S. RTF jamais servi, 180 F. — WEBER, TRAINEL (Aube).

## OCCASIONS EXCEPTIONNELLES

VENDONS PAR LOTS OU A L'UNITE

50 ventilateurs Air et Feu mono 220 V 50 Hz, 1400 t/m, puis. 50 W, diam. ext. 450 mm, diam. hélice 350 mm, poids 12 kg, montés par groupe de deux (peuvent être vendus à la pièce).  
250 Souffleries RAGONOT mono 220 V 50 Hz, 2 850 t/m, puis. 1 A env., complète en boîte avec filtres et avec moteur à double sortie (les deux turbines pouv. être démontées pour faire un tourlet à meuler).  
500 Moteurs environ RAGONOT, 900 t/m et ALSTHOM, 1 400 t/m, tri et mono 110/220 V, 50 Hz de 1/4 à 3/4 CV.  
1 000 Cellules (environ) redresseurs au Sélénium, Silicium, Gemmanium, Oxy métal, toutes intensités, tous voltages.  
2 000 kilos env. condensateurs divers toutes capacités, tous voltages. Tout ce matériel est en parfait état, certains, même, ayant très peu servi. Il est à prendre sur place, aucun envoi n'étant fait actuellement. — ETS D.P.F., 166, rue Fontenay, VINCENNES. — DAU. 77-25.

## UNIQUE A PARIS!!! 150 M<sup>2</sup> d'EXPOSITION

TÉLÉVISEURS d'OCCASION  
Toutes les grandes marques

43 cm  
49 cm

54 cm  
59 cm

En parfait état de marche  
Et nombreux appareils à réviser

S.S.T. 188, rue de Belleville-PARIS (20<sup>e</sup>)  
MEN. 87-00

A PARTIR DE 150 F.  
— GARANTIE —

DEMONSTRATION PERMANENTE

M<sup>e</sup> Jourdain-Place des Fêtes

DEER-PUBLICITE

# Petites Annonces

**APPAREILS JAPONAIS** : prix exception. Interphone 3 trans. poste princ. et second, fils et jacks montés (rien à visser) : 120 F. Microscope lumineux, tournelle 3 grossissements : 200 X, 400 X, 600 X, dans son étui : 100 F. Lunette astronomique 30x20 avec son étui : 70 F. Piano électrique à piles 2 octaves : 100 F. Télescope avec trépied 60 x 40 : 250 F. Tous ces appareils sont neufs et garantis. Nos prix s'entendent port en sus. Demandez la liste de toutes nos pochettes pour les amateurs et dépanneurs radio. — **ELECTRONIQUE MONTAGE**, 111, bd Richard-Lenoir, PARIS (11<sup>e</sup>).

Magnéto Grundig TK20, état neuf, val. 1.000, vendu 500. Magnéto sland Japon, neuf, pile sect. miniat. Val. 1.070, vendu 550. ETO. 58-41 ap. 20 h.

Vends 700 F. récept. trafic RU93, présentation luxe hors série parf. état de marche. Téléphoner à : BAGatelle 85-69 après 19 h.

Vds Tuner Stéréo Magnétique France Eurovox sans BF c. neuf multiplex ében. acajou 320 F. — **MAGNARD**, 3, r. de Lille, NEULLY-SUR-SEINE.

Exceptionnel facile à monter Tuner 2<sup>e</sup> ch. Philips et rad. av. acc. de mont. et notice ; autres marques disp. préciser type appareil. Introuvable ailleurs Télé-Philips dernier modèle gr. écran 59 cm. TF2344 av. 2<sup>e</sup> ch. et 12 can. fr. : 1.260 F. Ecran 48 cm TF 1934 mêmes caract. : 1.150 F. Gar. 1 an. Emb. origine. Rens. c/ 2 timb. — **TELE-DURET**, 21, rue Duret, PARIS (16<sup>e</sup>).

Vds valise pour Magn. Philips 3541 + tête et. 4 p. abs. neuf : 200 F. HP. GOODMANS 31 cm, 15 W. : 250 F. — Ecr. au Jal qui transm.

A vend. récept. de trafic + aliment. 80 F. — Liste. Ecr. au Jal qui tr.

Beau meuble console pour TELE 43-49. Dim. : 105 x 60 x 45 : 50 F. Electroph. val. 3 vit. b. ét. : 50 F. — 12 à 14 h., 46, V.-Hugo, VANVES.

**OSCILLOSCOPE M 701**. Tube de 70 mm. Large bande. Synchro automatique. 10 tubes. Pour BF et TV. Prix imbattable. Docum. 1 F. — J. SANCOREU, 13, rue de Gaulle, VILLIERS-S.-MARNE (S.-O.) Tél. 350.

VDS MAGNETO TELEFUNKEN, 1 V, 2 P. Neuf, S/S Garantie + Micro + bande. 9 kg. — Ecr. M. Philippe MEHOUS, 5, av. Franklin-Roosevelt, PARIS (8<sup>e</sup>). Prix : 560 F.

V. Haut-Parleur 30 cm ROLA. TW4 Princeps dans baffle RJ. 270 F. Excellent état. P. COMPLEGNE B.P. 100, CLICHY.

Matériel reprise révisé. Solaké 50 % valeur. Enceinte 280 dm3, 5 H.-P. — Chaîne EUROPE GAILLARD 10 W. mono. 1962. — **AUDIOTECHNIC**. SUP. 74-03.

VDS MAGNETO GRUNDIG TK6 neuf s. garantie : 700 F. — G. MAGRIN, 4, r. de l'Indépendance, BOBIGNY (Seine).

Vds tweeter ruban Keoly-Filtre Cabasse 3 A coup 5 000 c/s. Cellule mono diamant neuve M5D Shure en coquille Ortofon. — Ecr. Jal q. tr.

Fréquence-mètre U.S. NAVY Bendix L M 10 équivalent BC 221 US ARMY 125 à 20 000 Kcs. Parfait état de marche et présentation, alimentation secteur stabilisée : 300 F. — M. HUET C., 78, petite av. de Longchamp, NANTES.

A VENDRE : RECEP. TRAFIC C52 SANS TROUS DE 1,7 à 16 MHz + ALIMENT. 110/220 V + SCHEMAS : 300 F. — **ECRIRE BATELIER**, FORMERIE (OISE).

A vendre châssis radio, télé P.U. avec boîte et partie tubes agencer état neuf. — Ecr. au Jal qui transm.

## Divers

UNE AFFAIRE à suivre... Régulateurs automatiques 250 VA. Entrée ± 20 %. Sortie 220 V ± 2 %.

Prix net : 110,00  
Nos tubes Philips, Mazda, garantis 12 mois.  
Remise 40 %  
**COMPTOIR DU LANGUEDOC**  
26, rue du Languedoc  
TOULOUSE - Tél. : 52-06-21.

## POSSESSEURS DE MAGNETOPHONES

Faites reproduire vos bandes sur disques microsillons « Haute Fidélité »

Disques 2 faces depuis 9,60 F  
**ESSAI GRATUIT**  
**TRIOMPHATOR**  
72, av. Général-Leclerc - PARIS (14<sup>e</sup>)  
SEG. 55-36

ATTENTION ! Revendeurs, artisans, amateurs, groupez vos achats au

**DIAPASON DES ONDES**  
Nouvelle raison sociale :  
« AU MIROIR DES ONDES »,  
11, cours Lientaud, MARSELLIE  
Le spécialiste  
de la chaîne Haute-Fidélité  
Agents pour le Sud-Est Film et  
Radio - Platinas Professionnelles  
GARVARD, etc. Stock très important  
en permanence de matériel - Pièces  
détachées pour TV - Electrophones  
- Sonorisation - Outillage - Lampes  
anciennes et nouvelles - Tous les  
Transistors - Toutes les pièces né-  
cessaires à l'exécution des différents  
montages transistors - Régulateurs de  
tension automatique « DYNATRA »  
pour TV - Tous les appareils de  
mesure - Agents « HEATHKIT »  
pour le Sud-Est.

**VOUS possédez un magnétophone**  
**NOUS** enregistrons vos bandes sur disques microsillons Haute-Fidélité  
**UN DISQUE DEPUIS 7,50 N.F.**  
Documentation gratuite sur demande  
**AU KIOSQUE D'ORPHEE**  
7, rue Grégoire de Tours - Paris VI<sup>e</sup> - DAN. 26-07

**CORAMA**, 105, avenue Dutrievoz  
VILLEURBANNE

Toute la Pièce Détachée courante et spéciale ! Les amplifs des différentes marques : MERLAUD, BELL, PACO, associé aux platines LENCÓ - THORENS et aux baffles équipés par CORAMA dans meilleurs H.-P. - Orchestres, guitaristes, CORAMA a étudié ces formules à haut rendement déjà adoptées par diverses formations lyonnaises

Vds magnéto Revère semi-profess. vit. 9,5 et 18 cm/s, complet avec amp. et alimentation, à monter sur console. Visible pour essais JERR, 215 bis, bd Voltaire, PARIS (14<sup>e</sup>). Tél. ROQ. 42-79.

# BIBLIOGRAPHIE

**L'ELECTRONIQUE DES SEMI-CONDUCTEURS**  
de Lucien CHRETIEN †  
Editions Chiron

Un volume de 144 pages 13 x 21 cm.  
Prix : 10,50. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>).

Cet ouvrage est une édition nouvelle et très augmentée, établie d'après le manuscrit, les notes et les directives du regretté L. Chrétien. Il constitue sa dernière œuvre, si bien élaborée qu'il a suffi de tirer parti des créations récentes de « l'électronique des semi-conducteurs » pour leur faire prendre place dans cette seconde édition, sans infléchir le texte de l'auteur. Ce dernier n'avait pas voulu faire de ce petit ouvrage un boulot et indigeste traité sur les semi-conducteurs. Comme il le désirait, les éditeurs n'ont pas voulu faire un simple recueil de schémas. Lucien Chrétien voulait qu'il réponde exactement à son titre, et il a insisté sur l'électronique particulière aux semi-conducteurs, sans laquelle on ne peut rien comprendre, et dont il a décrit les développements nouveaux.

Ceux-ci sont très nombreux : diodes Zener, photo-diodes, diodes-tunnels, diodes condensateurs variables, transistors unijonction, redresseurs à électrode de commande (thyatron), etc... L'auteur, particulièrement animé par son remarquable sens pédagogique, a tenu à en expliquer clairement le principe et à initier aux principales applications.

**INVENTEURS**  
Dans votre profession, dans n'importe quel autre domaine, vous pouvez trouver quelque chose de nouveau et l'invention paie. Mais rien à espérer si vous ne protégez pas votre INVENTION par un BREVET qui vous en conservera paternité et profits. Brevetez vous-même vos INVENTIONS. Notice 78, contre 2 timbres. — ROPA, B.P. 41, CALAIS.

**REPARATIONS**  
Appareils - Mesures - Électriques  
toutes Marques  
Contrôleur - Enregistreur - Pyromètre - Cellules photo-électriques  
**ETS MENART**  
8 bis, impasse Abel-Varet,  
CLICHY (Seine). — PIERRE 21-19.  
Pour amateur, vend belle collection de pichets d'étain. Ec. au Jal q. tr.

DESSINS et QSL Humoristiques relatifs radio et divers. — Ecr. au Jal qui transm.  
A vendre caméra, Kimono, appareils et livres de prestidigitat. S'adresser à : M. J. CHAPIN, 51, boulevard Poincaré, BAR - LE - DUC (Meuse).

Q.S.T. 6/53 à 3/57 53 N° : 60 F.  
H.-P. 1 020 à 1 031 + sp. 14 N° : 10 F.  
H.-P. 1 043 à 1 070 + 4 sp. 20 N° : 20 F.  
ONDE EL. 6/62 à 12/63. 17 N° : 15 F.  
Ecr. AGREM, MONTLIGNON (S.-O.).  
Vends Méthode Assimil anglais. Faire offre à J. BALLARD, 62, cours de Vincennes, PARIS (12<sup>e</sup>).

**L'ART DE L'ALIGNEMENT EN T.V. ET EN F.M.**  
de R. ASCHEN

Un fascicule de 72 pages 21 x 27.  
Editions Chiron. Prix : 9,60 F. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>).

Ce seizième cahier de l'Agent Technique Radio et T.V. vient compléter ses prédécesseurs, sous une formule connue déjà de tous les techniciens. L'ouvrage de R. Aschen traite ici deux points particulièrement importants de la mise au point électronique des récepteurs TV et FM : l'alignement.

Des exemples pratiques, portant sur des réalisations industrielles, fournissent un moyen précis et détaillé de mener à bien cette délicate opération. Il constitue un outil de travail précieux, sinon indispensable, à tous ceux appelés à vérifier une courbe ou à procéder au réglage d'un récepteur.

Au sommaire de ce cahier, nous avons relevé :

- TV : Le rotacteur - Amplificateurs FI - Transformateurs FI surcouplés à double définition - Amplificateurs FI pour plusieurs standards - Adaptation du circuit d'entrée - Réjecteurs spéciaux - Alignement des circuits surcouplés - Contrôles et mesures des bases de lents - Pratique du balayage à grand angle - Mise au point de la déviation horizontale - Transformation d'un téléviseur de 819 en 625 lignes - Utilisation du symétriseur et du wobuloSCOPE - L'alignement d'un CCIR - Adaptation des téléviseurs anciens pour la réception de la bande IV 625 lignes.
- FM : Alignement du synchro détecteur FM. Mesure de la sensibilité. Alignement d'une platine FI.

## Le prochain numéro spécial du HAUT-PARLEUR

consacré aux nouveaux appareils de reproduction sonore :  
tournes-disques, électrophones, chaînes Hi Fi, magnétophones.

paraîtra le : **1<sup>er</sup> avril 1964**

Ne manquez pas de recevoir ce numéro, qui comprendra les caractéristiques, photos et prix de tous les nouveaux appareils de reproduction sonore.

**TÉLÉVISEURS ET MEUBLES D'OCCASION**  
**43 et 54 cm - toutes marques**  
En parfait état de marche à partir de **200 F**  
(Remise aux Mutualistes)  
**Ets DESDOIGTS** 11, rue Cart, à Saint-Mandé **DAU:12-33**  
(M<sup>o</sup> St-Mandé-Tourville - Lig. n<sup>o</sup> 1)

Le Directeur de la Publication :  
**J.-G. POINCIGNON**  
Société Parisienne d'Imprimerie  
2 bis, impasse du Mont-Tonnerre  
Distribué par  
« Transports-Presse »

# MAIS OUI!! UN TELEVISEUR S'ACHETE CHEZ TERAL

où vous pourrez voir fonctionner la 2<sup>e</sup> Chaîne

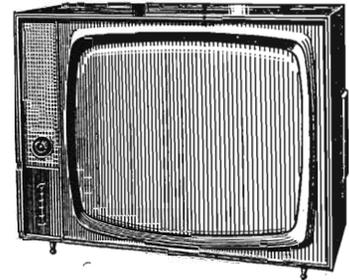
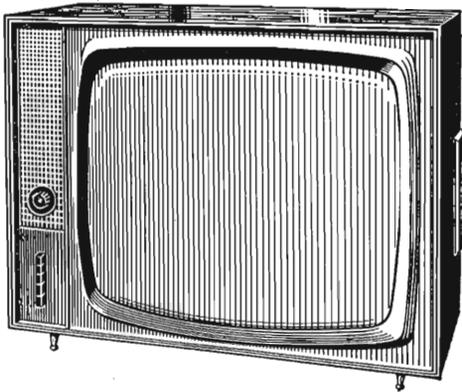
## MULTIVISION III 60 / 110-114°

TRES LONGUE DISTANCE  
(Décrit dans le « H.-P. » n° 1 064)

Equipé du tube « Solidex » - Protection totale de la vue par filtre incorporé dans le tube qui est blindé et inimplosable et de la 2<sup>e</sup> chaîne sur simple commutation automatique du tuner - Présentation super-luxe - Montage très longue distance 819/625 lignes - Sensibilité : son 5  $\mu$ V ; vision 10  $\mu$ V - **Commande automatique de gain - Comparateur de phase - Antiparasitage son et image incorporé - Rotacteur 12 positions (multicanaux) - 17 lampes + 2 redresseurs + 1 diode + 2 lampes du tuner - Platine HF, câblée et réglée - Alimentation par transfo (110/245 V) et 2 redresseurs - THT nouveau modèle basse impédance anti-rayonnante - Haut-Parleur 12 x 19 sur la face avant - Commutation par clavier - Luxueuse ébénisterie, dimensions 695 x 520 x 285 mm - La totalité des pièces détachées y compris tube cathodique et ébénisterie (noyer, acajou, palissandre ou frêne) ..... 1.030,00**

En ordre de marche, en ébénisterie au choix ..... 1350,00

Documentation gratuite sur demande



## MULTIVISION III 49 / 110-114°

TRES LONGUE DISTANCE

Mêmes caractéristiques et montage que le Multivision III 60/110. Equipé de toutes les nouvelles lampes ECC189 EL183, EF183, etc., très longue distance, comparateur de phase. Multicanaux - Tubes 49 cm 110° 19BEP4 protégé par un écran. Commutation d'une chaîne à l'autre par simple rotation du rotacteur - **Commande automatique de gain. Comparateur de phase - Antiparasitage son et image incorporé - Rotacteur 12 positions (multicanaux) - 17 lampes + 2 redresseurs + 1 diode + 2 lampes du tuner - Platine HF, câblée et réglée - Alimentation par transfo (110/245 V) et 2 redresseurs - THT nouveau modèle basse impédance anti-rayonnante - Haut-Parleur 12x19 sur la face avant - Commutation par clavier.**

Absolument complet en pièces détachées avec platine H-F câblée et réglée avec tubes cathodique et ébénisterie .... 880,00

Complet en ordre de marche ..... 995,00

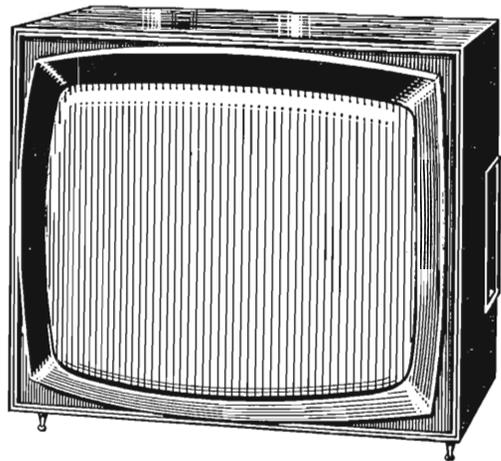
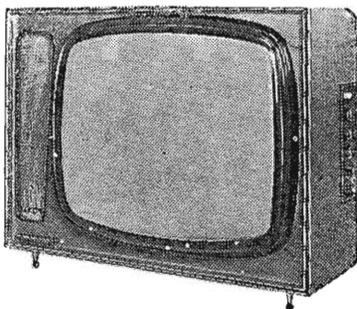
## MULTIVISION I 60 / 110-114°

Très longue distance - Présentation twin-panel

— Ecran rectangulaire 819 lignes et 625 lignes (bande IV seconde chaîne).  
— Présentation grand luxe écran panoramique protecteur et filtrant par masque rapporté.  
— Sensibilité : son : 5  $\mu$ V ; vision : 10  $\mu$ M.  
— Commutation de la 1<sup>re</sup> à la 2<sup>e</sup> chaîne par simple rotation du rotacteur.  
— **Antiparasitage son et image - Commande automatique de gain - Comparateur de phase réglable - Rotacteur multicanaux (12 positions) - Alimentation par transfo (doubleurs Latour avec redresseurs au silicium) - 17 lampes + 2 redresseurs et 1 diode - Balayage 625 lignes. — Châssis basculant vertical - H.P. 7 x 25 sur face avant - Extra-plat : ébénisterie en bois stratifié en 4 coloris (620 x 490 x 240 mm).**

Le même en 49 cm/110-114°. Complet en pièces détachées, avec son ébénisterie. 850,00  
Complet, en ordre de marche ..... 983,00

Complet, en pièces détachées, avec platine HF, câblée et réglée, ébénisterie et tube .. 998,16  
Complet, en ordre de marche, en ébénisterie 1.250,00



Nos installations modernes nous permettent :

## LA TECHNIQUE NOUVELLE et LE PRIX CHOC!!!

Voici muni des derniers perfectionnements

### LE SOLID-ECO 60/110-114°

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - **Comparateur de phases - Transfo d'alimentation** (doubleur Latour) - **THT et déflexion** nouveau modèle OREGA - **Emplacement prévu pour tuner** (2<sup>e</sup> chaîne) - **Sensibilité : Champ Fort** : Son 5  $\mu$ V - Vision 25  $\mu$ V - **Ebénisterie bois stratifié (4 couleurs).**

EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX » BLINDE ET INIMPLOSABLE - MOYENNE DISTANCE A LA PORTEE DE TOUS

En pièces détachées ..... 895,00 En ordre de marche ..... 995,00  
Tuner U.H.F. (625 lignes, 2<sup>e</sup> chaîne) avec barrette et câbles de liaison ..... 112,00

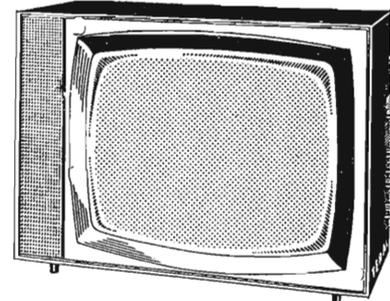
### L'ECO 64 !! 60/110-114°

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - **Comparateur de phases - Transfo d'alimentation** (doubleurs Latour) - **THT et déflexion** nouveau modèle OREGA - **Emplacement prévu pour tuner** (2<sup>e</sup> chaîne) - **Sensibilité : Champ Fort** : Son 5  $\mu$ V - Vision 25  $\mu$ V - **Ebénisterie bois stratifié.** Haut-Parleur elliptique sur face avant.

EQUIPE DU TUBE « SOLIDEX » BLINDE ET INIMPLOSABLE - MOYENNE DISTANCE

Complet, en ordre de marche ..... 1.090,00  
Tuner U.H.F. (625 lignes, 2<sup>e</sup> chaîne) avec barrette et câbles de liaison ..... 112,00

Pour équiper vos téléviseurs 2<sup>e</sup> chaîne et toutes installations d'antennes dans un rayon de 75 km autour de Paris. Nous consulter.



UN MULTISTANDARD!!! pour les frontaliers... Documentation sur demande

Voir réalisation, p. 94.

Voir nos platines, p. 96.

**POUR TOUS NOS TELEVISEURS PRIX SPECIAUX POUR PROFESSIONNELS ET ETUDIANTS.**

**TERAL : S.A. au capital de 265.000 F - 24 bis - 26 bis - 26 ter, rue Traversière, PARIS (12<sup>e</sup>)**

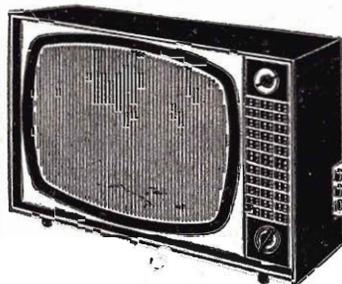
Tél. : Direction et Comptabilité : DID. 09-40. Magasin de vente : DOR. 87-74. Service technique : DOR. 47-11 - C.C.P. 13039-66 Paris

POSSIBILITES DE CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES

# LES LAMPES - Garanties 1 an

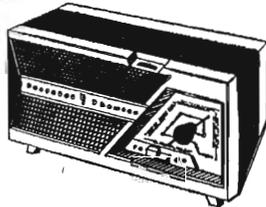
OZ4	8,16	6SC7	9,31	AC2	12,58	ECC82	5,59	EY81	5,90
OA2	10,20	6SG7	12,58	ACHI	11,10	ECC83	6,21	EY82	5,27
OB2	10,20	6SH7	10,55	ECC86	12,65	ECC84	6,21	EY86	5,90
OB3	13,60	6SJ7	8,07	ECC88	11,80	ECC85	5,90	EY88	6,83
1C6	11,56	6SK7	8,07	AF2	8,16	ECC189	9,93	EZ4	6,83
1H5	10,20	6SL7	9,31	AF3	10,20	ECF1	10,55	EZ11	11,56
1J6	11,56	6SN7	9,31	AK1	9,00	ECF80	6,52	EZ40	5,59
1L4	6,21	6SQ7	7,14	AK1	17,00	ECF82	6,52	EZ80	3,41
1L6	6,21	6V6G	9,00	AK2	22,10	ECF86	7,76	EZ81	3,73
1LC6	9,50	6X4	3,73	AL1	11,56	ECF801	7,76	GZ32	9,31
1LH4	9,50	6Z5	9,31	AL2	12,58	ECF802	6,21	GZ34	8,38
1LN5	9,50	6B07	6,21	AL4	10,20	ECH3	10,55	GZ41	4,03
1NG	8,90	9BM5	7,45	AX50	17,50	ECH21	9,52	PABC80	6,83
1R5	5,27	12A18	4,97	AZ1	5,27	EC41	11,17	PC86	10,87
1S5	4,66	12A16	4,34	AZ4	11,56	ECH42	5,44	PC88	11,48
1T4	4,66	12A06	4,66	AZ11	6,80	ECH44	7,45	PC92	5,59
1U4	6,21	12AV6	4,34	AZ12	11,15	ECH81	4,97	PCC84	6,21
2A3	9,31	12BA6	4,34	AZ21	6,80	ECH83	5,27	PCC85	5,90
2A5	10,55	12BA7	6,83	AZ41	4,87	ECL80	5,59	PCC88	11,80
2A6	10,55	12BE6	6,21	C443	8,84	ECL82	6,83	PCC189	9,93
2A7	9,31	12SA7	9,31	CBC1	9,52	ECL85	8,07	PCF80	6,52
2B7	10,55	12SG7	8,07	CBL1	15,31	ECL86	8,07	PCF82	6,21
2D21	10,20	12SH7	8,07	CBL6	13,66	EF5	8,16	PCF86	7,76
3A4	6,52	12SJ7	9,09	CF2	8,84	EF6	8,38	PCF801	7,76
3A5	9,31	12SK7	8,07	CF3	9,00	EF9	9,00	PCF802	6,21
3B7	10,20	12SL7	9,31	CF7	9,00	EF11	11,56	PCL82	6,83
3Q4	4,97	12SN7	7,45	CY2	7,76	EF12	11,56	PCL84	10,55
3S4	5,27	12SQ7	7,14	DAF40	20,18	EF22	7,45	PCL85	8,07
5U4G	9,31	21B6	9,00	DAF41	23,28	EF40	8,07	PCL86	8,07
5U4GB	9,41	24A	9,31	DAF96	4,66	EF41	5,59	PF86	6,21
5Y3G	4,97	25A6	12,41	DF64	6,12	EF42	8,07	PL36	12,41
5Y3GB	4,97	25L6	9,31	DF66	6,12	EF50	11,56	PL38	23,28
5Z3	9,31	25Z5	9,31	DF67	5,81	EF80	4,66	PL81	9,00
6A7	10,55	25Z6	7,14	DF96	4,66	EF85	4,34	P82	5,59
6A8	9,31	35F51	9,31	DF97	11,56	EF86	6,21	PL83	6,52
6AL5	3,73	35FN5	15,52	DK40	20,18	EF89	4,34	PL136	20,18
6AF7	9,31	35L6	9,31	DK92	4,97	EF97	4,97	PL300	15,52
6AK5	9,31	35W4	4,03	DK96	4,97	EF98	4,97	PL500	13,35
6AQ5	5,27	35Z5	8,07	DL64	4,97	EF183	6,83	PY81	5,90
6AT6	4,34	42	9,31	DL67	6,12	EF134	6,83	PY82	5,27
6AT6	4,66	43	9,31	DL94	6,83	EFM1	23,32	PY88	6,83
6AT7	8,16	46	10,20	DL96	4,97	EFM11	17,68	UABC80	6,83
6AL7	14,50	46	10,55	DM70	5,59	EK2	23,28	UBF89	4,66
6AV6	4,34	50	22,10	DM71	5,59	EK3	23,28	UBL21	9,93
6B7	10,55	50A5	10,20	DM71	5,59	EK2	23,28	PCH42	7,45
6BA6	4,34	50B5	6,52	DY86	5,90	EL2	7,45	UCH81	4,97
6BE6	6,21	50C5	9,31	E80CC	22,12	EL3N	9,93	UAF42	6,21
6BM5	7,45	50L6	11,17	E80F	22,12	EL11	13,18	UBC41	5,90
6BQ6	13,66	56	9,31	E80L	22,12	EL12	15,31	UBC81	4,34
6BQ7	6,21	57	9,31	E88CC	22,12	EL34	13,66	UBF80	4,66
6C5	9,31	58	9,31	E406	11,56	EL36	12,41	UC92	5,90
6CB6	8,07	75	9,31	E424	8,22	EL38	23,38	UC85	5,90
6CD6CA	17,07	76/37	9,31	E443H	11,80	EL39	23,38	UCH11	13,04
6DQ6	12,41	77/6C6	9,31	E447	17,07	EL41	5,90	UCH21	13,04
6E8	12,41	78/6D6	9,31	E447	17,07	EL42	6,83	UCH42	11,17
6F5	9,31	80	4,97	EA50	9,31	EL81	9,00	UCH21	7,45
6F6	9,31	80S	8,38	EABC20	6,83	EL82	5,59	UCL11	9,52
6F7	12,41	81	15,31	EAF21	13,66	EL83	6,52	UCL81	6,21
6FN5	15,52	83	10,86	EAF42	6,21	EL84	4,34	UCL82	6,83
6G5	9,31	89	11,56	EBC3	9,31	EL86	5,59	UF42	10,55
6H6	7,14	117Z3	9,31	EBC41	5,90	EL136	20,18	UF80	4,66
6H8	10,55	506	6,83	EBC81	4,34	EL95	5,90	UF85	4,34
6J5	9,31	807	17,00	EBF1	9,93	EL183	9,00	UF41	5,59
6J6	11,17	866A	17,00	EBF11	8,16	EL500	13,35	UY11	8,16
6J7	9,09	1561	6,83	EBF80	4,66	ELL80	13,60	UF89	4,34
6K7	8,07	1882	5,11	LBF83	5,27	EM1	15,31	UL41	6,83
6L6C	11,17	1883	4,97	EBF89	4,66	EM4	8,16	UL84	5,59
6L6M	19,04	2050	25,92	EBL1	11,80	EM11	15,31	UM4	7,14
6L7	9,31	2051	22,10	EBL21	9,93	EM34	6,83	UM80	5,59
6M6	9,93	4654	24,83	EC86	10,87	EM80	4,97	UY21	8,16
6M7	9,09	AB1	11,56	EC88	11,48	EM81	4,66	UY41	4,66
6N7	13,04	AB2	11,56	EC92	5,59	EM84	6,83	UY82	4,66
6Q7	7,14	ABC1	13,60	ECC40	9,31	EM85	4,97	UY85	3,10
6SA7	7,45	ABL1	17,00	ECC81	6,21	EY51	6,83	UY92	3,73

## LE « SONORTON »



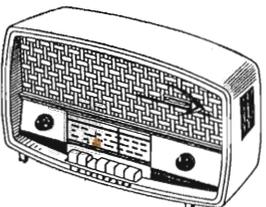
TELEVISEUR à très hautes performances. Equipé du véritable twin panel WA qui donne un contraste et une finesse d'image inégalés. Grande sensibilité. Stabilité de réglage absolue. Présentation très luxueuse pouvant rivaliser avec les plus grandes marques. Vente en gros à MM. les Revendeurs d'un prix compétitif. (Nous consulter, s.v.p.)

## DUCRETET THOMSON R 2021



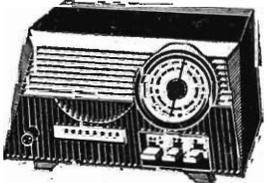
Magnifique petit récepteur d'une sonorité remarquable. Fonctionne sur 120 V alt. et cont. et sur 220 alt. avec l'auto-transformateur (suppl. 10 F). 2 gammes d'ondes PO et CO; cadre ferrocube incorporé, donc pas besoin d'antenne. Cadran très lisible. Tubes noval-miniature. Ce récepteur a été fabriqué pour être vendu beaucoup plus élevé que le prix auquel nous le soldons. Prix net « Radio-Tubes » ... **79,00** Envoi franco contre mandat de 85,00 F (Marchandise neuve en emballage d'origine)

## TELEFUNKEN « Bandola » FM



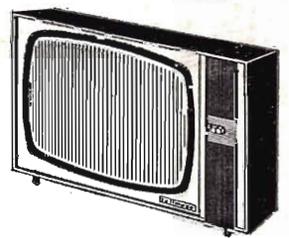
Magnifique récepteur FM. Sonorité légendaire. Sélection des bandes par touches : OC - PO - CO - PU - FM. Système spécial permettant d'étaler le réglage en ondes courtes. Secteurs alt. de 110 à 240 V. Cadre ferrocube incorporé. Indicateur d'accord visuel à ruban. Haut-parleur elliptique renforcé. Un poste idéal pour ceux qui aiment la bonne musique. Matériel neuf, en emballage, solde au prix exceptionnel (Quantité très limitée) .... **390,00**

## LE « SOGRA » PAS COMME LES AUTRES



UN POSTE A 6 TRANSISTORS STABLE ET ECONOMIQUE Radio-Tubes met en vente un petit poste d'appartement qui vous plaira par — SA PRESENTATION (poste classique). — SA MUSICALITE (très agréable). — SA QUALITE TECHNIQUE (fabriqué par une bonne marque connue). Commande par clavier : ARRET - PO - CO. 2 piles de 4 V 5 (1 F pièce), dont très économique. Cadran à lecture facile. Ce petit poste sensible et musical trouvera sa place dans votre bureau, cuisine, salle de bain, maison de campagne, etc. PRIX tout monté, en ordre de marche avec piles ..... **99,00** Quantité limitée. Pas de vente en gros.

## TELMAGE TWIN 59 cm LONGUE DISTANCE



Ce téléviseur qui se classe parmi les meilleures productions actuelles, comporte les perfectionnements suivants :

- Tubes Twin-Panel véritable 59 cm d'importation.
- Entièrement et définitivement équipé 2<sup>e</sup> chaîne.
- Touche « Longue Distance » permettant de recevoir de bonnes images dans les conditions de réception les plus défavorables.
- Commande automatique de gain en FI et HF.
- Contrôle automatique d'amplitude lignes.
- Antiparasite son.
- Antiparasite image.
- Compensateur de phase éventuel.
- Clavier à touches.
- 17 tubes d'équipement totalisant 26 fonctions. 3 diodes au germanium. 2 diodes au silicium.

Prix ..... **1 290,00** Ce poste est entièrement garanti un an : pièces et tubes.

**Voltmètre à lampe PHILIPS** type GM6004. Fonctionne sur 110-245 V 50 périodes, 20 watts. Avec la sonde (alternatif et continu). Sensibilité : 3 - 10 - 30 - 100 - 300 volts. Etat impeccable, d'occasion. Prix avantageux ..... **290,00**  
**Voltmètre électronique CRC TYPE VL60.** Sensibilité : 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 volts alt. et continu. Matériel professionnel digne de votre laboratoire. Lecture sur cadran rectangulaire géant de 160 x 80 mm. D'occasion. Prix spécial ..... **250,00**

**Bandes MAGNETIQUES GRANDE MARQUE** (ayant peu servi) Bande de 700 m longue durée en boîtes métalliques d'aluminium (idéal pour leur conservation). Reproduction parole et musique de qualité professionnelle ! Essayez-les, nous les garantissons de bonne qualité ! La bobine ..... **29,00** Par 3 ..... **26,00**

## TELEVISEURS « 2<sup>e</sup> MAIN »

Très bonnes occasions en toutes marques, même les plus connues, complets, avec leur tube cathodique intact pratiquement à l'état de neuf, tubes d'accompagnement soigneusement vérifiés dans notre laboratoire donnant 100 % de leur rendement ; en un mot un ensemble sain, pouvant être considéré comme un excellent télé, qui vous donnera des années de satisfaction. Modèles multicanaux pouvant marcher dans toute la France. Tous secteurs état de marche, ayant subi une révision et un alignement complet. Pièces détachées garanties 6 mois, donc tranquillité absolue. Prix unique en 43 cm quelque soit la marque ..... **350 F**

## ECHANGE STANDARD TOUS LES TUBES TV

Formule intéressante : vous pouvez remplacer votre vieux tube usé par un tube **renové** ou un tube **neuf**. Tous les deux bénéficient d'une **garantie totale d'un an**.

Diamètre en cm	Reconstruit	Neuf
36	<b>115,00</b>	<b>165,00</b>
43	<b>125,00</b>	<b>160,00</b>
49	<b>115,00</b>	<b>145,00</b>
49 Twin-panel	<b>135,00</b>	<b>175,00</b>
50	<b>145,00</b>	<b>195,00</b>
54	<b>155,00</b>	<b>210,00</b>
59	<b>145,00</b>	<b>185,00</b>
59 Twin-panel	<b>165,00</b>	<b>215,00</b>
64	<b>185,00</b>	<b>235,00</b>
70	<b>290,00</b>	<b>390,00</b>
70/110°	.....	<b>490,00</b>

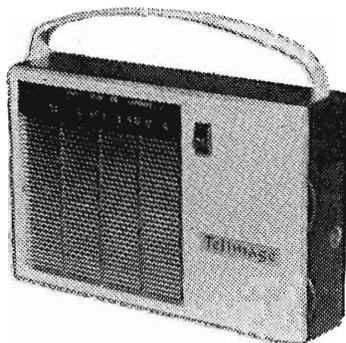
Tous les tubes sont immédiatement disponibles. Expéditions dans toute la France.

## TUBES D'OSCILLOS

- VCR 139 A** (Fabriqué en Grande-Bretagne) Diamètre 70 mm. Rémanence moyenne couleur verte. Longueur hors-tout : 20 cm. Tension anodique maximum : 800 volts. (Un transfo radio ordinaire peut donc les fournir). Sensibilité 0,217 mm/V. Concentration et déflexion statiques. Peut remplacer les séries courantes et 70 mm. Prix en NEUF 1<sup>er</sup> choix ..... **39,00**
- VCR 97** (Fabriqué en Grande-Bretagne) Diamètre 150 mm. Rémanence moyenne, couleur verte. Tension anodique maximum : 2 000 volts. Sensibilité poussée. Concentration et déflexion statiques. Prix en NEUF 1<sup>er</sup> choix ..... **39,00**
- 5BP1 U.S.A.** Fabriqué par Sylvania RCA, Dumont, Westinghouse. Prix ..... **75,00**

## UNE REUSSITE TECHNIQUE

UN TRANSISTOR DONT LA MUSICALITE VOUS PLAIRA, aux performances élevées de présentation élégante et à un prix... raisonnable ..... **109,00**



- 6 transistors + diode.
- Présentation moderne, très compact (dimensions : 230 x 135 x 60 mm), léger et agréable à regarder, qui trouvera sa place dans votre salon, office, bateau, voiture ou caravane.
- Transistors SFT.
- Prise Antenne Voiture.
- PO-CO.
- Excellente sonorité : relief et puissance.
- Grand cadran d'une lisibilité parfaite.
- Très économique : 2 piles lumière 4 V 5.
- Vendu uniquement tout monté, en état de marche, au prix de ..... **109,00**
- Expédition dans toute la France contre mandat de 115 F.

**TRANSFORMATEUR STANDARD** de sortie Push-Pull pour ampli HI-FI, équipé de 2 x 6973 (puissance 20 W). Impédance de sortie multiple permettant d'adapter n'importe quel H.P. Qualité professionnelle répondant aux normes techniques de juke-box. Prix (matériel neuf) ..... **69,00**

**TRANSFORMATEUR STANDARD** d'alimentation pour ce même ampli ; caractéristiques approximatives : entrée 110-220 V, sorties : 2 x 300 V, 250 mA, 2 chauffages lampes 6 V 3, 1 chauffage valve 5 V (pour GZ32, GZ34, 5U4GB, etc.). Entièrement blindé. Prix (matériel neuf) .... **39,00**

Les 2 transformateurs (sortie et alimentation) ..... **100,00**

**ASPIRATEUR « SIEMENS »** type VST 101. 1120 volts, 250 watts. Avec 6 accessoires. Neuf en emballage d'origine (au lieu de 238,00) soldé... **99,00**

# RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XI<sup>e</sup>  
ROquette 56-45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS  
Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)