XIe Année ★ N° 1 074 ★ 15 AVRIL 1964
PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

1,50

173 fr. marocains
170 fr. algériens

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation RADIO TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO

- Transformation des anciens téléviseurs en bistandard VHF-UHF.
- Ensemble de réverbération à transistors.
- Tuner FM à 5 transistors.
- Réalisation d'un avion radiocommandé.

-contre : La platine Dual 1009
-FI à changeur automatique
disques. — Voir page 50.

132 PAGES

PLATINE HI-FI
à changeur automatiq
DUAL 1009

LAG

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-10e - 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

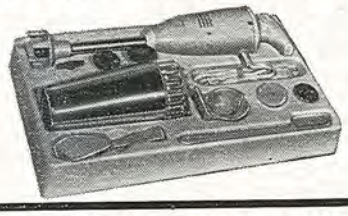
DETECTEUR AMERICAIN

« 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

Le SUPER-ROBOT " ELAUL "

Travaille directement dans le récipient de cuisson



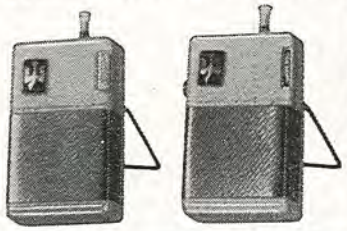
Mélange, broie, malaxe, bat grâce à ses **4 accessoires interchangeables. Ensemble SUPER-LUXE** : corps chrom-glass, pied chrom-inox, shaker chromé, gobelet cristal, cuillère à glaçons, spatule à mayonnaise et support mural **65**,00

ENSEMBLE LUXE : corps plastique incassable, shaker cristal 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. Encombrement : 100 x 65 x 30 mm. L'ensemble complet **59**,00

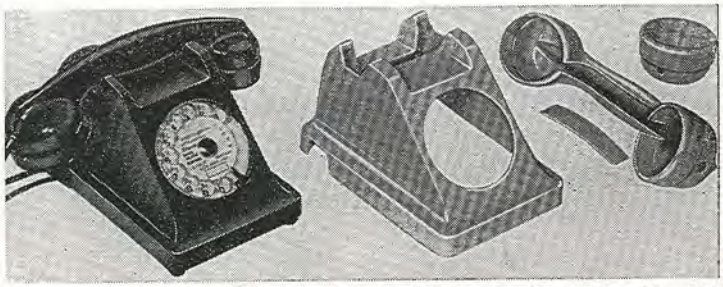


CONTROLEURS UNIVERSELS GUERPILLON TYPE 503

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

habillez 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

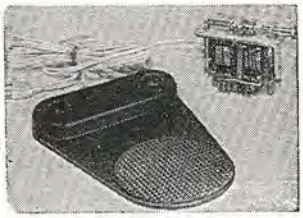
GROUPES FRIGORIFIQUES

Compresseur « **General Electric** » 1/8 CV, 110/135 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.
— 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 2×20 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 sorties sur perles 5 00 V.
— **1 fer à souder « POUCET », 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 cordonc secteur.

ET UN SAC... de PREMIERE UTILITE en toile américaine
coins en cuir, bandoulière réglable **Valeur de l'ensemble : 500 F**

SUPER AFFAIRE LAG : franco 69 F

Une offre sur mesure...!

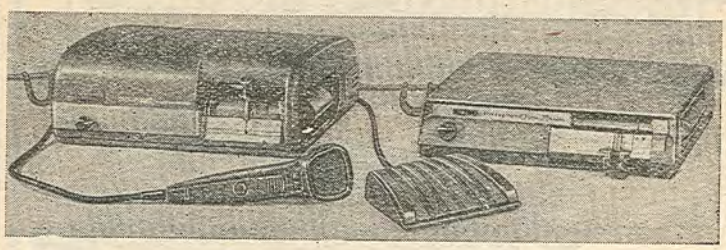
appareils de mesure **WESTON U.S.A.**

— **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**

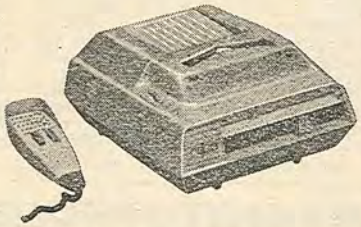
ENREGISTREURS – LECTEURS Professionnels



Dictaphone TIMEMASTER *(cliché ci-dessus)*

Enregistreur, lecteur à support court (bande continue en manchon) - Têtes 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 de l'ampli **100**,00
Le lecteur seul avec pédale de commande (ampli similaire)..... **80**,00

DICTOREL Machine à support court

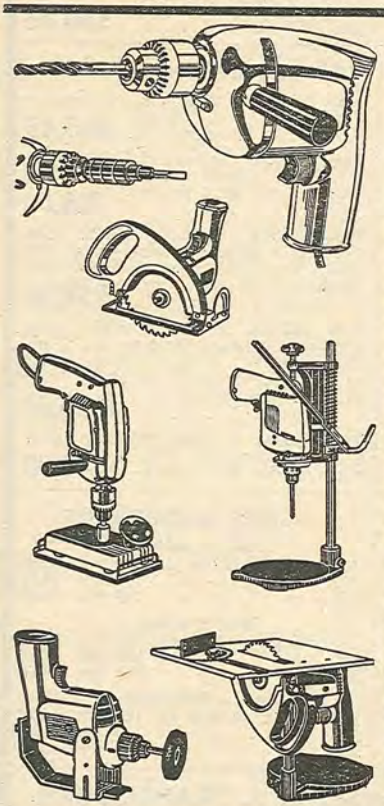


Le support d'enregistrement est une feuille magnétique souple (10 x 16 cm) que l'on engage aisément autour d'un tambour rotatif. Les têtes d'enregistrement et de lecture, montées en curseur le long de ce tambour, avancent progressivement d'un sillon à chaque tour de la feuille ; l'enregistrement s'effectue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

GROS AVANTAGES :

- Changement de feuille instantanée.
- 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 rebobinages 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 stetlo et pédale - Dimensions : 29 x 44 x 12 cm - Poids : 6 kg.
Valeur actuelle en magasin : 2 165 F.
Une affaire LAG ..... **450 F**



"MIXED SYSTEM"

OUTILLAGE COMBINE AMERICAIN

A partir d'un **MOTEUR UNIVERSEL 220 V - 2 A** et d'un jeu complet d'accessoires, vous obtiendrez :
Perceuse électrique type revolver avec mandrin à cône, capacité 9,5 mm, serrage par clé à crémaillère - **Perceuse sur colonne - Scie circulaire à plateau** avec guide droit et guide d'onglet ou **scie électrique portative** - Réglage de coupe angulaire et en profondeur, lame Ø 115 mm - Scie cloche avec 4 lames circulaires interchangeables Ø 30-38 44-50 mm - **Touret à meuler,** meule Ø 70 mm - **Ponceuse à disque - Ponceuse vibrante** à sabot - **Tournevis électrique** à engagement par friction avec lame droite et cruciforme - L'ensemble livré avec 18 bandes et 12 disques abrasifs (de différents grains) - Un buffle à lustrer - 13 forets 1,5 à 6,5 mm - 6 mèches à bois 10 à 25 mm, **soit 88 pièces** pour la somme de **559**,00

L'ensemble 45 pièces, identique au 88 sans la ponceuse à sabot, le tournevis électrique et la scie cloche - Perceuse 220 V 1,3 A, capacité 7 mm **359**,00

L'ensemble 30 pièces, comprenant : perceuse 220 V, 1,3 A, capacité 7 mm, meule, plateau et disques de ponçage, accessoires : 13 forets, 6 mèches à bois **226**,00

Auto-transfo 220/110 V 48,60

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 :

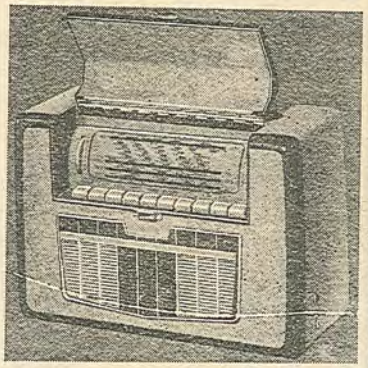
1 **L'ébénisterie avec cadre incorporé, bois gainé gris avec liseré de couleur, poignée de transport.**

2 **Le châssis entièrement réglé, avec le jeu de 5 lampes.**

3 **Le haut-parleur.**

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

une affaire LAG



ÉCLAIRAGE D'EXTÉRIEUR ÉTANCHE

allées - jardins - villas - terrains de sport

Dimensions : 44 x 32 x 40 cm. Poids : 2,4 kg

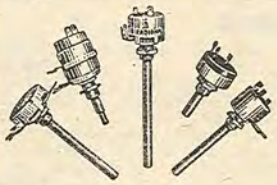
Réflecteur elliptique et calotte en aluminium traité anticorrosion. Vasque en plexiglas moulé avec joint d'étanchéité maintenue par 4 grenouilles - Douille à vis « Goliath » standard en porcelaine, contact à pistons. L'ensemble tel prévu pour lampe incandescente **50**,00

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

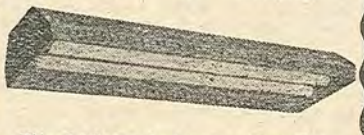
Les 50 pièces, franco 30,00

TALKIE WALKIE

Made in USA. Complets, en parfait état de marche. Le paire : 500,00

LUMINAIRES

bureau ou atelier



Tôle 8/10 laquée blanc - Transfo incorporé - Deux tubes 1,20 m - 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
0 m 37 : **14**,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 m 60 : **4**,75 - 0 m 37 : **4**,50.
Starter **1**,00

ECRANS DIAFLUOR

arrêtent les rayons ultra-violets, 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

LAG

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-10e - 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

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

BLOCS CONVERTISSEURS

Convertisseurs **statiques** à transistors. Ces blocs s'alimentent sur pile ou accu en **basse tension** et fournissent une haute tension pouvant alimenter un émetteur à lampe. Trois modèles :

BLOC BC.2 - 9 V/ 75 V - 1,5 W.
Ttes p. dét. **62,10**
BLOC BC.4 - 9 V/125 V - 2,5 W.
Ttes p. dét. **83,30**
BLOC BC.6 - 6 V/180 V - 5 W.
Ttes p. dét. **96,80**

Appareils d'importation
livrés uniquement en ordre de marche
Ensemble METZ-MECATRON, type BABY
Un ensemble complet de radiocommande, comportant émetteur, récepteur, servo-commande, antenne, etc. Branchement et raccordement par fiches. Monocanal. Complet en coffret luxe **498,00**

Ensemble METZ-MECATRON 3 CANAUX. Ensemble émetteur et récepteur entièrement transistorisé. Récepteur à sortie sans relais, par transistors, fonctionnement très sûr. Alimentation des 2 appareils par piles basse tension. **800,00**
Pour cet ensemble, le servo-mécanisme « MECATRONIC 2 » pour 2 canaux, se raccorde au récepteur par fiches.
Prix **138,00**

SERVO - MECANISMES

KINEMATIC. Sur récepteur monocanal, permet d'obtenir les 3 commandes de direction et les 3 commandes de propulsion. Poids 150 gr. **45,00**
MINICOMBO. Très léger et peu encombrant, pour avions. Commande du gouvernail. Poids 35 gr. **38,00**
SUPERMAT 1. 3 fonctions de direction et 4 fonctions de propulsion dont marche avant lente et marche rapide.
Poids 170 gr. **64,00**
PROPOMATIC. Pour commande proportionnelle. Permet un contrôle continu proportionnel au moyen d'un manche à balai avec retour automatique au neutre Poids 105 gr. **87,00**
NAUTIMAT 1. Agit uniquement sur la propulsion. Marche avant lente et rapide. Permet en sus des manœuvres annexes, déclenchement d'une sirène, etc. Poids 110 gr. **69,50**
ROTOMATIC pour avion ou bateau. Sur avion, commande de la direction et du ralenti moteur. Sur bateau, commande du gouvernail et du moteur de propulsion. Avec récepteur monocanal. Poids 95 gr.
Prix **63,50**
BELLAMATIC 2. Commande semi-proportionnelle. Permet la commande d'un gouvernail avec récepteur deux canaux. Le déplacement du gouvernail se fait tant que dure le signal progressivement. Poids 40 gr. **85,00**
ECHAPPEMENT MARK 1. Remontage à ressort, commande du gouvernail 3 positions. Le levier d'entraînement permet d'utiliser diverses méthodes de commandes
Poids 85 gr. **40,00**
SERVO PC3. Appareil à circuits imprimés, utilisé sur récepteur multicanal. Commande de direction, de profondeur, d'ailerons, avec retour automatique au neutre. Poids 76 gr. **77,00**
TAPLIN. S'emploie sur récepteur monocanal, et sur multicanal avec retour automatique au neutre. Poids 110 gr. **78,00**
ECHAPPEMENT MARK 3. Entraînement par moteur caoutchouc. Pour commande de gouvernail. Poids 25 gr. **26,00**
ECHAPPEMENT F.R. A ressort, se remontant par clé. Poids 35 gr.
Modèle à 2 bras **60,50**
Modèle à 4 bras **65,00**
MOTOMATIC. Pour récepteur à 2 canaux, commande semi-proportionnelle, retour automatique au neutre. Poids 40 gr.
Prix **90,00**
BONNER-DURAMITE. Permet de multiples combinaisons : commande par deux canaux avec retour automatique au centre, ou sans retour automatique ; commande proportionnelle. Poids 70 gr.
Prix **90,00**
UNIMATIC. Pour commande de gouvernail sur récepteur monocanal. Livré avec 3 disques interchangeables, permet de multiples combinaisons, dont commande d'un ralenti moteur. Poids 55 gr. **46,50**

MOTEURS ELECTRIQUES

No 1.A - A aimant, pour courant continu de 4 à 12 V. 3 000 tours/min. Poids 350 gr. 60 x 45 mm **22,50**

No 2.U. - Moteur universel, sur continu par piles de 4 à 20 V ou sur alternatif par transfo abaisseur. 7 000 tours/min. Poids 50 gr., 32 x 23 x 24 mm . **21,00**

No 3.U. - Mêmes caractéristiques que le 2.U. mais plus important et plus puissant. Poids 200 gr. 32 x 23 x 37 mm
Prix **22,50**
No 5.A. - A aimant pour continu par piles ou accus de 4 à 20 V. 4 000 tours/min. Convient pour bateau de 1 m environ. Poids 400 gr. 64 x 46 x 65 mm
Prix **39,00**
No 5.AS. - Modèle plus puissant, pour bateau de 1,50 m environ. Sur accus de 6 à 12 V. Poids 750 gr. **48,00**
No 10.A. - A aimant, pour courant continu par piles de 4 à 12 V. 3 000 tours/min. Poids 230 gr. 51 x 45 x 40 mm.
Prix **13,50**
No HB.2 - Moteur hors-bord, livré avec l'hélice en un bloc compact, prêt à être fixé sur le bateau. Hélice laiton tripale. Poids 310 gr. Haut. 130 mm .. **39,00**
MICROPERM - 2 000 tours/min. Sur continu de 3 à 12 V. Poids 15 gr. Long. 25 mm. Diam. 18 mm **17,50**

APPAREILS DIVERS

RELAIS miniature 300 ohms, pour branchement dans le circuit collecteur d'un transistor de sortie. Poids 9 gr. **17,50**
RELAIS à enclenchement. Sur une impulsion, on établit un contact qui dure même si l'on cesse l'impulsion. Sur nouvelle impulsion le contact cesse. Nombreuses applications, 6 volts, 55 gr., 2 R.T. **18,00**
RELAIS JO.1 6 volts, 200 ohms, 1 R.T.
Prix **9,00**
RELAIS JO.2 6 volts, 100 ohms, 2 R.T.
Prix **13,00**
RELAIS sensible, 7 000 ohms, 4 mA.
Prix **32,00**
CLIGNOTEUR ELECTRONIQUE. Montage simple à transistors, actionne 1 relais qui bat régulièrement, permettant allumages et extinctions périodiques. Temps réglable à volonté. Nombreuses applications. En coffret plastique de 9 x 6 x 5 cm.
Toutes pièces détachées **46,10**
QUARTZ 27,12 MHz **25,00**
72 MHz **39,50**
FILTRES Basse Fréquence. Pour récepteur multicanal. 10 fréquences disponibles. Chaque filtre est livré avec indication de la fréquence sur laquelle il est réglé.
Prix **15,00**
BLOC PER.9. Bloc compact comportant des accus au cadmium-nickel et un chargeur d'accus incorporé. Tension fournie 9 V. Poids 175 gr, dimens. : 7 x 5 x 4 cm
Prix **59,00**

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. Frais de port et emballages 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

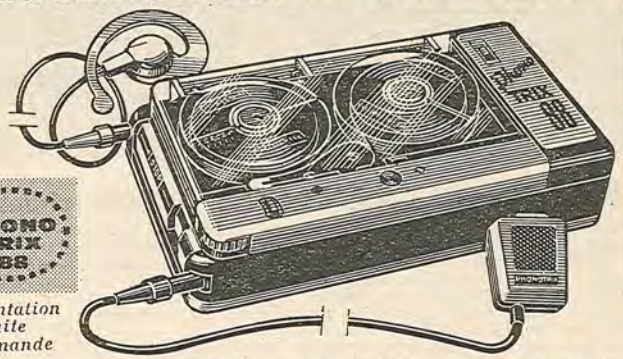
16, r. Hérold, PARIS (1er) - Tél. CEN. 65-50

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

NOS ARTICLES "EN AFFAIRE"

MAGNÉTOPHONE DE POCHE AUTONOME A TRANSISTORS



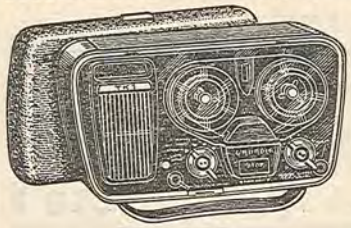
Documentation gratuite sur demande

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 fréquence 100 à 6 000 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 et bande (valeur 600,00) **300,00**
Supplément facultatif :
Housse cuir pour transport. **40,00**

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

MAGNETOPHONE TYPE TK1 PORTATIF

GRUNDIG



Modèle luxe

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**

MAGNETOPHONE SAJA (GRAETZ) MK 50 LUXE

4 pistes. 2 vitesses. Bande passante de 40 à 20 000 Hz. Complet avec 1 micro et 1 bande **600,00**

MAGNETOPHONE UHER

Stéréo 3 vitesses. Bande passante de 40 à 20 000 Hz. Variation de vitesse ± 0,1 %. Puissance sur mono : 5 watts et sur stéréo : 2 x 2,5 watts. Complet avec 1 micro et 1 bande. (Valeur : 1.800) **850,00**

MAGNETOPHONES PHILIPS

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

Type EL3538. Secteurs 110/220 volts. 4 pistes, 2 vitesses. Compte-tours. Livré avec 1 micro et 1 bande.
Prix **716,00**

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

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**

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

BANDES MAGNETIQUES

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

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**

NORD-RADIO

(SUITE PAGE CI-CONTRE)

BONNANGE

NOS ARTICLES "EN AFFAIRE"

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**

RADIOHM avec changeur pour les 45 tours, dispositif de mise en place automatique du bras, sur toutes positions du disque, répétition 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.

Platine de Magnétophone « DUAL », type TG 12 A. 4 pistes, 3 vitesses. Préampli et alimentation incorporés. Gammes de fréquences de 40 à 20 000 Hz.

Consultez-nous pour les prix

lectrophone avec platine 4 vitesses athé-Marconi. Ampli 2 lampes (ECL82 et Z80). **Complet, en ordre de arche** **135,00**

CONTROLEURS UNIVERSELS

ETRIX 460. 10 000 ohms par lt **148,00**

ETRIX 462. 20 000 ohms par lt **187,00**

ENTRAD 715. 10 000 ohms r volt **158,50**

MICRO DYNAMIQUE

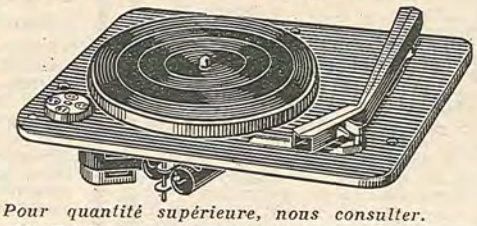
haute impédance, spécialement conçu ur les magnétophones.
ix **40,00**

HAUT-PARLEURS HI-FI

veeter d'aiguës à chambre de compres-n. Réponse de 40 à 20 000 Hz **45,00**
iaxal 31 cm. Réponse de 40 à 20 000 Hz.
x **270,00**

PLATINE TOURNE-DISQUES

1re Marque Française
4 vitesses 110/220 V.
Arrêt automatique chercheur en fin de disque.
Dim. : 350 × 240 mm.
Complète avec cellule Exceptionnel :
A l'unité **55,00**
Par 3, l'unité .. **52,00**



Pour quantité supérieure, nous consulter.

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, filaments 6,3 V. Secteur 110 V pour le moteur.
Complet, en ordre de marche, avec préampli **288,00**

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

CELLULE STEREO-MAGNETIQUE
A pointe diamant (importée des U.S.A.). Fixation normalisée. Prix **60,00**

NOTRE GAMME DE MONTAGES

POUR CHACUN : DESCRIPTION, DEVIS DETAILLE ET SCHEMAS CONTRE 2 TIMBRES

ELECTROPHONES :

LE MENESTREL
Complet, en pièces détachées. **157,00**
Complet, en ordre de marche. **177,00**

LE SUPER-MENESTREL
Complet, en pièces détachées. **228,00**
Complet, en ordre de marche. **258,00**

LE NR 233
Complet, en pièces détachées. **189,00**
Complet, en ordre de marche. **219,00**

LE MAGISTER
Complet, en pièces détachées. **200,00**
Complet, en ordre de marche. **230,00**

LE SUPER-MAGISTER
Complet, en pièces détachées. **270,00**
Complet, en ordre de marche. **300,00**

LE MAGISTER MC 2003
Complet, en pièces détachées. **250,00**
Complet, en ordre de marche. **280,00**

LE GLAMOUR 400
Complet en pièces détachées. **135,00**
Complet, en ordre de marche. **175,00**

LE GLAMOUR 500
Complet, en pièces détachées. **150,00**
Complet, en ordre de marche. **190,00**

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**

AMPLIS :

HI-FI 3
Complet, en pièces détachées. **145,00**
Complet, en ordre de marche. **185,00**

STEREO PERFECT
Complet, en pièces détachées. **150,00**
Complet, en ordre de marche. **195,00**

HI-FI 12
Complet, en pièces détachées. **250,00**
Complet, en ordre de marche. **295,00**

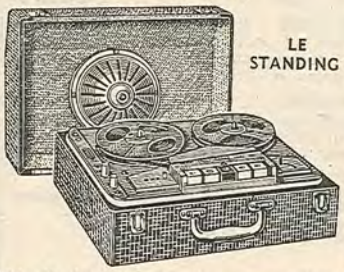
RECEPTEURS :

LE NR.R4
Complet, en pièces détachées. **73,00**

LE GLAMOUR 300
Complet, en pièces détachées. **79,50**
Complet, en ordre de marche. **115,00**

LE NR. 166
Complet, en pièces détachées. **105,00**
Complet, en ordre de marche. **124,00**

MAGNETOPHONE :



LE STANDING

(*Décrit dans* Radio-Plans *avril* 1964)
Equipé de la platine « Radiohm ».
Complet, en pièces détachées. **395,00**
Complet, en ordre de marche. **435,00**

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**

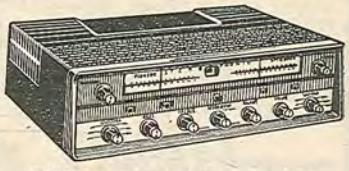
Tous nos prix s'entendent taxes comprises mais port en sus.
Par contre, vous bénéficierez du franco à partir de 75.00 F.

NORD RADIO
139, RUE LA FAYETTE - PARIS (10e) - 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

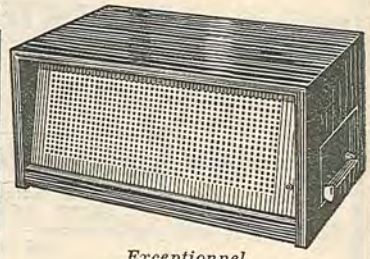
AMPLIFICATEURS

AMPLIFICATEUR PIONEER SM 500
2 x 36 watts **1.080,00**



TUNER-AMPLIFICATEUR PIONEER SMQ 300E
3 gammes + FM, 2 x 20 watts **1.560,00**

ENCEINTE ACOUSTIQUE DE SALON



Exceptionnel
Quantité limitée...

Equipée d'un haut-parleur elliptique 21 x 32 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 : 450 F.)
Net **147,00**

ENCEINTE ACOUSTIQUE

Courbe de réponse de 40 à 15 000 Hz. 2 haut-parleurs 18 x 26 + 1 tweeter 7 cm. Puissance 7 watts. Impédance 5 ohms. Dimensions : 480 x 275 x 180 mm.
Prix **120,00**

BAISSE SUR LES TRANSISTORS

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

OUT NOTRE MATERIEL EST DE 1er CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT 1 AN

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 (13e)
Parking facile - Métro : Porte d'Italie et Maison-Blanche
Magasin ouvert tous les jours sauf dimanche et lundi, de 8 h. à 20 h.

LES AFFAIRES DU MOIS

ROSSINI - STEREO

Récepteur allemand de grande classe - 5 gammes d'ondes + FM - 2 HP 1,5 W + 2 HP 6 W Hi-Fi - Prises pour magnétophone, enceinte, etc. - Cadre ferrite orientable - 16 fonctions de lampes + redresseur au sélénium - Ampli Hi-Fi 2 x 5 watts - Dosage séparé des graves et des aiguës - Filtre correcteur commandé par 5 touches - Valeur estimée en France : plus de 1.000 F. Affaire formidable à voir sur place. Aucune expédition. Quantité limitée. Poids : 20 kg. Dimensions : 70 x 43 x 31 cm.
PRIX NET **550,00**

ORION

Récepteur hongrois à modulation de fréquence - 3 gammes d'ondes - Clavier 5 touches - Prise pour magnétophone - Cadre ferrite - Gros HP - Ebénisterie soignée - Pour secteur 110 à 240 V.
PRIX NET (port 10,00) **250,00**

BANDES MAGNETIQUES

Une affaire sans précédent. Qualité professionnelle. Grande Marque.
Bobine 147 mm - 270 m .. **7,00** - Bobine 178 mm - 360 m .. **10,00**
Galette 700 m **15,00**
Minimum d'expédition : 6 bobines - Port 3,00 - **Tous les autres types de bandes :** Agfa - Sonocolor - Kodak - Pyral, etc.
Prix de gros à partir de 6 bobines - **Demandez notre tarif**

ANTENNES

Tous les modèles en stock.
Antenne-Auto **10,00**
Antenne Télé d'intérieur, métal doré, 1re et 2e chaînes **16,00**
Antenne Télé extérieure, 2e chaîne, 6 éléments **24,00**
Antenne extérieure, canal 8 (Portenseigne) **14,00**

MAGNETOPHONES

En stock : toutes les meilleures marques d'importation : GRUNDIG - DUAL - TELEFUNKEN - GRETZ - LŒWEOPTA - GARIS - SAJA, etc.
Service après-vente gratuit pendant 1 an. Maximum de remise à notre clientèle
EN AFFAIRE

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**

MK50 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

HAUTE FIDELITE

Un beau trio à venir voir sur place

AMPLI PIONEER type SM 500
2 x 36 Stéréo **1.350,00**

AMPLI PIONEER type SMQ 300 E
Prix **1.950,00**

Moins votre remise habituelle

PLATINE PROFESSIONNELLE DUAL 1009

Cellule magnétique pickering, Stéréo, diamant.
NET **455,00**

PHOTO - CINEMA

Reste disponible EN AFFAIRE :

Jumelle à prisme 13x52 .. **150,00**
Jumelle à prisme 8x26 .. **100,00**
Longue-vue 30x30 ..... **41,00**
Longue-vue avec pied 40x60 **160,00**
Longue-vue avec pied 30x40 **83,00**

Le « D'ASSAS-LUX », 6x6, objectif 3,5 Boyer. Obturateur de 1 sec. au 1/300e de seconde. Prise de flash. Avec son sac en cuir tout prêt.
(Contre-remboursement 52,00)
Prix **49,00**

Toute la gamme des « BELL et HOWELL » et VOIGTLANDER
(Avec la remise habituelle)

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

la solution idéale pour vos PROBLEMES de LIAISON INSTANTANEE

EMETTEUR - RECEPTEUR "PONY"

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

Fréquence 27.065 Kc. Puissance 100 mW. Portée possible en ville : 1,6 km. En terrain dégagé ou sur mer : jusqu'à 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 déplacement latéral de l'aiguille sur le cadran.
D'une très haute qualité cet Emetteur-Récepteur est présenté dans une sacoche en cuir élégante de dimensions : 175x75x40 mm. Poids : 600 grammes.

Matériel neuf garanti 1 AN.
La paire (T.T.C.) **950,00**

Documentation gratuite sur demande

EMETTEUR-RECEPTEUR "SHARP"

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

Fréquence 27.125 Kc. Puissance 90 mW. Portée possible en ville : 1 à 3 km. En terrain dégagé : 3 à 10 km. En mer : 30 à 50 km. Alimentation par 8 piles type crayon. L'autonomie de fonctionnement Emission - Réception combiné est d'une centaine d'heures. Livré avec une housse de protection, une courroie, un écouteur d'oreille, une notice et un schéma. Pilotage cristal à l'Emission. Calibrage cristal à la Réception. Dimensions : 170 x 85 x 45 mm. Poids : 600 g.

Matériel neuf, garanti UN AN.
La paire (T.T.C.) **1.050,00**

Documentation gratuite sur demande

AGENT EXCLUSIF POUR LA FRANCE :

S.T.E. SERVICE « IMPORTATION »

14, rue de Plaisance, PARIS-14e - Métro : Pernety
Téléphone : SEGur 83-63 - C.C.P. PARIS 15189-50

3 AFFAIRES EXCEPTIONNELLES

ASPIRATEUR SIEMENS 120 V
Corps métallique 2 tons Complet avec tous ses accessoires. Val. : 235 F
Franco Métropole ... **99**
Les 3 ..... **270,00**
Les 10 ..... **800,00**
Pour emploi sur 220 V : Auto-transfo 110/220 V 300 VA, fourni avec l'appareil **30,00**

CES 3 APPAREILS, NEUFS ET EN EMBALLAGE D'ORIGINE SONT DE TOUTE PREMIERE FABRICATION EUROPEENNE

RADIATEUR ELECTRIQUE SOUFFLANT

Pour secteur alternatif 115/130 volts. 2 allures : 800 W + 1 000 W = 1 800 W. Dimensions hors tout : 35 x 35 cm. Poids : 3 kg. Complet avec cordon caoutchouc de 1 m 80.
(Valeur : 107,00).
Franco Métropole .. **63**
Les 3 .... **165** Les 10 .... **480**

PRIX SPECIAL
1 Radiateur Electrique soufflant
+ 1 Fer à repasser
+ 1 Aspirateur. Franco .. **165**

FER A REPASSER Super-Autorégleur avec thermostat automatique incorporé. Pour secteur alternatif 115/130 volts. 6 allures (doux soie, laine, coton, toile et stop). Puissance au choix : 500 ou 750 watts. Poids 950 g.
Complet avec cordon (valeur : **48,00**)
Franco pour la Métropole **30**
Les 3 .... **85,00** - **Les 10** **250,00**

CHEZ RADIO-SOURCE

3, IMPASSE DES TROIS-SŒURS (28, rue Popincourt) - PARIS (XIe)
C.C.P. PARIS 664-49 - Métro : Voltaire et Bréguet-Sabin
Expédition immédiate contre mandat à la commande
Vente au magasin le jeudi de 14 h. à 19 h.

BONNAI

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Bd DE SÉBASTOPOL - PARIS (1er) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.42

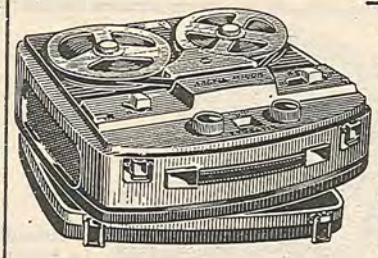
DEPARTEMENT "MAGNETOPHONES"

une gamme complète d'appareils à prix compétitifs

FIDELITY

ARGYLL MINOR 2P.4P

(Importé d'Angleterre)



LES MOINS CHERS DES 2 ET 4 PISTES

2 P : 449 F + T.L. (12,70) - 4 P : 499 F + T.L. (14,10)

Ces prix s'entendent pour appareil complet avec bande diamètre 127 mm, raccords et microphone piézo-électrique.

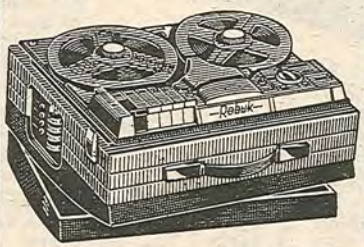
Moteur puissant. Vitesse 9,5 cm. Admet les bobines de 147 mm de diamètre. Compteur. Modulomètre cathodique. Double piste ou quart de piste. Puissance de sortie 2,8 watts. 2 entrées (PU et micro). Sortie H.P.S. Durée d'écoute avec bande de 360 m : 2 P = 2 heures - 4 P = 4 heures. Présentation luxe 2 tons. Extra-plat. Très portable. Idéal pour les voyages, les études, les conférences, etc. Alimentation 110-220 volts. 50 CPS. Dimensions = 370 × 280 × 140 mm. Poids : 7,3 Kg.

Prix forfaitaire d'expédition : 15,00

-Robuk-

RK 4

(Importé d'Angleterre)



LE SEUL MAGNÉTOPHONE AUSSI PERFECTIONNÉ POUR (sans micro, ni bande) **649 F + T.L. (18,35)**

3 moteurs, 3 vitesses (19 - 9,5 - 4,75). Admet les bobines de 178 mm de diamètre. Pleurage inférieur à 0,2% en 19 cm/s. Double piste. 60 à 14 000 Hz à ± 3 dB en 19 cm/s. Puissance de sortie 3,5 W. Indicateur visuel. Compte-tours avec remise à zéro. 2 entrées (micro et radio) mélangeables. Prises pour amplificateur extérieur et haut-parleur extérieur. Contrôle de volume en monitoring par haut-parleur. Levier de pause. Bouton de surimpression. Commandes par clavier. Présentation luxe dans une élégante valise 2 tons (ivoire et gris). Dimensions : 40 × 28 × 19 cm. Alimentation secteur 110-220 volts, 50 CPS. Poids 11,5 Kg.

LIVRABLE COMPLET AVEC MICRO DYNAMIQUE F 7 B ET BANDE " SONY " MY 7 772,40 (T.T.C.)

Documentation abondante. Fiche technique officielle. Service après vente

Prix forfaitaire d'expédition : 20,00

---

studio

4 KITS

pour monophonie bipiste

stéréo-studio

4 KITS

Stéréophonie 4 Pistes

LE MAGNÉTOPHONE A LA PORTÉE DU CONSTRUCTEUR-AMATEUR

Ensembles comprenant le matériel complet en "KITS"
Notices détaillées - Services techniques à votre disposition

L'appareil terminé

L'amplificateur

KIT 1	KIT 2	KIT 3	KIT 4
MÉCANIQUE DE DÉFILEMENT 38-19-9,5-4,75 cm/s ou 19-9,5-4,75 cm/s 3 moteurs. Clavier Dim : 318 x 270 x 102 admet les bobines de 178 mm. 110-220 V	AMPLIFICATEUR Circuits imprimés, câblé, réglé, potentiomètres, contacteur, transfo de sortie.	TRANSFO D'ALIMENTATION TUBES ECC 83, ECL 82, EZ 80 et EM 84	VALISE Dim. : 390 x 350 x 180 HP-Jacks-Visserie Bouton-Petit matériel.
Net TTC 4 vitesses... 344,00 3 vitesses... 324,00 Tête monitor. facultative .. 45,00	1 amplificateur..... 99,00	1 transfo + 1 jeu de 4 tubes..... 36,00	avec 1 HP... 117,00
Stéréo-Kit Net TTC 4 vitesses... 417,00 3 vitesses... 397,00 Tête monitor. facultative .. 72,00	**Stéréo-Kit** 2 amplificateurs et contacteurs. 205,00	**Stéréo-Kit** 1 transfo + 2 jeux de 4 tubes..... 76,00	**Stéréo-Kit** avec 2 HP... 154,00

LES 4 KITS MONO : 576 F - LES 4 KITS STÉRÉO : 832 F (T.T.C.)

Chaque KIT peut être acquis séparément. Aucun ne peut être détaillé. Frais forfaitaire d'expédition : LES 4 KITS MONO ou STEREO . 18,00
LA PLATINE SEULE 12,00

PRODUCTIONS

TRANCHANT ELECTRONICS

onnange

ÉLÉMENTS DE STUDIO "KITS" MONTÉS, MIS AU POINT, LIVRÉS EN ÉTAT DE MARCHE

Les 2 modèles ont 4 vitesses, bande passante à 19 cm/s, 50 à 12 000 ± 2 dB

STUDIO MONO

2 entrées Micro et P.U. Sortie H.P.S. Prix sans bande ni micro ..... **780 F (T.T.C.)**

STUDIO STÉRÉO

2 entrées Micro et P.U. 2 sorties H.P.S. Prix sans bande ni micro..... **1 050 F (T.T.C.)**

Prix forfaitaire d'expédition : 20,00

TOUTES NOS IMPORTATIONS SONT GARANTIES QUANT A LA FOURNITURE DES PIÈCES DÉTACHÉES

Demandez nos conditions de crédit. Nos articles sont expédiables dans toute la France contre remboursement, ou payables à la commande (ajouter les sommes forfaitaires indiquées pour frais d'envoi ainsi que le montant de la taxe locale). Magasins ouverts tous les jours (sauf dimanche et lundi matin) de 9 à 12 h et de 13 h 30 à 19 h.

CONTINENTAL ÉLECTRONICS S.A.

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1er

☐ ARGYLL MINOR
☐ ROBUK RK 4
☐ STUDIO-KIT MONO
☐ STUDIO-KIT STÉRÉO
☐ STUDIO MONO T.E.
☐ STUDIO STÉRÉO T.E.
☐ CONDITIONS CRÉDIT

H.P.

*Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs**

M _____

Adresse _____

_____

Ville _____

Dépt _____

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

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

1, Bd de SÉBASTOPOL - PARIS (1er) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.4

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 : 460 x 430 x 230 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)

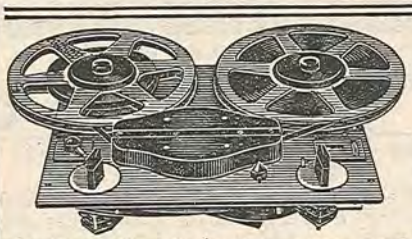
Brenell ST B1 2 modèles

Professionnel, sans concurrenc
Le complément indispensable
la chaîne Hi-Fi. Stéréophonie i
tégrale. Amplis d'enregistreme
préamplis de reproduction. Equ
pé de 4 têtes. 4 vitesses (plati
MK 5 ST). Enregistrement en 2
piste. Lecture en 2/2 et 2/4 piste. Play back, multi play-back. Re-recordin
surimpression. 2 Vu-mètres lumineux à grand cadran. Véritable monitorin
Correction manuelle de la prémagnétisation et de la courbe d'enregistreme
par rapport aux 4 vitesses. Entrées mélangeables (2-micro 1 mV/1 Mohm
2 radio 150 mV/250 Kohms. Sortie préampli variable jusqu'à 1,5 V/47 Kohm
Sélecteur de pistes. Enregistrement/lecture. Courbe de réponse 30 à 20 K
à ±2 dB à 1 % de distorsion. Dimensions : 460 x 430 x 230 mm. Poids 21 K

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

(Port : 35,



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 NET **720** T.T.C.

MK5-GB, bobine de 28 cm 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.

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. Impédance 15 ohms. Correction C.C.I.R. Correction de l'enregistrement 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'alimentation : 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.

Bonnange

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, DECOUPEZ puis ENVOYEZ-NOUS le bon ci-contre

Brenell MK5 M

Professionnel 1/2 piste. 4 vitess
Equipé de la platine MK5 ST
d'un Vu-mètre. Véritable mo
toring par une 3e tête. Amp
d'enregistrement/lecture séparés. 1 entrée micro 3 mV/1 Mohm et 1 ent
radio 300 mV/500 Kohms, mélangeables. Contrôle séparé des aigus et
graves. Sortie ampli extérieur 200 mV/50 Kohms. Courbe de réponse 30 à
Kc/s à ± 2 dB. Correction de l'enregistrement par rapport aux 4 vitess

Dimensions 460 x 430 x 230 mm. Poids 19 Kg.

Prix avec bobine de 21 cm et Vu-mètre ..... NET **2.245** T.T

Sur commande : Même modèle équipé de la platine MK 5 GB, bobine de 28 cm ..... NET **2.545** T.T.

(Port 30,

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 S.A.
1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1er

- ☐ MK 5 - S II
- ☐ ST B 1
- ☐ MK 5 - M
- ☐ PLATINES
- ☐ AMPLIFICATEURS
- ☐ TÊTES
- ☐ CONDITIONS DE CRÉDIT

HP

*Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs**

M .....

Adresse .....

Ville .....

Dep't .....

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

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

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

(U. S. A.) **DEPARTEMENT "HEATHKIT"** (U. S. A.)

une gamme complète d'appareils de mesures vendus en "Kit"

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Alternatif et continu. Précision 3 % - 11 MOhms à l'entrée. 0,1 Ohm à 1.000 MOhms. 25 Hz à 1 MHz ± 1 dB. 0 V à 1500 Volts.

IM-11 Prix net **350 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

ESSAIS DIODES et TRANSISTORS

Courant de fuite - gain - bruit de fond. PNP ou NPN - appairage - courant inverse de pointe et tension maximale.

IT-10 Prix net **85 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

PONT DE MESURE R/C

Capacité de 10 pF à 1000 MF - résistance de 5 Ohms à 50 MOhms - essais condensateurs sous tension de 3 V à 600 Volts - 16 positions.

IT-11 Prix net **410 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

CONTROLE de CONDENSATEURS EN CIRCUIT

Indicateur de coupure ou de court-circuit. Gamme de 50 pF à 20 MF. Utilisation : résistance parallèle supérieure à 10 Ohms

IT-22 Prix net **153 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

GÉNÉRATEUR HF

6 gammes : de 100 KHz à 220 MHz - HF modulée à 30 % - 100 MV BF à 400 Hz - 3 Volts. Précision ± 1 %

IG-102 Prix net **360 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

GÉNÉRATEUR BF

10 Hz à 100 KHz en 4 gammes et 2 commutateurs. Sortie 0 à 1 V en basse impédance 6 g. ; 0 à 10 V en haute impédance 2 g. Distorsion < à 0,1 % de 20 Hz à 20 KHz

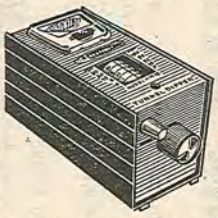
IG-72 Prix net **545 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

SIGNAL-TRACER

HF - BF - TV - transistors. Haut-parleur incorporé - indicateur visuel - capacité d'entrée 5 pF. Sonde 2 positions BF ou HF.

IT-12 Prix net **260 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

ONDEMÈTRE



Grid dip meter

Gamme : 3 Hz à 260 MHz. Fourni avec 6 selfs. Détection - Circuit résonnant. Alignement récepteur

HM-10 A. Prix net **435 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

DÉCADE de CONDENSATEURS

Pour le laboratoire

Gamme de 100 pF à 0,111 mF, de 100 en 100 pF - 1000 V Précision 1%

IN-21 Prix net **220 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

DÉCADE DE RÉSISTANCES

Pour le laboratoire

Gamme de 1 Ohm à 999.999 Ohms - d'Ohm en Ohm - 1 Watt Précision 0,5 %

IN-11 Prix net **310 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

BOITE DE SUBSTITUTION (Résistances)

Gamme de 15 Ohms à 10 MOhms 1 W 5 %. 2 contacteurs de 18 positions.

IN-12 Prix net **73 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

BOITE de SUBSTITUTION (Condensateurs)

Gamme de 100 pF à 0,22 MF en 18 positions. Tension de service 600 Volts.

IN-22 Prix net **67 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **5 F**

PONT d'IMPÉDANCE

Précision 0,5 % Résistance 0,1 Ohm à 10 MOhms

Capacité : de 100 pF à 100 MF. Selfs : 0,1 MH à 100 H. Q'M : 0,1 à 1000.

IB-2 A Prix net **930 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **35 F**

Q - MÈTRE

Gamme de fréquence 150 KHz à 18 MHz. Vernier ± 3 pF. Capacité effective 40 à 400 pF. Inductance 1 µH à 10 MH. Q' M' 250 à pleine échelle x 1 et 2.

QM-1 Prix net **705 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **35 F**

ALIGNEMENT F. M.

Sortie HF : 90, 100, 107 MHz. Modulation 400 Hz. Wobulateur 10,7 MHz. Fréquence d'excursion 200 KHz à 1 MHz. Marquage par cristal 10,7 MHz. Sous-marquage à 100 KHz.

FMO-1 Prix net **460 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

COMMUTATEUR ÉLECTRONIQUE

Complément de l'oscilloscope. Vitesse de commutation : 150, 500, 1500, 5000 Hz. Réponse : 0 à 100 KHz ± 1 dB. Impédance d'entrée 100 KOhms. Sortie maxi : 25 V crête à crête.

ID-22 Prix net **320 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **10 F**

OSCILLOSCOPE 5 MHz

de 3 Hz à 5 MHz. Tube de 125 mm. Sensibilité 10 MV/cm. Temps de montée : 0,08 microseconde. Base de temps 10 Hz à 500 KHz. Impédance d'entrée : 30 MOhms.

IO-12 Prix net **980 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **40 F**

OSCILLOSCOPE

Usages généraux. Tube de 75 mm. 2 Hz à 200 KHz. Sensibilité 50 MV/cm. Base de temps 20 Hz à 100 KHz. Impédance d'entrée : 10 MOhms.

IO-21 Prix net **645 F** (TTC)
Frais d'envoi..... **20 F**

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

SUR COMMANDE : APPAREILS MONTÉS EN ORDRE DE MARCHE (consultez-nous)

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-contre

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.
1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1er
Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs • **H.P.**

☐ IM-11	☐ IN-11	*M* .....
☐ IT-10	☐ IN-12	
☐ IT-11	☐ IN-22	*Adresse* .....
☐ IT-22	☐ IB-2 A	.....
☐ IG-102	☐ QM-1	
☐ IG-72	☐ FMO-1	*Ville* .....
☐ IT-12	☐ ID-22	
☐ HM-10A	☐ IO-12	*Dépt* .....
☐ IN-21	☐ IO-21	

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

Bonnange

Alfar ELECTRONIC
48, rue Laffitte - PARIS (9e)
Téléphone : TRU 44-12

DU MATÉRIEL SÉLECTIONNÉ
POUR MÉLOMANES AVERTIS

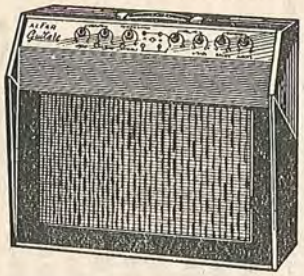
Alfar ELECTRONIC
48, rue Laffitte - PARIS (9e)
Téléphone : TRU 44-12

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 1 070 du 15 décembre 1963

AMPLIFICATEUR SPECIAL GUITARE

SEMI-PROFESSIONNEL **28 WATTS**

« L'IDOLE »



VIBRATO INCORPORE — Brevet N° PV 956.825

Modulation totale : **90 %**
Aucune diminution de puissance
Aucune distorsion

VOUS POUVEZ BRANCHER A LA FOIS :
★ 2 guitares **AVEC** VIBRATO.
et
★ 2 guitares **SANS** VIBRATO.

Sensibilité adaptable à votre guitare (6 à 30 millivolts)

- **4 Entrées** par jack standard américain.
- **2 Volumes** indépendants et mélangeables.
- **Prise de réverbération** réglable.
- **Pédale** de vibrato **fournie.**
- **HAUT-PARLEUR** 30 cm **incorporé**

Dimensions : 570 x 480 x 210 mm — Poids : 14 kgs

TUBES UTILISES : 2 x 6L6CC - 12AU7 - 4 x 12AX7A

En ordre de marche **1 085,00**
Remise 20 % **217,00**

PRIX (Remise déduite) **868,00**

En pièces détachées avec documentation technique très détaillée.

Kit COMPLET **660,00**

FACULTATIF : Réverbération artificielle « ECODAX » **119,00**

AMPLI GUITARE - « HOLIDAYS » - PROFESSIONNEL

Même présentation. **PUISSANCE 36 WATTS**

Comporte, en plus du **Vibrato** (Breveté) une **REVERBERATION ELECTRONIQUE incorporée** extrêmement efficace par l'utilisation de **Transistors au silicium**

TUBES UTILISES : 2 x EL34 - 12AU7 - 5 x 12AX7A - 2 transistors silicium

VENDU UNIQUEMENT

EN ORDRE DE MARCHE **1 650,00**
Remise 25 % **412,50**

PRIX (Remise déduite) **1.237,50**

LE MEILLEUR AMPLI EUROPEEN A L'HEURE ACTUELLE.

« LE COSMOS »

Dimensions : 330 x 260 x 80 mm

Amplificateur et **préampli professionnels**
Monophonique et Stéréophonique
2 FOIS 20 WATTS
TOUT TRANSISTORS

TAUX DE CONTRE-REACTION GLOBALE 65 dB.

Bande passante
Ampli seul : 8 à 155 000 Hz ± 1 dB
Ensemble ampli-préampli : 5 à 105 000 Hz ± 2 dB.

Distorsion : totale à puissance maxi : 0,15 % de l'ensemble ampli-préampli : 0,45 %.

CORRECTEUR FLETCHER + 15 dB à 30 Hz. Filtre passe haut : 30 Hz, 16 dB octave. Filtre passe bas : 8 000 à 15 000 Hz. 16 dB par octave.

ENTREES : Radio/Tuner - Magnétophone - PU Piézo ou Céramique - PU Magnétique - Ruban magnétique - Micro.
Correcteur graves et aiguës **pour chaque canal.**

PRIX, EN ORDRE DE MARCHE **972,00**

L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES avec documentation technique très détaillée

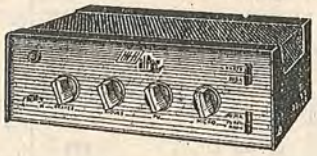
Kit COMPLET **775,00**

ou en 2 ETAPES
Version **Monorale.** **482,00**
Châssis additif
Stéréo **293,00**

« LE CONCERTO »

Bande passante 3 à 90 000 p/sec. ± 1 dB
Sorties multiples : 5 - 7 - 15 Ω

Préampli incorporé
Taux de contre-réaction 28 dB
Entrées { PU Magnét. - PU Piézo / Micro - Tête Magnétique.



Amplificateur **MONORAL 11 WATTS**
EXTRA-PLAT
Double PUSH-PULL-**Type «WILLIAMSON»**
EXTRA-PLAT { Hauteur : 9,5 **cm** / Longueur : 34 cm / Profondeur : 22,5 cm

PRIX, en ORDRE DE MARCHE 420,00
PRIX
Remise 20 % déduite ... **336,00**

L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES avec documentation technique très détaillée.

Kit COMPLET **233,00**

AMPLI STEREO 10 WATTS
Circuit ultra-linéaire sur grain orienté

« STEREO-MAGIC »

Dimensions : 34 x 20 x 10 cm

L'ENSEMBLE des pièces détachées, avec Documentation technique très détaillée

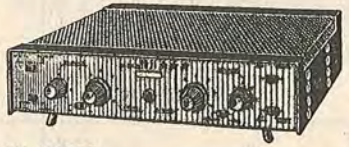
Kit COMPLET **268,00**

★ **EN STEREO.** Gamme complète avec équilibrage par « Ruban Magique ».
★ **EN MONO** { **1 voie :** canal **graves.** / **1 voie :** canal **aiguës.**
★ Réglage séparé des graves et des aiguës sans aucune interaction.
★ **Absence** totale de **souffle et ronflement.**
★ Transfo de sortie **très haute fidélité** à prise d'écran et sorties multiples.
★ **Courbe de réponse rectiligne** de 25 à 30 000 p/s ± 1 dB.
★ **ENTREES** pour **2 micros** et PU.
PRIX, en ordre de marche 495,00

PRIX EXCEPTIONNEL
(Remise 20 % déduite) ... **371,25**

AMPLIFICATEUR 24 WATTS
ULTRA-LINEAIRE MONO et STEREO

« 3 ETOILES »



EN ORDRE DE MARCHE 765,00
PRIX
(Remise 20 %) **612,00**

L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES avec documentation technique très détaillée.

Kit COMPLET **PRIX 459,00**

★ **LE PLUS PLAT.**
★ **LE PLUS PERFECTIONNE.**
★ **LE PLUS COMPACT.**

Dimensions { Face avant 35 x 7 cm. / Profondeur 25 cm.

CARACTERISTIQUES

- Bande passante 4 à 130 000 p/s ± 1 dB.
- Sortie pour H.-P. : 5-7 et 15 ohms.
- **Sortie SPECIALE** pour un 3e CANAL.
- Taux de contre-réaction : 24 dB.

★ **PREAMPLIFICATEUR incorporé.**
CORRECTEUR BAXANDALL : 24 dB. à 50 et 10 000 p/s.

ENTREES : 2 x radio - 2 x magnétophone
2 x PU piézo - 2 x magnétique
2 x tuner **FM ou AM** - 2 x Micro.
2 x tête de magnétophone.

● PREAMPLIFICATEUR - MELANGEUR A TRANSISTORS ●

— Pour vos enregistrements et vos montages sur bandes magnétiques.
— Pour vos sonorisations des spectacles de kermesses.
— Pour vos **amplis guitares, sans** mélangeur.

4 ENTREES :
Entrée **A :** PU Piézo ou Micro Piézo.
» **B :** PU Magnéto dynamique.
» **C :** Radio FM.
» **E :** Micro dynamique. Basse impédance.

COMPLET, en pièces détachées.
PRIS EN UNE SEULE FOIS **159,00**

Dimensions : 275 x 110 x 65 mm

20 COMBINAISONS POSSIBLES

TUNER AM - FM

TOUT TRANSISTORS

TRES FACILE A REALISER
Les parties HF, MF sont fournies câblées et pré-réglées.
PILOTE AUTOMATIQUE TRES EFFICACE
— S'ADAPTE A TOUS LES AMPLIFICATEURS —
7 transistors + 4 diodes

Elégant coffret extra-plat. Dim. : 32 x 19 x 6,5 cm.
SENSIBILITE { Modulation d'amplitude de : 1 à 2 mV. / Modulation de fréquence 0,8 mV.
GAMMES COUVERTES : OC-BE, PO, GO, FM.

PRIX, EN ORDRE DE MARCHE .... { Version pile (9 V) .... **319,00** / Version secteur **351,00**

PRIX, EN PIECES DETACHEES .... { Version pile ..... **252,00** / Version secteur **284,00**

Facultatif : Antenne télescopique : **22,00**

CHANGEUR DE DISQUES STEREOPHONIQUES

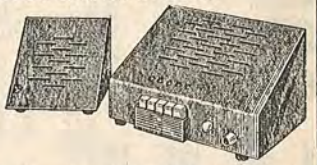
« ELAC » MIRACORD 16
Importation allemande
Entièrement automatique
Indéréglable
Mécanisme d'une robustesse exceptionnelle
Une merveille de précision mécanique
Bande passante : 20 à 16 000 p/s

PRIX EXCEPTIONNEL **172,00**

INTERPHONE TELECOMMANDE A TRANSISTORS

Système d'appel audible et visuel (4 postes secondaires)
PUISSANCE DE SORTIE : 2 WATTS

La liaison entre le **poste principal et** les secondaires peut **dépasser** 300 mètres.
Communications instantanées dans les deux sens.
★ Dispositif spécial permettant une sensibilité accrue.



Dimensions : 235 x 155 x 70 mm

★ Autonomie totale (usure des piles pratiquement nulle).

PRIX : en ORDRE DE MARCHE .. Poste central ..... **210,00** / Chaque poste secondaire. **49,50**

PRIX : EN PIECES DETACHEES .. Poste central ..... **150,00** / Chaque poste secondaire **37,00**

● **MIEUX QU'UN CATALOGUE** ● Un recueil complet d'APPAREILS HI-FI - TRANSISTORS, etc., avec **Analyses Techniques,** Schémas et Plans
Envoi contre **2,50 F** pour frais.

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.

Châssis matricé « super-plat ».

Excellente réponse aux transitoires, très faible taux de distorsion.

BANDE PASSANTE : 40 - 15 000 hz.

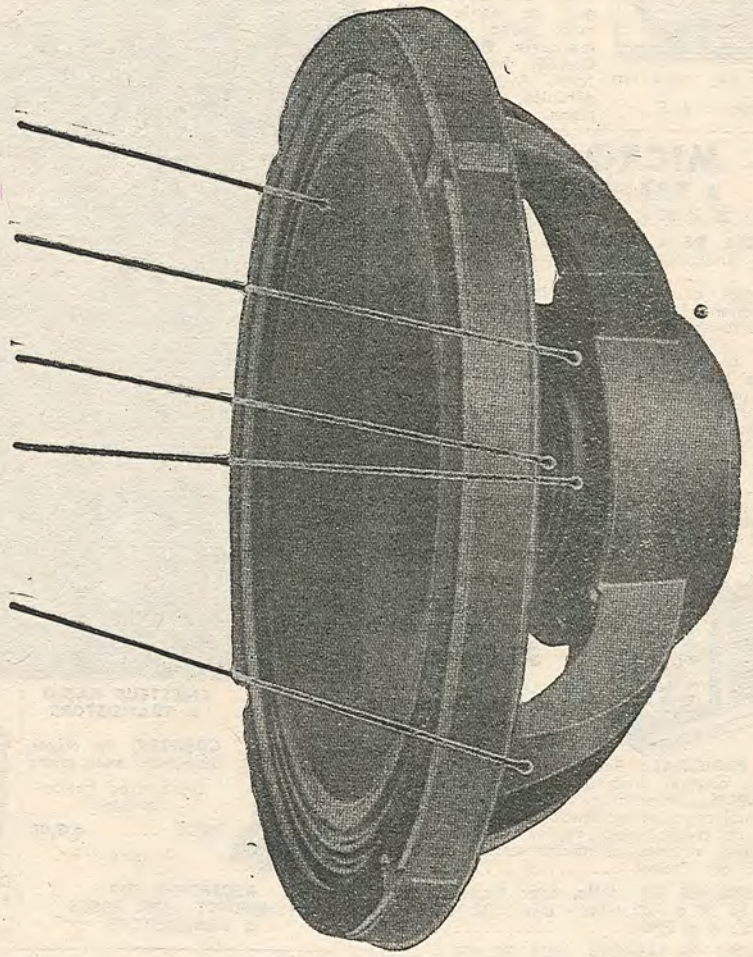
PUISSANCE : 10 W (20 W crête).

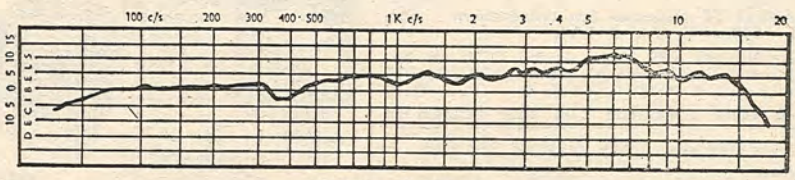
CHAMPS : 13 500 gauss.

IMPEDANCE : 15/16 OHMS.

FINITION (CHASSIS) EMAILLE AU FOUR COULEUR GRISE.

ENCEINTE REFLEX : 82 dm³.





Courbe de réponse

GRATUIT

Veuillez m'envoyer le nouveau manuel haute fidélité GOODMANS.

NOM .....

ADRESSE .....

AUDITORIUM : *Démonstration permanente lundi au samedi inclus, de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.*

VIBRASSON 9 RUE DUC – PARIS 18e – MON 38-92

Publi SAP

AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS

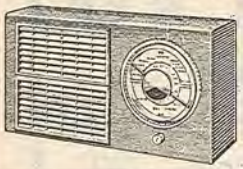
Montage professionnel sur circuit imprimé. 2 entrées réglables. Sortie haut-parleur. Mixage micro P.U. Réglage de tonalité.

220 × 60 × 50 mm

Accouplement stéréo : 4 ou 6 haut-parleurs

ABSOLUMENT COMPLET, EN PIECES DETACHEES. **78,00** + port 3 F

SABAKI POCKET : 49,00 - 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.

La pile ..... 3 F
Expédition ..... 4 F

SABAKI STUDIOR : 66,00 - PO-GO

Cadre incorporé. HP 12 cm. Pile 9 volts. 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.

Dim. 245 × 145 × 50 mm

Expédition : 4 F

LES MICRO-AMPLIS
A TRANSISTORS

Dimensions : 25 × 15 × 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 le Micro-Ampli et matériel divers
9,00 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. **Franco** **2,50**

MICRO-AMPLI HF 100 MHz, avec transistor drift, gain 150, 14 dB à 100 MHz - Dim. : 20 × 22 × 12 mm - Poids : 4 g. **PRIX** **9,00**

MICRO-AMPLI BF standard, gain 70 dB - Dim. : 25 × 15 × 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 × 30 × 15 mm - Poids : 15 g. **PRIX,** le jeu de 2 ..... **8,00**

Ajouter à toute commande 2,00 pour l'expédition

10 TRANSISTORS POUR 23,00

2 HF OC44	ou équivalent	Thomson	LIVRÉS avec LEXIQUE
3 HF OC45	»	Philips	
3 BF OC71	»	Raythéon	
2 BF OC72	»	SFT	

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**

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-Lepeu - PARIS (11e)
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

OFFRE EXCEPTIONNELLE

(valable jusqu'à FIN JUIN 1964)

TECHNIQUE SERVICE a décidé, devant l'extension considérable de ses ventes par correspondance de décentraliser une partie de son activité sur la Province et de transférer prochainement ses services expéditions et magasinage. Pour éviter double frais d'emballage et transport en province des marchandises et matériels actuellement stockés à PARIS, et pour simplifier les opérations de magasinage, TECHNIQUE SERVICE a décidé de faire profiter ses clients d'une réduction exceptionnelle sur les articles suivants :

Accumulateurs étanches CADNICKEL. Les équipements pour postes radio à transistors les plus utilisés actuellement sont du type ST1 - 9V vendus à 34,50 fr. Dans bien des cas, il serait préférable d'utiliser les batteries du type P.B. dont la capacité est double et bien souvent l'usager, pour des questions financières, utilise le ST1 à 34,50 fr au lieu du type P.B. à 70 fr. Dans le cadre de notre offre, valable seulement jusqu'à la fin juin, nous avons décidé, dans un but de vulgarisation, de faire profiter nos clients d'une réduction de :

30%

sur le type P.B. c'est-à-dire que l'accumulateur P.B. vendu actuellement 70 fr sera livré jusqu'à cette date au prix de 49 fr. Les éléments nus du type R.P. 500 vendus 9,50 fr pièce seront ramenés à 6,50 fr.

et

16 % sur chargeur automat. 5A "silicium" pour voiture
20 % sur Poste PO GO Séduction en ordre de marche
30 % sur Haut Parleur 6 cm Hollandais
25 % sur Eléments chauffants
30 % sur Roto-commutateur automatique
20 % sur Lampes perpetuelles Cadnium Nickel
60 % sur Condensateurs miniatures 10 à 100 MF 12/35V et céramiques
40 % sur Condensateurs pour flashes électroniques
65 % sur Redresseurs SELENIUM 2A 6V
20 % sur L'Outillage
80 % sur Prises de courant 6A 250V type sécurité
12 % sur Machines à écrire électriques neuves valeur 1.380 fr prix actuel 850 fr ramené 750 fr. Expédition 35 fr
20 % sur Batteries cadnium-nickel à électrolyte liquide
60 % sur Coffrets métalliques

Liste complète du matériel sur demande contre 0,50fr en timbres postes.

EMETTEUR RADIO A TRANSISTORS

COMPLET, en pièces détachées avec micro

Livré avec notice et plan

PRIX **46,00**
+ port 3 F

RECEPTION SUR N'IMPORTE QUEL POSTE A TRANSISTORS

CONTROLEUR UNIVERSEL

Docum. technique et schémas sur demande
Depuis .. **79,00**

REMPLACEZ

ces piles par :
SUPER 4 cad nickel **18,00**
ou
« SUPER 4 B » chargeur incorporé
26,00 (+ Port 2 F)

REMPLACEZ

cette pile 9 V par un **P1 « CADNICKEL » 28,50**
(+ Port 2 F)
Autre modèle 9 V + grande capacité **34,50**
(+ Port 2 F)

« SUPER 9 » - BLOC D'ALIMENTATION

Dim. : 65x55x45
Poids : 300 g
Prix **52,00**
Port .. 2 F
Se fait aussi en 4,5, 6, 7,5 volts

INUSABLE

comprenant :
— **l'accu** CADNICKEL 9 V,
— **le chargeur** incorporé.
Recharge sur tous secteurs

UN SEUL CHARGEUR

pour tous les « Cadnickel »
29,00
(+ Port 2 F)

NOUVEL AMPLI TELEPHONIQUE A 4 TRANSISTORS

Le plus puissant du marché. **RECEPTION PARFAITE, SANS SOUFFLE. PRIX** .. **85,00** + expéd. : 5.00

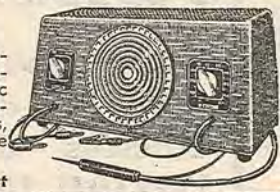
PETIT AMPLI BF A 3 TRANSISTORS

Câblé sur circuit imprimé, avec HP - 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**

REALISEZ CE « SIGNAL-TRACER »

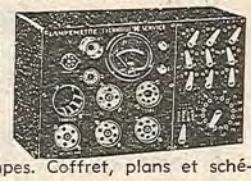
TYPE LABO



Schémas, plan de câblage, notice de montage. Le coffret avec contacteur, les plaques avant gravées, potentiomètre opercule de HP.

48,00 + 4,00 de port

MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPEMETRE



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 outillage :
35,00 + port 4,00.

SAC « FOURRE-TOUT »

Très solide matière plastique lavable - Intérieur toilé - Robuste, fermeture éclair - Courroie réglable - Idéal pour le sportif, écolier, automobiliste, pêcheur, dépanneur.

Divisé en deux compartiments :
1° 1 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.

MICRO SUBMINIATURE U.S.A. ∅ 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.
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 lampes à transistors et les téléviseurs. **Payable en timbres**

AUTO-TRANSFO 110/220 V

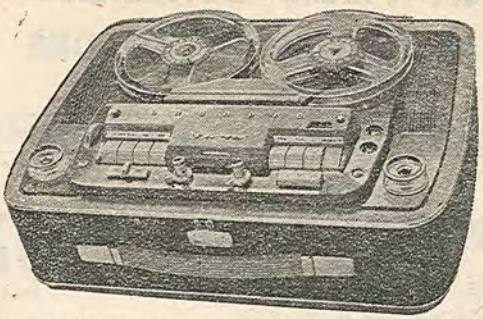
40 W : 10,00 - 100 W : 14,00
80 W : 12,00 - 150 W : 18,00
+ Port 3,00
250 W : 26,00 + Port : 6,00
350 W : 30,00 + Port : 8,00
500 W : 36,00 - 750 W : 48,00
1 000 W : 59,00
+ Port 10,00
1 500 W : 85,00
2 000 W : 120,00 - Port : 15,00

ET N'OUBLIEZ PAS !...

dans tous les cas, vous pouvez remplacer vos piles par une BATTERIE **« CADNICKEL »**

MAGNÉTOPHONES

"GRUNDIG"



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
TKo piles et secteur transistors 2 pistes - 2 vitesses ..... Net **799** F

Tous ces appareils sont livrés complets avec micro et bandes

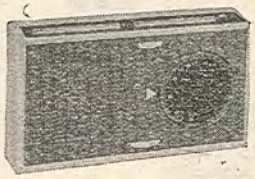
RADIOHM - Platine de magnétophones MA 109 - Vitesse 9,5.
Livré avec préamplificateur ..... Net **288** F

BANDES MAGNETIQUES BASF - KODAK - SONOCOLOR

« SEEFUNK »

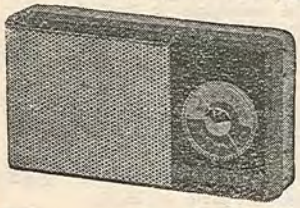
Récepteur 6 transistors, 2 gammes PO et GO - Prise antenne-auto - Présentation de luxe - Coffret bois gainé (3 coloris).
En pièces détachées .. Net **174** F
En ordre de marche .. Net **189** F

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 (1re et 2e 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

GOODMANS
AXIETTE 8 (21 cm). Net **130** F
AXIOM 10 (25 cm). Net **164** F
AXIOM 201 (31 cm). Net **285** F
Trebax (Tweeter) .. Net **160** F
Filtre - XO-5000 .. Net **61** F
Bass-Reflex nu ..... Net **250** F
SUPRAVOX T215 RTF. Net **129** F
AUDAX, chambre de réverbération de 100 à 800 Hz ..... Net **108** F

PLATINES PU

RADIOHM mono .... Net **68** F
Changeur **RADIOHM** .. Net **125** F
LENCO F51 - DC .... Net **220** F
LENCO F51 - GE .... Net **265** F
LENCO F51 - Shure .. Net **359** F
THORENS TD134R .. Net **375** F
DUAL 1008 A ..... Net **225** F
et la nouvelle **DUAL** professionnelle 1009.

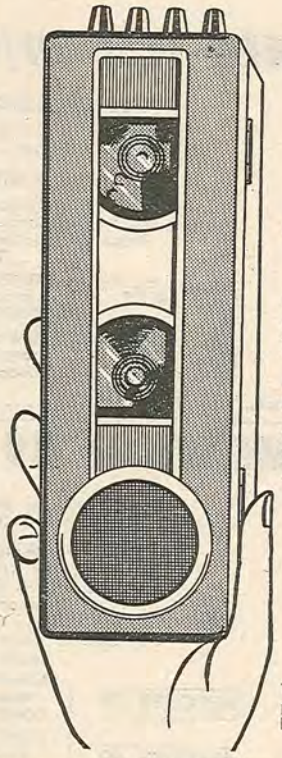
CENTRAL-RADIO
CENTRAL-TÉLÉVISION
35, RUE DE ROME - PARIS (8e)

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

ETHERLUX
DÉPARTEMENT IMPORTATION



Sensationnel

LE PLUS PETIT MAGNETOPHONE DU MONDE

" LE SNOW MANN "

Magnétophone de poche - Fonctionnement rationnel, toutes les commandes s'effectuent par boutons poussoir, placés sur le côté gauche de l'appareil.

PRIX SPECIAL DE LANCEMENT .... NET **299,90**

Tous les accessoires disponibles : capteur téléphonique, micro secret, bobine vide, bobine pleine.

BANDE MAGNETIQUE D'IMPORTATION ALLEMANDE

Prix de gros à nos lecteurs
Documentation gratuite sur demande

COFFRET DE COLLAGE

Très perfectionné, d'une utilisation très pratique avec amorces coloris assortis.
Prix **64,95**

Toute la gamme des magnétophones Radiola-Hollandais aux meilleures conditions. Documentation magnétophones gratuite sur demande.

INTERPHONE MINIATURE A TRANSISTORS :

Dernière nouveauté d'importation : un poste principal, un poste secondaire - Appel sonore des deux postes - Réglage de la sensibilité - Equipé d'une pile 9 V - Faible consommation.
Prix de l'appareil en ordre de marche : 1 poste principal + 1 poste avec cordon de 25 mètres. **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**

DEPOSITAIRE EXCLUSIF POUR LA FRANCE

« matériel installation d'antennes »

— Régulateur automatique 200 VA - 110/220 V **109,00**
— Antenne bande 4 - 2e chaîne - 8 éléments **19,50**
— Antenne bande 4 - 2e chaîne - 11 éléments **23,00**
— Antenne bande 4 - 2e chaîne - 15 éléments **25,00**
— Coupleur découpleur réunis **18,00**
— Câble coaxial par rouleau de 100 m - 75 ohms **0,55**
— Câble coaxial par rouleau de 100 m - grosse section **0,80**

Documentation détaillée gratuite sur chaque article.
Préciser le matériel.

9, Boulevard Rochechouart — PARIS 9e
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.

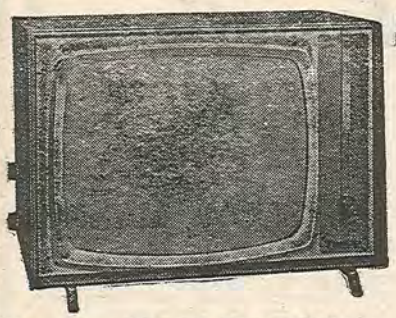
Expéditions à lettre lue contre remboursement ou mandat à la commande. Il y a lieu d'ajouter à tous nos prix la taxe locale de 2,83 % et pour les expéditions provinces les frais d'envoi.

RAPY

CIBOT TÉLÉVISION

ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES
RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHE

★ 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

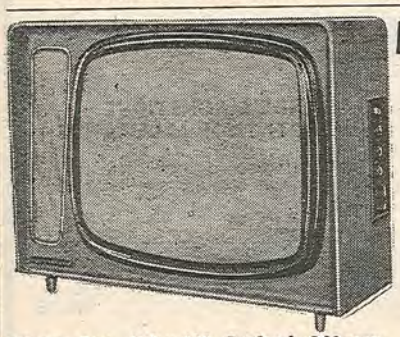
BI-STANDARD 819-625 LIGNES

(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**



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

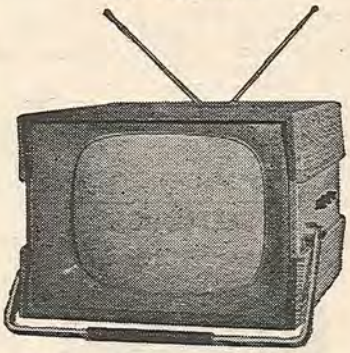
Tube 23 DEP4 filtrant ne nécessitant **pas de glace de protection**
Bi-standard 819/625 lignes - Montage très longue distance
Sensibilités : Son 5 Microvolts ● Vision 10 Microvolts
Commande automatique de gain - Comparateur de phase
Rotacteur **12 positions** (multicanaux)
Alimentation par transformateur 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**

TÉLÉVISEURS PORTATIF

tout transistors



Tube cathodiqu 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
Equipé pour recevoir

TOUS LES EMETTEURS FRANÇAIS
et la Bande IV (2 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**

● 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 sur circuit imprimé.
COMPLET, en pièces détachées **207,50**
Alimentation secteur séparée pouvant être incorporée **28,00**

● ELECTROPHONE 201 ●

Puissance 2 watts. 2 lampes dont une double. Tonalité réglable. Prise stéréophonie. **Platine tourne-disques 4 vitesses.** Elégante mallette gainée 2 tons. Couvercle amovible contenant le H.-P. 17 cm. Dimens. : 370 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 RC 64 ●

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 ... **351,8**

● **Platine** avec :
Préampli (alim. en pièces détachées)
Amplificateur 2 watts à transistors
Mallette et micro.
L'ensemble **516,7**

CRÉDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES

CIBOT RADIO

● HAUTE-FIDELITE ●

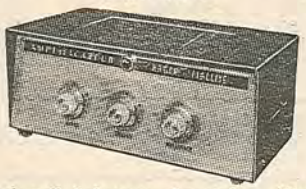
AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE « W8-SE »
A circuits imprimés

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 aiguës. 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 et réglé **173,00**

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-aiguës sur chaque canal pour boutons 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 »



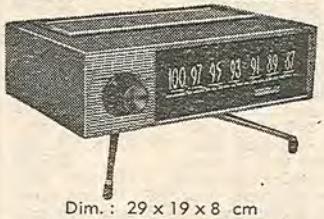
Push-pull 5 lampes, 3 entrées : Micro haute impédance, sensibilité 5 mV. **PU** haute impédance, sensibilité 300 mV. **PU** haute impédance, sensibilité 10 mV. Taux de distorsion : 2 % à 7 W. Réponse droite ± 1,5 dB de 30 à 15 000 c/s. **Impédances de sortie :** 2,5, 4 et 8 ohms. **2 réglages de tonalités :** graves et aiguës. 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.**
Prix **179,85**
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



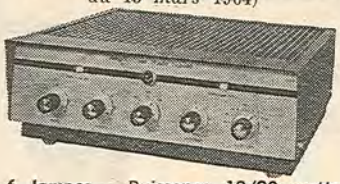
Dim. : 29 x 19 x 8 cm
Permet la réception de la gamme. **Modulation de fréquence** dans la bande 87 à 118 Mc/s et les émissions en FM, système **MULTIPLEX, 7 lampes.** Alternatif 110/245 V. **Sensibilité :** 1 µV - **Bande passante :** 200 KHz - Gain équilibré sur Multiplex. **Niveaux BF constant permettant 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 acajou. **18,00**

● EN ORDRE DE MARCHE ●
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 MARCHE avec Micro et Bande **410,00**
Matériel NEUF, en emballage d'origine.
GARANTI UN AN

AMPLIFICATEUR TRES HAUTE-FIDELITE « CR 20 SE »
Equipé du Sous-Ensemble à circuit imprimé W20
(Décrit dans le H.-P. n° 1 073 du 15 mars 1964)



6 lampes - Puissance 18/20 watts
Courbe de réponse à ± 2 dB de 30 à 40 000 p/s.
7 Entrées : **Filtre passe-haut** (anti-Rumble)
Filtre passe-bas (bruit d'aiguille)
Contacteur permettant de changer le point de bascule des détimbreurs.
Réglage des graves : ± 15 dB à 50 c/s.
Réglage des aiguës : ± 13 dB à 10 Kcs
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 Ω.
Coffret métal givré, face alu mat.
Dim. : 305 x 225 x 105 mm
COMPLET, en pièces détachées, avec **circuit imprimé, câblé et réglé** **267,36**

« 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 Microsillons 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 636 »

6 transistors + diode
2 gammes (PO - GO)
Plaquette circuit imprimé H.-P. de 11 cm
Coffret Kralastic incassable
2 couleurs
COMPLET, en pièces dét. **105,00**
Dimensions : 27 x 7 x 15 cm.
En ordre de marche : 124,00

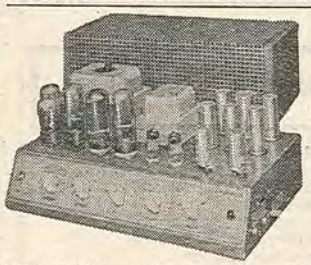
● CR 647 DE LUXE ●

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**

C.R. 649 AM/FM HAUTE FIDELITE

RECEPTEUR DE LUXE
10 Transistors + Germanium - Se compose d'éléments câblés et réglés, faciles à assembler - 4 gammes : OC-PO-GO-FM - Clavier 5 touches - Prise antenne voiture H.-P. elliptique 12 x 19 - **Prises :** HPS ou écouteur d'oreille - Contrôle graves-aiguës - Elégant coffret gainé 2 tons - Poignées amovibles - Dimensions : 290 x 200 x 95 mm.
COMPLET,
en pièces détachées **358,00**
En ordre de marche **420,00**

● AMPLIFICATEUR DE SONORISATION ●
Puissance 30 Watts « **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 **interchangeables** 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.
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 MARCHE, avec antennes, H.-P. et grille décorative **240,00**

CIBOT-RADIO

TOUTES PIECES DETACHEES Radio et Télévision
1 et 3, rue de Reuilly - PARIS (12e)
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° 1 074
Envoyez-moi **d'urgence** votre catalogue n° 104
NOM .....
ADRESSE .....
CIBOT-RADIO, 1 et 3, r. de Reuilly, PARIS-12e
(Joindre 2 F pour frais, S.V.P.)

ENREGISTREMENT

MAGNETOPHONE ET ACCESSOIRES

PLATINE avec AMPLI : PREAMPLI et ALIMENTATION **395,00**
MAGNETOPHONE complet, en ordre de marche, en valise, avec MICRO et BANDE **530,00**

TOUTES PIECES DETACHEES (Electroniques et Mécaniques) DISPONIBLES

MAGNETOPHONE « JAP » sur piles. Prix **233,50**

VALISES :

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**

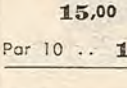
24) 310 x 285 x 130 + 30 mm, 2 découpés latérales 150 x 85 mm avec caches. Gainage gris foncé **30,00**

Pieds antivibratoires pour valises, etc.
Le jeu de 4 ..... **2,60**

BOBINES vides pour bande magnétique
Diam. 62 mm **0,55** - 76 mm **0,65**
Diam. 82 mm **0,95** - 100 mm **1,25**
Diam. 107 mm **1,50** - 127 mm **2,00**
Diam. 147 mm **2,40** - 178 mm **2,50**
Diam. 245 mm **7,50**

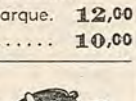
Moteur 110/220 V, robuste. Prix ... **10,00**
Par 10 ..... **8,00**

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**
Per 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, ∅ 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.
Prix **12,00**
Par 10 ..... **10,00**

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

Tous les accessoires : **Colleuse - Amorce - Colle - Adhésif - Clips, etc.,** pour bande magnétique. **DISPONIBLES !**

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.
18 B) Vernis givré gris.
22 B) Vernis vermiculé.
35) Altufix (colle pour plexi).
36) Colle pour gainage.
41) Séfaprène (colle pour plastique).
43) Décapant pour peinture.
42) ZT SEALER décapant pour vernis.
45) Graphite (solution).
46) Laque matelée gris, vert ou bleu.
47) D 400 rouge (vernis pelable).
48) Mélange 21-2-54 (latex).
49) Vernis amidol (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**

FERRITE

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

SPÉCIALITÉS

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 ELECTROPHONES

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 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. Prix **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 déintérieur. 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 HP 12 x 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**

VALISES (suite)

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**

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 HP 19 cm et 8 cm avec caches. Gainage gris/corail **60,00**

Poignée pour valise
2,50
1,00
2,50

ENCEINTE

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 compensée nue **75,00**
— Gainée (imitation bois - ou teinte diverses) **90,00**

L) Enceinte acoustique gainée pour chaîne « 4 ADX15 5 AUDAX, 640 1 030 x 420 mm. Panneau avant découpé. Epaisseur 26 mm ... **240,00**

Plaquettes adhésifs, les 10 .. **2,00**

QUARTZ

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

Par unité :

825 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 **25,50**
Support pour FT243 ..... **1,10**

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

RADIO PRIM 607-05-1
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10

RADIO MJ 402-47-6
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5

RADIO PRIM 636-40-4
296, r. de Belleville, Paris-20

SPÉCIALITÉS

PEGA pour **GAINAGE** grand choix de coloris.

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

★ **PROFILE PLASTIQUE.** Nouveauté très utile pour décoration, finition, etc... Se colle sur tout, ce 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 baffle, 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. Equipée pour stéréo .. **60,00**
Cache pour H.-P. 17 prévu pour la valise **2,00**

METAL DEPLOYE (perforé, tissus métal.) 25 x 25 cm - 25 x 50 - 50 x 50 - 50 x 100 cm. **Couleur arg. dm² 0,40 - Doré dm² 0,80** - Fermetures, attaches, cornières, etc., pour valises au meilleur prix.

MOUSSE DE POLYSTYRENE EXPANSE pour enceintes acoustiques Hi-Fi. Le dm² (vente sur place uniquement) **0,10**

MYLAR : Le meilleur, le plus moderne isolant souple transparent du monde. Ne craint pas l'humidité. Constance — 60 et + 150°.
La feuille de 30 x 50 cm ou 8 ou 12/100 ..... **2,00**

EP.7-8/10	12/100	
Larg. 38 mm.	24-33-51 mm	Le rouleau de 10 m **2,00**

★ **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 dm2 : **0,22 - 15/10,** le dm2 : **0,33 - 20/10,** le dm2 .... **0,44**

★ **BAKELITE en plaques :**

310 x 265 x 3 mm	3,75	250 x 52 x 3 mm	0,50
Très grand choix d'autres coupes - Plaques jusqu'à 1 m2, 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	550 x 250 x 90 mm	12,00
355 x 170 x 70 mm	6,75	380 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 700 Ω/m.). (Permet la réalisation de résistances spéciales sans délais !)
Coupes des 10 ou 20 mètres selon diam. **2,00**

★ **RESISTANCES 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 à Ω à 15 MΩ (diam. 1 mm, long. 7 mm) **0,50**

EQUIPEE avec « AUDAX » !! Notre chaîne HI-FI composée de l'« INCOMPARABLE » AMPLI STEREO « WILLIAMSON »
— Ampli 2 x 6 W, 8 lampes **270,00**
— Ampli 2 x 6 W, 9 lampes (avec préampli) **350,00**
— Platine mono/stéréo - Téléfunken **105,00**
— Valise gainée pour ampli et platine **60,00**
— Enceinte acoustique 90 x 30 x 35 cm (la pièce) gainée .. **90,00**
— H.-P. 21 x 32 PA15 pour enceinte ci-dessus (pièce) **63,00**

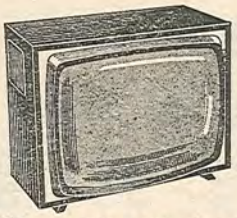
EN PRIME ! pour tout achat de 10 F (ou par fraction de 10 F) :
1 TRANSISTOR au choix : 44R - 45R - 70R - 71R ou 72R
RECLAMEZ-LE !

SERVICE Pprovince : S.C.A.R.
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5e
C.C.P. PARIS 6690-78
Expéditions province
à partir de 30,00 - Frais en sus.
Nous n'avons pas de catalogue.

3 LIBRES-SERVICES

EXPOSITION PERMANENTE de pièces électroniques sur **3 000 m2. INDISCUTABLEMENT** le plus grand choix de pièces détachées.
TOUT LE MATERIEL STANDARD et **NOMBREUSES SPECIALITES** DISPONIBLES

TÉLÉ-VISION COMMANDE



Boîte télé gr. luxe pour 59 cm sans cache, fond, masque **30,00**
Valise, boîtes **pour poste à transistors,** toutes dimensions de **5,00** à **15,00** pour poste lampe choix, prix incroyable 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 :
cont. 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).
Prix **55,00**
avec très petit défaut ... **90,00**
sans défaut **135,00**

Contacteur 3 touches
pour 2e chaîne
1 touche inter -
1 touche 2 inv. -
1 touche de rappel **5,00**

TUNER 2e chaîne avec lampes, démultiplicateur, barrette réductrice **126,00**
Barrette Oréga 2e chaîne **11,00**
Vidéon 2e chaîne **16,40**
Relais pour commut. 1re-2e ch. **17,50**
COAXIAL 2e chaîne 75 Ω faible perte le m. **1,20**
les 100 m. **96,00**

ANTENNES T.V.

intérieure
1re et 2e chaîne **35,00**

Ant. TV extérieure 2e chaîne

5 ELE	13,00
10 ELE	35,00
8 ELE	30,00
14 ELE	54,00
20 ELE	72,00

MIXTE 1re et 2e chaîne
3 + 5 ..... **35,00**

Indiscutablement le plus grand choix de pièces électroniques
Exposition permanente
sur 3 000 m2
Visitez-nous

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

Sous-ensembles et pièces détachées

E112 - Emetteur 4 canaux 27,12 Mc, ensemble pièces sans circuit imprimé. Prix **59,80**
M120 - Modulateur pour émetteur 4 canaux, ensemble pièces sans circuit imprimé. Prix **23,50**
M111 - Multivibrateur pour émetteur 4 canaux, ensemble pièces sans circuit imprimé. Prix **23,50**
ES1 - Ensemble des pièces complémentaires pour montage de l'émetteur 4 canaux dans le coffret avec les circuits imprimés n° 114 ; coupleur des piles et n° 119 ; pupitre... **42,30**
R110 - Récepteur 4 canaux, ensemble pièces sans circuit imprimé. **31,00**
F137 - Modèle filtre 1 canal, ensemble pièces avec circuit imprimé pour réaliser 1 filtre BF accordé. **39,50**
(Fréquences actuellement disponibles : 2600 C - 3000 C - 3700 C - 4800 C)
E135 - Emetteur 5 canaux 27,12 Mc, ensemble pièces sans circuit imprimé. Prix **60,77**
M120A - Modulateur pour émetteur 5 canaux, ensemble pièces sans circuit imprimé **22,25**
ES2 - Ensemble des pièces complémentaires pour montage de l'émetteur 5 canaux dans le coffret avec les circuits imprimés n° 114 coupleur des piles et n° 142, pupitre. **51,30**

Circuits imprimés :

N° 112 - Pour émetteur 4 canaux 27,12 Mc **10,00**
N° 120 - Modulateur pour émetteur 4 canaux **12,00**
N° 111 - Multivibrateur pour émetteur 4 canaux **12,00**
N° 114 - Coupleur des piles.. **5,00**
N° 119 - Coupleur des poussoirs 4 canaux **5,00**
N° 110 - Pour récepteur 27,12 Mc. Prix **12,00**
N° 137 - Pour un filtre BF .. **4,00**
N° 135 - Pour émetteur 5 canaux 27,12 Mc **12,00**
N° 120 A - Modulateur pour émetteur 5 canaux **12,00**
N° 142 - Coupleur des poussoirs 5 canaux **5,00**
BE 112 - Jeux de 2 bobines HF sur mandrin LIPA pour émetteur E112/E135 ..... **15,00**
BR 110 - Bobine HF sur mandrin LIPA pour récepteur R110 ..... **7,50**
Transformateur 1184 pour multivibrateur n° 111 et modulateur 120 **5,50**
BO 120 - Bobinage oscillateur BF pour modulateur 120 A **12,00**
BC 137 - Bobine avec condensateur d'accord pour filtre F137 .... **15,50**
B137 - Carcasse avec pot ferrite pour BC137 ..... **3,00**
Relais JO pour filtre BF **10,00**
131 - Sélecteur à impulsions 10 positions **29,50**
Quartz 27,12 még. **25,50**
Support miniature pour quartz. **1,15**
Poussoir N° 1 023 ..... **1,60**
Coffrets plastiques n° 4 avant-trous percés pour émetteur 4 et 5 canaux. Prix **6,00**
Commutateur 1 pôle 12 positions avec bouton flèche pour émetteur 5 canaux. Prix **3,95**

POSTES TRANSISTORS

A 116. — Récepteur transistor Pocket. Made in Japan - Boîtier bakélite - Gamme PO - 6 transistors - Sacoche et écouteur d'oreille - Long. 9 - Larg. 5,5 - Epais. 2,5 ..... **120,00**

A 117. — Récepteur - Transistor Pocket - Boîtier bakélite - PO-GO - 6 transistors - Sacoche et écouteur d'oreille - Long. 9 - Larg. 5,5 - Eépais. 2,5 ..... **150,00**

A 118. — Magnétophone Pocket - Made in Japan - Transistors - HP incorporé - Sacoche - Micro - Long. 14 - Larg. 9 - Epais. 5,5 - **Prix** **450,00**

A 119. — Récepteur - Coffret bakélite - Grande marque - PO-GO - 6 transistors - Prise antenne auto - Long. 26,5 - Haut. 14 - Epais. 7. **145,00**

A 120. — Récepteur - Coffret bakélite et bois - Grande marque - PO-GO - 6 transistors + diode - Prise antenne auto - Long. 27 - Haut. 18 - Epais. 7. **Prix** **125,00**

A 121. — Récepteur - Coffret bakélite et bois - Grande marque - OC-PO-GO - 6 transistors + diode - Prise antenne auto - Antenne télescopique - Long. 27 - Haut. 18 - Epais. 7. **Prix** .. **149,50**

A 122. — Récepteur - Coffret bakélite - Grande marque - Cadran auto - Commutateur d'antenne - OC-PO-GO - 6 transistors + diode - Antenne télescopique - Long. 26 - Haut. 8 - Prof. 16. **Prix** **169,50**

A 123. — Récepteur - Coffret bakélite et bois - Grande marque - OC-PO-GO - 7 transistors + diode - Prise antenne auto - Commutateur d'antenne et antenne télescopique - Contrôle tonalités - Long. 26 - Haut. 17 - Epais. 8 **Prix** .. **179,00**

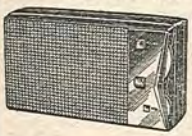
A 124. — Récepteur - Coffret bakélite et bois - Grande marque - OC-PO-GO - 8 transistors + diode - Antenne télescopique - Commutateur antenne-cadre - Long. 31 - Haut. 18 - Epais. 9. **Prix** **195,00**

A 125. — Récepteur - Coffret bois gainé - Grande marque - Antenne télescopique - Cadran auto - 10 transistors + diode - Commutateur 6 touches - FM-OC-PO-GO-Cadre-Antenne - Long. 29 - Prof. 20 - Haut. 10. **Prix** **299,00**

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

A 110. — Récepteur - Boîtier bakélite - PO-GO - Importation Italie - 7 transistors + 2 diodes - Long. 21 - Haut. 10 - Epais. 4. **Prix** **145,00**

A 111. — Récepteur - Boîtier bakélite - OC-PO-GO - Importation Italie - Commutateur antenne voiture - 7 transistors + 2 diodes - Long. 27 - Haut. 15 - Epais. 7 - Housse et écouteurs d'oreille. **Prix** **180,00**

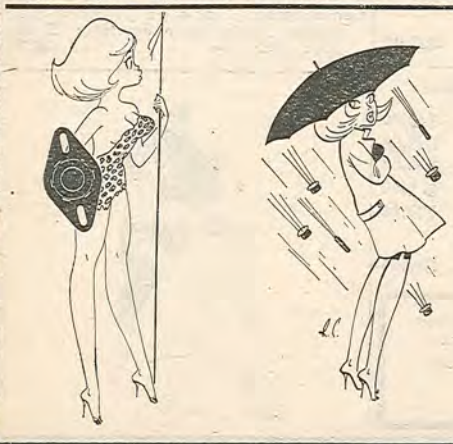


A 112. — Récepteur Pocket - Boîtier bakélite - PO-GO - 7 transistors + diode - Long. 12 - Haut. 7 - Epais. 3. **Prix** **127,50**

A 113. — Récepteur - Coffret bakélite - Grande marque - Modèle d'appartement - PO-GO - 6 transistors + diode - Long. 26 - Haut. 16 - Epais. 9. **Prix** **150,00**

A 278 - Radiophono 6 transistors en valise **278,00**

A 115. — Récepteur à transistors - Made in Japan - Boîtier bakélite - PO-GO - 6 transistors + diode - Sacoche et écouteur d'oreille - Long. 16 - Haut. 7,5 - Epais. 3,5. **Prix** **175,00**



TRANSISTORS GRAND PUBLIC

1er choix A	Francs	2e choix B	Francs	3e choix R	Francs	(Correspondance)
44 A ...	2,90	44 B	2,50	44 R	1,00	(OC44, SFT308, 37T1)
45 A ...	2,90	45 B	2,50	45 R	1,00	(OC45, SFT306-7, 35T1-36T1)
46 A ...	6,00	46 B	3,50	46 R	2,00	(OC46)
47 A ...	6,00	47 B	3,50	47 R	2,00	(OC47)
70 A ...	2,20	70 B	1,80	70 R	1,00	(OC70, SFT351, 990T1)
71 A ...	2,45	71 B	2,00	72 R	1,00	(OC71, SFT352, 991-2T1)
72 A ...	2,85	72 B	2,50	72 R	2,00	(OC72, SFT321, 987-8T1)
2×72 A ..	10,70	2×72 B ...	6,00	73 R	2,00	(2 x OC72)
73 A ...	6,00	73 B	3,50	74 R	1,00	(OC73)
74 A ...	2,90	74 B	2,50	74 R	2,00	(OC74, SFT124-5, 44T1)
2×74 A ..	10,80	2×74 B ...	7,00	75 R	1,00	(2×74 A)
75 A ...	3,10	75 B	2,50	76 R	1,00	(OC75, SFT103, 153, 253)
76 A ...	4,75	76 B	2,50	77 R	2,00	(OC76)
77 A ...	6,00	77 B	3,50	79 R	1,00	(OC77)
79 A ...	3,70	79 B	2,80	80 R	2,00	(OC79, SFT131)
80 A ...	6,00	80 B	3,50			(OC80)
139 A ...	6,90	139 B	3,50			(OC139)
140 A ...	6,90	140 B	3,50			(OC140)
141 A ...	6,90	141 B	3,50			(OC141)
169 A ...	3,70	169 B	3,50			(OC169, AF116-14, AF127, SFT115-116, AF169)
170 A ...	2,70	170 B	2,50			(OC170, AF115, SFT117, 118, AF145-6, AF167)
171 A ...	4,90	171 B	3,50			(OC171, AF114, AF115, AF142-3, AF 165)
AF 102 ..	7,75					

TRANSISTORS PROFESSIONNEL

	Francs	CORRESPONDANCE
14 A ...	4,60	(SFT 130)
2×14 A ...	14,20	(2×SFT 130)
16 A ...	4,60	(OC 16)
18 A ...	4,60	(OC 18)
20 A ...	4,60	(OC 19)
19 A ...	4,60	(OC 20)
22 A ...	4,60	(OC 22)
23 A ...	4,60	(OC 23)
24 A ...	4,60	(OC 24)
26 A ...	4,60	(OC 26, SFT 212, 2N555, P555)
2×26 A ...	14,20	
27 A ...	4,60	(OC 27, AD 143)
28 A ...	10,00	(OC 28, ASZ 15, SFT 212)
29 A ...	10,00	(OC 29, ASZ 16)
30 A ...	10,00	
35 A ...	15,00	(OC 35, ASZ 17)
36 A ...	15,00	(OC 36, ASZ 18)
ADZ 11 .	20,00	(2N 441)
ADZ 12 .	32,00	(SFT 265, 6, 2N 174)

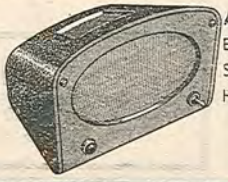
RADIATEURS POUR TRANSISTORS

BF (72, 74)	7,50
Push-pull	8,50
Professionnel	6,00
Double	10,00
Graisse silicone : les 2 g.	1,50

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

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

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



Ampli voiture transistor. Entrée : prise de casque - Sortie : P.P. trans. 3 W - H.-P. 12×19 cm **100,00**
(Modèle 6 V ou 12 V, à spécifier)

Transistor clignoteur	0,75
Diode de détection	1,20

Jeux 6 + 1 (2×72 - 71 - 44 - 2×45) non accordés, **BF non appairés**

Série A	Série B	Réclame
14,00	**11,00**	**6,00**

Jeux + 1 accordés BF appairés

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

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	6,50
» » PO-GO-OC	7,50
Transfo driver	5,50
Transfo sortie	4,90

RADIO PRIM 607-05-15
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10e

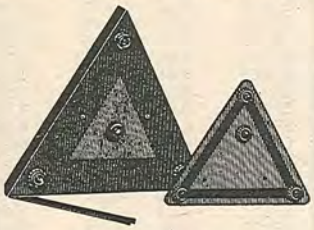
RADIO MJ 402-47-69
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5e

RADIO PRIM 636-40-48
296, rue de Belleville, Paris-20e

TRANSISTORS

« RÉALISATIONS TOUT TRANSISTORS »

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



Clignoteurs 4 feux

Pièces électroniques **23,94**

Triangle routier **15,00**

Triangle touriste **7,50**

Ampli guitare : 5 entrées mélangeables, 20 W mod. **650,00**

Clignotant 4 feux routier clet en pièce **38,94**
Clignotant 4 feux touriste clet en pièce **31,44**
Clignotant 1 feu simplifié (n° 1 072 du H.-P.) sans boîtier **7,07**
boîtier **4,30**

Lampes de poche clignoteur (pièces détachées) **14,80**

Clignoteur double cadence alternative et réglable **16,97**
Testeur polarisé 1 V (N° 1 072 du Haut-Parleur) **9,39**
Préampli N° 115 à transistors et circ. impr. **35,69**
Correcteur N° 116 » » **36,62**
Correcteur N° 116 ..... **36,62**

Préampli BF . 26,43 Correcteur BF . 24,05 Préampli micro . **32,95**

Ampli BF 450 MW (pour H.-P. ,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**

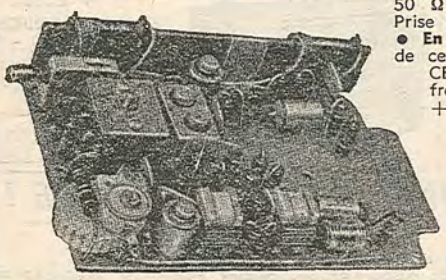
Régulateur de température (H.-P. N° 1 070) **106,36**

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**
Emetteur 27,12 - 4 canaux (N° 1 072 H.-P.) **147,27**
Récepteur 27,12 - 4 canaux (N° 1 072 H.-P.) **191,86**

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 RECEPTEUR 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.

SERVICE PROVINCE : S.C.A.R.

19, rue Cl.-Bernard, Paris-5e

C.C.P. PARIS 6690-78

607-21-17

POCKET I

Réalisation H.-P. du 15-4-1964
Ensemble complet en pièces détachées - 6 transistors + diode - PO-GO - Cadre ferrite 11 cm - H.-P. ∅ 7 cm - Prise écouteur - Coffret plastique complet. avec schéma. Prix **69,00**
(Frais d'envoi en sus : 6,00)

LIBRAIRIE

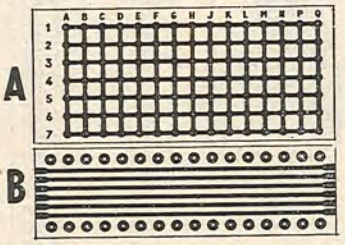
Tous les livres parus sur transistors (Schreiber etc.) disponibles.

C. I. PRODUITS ET ACCESSOIRES POUR CIRCUITS IMPRIMES C. I.

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 perchlorure pour développer et le circuit est terminé.

Isoant cuivré 1 face, non percé :
jusqu'à 1 dm² **1,00**
100 g env. 4 dm² **2,00**
500 g env. 20 dm² **10,00**

Décalcomanies pour circuits imprimés :
Modèle à décalquer sur la plaque cuivre remplaçant l'encre.
Modèle « A » 60×134 mm **1,50**
Modèle « B » 40×134 mm **1,50**



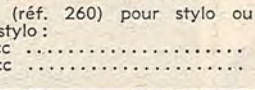
Plaque cuivrée env. 60×134 mm. **1,00**
Plaque cuivrée env. 40×134 mm. **1,00**

Encre pour circuits imprimés :
25 cc .... **3,50** - 100 cc **8,50**

Solution de perchlorure :
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**



Styylo pour travail de précision. Trait 8/10 (sans encre) **15,00**

Encre (réf. 260) pour stylo ou bouteille-stylo :
25 cc **3,50**
100 cc **8,50**

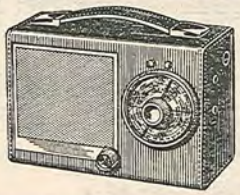
Module d'étude de circuit
Caractéristiques générales :
a) Module métrique 5×5 mm.
b) Stratifié nu, cuivré, ép. 16/10.
c) Stratifié cuivré, percé ∅ 1,3 mm.
d) Stratifié avec pastilles cuivrées. ∅ 3,5 mm percées à ∅ 1,3 mm repérage en X et en Y

Module I - 134×60 mm.
Modèle I - 134×60 mm.
Stratifié nu 230 trous **1,50**
Stratifié cuivré 230 trous **2,00**
Stratifié cuivré 230 pastilles, percées. Prix **3,50**
Module II - 134×110 mm.
Stratifié nu 460 torus **3,00**
Stratifié cuivré 460 trous **4,00**
Stratifié cuivré 460 pastilles, percées. Prix **7,00**
Module III - 134×160 mm.
Stratifié nu 690 trous **4,50**
Stratifié cuivré 690 trous **6,00**
Stratifié cuivré 690 pastilles, percées. Prix **10,50**
Module IV - 134×210 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, Orega (17 modèles).
MF : Oreor, Orega, Isostat.
Bloc d'accord : Orega, Oreor, Isostat.
Transfo de sortie et drivers : Audax, **Orega.**
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.

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. ∅ 10 cm - Prise antenne auto.



Coffret simili cuir 22×14×7 cm
L'ensemble complet avec schéma
79,00
(Frais d'envoi en sus 7,00)

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

NOUVEAUTE :
BARRETTE RELAIS A CIRCUIT IMPRIME
20×1 cm 2×20 fils **1,50**
20×1,5 cm 3×20 fils **2,50**

DEPARTEMENT « MATERIEL PROFESSIONNEL » DISPONIBLE ! ! !

296, r. de Belleville, PARIS-20e

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

EDITION - Couverture verte

● **80 PAGES** ●

VOUS Y TROUVEREZ :

★ **HAUTE FIDELITE :**
Ampli (4 modèles - Haut-parleurs Hi-Fi - Tuners FM - Enceintes acoustiques - Platines tourne-disques - Magnétophones, etc.

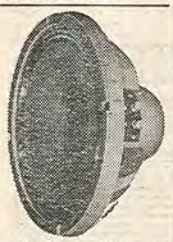
★ **Tout un choix de pièces détachées.** Appareils de Mesure - Outillage - Appareillage Electrique.

★ **NOS REALISATIONS**
Electrophones Mono et Stéréo - Librairie technique. Récepteurs à transistors à lampes.

ENVOI contre 2,50 pour participation aux frais.

NOUVEAUTE !...

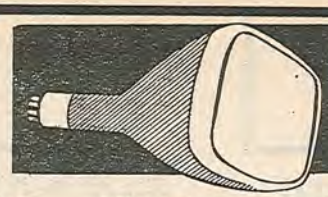
« HAUT-PARLEURS GOODMANS »
HAUTE-FIDELITE
Importation anglaise



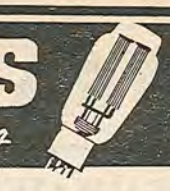
« AXIOM 10 » Diamètre **25 cm**
Circuit magnétique entièrement nouveau
Puissance : 15 watts
Bande passante 40 à 15 000 p/s
Impédance : 15/16 ohms
PRIX NET **159,00**

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.**)

● **TOURNE-DISQUES « DUAL »** ●
éf. 1°008 A : Platine **Stéréo,** entièrement automatique. **Changeur toutes vitesses, tous disques.** Livré avec cellule stéréo **215,00**
Rég. 1 009 : Professionnelle. Plateau 3 k 500 (sans cellule) **364,00**



LAMPES
garantie 12 mois



1R5	5,25	6N7	13,00	ECF82	6,50	GZ32	9,8
1S5	4,65	6P9	8,10	ECH21	11,10	GZ34	8,3
1T4	4,65	6Q7	7,10	ECH42	7,45	GZ41	4,0
2A7	9,30	6V6	8,50	ECH81	4,95	OA70	1,5
2B7	9,50	6X4	3,70	ECL80	5,55	OA79	2,0
3Q4	4,95	**12AJ8**	4,95	ECL82	6,80	OA85	1,5
3S4	5,25	12AT6	4,30	ECL85	8,05	PCC84	6,2
5Y3GT	5,40	12AT7	6,70	ECL86	8,05	PCC85	5,9
5Z3	9,30	12AU6	4,40	EF6	8,35	PCC88	11,8
6A7	9,50	12AV6	4,05	EF9	8,50	PCC189	9,9
6A8	8,50	12AU7	6,70	EF41	5,55	PCF80	6,5
6AL5	3,70	12AX7	7,40	EF42	8,05	PCF82	6,2
6AQ5	5,25	12BA6	4,30	EF80	4,65	PCL82	6,8
6AT6	4,30	12BA7	6,80	EF85	4,30	PCL85	8,0
6AU6	4,65	12B16	6,20	EF88	6,20	PL36	12,4
6AU6	4,65	21B6	9,00	EF89	4,30	PL81	9,0
6AV6	4,30	25A6	8,00	EF103	6,80	PL82	5,5
6B7	9,50	25L6	9,93	EL3	13,50	PL83	6,5
6BA6	4,00	25L6	9,30	EL34	13,65	PY136	20,1
6BA7	6,50	25Z5	8,50	EL36	12,40	PY81	5,9
6BE6	6,20	25Z6	7,10	EL42	5,90	PY82	5,2
6BG6	18,50	25L6	9,30	EL81	9,00	PY83	6,8
6BQ6	13,65	35W4	4,00	EL83	6,50	UAF42	6,2
6BQ7	8,20	35Z5	8,00	EL84	4,30	UBC41	5,9
6C5	9,30	**42**	9,30	EL86	5,50	UBC81	4,3
6CB6	8,05	43	9,30	EL136	20,15	UBF80	4,6
6CD6	17,05	47	9,50	EL183	9,00	UBF81	4,7
6D6	9,50	50B5	6,50	EM4	7,40	UBF89	4,6
6DQ6	12,40	50C5	7,50	EM34	6,80	UCC85	5,9
6DR6	9,75	50L6	9,50	EM80	4,85	UCH21	11,1
6E8	8,50	58	8,00	EM84	6,80	UCH42	7,4
6F5	9,30	**75**	9,30	EM85	4,95	UCH82	7,4
6F6	9,30	**76**	9,30	EM81	4,65	UCL82	6,8
6H6	6,00	80	9,95	EY51	6,80	UF81	6,4
6H8	8,50	117Z3	9,30	EY81	5,90	UF85	4,3
6J5	8,50	807	16,00	EY82	5,25	UF89	4,3
6J6	11,10	6M6	9,90	EY86	5,90	UL46	6,8
6J7	8,50	1883	4,85	EY88	6,80	UL84	5,5
6K7	8,00	**AB1**	9,50	ZE4	6,80	UM4	7,1
6L6	12,50	AB2	9,50	EZ40	5,55	UY42	5,7
6L7	7,00	AF3	9,50	EZ80	3,40	UY85	3,1
6M7	8,50	AF7	9,00	EZ81	3,70	UY92	3,7

● **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	**REDRESSEURS AU SILICIUM**	
DIODES GERMANIUM OU SILICIUM		OA210	5,90
		OA211	10,55
BA100	4,00	OA214	8,70

AL4	10,20	EBC81	4,38
AZ1	5,25	EAF42	6,20
AZ41	4,85	EBF80	4,65
CBL6	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	11,80
EBC3	9,30	ECC189	9,90
EB4	10,10	ECF1	9,50
EBC41	6,90	ECF80	6,50

TRANSISTORS { LE JEU DE 6 TRANSISTORS 1 x OC44 - 2 x OC45 - 1 x OC71 - 2 x OC72 **15,00**

● **LUX MATIC** ●
6 transistors PO - GO. Prise antenne voiture - Cadran « Plexiglas » - Gainage Pécari - Grille chromée - Dimensions : 215 x 80 x 65 mm.
EN ORDRE DE MARCHE **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 - Elégant coffret gainé - Dimensions : 230 x 150 x 75 mm.
EN ORDRE DE MARCHE **199,50**
(Port et Emballage : 7,50)

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

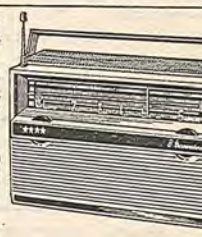
« REVERBERATION 64 »

2 entrées dosables séparément - Peut être employée au choix :
— **soit avec une chaîne Monaurale ;**
— **soit avec une chaîne Stéréophonique.**
Particulièrement recommandé pour guitare électrique. Effet de salles de concert.
Elément de réverbération « HAMMOND »
Dim. : 43 x 20 x 13 cm
COMPLET, en pièces détachées **268,20**
EN ORDRE DE MARCHE **298,20**
★ **L'unité de réverbération « HAMMOND ».** Réf. 4 B **seule** **105,00**
(Port et emballage : 14,00)

« LE RINGSTOR »
UN RECEPTEUR FIDELE ● AUTONOME ● ROBUSTE

★
9 semi-conducteurs
2 diodes dont 3 Drifts
Alimentation 2 piles 4,5 V
HP 12 x 19 Princeps
Puissance 100 mV
PRIX EXCEPTIONNEL
225,00
Dim. : 280 x 170 x 85 mm
Elégant coffret gainé
(Port et Emballage : 11,00)

●**LE WEEK-END 8**●



8 transistors + diode CADRE A AIR
3 gammes OC-PO-GO.
Antenne Télescopique.
Dim. : 30x17,5x8 cm
En pièc. dét. 1
EN ORDRE DE MARCHE 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. : 32 x 20 x 10 cm.
EN ORDRE DE MARCHE **320,00**
(Port et Emb. 11,00)

REALISEZ VOTRE CHAINE 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.
COMPLET, en pièces détachées **168,40**
EN ORDRE DE MARCHE **185,00**
(Port et emballage : 12,50)

● **TUNER F.M. « HA/FM 64** ●

Se branche **sur toute prise PU** ou **Amplificateurs Hi-Fi.**
— Sensibilité 2 μV (modulé à ± 60 kHz pour 1 000 Hz)
— Taux de distorsion de l'ordre de 0,5 % toujours < à 1 %
— Bande de réception de 87 à 108 MHz
— Sortie Basse impédance. Sortie pour « Décodeur » Stéréo
(Port et Emballage : 14,50) **PRIX, EN ORDRE DE MARCHE** **310,00**

AMPLIFICATEURS HAUTE-FIDELITE **15 WATTS** ● **VIVALDI** ●

Puissance { nominale : 10 watts / de pointe : 15 watts
Sensibilités { son entrée PU piézo : 280 mV / son entrée tuner : 280 mV. / son entrée PU magnét. : 10 mV
Contre-réaction 16 dB
Contrôle de tonalité
COMPLET, en pièces détachées **263,95**
EN ORDRE DE MARCHE **302,50**
(Port et Emballage : 16,50)

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS (18e)
Tél. : ORNano 52-08 - C.C.P. 12358-30 Paris
ATTENTION ! Métro : **Porte de Clignancourt** ou **Simplon**

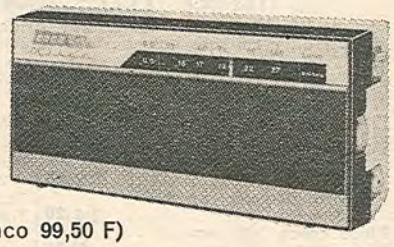
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE
contre remboursement ou mandat à la commande

construisez vous aussi votre cogékit !

Présenté dans un coffret contenant toutes les pièces nécessaires au montage d'un appareil déterminé, votre " COGEKIT " vous permet de réaliser une économie d'environ 50 % sur un appareil de performances analogues vendu tout monté dans le commerce. Vous le monterez facilement et sans risque d'erreur, même sans connaissance radio, grâce à sa notice de montage détaillée accompagnée de nombreux schémas, qu'il vous suffit de suivre pas à pas.

Alize

" Pocket " de grande classe

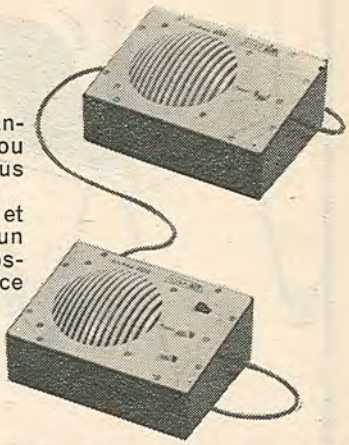


2 gammes d'ondes : PO-GO
6 transistors + 1 diode montés sur circuit imprimé
Dimensions " pocket " : 17 × 7,5 × 4 cm

98 F seulement (franco 99,50 F)

Inter 202

Véritable téléphone intérieur à transistors



Conçu pour communiquer instantanément entre deux endroits plus ou moins éloignés, sans avoir à vous déplacer.
Se compose d'un poste directeur et d'un poste secondaire reliés par un câble de liaison de 15 m environ (Possibilité d'augmenter cette distance jusqu'à plus de 100 m).
Alimentation par pile 4,5 V.
Consommation : 35 mA

98 F seulement (franco 99,50 F)

Tramontane

Compagnon rêvé de toutes vos évasions

3 gammes : PO-GO-OC (ANT-CADRE) ; 7 transistors + 2 diodes livrés montés sur 3 Modules à circuits imprimés câblés et préréglés en usine - alimentation par pile 4,5 V.

219 F seulement (franco 225 F)

Sirocco

Toute la richesse musicale de la F.M.

Commutateur de gammes à 4 touches : PO GO - FM-ANT
9 transistors + 4 diodes, montés sur circuits imprimés
Bande passante de 100 à 10.000 Hz à moins de 1 db.

295 F seulement (franco 300 F)

Tuner FM 707

Toutes les émissions R.T.F. en Modulation de Fréquence

Circuit tout transistors ; préampli incorporé. Sensibilité utilisable : 5 µV ; courbe de réponse linéaire de 40 à 15.000 Hz.

195 F seulement (franco 200 F)

Ampli hi-fi 661 (mono ou stéréo)

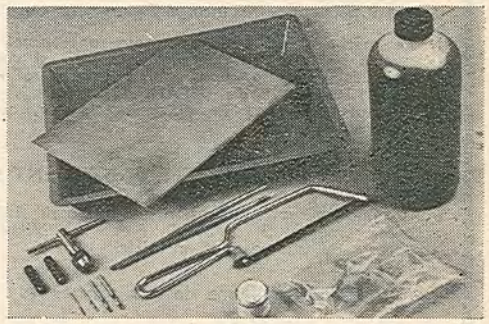
Prestige de la " Haute-Fidélité "

Possibilité de montage en deux temps : en premier lieu, version monaurale, pour attaquer ensuite le montage de la chaîne stéréo. Pour chaque voie, ensemble préamplificateur et amplificateur de 6 W à 4 lampes et 1 redresseur au sélénium, monté sur 2 circuits imprimés.

Version monaurale : **290 F** (franco 300 F)

Version stéréo : **435 F** (franco 445 F)

Complément stéréo : **145 F** (franco 150 F)



Self-print

Créez et construisez vous-même tous vos circuits imprimés

Avec " SELF-PRINT ", vous profiterez vous aussi de cette technique moderne du " circuit imprimé " plus simple, plus élégante, d'un fonctionnement plus sûr. Vous réaliserez des ensembles plus compacts et plus rationnels.

38 F seulement (franco 40 F)

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

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

Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8e

BON

Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée HP. 8-50

NOM .....

PRÉNOM .....

ADRESSE .....

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

...DU DÉPANNAGE !

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 MATHEMATIQUES NI DE THEORIE, 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 DEPANNAGE.** 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 (13e)

Messieurs,

Veuillez m'adresser, sans frais ni engagement pour moi, notre intéressante documentation illustrée, n° 4 501, sur votre nouvelle méthode de

DEPANNAGE TELEVISION

NOM, Prénom .....

Adresse complète .....

RADIO-STOCK

TUNER TELEFUNKEN NSF/GMBH

Le seul utilisable sans barrette : Attaque directe de la platine HF sans passer par le rotacteur.
Prix ..... **120 F** TTC

Revendeurs, Etudiants, prix spéciaux.

OUTILLAGE

Pince à dénuder automatique 180 mm capacités 7/10 à 20/10	32,30	Clé à molette 140 mm	5,00
Pince à dénuder à chaîne 140 mm	14,20	Vérificateurs de tension lame isolée diam. 4 mm	4,20
Pince ronde 120 mm	7,41	Tournevis flexible	7,05
Pince plate 120 mm	9,75	Trousse UNI (un tournevis néon, une vrille, 2 tournevis 2 et 3 mm)	5,00
Pince à bec demi-rond coudé et isolé 160 mm 9,60 - 200 mm	11,80	Trousse électricien 9 douilles, 6 pans (un manche, un tournevis réversible, lampe et cruciforme, une rallonge, douille de 3,2 à 10 mm)	14,00
Pince coupante fine branches laquées 130 mm	11,50	Jeu de clés à tubes JAP	8,50
Pince coupante de côté isolée	8,10	Jeu de clés à tubes à cliquet	15,20
Pince coupante de côté isolée corde piano	10,65	Jeu de 7 clés pipes 6 pans de 4 à 10 mm (VANOX)	7,95
Pince universelle isolée 140 mm	7,80	Jeu de 6 clés plates de 6 à 17 mm (VANOX)	9,85
Pince téléphonique bec droit chromé 210 mm	16,30	Carte 7 clés manchées 3 à 10 mm, manche plastique incassable	32,35
Pince téléphonique bec courbé chromé 210 mm	17,00	Trousse tournevis petit modèle (un manche, deux lames de 4 et 2 mm, un cruciforme, une pointe à ferrer.)	4,50
Pince multiprise 3 positions 150 mm	4,30	Trousse tournevis grand modèle (un manche, deux lames de 5 et 3 mm, deux cruciformes 1 et 2.)	7,05
Pince multiprise 3 positions 180 mm	5,00	Boîte de 9 forets	5,00
Précelle droite 145 mm	4,00	Boîte de 13 forets	7,05
Précelle coudée 145 mm	5,00		
Tournevis grip vis	10,00		
Tournevis à cliquet	5,50		
Ciseaux électriciens avec coupe fil 130 mm	4,80		

RAPY

6, RUE TAYLOR - PARIS (Xe) - NOR. 83-90 - 05 - 09

Métro Bonsergent - C.C.P. Paris 5379-89 - Autobus 54, 56, 65
(Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h. et de 14 h. à 19 h.

SOUDEURS THUILLIER

Brevetés S.G.D.G.

- ULTRA-LEGERS
- PUISSANTS
- ECONOMIQUES

MICROSOUDEUR :
Panne cuivre de 3-4,5-6 mm et résistances tous voltages en 35-48-62 W immédiatement interchangeables.
* Autre modèle : 150 W

RAPY

- UTILISENT INTEGRALEMENT LES WATTS

En vente : **DANS TOUTES LES BONNES MAISONS**

Vente en gros : **THUILLIER** - Place Danton à BOIS-D'ARCY (Seine-et-Oise) - Tél. 923-04-60

PHILIPS

TUBES TRANSISTORS

en boîte d'origine

TELE FUN KEN

PRIX SANS CONCURRENCE

1A7	15,31	12BA7	6,83	DY86	5,90	EF41	5,59	PCC85	5,90
1G6	11,56	12BE6	6,21	E80CC	22,12	EF42	8,07	PCC84	6,21
1H5	10,20	12SA7	9,31	E80F	22,12	EF50	11,56	PCC88	11,80
1J6	11,56	12SG7	8,07	E80L	22,12	EF80	4,66	PCC189	9,93
1L4	6,21	12SH7	8,07	E88CC	22,12	EF85	4,34	PCF80	6,52
1L6	6,21	12SJ7	9,09	E406	11,56	EF86	6,21	PCF82	9,00
1LC6	12,58	12SK7	8,07	E424	8,22	EF89	4,34	PCF86	7,76
1LH4	10,20	12SL7	9,31	E443H	11,80	EF97	4,97	PCF101	7,76
1LN5	17,98	12SN7	7,45	E446	17,07	EF98	4,97	PCF802	6,21
1N5G	10,20	12SQ7	7,14	E447	17,07	EF183	6,83	PCL82	6,83
1R5	5,27	21B6	9,00	EA50	9,31	EF184	6,83	PCL84	10,55
1S5	4,66	24A	9,31	EABC80	6,83	EFM1	23,32	PCL85	8,07
1T4	4,66	25A6	12,41	EAF21	13,66	EFM11	17,68	PCL86	8,07
1U4	6,21	25L6	9,31	EAF42	6,21	EK2	23,28	PF86	6,21
2A3	9,31	25Z5	9,31	EBC3	9,31	EK3	23,28	PL36	12,41
2A5	10,55	25Z6	7,14	EBC41	5,90	EL2	7,45	PL38	23,28
2A6	10,55	35/51	9,31	EBC81	4,34	EL3N	9,93	PL81	9,00
2A7	9,31	35FN5	15,52	EBF2	9,93	EL11	13,18	PL82	5,59
2B7	10,55	35L6	9,31	EBF11	8,16	EL12	15,31	PL83	6,52
2D21	10,20	35W4	4,03	EBF80	4,66	EL34	13,66	PL136	20,18
2X2	13,04	35Z5	8,07	EBF83	5,27	EL36	12,41	PL300	15,52
3A5	9,31	42	9,31	EBF89	4,66	EL38	23,38	PL500	13,35
3B7	10,20	43	9,31	EBL1	11,80	EL39	23,38	PY81	5,90
3Q4	4,97	46	10,20	EBL21	9,93	EL41	5,90	PY82	5,27
3S4	5,27	47	15,52	EC86	10,87	EL42	6,83	PY88	6,83
5UAG	9,31	50	22,10	EC88	11,48	EL81	9,00	UABC80	6,83
5U4GB	9,31	50A5	10,20	EC92	5,59	EL82	5,59	UAF42	6,21
5Y3G	4,97	50B5	6,52	ECC40	9,31	EL83	6,52	UBC41	5,90
5Y3GB	4,97	50C5	9,31	ECC81	6,21	EL84	4,34	UBC81	4,34
5Z3	9,31	50L6	11,17	ECC82	5,59	EL86	5,59	UBF80	4,66
6A7	10,55	56	9,31	ECC83	6,21	EL95	5,90	UBF89	4,66
6A8	9,31	57	9,31	ECC84	6,21	EL136	20,18	UBL21	9,93
6AL5	3,73	58	9,31	ECC85	5,90	EL183	9,00	UC92	5,90
6AF7	9,31	75	9,31	ECC86	12,65	EL500	13,35	UCC85	5,90
6AK5	9,31	76/37	9,31	ECC88	11,80	ELL80	13,60	UCH11	13,04
6AQ5	5,27	77/6C6	9,31	ECC189	9,93	EM1	15,31	UCH21	11,17
6AT6	4,34	78/6D6	9,31	ECF1	10,55	EM4	8,16	UCH41	5,44
6AU6	4,66	80	5,90	ECF80	6,52	EM11	15,31	UCH42	7,45
6AU7	8,84	80S	8,38	ECF82	6,52	EM34	6,83	UCH81	4,97
6AV6	4,34	81	15,31	ECF86	7,76	EM80	4,97	UCL11	9,52
6B7	10,55	83	10,86	ECF801	7,76	EM81	4,66	UCL81	6,21
6BA6	4,34	89	11,56	ECF802	6,21	EM84	6,83	UCL82	6,83
6BA7	9,31	117Z3	9,31	ECH3	10,55	EM85	4,97	UF41	5,59
6BE6	6,21	506	6,83	ECH11	13,99	EY51	6,83	UF42	10,55
6BM5	7,45	807	17,00	ECH21	11,17	EY81	5,90	UF80	4,66
6BQ6	13,66	866A	17,00	ECH41	5,44	EY82	5,27	UF85	4,34
6BQ7	6,21	1561	6,83	ECH42	7,45	EY86	5,90	UF89	4,34
6C5	9,31	1882	5,11	ECH81	4,97	EY88	6,83	UL41	6,83
6CB6	8,07	1883	4,97	ECH83	5,27	EZ4	6,83	UL84	5,59
6CD6GA	17,07	2050	25,92	ECL11	11,56	EZ11	11,56	UM4	7,14
6DQ6	12,41	2051	22,10	ECL80	5,59	EZ12	11,56	UM80	5,59
6E8	12,41	4654	24,83	ECL82	6,83	EZ40	5,59	UY11	8,16
6F5	9,93	AB1	11,56	ECL85	8,07	EZ81	3,73	UY21	8,16
6F6	9,31	AB2	11,56	ECL86	8,07	GZ32	9,31	UY41	4,66
6F7	12,41	ABC1	13,60	EF5	8,16	GZ34	8,38	UH42	4,66
6FN5	15,52	ABL1	17,00	EF6	8,38	GZ41	4,03	UY85	3,10
6G5	9,31	AC2	12,58	EF9	9,00	PABC80	6,83	UY92	3,73
6H6	7,14	ACH1	11,10	EF11	11,56	PC86	10,87	OZ4	8,16
6H8	10,55	AF2	17,07	EF12	11,56	PC88	11,48	OA2	10,20
6J5	9,31	AF3	10,20	EF22	7,45	PC92	5,59	OB2	10,20
6J6	11,17	AF7	9,00	EF40	8,07			OB3	13,60
6J7	9,09	AK1	17,00						
6K7	8,07	AK2	22,10						
6L6G	13,66	AL1	11,56						
6L6M	19,04	AL2	12,58						
6L7	9,31	AL4	10,20						
6M6	9,93	AX50	12,41						
6M7	9,09	AZ1	5,27						
6N7	13,04	AZ4	11,56						
6Q7	7,14	AZ11	6,80						
6SA7	7,45	AZ12	11,15						
6SC7	9,31	AZ21	6,80						
6SG7	12,58	AZ41	4,87						
6SH7	10,55	C443	8,84						
6SJ7	9,31	CBC1	9,52						
6SK7	8,07	CBL1	15,31						
6SL7	9,31	CBL6	13,16						
6SN7	9,31	CF2	8,84						
6SQ7	7,14	CF3	9,00						
6V6G	9,00	CF7	9,00						
6X4	3,73	CY2	7,76						
6X5	9,31	DAF40	20,18						
8BQ7	6,21	DAF41	23,28						
9BM5	7,45	DAF96	4,66						
12AJ8	4,97	DF64	6,12						
12AT6	4,34	DF66	6,12						
12AU6	4,66	DF67	9,68						
12AV6	4,34	DF96	4,66						
12BA6	4,34	DF97	11,56						
		DK40	20,18						
		DK92	4,97						
		DK96	4,97						
		DL64	6,12						
		DL67	9,68						
		DL94	6,83						
		DL96	4,97						
		DM70	5,59						
		DM71	5,59						

Transistors PHILIPS - TELEFUNKEN

AC105	5,60	OC71	2,80	OD603/50	
AC106	6,21	OC72	3,41		20,00
AC107	7,45	OC74	3,73	OC603	12,42
AC125	3,41	OC75	3,10	OC614	7,20
AC126	3,72	OC76	5,63	Diodes	
AC127	3,72	OC79	3,73		
AC128	4,03	OC139	7,50	AA119	2,04
AC131	5,69	OC140	12,00	BA100	4,03
AF134	8,20	OC169	8,84	BA102	5,27
AF135	8,00	OC170	9,52	BA109	5,90
AF137	6,40	OC171	11,56	BY100	10,55
AF138	8,20			BY114	5,90
AC130	5,90	AC116	6,50	OA70	1,54
AC132	3,72	AC117	6,21	OA79	2,04
AD139	11,17	AC122	5,00	OA81	1,54
AF102	7,76	AC123	7,00	OA85	1,54
AF114	4,97	AC124	6,80	OA90	1,54
AF115	4,66	AC150	8,00	OA92	1,54
AF116	4,03	AF101	6,40	OA95	2,04
AF117	3,73	AF105	6,00	BA101	8,79
AF118	6,82	AF136	7,20	OA150	2,56
AF121	7,45	OC602	4,20	OA159	2,30
AF124	5,90	OC602		OA160	2,56
AF125	5,28	spez	5,80	OA174	2,56
AF126	4,97	OC604		OA182	11,20
AF127	4,66	spez	5,60	OA186	9,40
AF180	8,10	OC612	6,40		
AF181	7,80	OC613	7,00	OA210	5,90
OC26	,17	OC614	7,20	OA211	10,55
OC44	4,03	OD603/30		OA214	8,69
OC45	3,73		20,00	5E4	5,90

GARANTIE TOTALE - Exposition 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

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 - Courbe de réponse : 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**

Changeur mélangeur TW 504 S seul. Prix réel : 240,00. UNIQUE EN FRANCE, Centreur 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 aiguës - 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**

TABLE TELE grand luxe montage spécial, extra rapide. Prix **115,00**

Revendeurs, consultez-nous !

Contacteur à poussoirs 2 circuits, 2 positions pour VHF et UHF **2,00**

Régulateur de tension VOLTAM

Standard 180 H **107,25**

Standard 220 VA **117,00**

Savoie 200 H filtré **132,60**

FERS A SOUDER MICAFER

Simplet 75 W/130 V **12,35**

Orientable 75 W/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

Fer à souder « Engel-Eclair »

60 ou 100 W, 110/220 V. Nous consult.

Panne 60 W . **5,60** - 100 W . **6,60**

CHAUVIN ARNOUX « Monoc »

20 000 Ω/V **269,00**

PLATINES

PATHE MARCONI

6 volts **100,00**

Mono 110/220 V avec changeur 45 tours type C 342 .. **135,00**

Même modèle en stéréo . **139,00**

Mono 110/223 V type M432. **71,00**

M432 stéréo **80,00**

RADIOHM

MC 2003 4 vitesses 110/220 V avec centreur 45 tours **125,00**

MC 2003 stéréo **135,00**

2002, 110/220 V **68,00**

2003, 110/220 V **68,00**

Stéréo 110/220 V **74,00**

Magnétophone MA 109 :

MAGNETOPHONE MA 109

Complet avec préampli **288,00**

Complet sans préampli **195,00**

TEPPAZ ECHO 60 .. **68,00**

LESA Italie .. **Prix sur demande**

HAUT-PARLEURS

grande marque

Tweeter 12 x 14 ..... **12,00**

H.-P. supplémentaire dans boîtier bakélite **35,50**

Transfo de modulation - Circuit 44 x 52, 5 000 Ω **4,00**

MICROS PIEZO

Baby 12 ..... **23,00**

Spécial TV **50,45**

513 sans inter **28,50**

513 avec inter **32,50**

K 407 guitare **33,00**

ANTENNES

8 éléments 2e chaîne **28,00**

14 éléments 2e chaîne **57,00**

Mixte bande III et IV Paris. **33,00**

Mixte bande III et IV banlieue **60,00**

Antenne intérieure mixte 1re et 2e chaîne **40,00**

Antenne intérieure 2e chaîne. **26,00**

Antenne FUBA, 1re et 2e chaîne, grande puissance **64,00**

TRANSFOS D'ALIMENTION

2 x 300 ou 2 x 350

57 mA **12,90**

65 mA **13,55**

75 mA **15,05**

100 mA **23,00**

120 mA **24,70**

150 mA **33,05**

200 mA **39,75**

Transfo TELE HT 230 V/300 m 6,3 V 10 A **43,00**

Blocking image 3 enroulements 37 x 44 ..... **8,00**

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

RADIO STOCK

6, RUE TAYLOR - PARIS-Xe

NOR. 83-90-05-09

DISTRIBUTEUR AUDAX - ARA

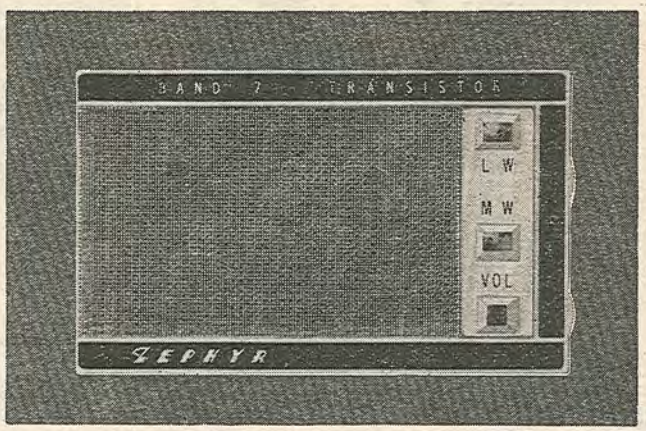
Autobus : 54 - 56 - 65

C.C.P. PARIS 5379-89

Ouvert du lundi au samedi de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. Mo : J. Bonsergent

RAPY

RADIO TRANSISTORS ZEPHYR



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.

6 TRANSISTORS POWERTRONICS + 1 DIODE AU GERMANIUM

Boîtier Polystyrène avec gri métallique. Coloris : noir-gris-ivoi

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

Réception remarquable - Tonal claire et nette.

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

Prix conseillé : 99,50

Tous accessoires compris belle sacoche cuir et écouteu

SUPER HAUT-PARLEUR ZÉPHYR

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

CONTROLE DE VOLUME SUPER-AUTOMATIQUE

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

COMMUTATEUR DE LONGUEUR D'ONDES AU DOS

IMPORTÉS DES USA AVEC TRANSISTORS DE LA TEXAS INSTRUM. IN

ÉCLAT

LES TRANSISTORS ZEPHYR

TRANSISTORS NPN AU GERMANIUM

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

NATIONAL TRADING, 39, RUE DU FAUBOURG POISSONNIÈRE, PARIS 9e — TÉL. : PRO. 47-6

International High Fidelity — International High Fidelity — International High Fidelity

de A ——— jusqu'à ——— Z

TOUTE LA PRODUCTION MONDIALE DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

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

BAFFLES
25 modèles en démonstration

MAGNÉTOPHONES
Ferrograph - 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 ST-LAZARE

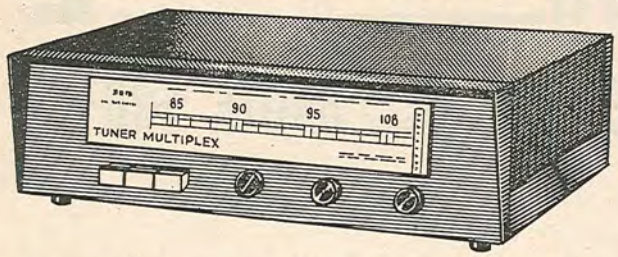
3, rue de Rome - PARIS-8e - Tél. : EUR 61-10

entre le boulevard Haussmann et la gare Saint-Lazare

RAPY

Toujours à l'avant-garde des nouveautés

ETHERLUX a réalisé le premier montage TUNER FM MULTIPLEX avec platine décodeur



PERMETTANT LA RECEPTION EN STEREOPHONIE DES EMISSIONS MODULATION DE FREQUENCE

Présenté dans un coffret métallique givré, ce TUNER MULTIPLEX à transistors comprend :

11 Transistors - 7 Diodes - 1 Diode Varicap

et permet la réception du nouveau standard multiplex F.C.C. - Alimentation par piles ou alimentation secteur - Gamme de 86,5 à 108 Mégacycles - Sensibilité 7 microvolts - Contrôle automatique de fréquence - Bande passante 250 Kcs niveaux de sortie ajustables séparément sur les deux canaux stéréo.

Prix complet en pièces détachées **365,00**

Prix en ordre de marche **445,00**

et pour compléter votre chaîne Hi-Fi

NOTRE "ETHER-ECO"

qui donnera à votre CHAINE HI-FI un effet de réverbération sur un canal ou sur l'autre, et un effet D'ECHO sur les deux canaux. Cet appareil se branche sans aucune modification entre votre platine de lecture ou votre magnétophone et votre AMPLI HI-FI.

CONTACTEUR 5 TOUCHES :

— 1re touche : normale.
— 2e touche : réverbération sur premier canal.
— 3e touche : réverbération sur l'autre canal.
— 4e touche : écho sur les deux canaux.
— 5e touche : Arrêt.

— Prix complet en pièces détachées **235,00**

— **Prix en ordre de marche** **310,00**

★ *Documentation gratuite sur demande* ★

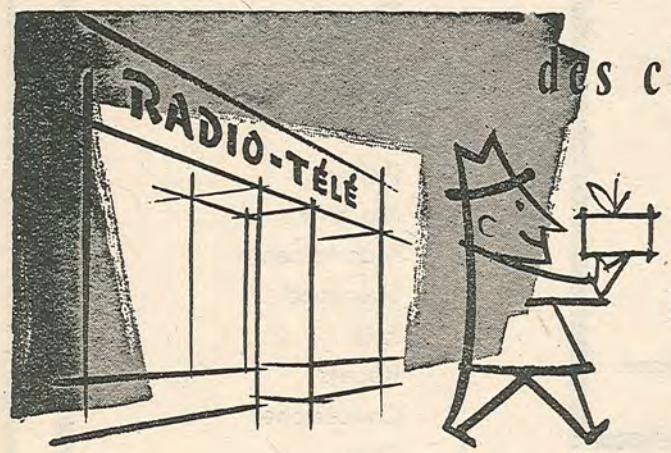
9, BOULEVARD ROCHECHOUART - PARIS-9e - TRU. 91-23 - LAM. 73-04

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.

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

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



des clients satisfaits

Revendeurs, vous désirez satisfaire votre clientèle, alors, recommandez un

RÉGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

DYNATRA

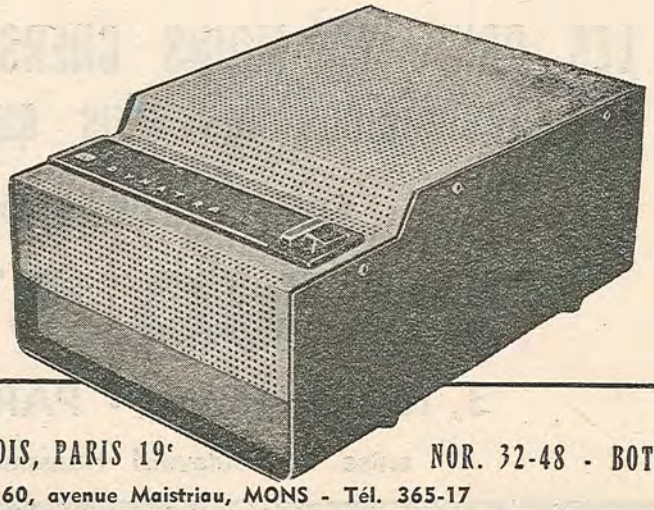
TYPES
403, 403 bis, 403 S, 404 S

PROTECTION DES LAMPES
STABILITÉ DE L'IMAGE

Aucun réglage, aucun entretien, aucune usure. Fonctionnement statique.

MODÈLES DE 160 VA A 1000 VA
A CORRECTION SINUSOIDALE

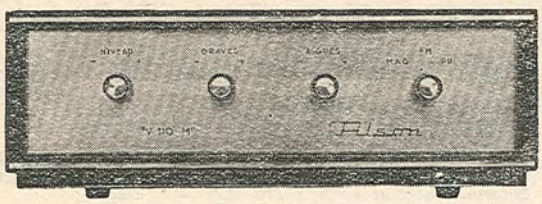
Créés avec la collaboration de M. Raymond LOEWY de la Cie de l'Esthétique Industrielle.



RAPY

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

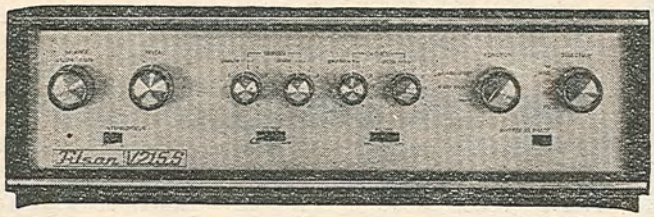
Distributeur pour la Belgique : LABORAMA, 60, avenue Maistriau, MONS - Tél. 365-17



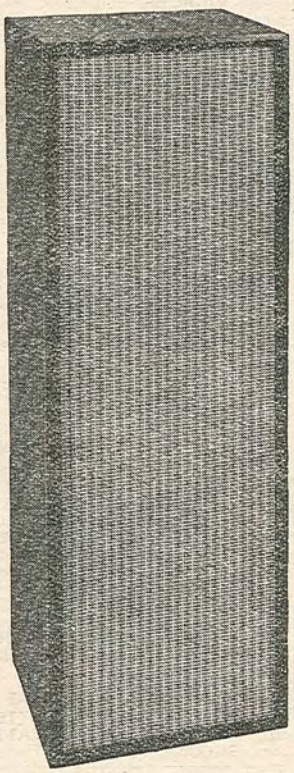
" V 110 M "

FILSON

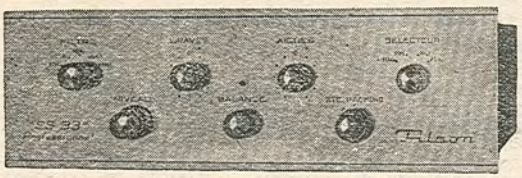
Label de Qualité



" V 215 S "



" Lydion "



" E S 33 "

DÉMONSTRATION ET VENTE

RADIO St-LAZARE

3, rue de Rome - PARIS-8e - Tél. : EUR 61-10

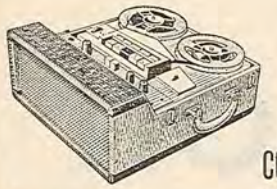
entre le boulevard Haussmann et la gare Saint-Lazare

RAPY

UNIVERSAL electronics

DECRIT dans le numéro 1 072 du HAUT-PARLEUR
MAGNETOPHONE HAUTE-FIDELITE

MARCO 2 de grande diffusion - Double piste - Vitesse : 9,5 cm - Bande passante 50 à 15 000 p/s - Réglage séparé graves et aiguës - Puissance 4 W - 2 entrées - 2 sorties - Contrôle électronique visuel - Surimpression - Compteur avec remise à zéro - Grand haut-parleur, dans une enceinte acoustique, prévu pour la sonorisation directe PU - RADIO - MICRO - Présentation grand luxe - 2 tons.



PRIX DE L'APPAREIL COMPLET AVEC COMPTEUR

COMPOSANTS KIT — NET .... **488,00** — Prêt à câbler. NET **428,00**

MARCO 4 Même modèle, mais avec 4 pistes et têtes haute-fidélité. Sélecteur de pistes et prise stéréo.

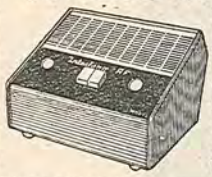
COMPOSANTS KIT — Compteur. NET ..... **576,00** — Prêt à câbler avec platine montée et compteur **512,00**

PLATINE MAGNETOPHONE HI-FI **240,00**
MAGNETOPHONE AUTONOME SUR PILES, 6 MODELES, depuis **390,00**
Documentation sur demande

TETES DE MAGNETOPHONE ET CINE-AMATEUR

Têtes enreg.-lecture **RADIOHM** miniature, **mod. 1964** .. NET **12,00**
Effacement haute fréquence. **FERRITE** demi-piste .... NET **7,50**
Tête Haute-Fidélité, 2 et 4 pistes tous modèles

INTERPHONE SANS FIL Type V2

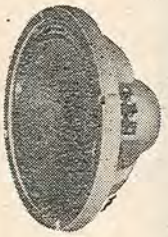


Nouveauté sensationnelle, ces appareils utilisent le principe des ondes guidées. Une simple prise de courant et deux ou plusieurs interphones même éloignés, ou dans des bâtiments différents sont reliés **SANS AUCUNE INSTALLATION.** Est aussi un amplificateur de Téléphone, près ou loin. Une nouvelle production Universal Electronics Italia vendue directement au prix d'usine.
Notice V2 sur demande à spécifier.
PRIX NET (la paire) **448,00**

DISTRIBUTEUR OFFICIEL

GOODMANS

LE H.-P. QUI, DANS LE MONDE ENTIER SERT D'ETALON EN HI-FI
Pour célébrer cet événement et grâce à un accord spécial
UNE VENTE EXCEPTIONNELLE DE PRESTIGE
a été décidée sur le plus récent Modèle « GOODMANS » 1964



TRIAXIOM - 100 31 cm TRIAXIAL

Importation directe
H.-P. à 3 canaux - Filtre de coupure **MEDIUM - TWEETER D'AIGUES A CHAMBRE DE COMPRESSION** et filtre de coupure et atténuateur réglable - **MEMBRANE BICONE** et double face **RIGIDEX** à traitement spécial et exclusif **SUPFOAM** - Circuit magnétique aggloméré **FEROBA** - Livré complet avec le plan de l'enceinte - Gamme 20 à 20 000 p/s - 20 WATTS - Résonance 35 p/s - Modèle « EXPORT » - Made in Grande-Bretagne.
PRIX SPECIAL D'USINE. Quantité limitée à ce prix. **(1 H.-P. par client).**
NET **248,00**

● **ET TOUTE LA PRESTIGIEUSE GAMME « GOODMANS »** ●
AXIETTE 8 - 21 cm, 40 à 15 000 p/s, 6 WATTS **164,00**
AXIOM 10 - 26 cm, 40 à 15 000 p/s, 10 WATTS **200,00**
AXIOM 201 - 31 cm, BI-CONE, 30 à 16 000 p/s **357,00**

Documentation complète et Tarif confidentiel contre 1 Franc

HAUT-PARLURS HI-FI DIFUSCONE ET TRI-AXIAL

Enfin disponibles en France, au prix d'usine :
DIFUSCONE 25 cm 10 W 45 à 12 000 P.S. **80,00**
DIFUSCONE 31 cm 20 W 40 à 13 000 P.S. **176,00**
TRI-AXIAL 31 cm 25 W 40 à 20 000 P.S. **250,00**
Documentation détaillée sur demande (à spécifier)

HI-FI : TWEETER D'AIGUES A CHAMBRE DE COMPRESSION

Pas de haute fidélité véritable sans un **VRAI TWEETER** à chambre de compression : Flux total 33 000 Gauss. Puissance 12 à 20 watts. Réponse : 4 000 à 20 000 p/s à 4 dB. Inabordable jusqu'à maintenant, enfin à la portée de l'amateur moyen grâce à notre importation et vente directe. **PRIX NET** **68,00**

TOUT NOTRE MATERIEL EST RIGOUREUSEMENT CHOISI CONTROLE ET GARANTI TOTALEMENT UN AN
Règlements : au comptant à la commande - Chèques : bancaire, postal
Expédition : Contre remboursement : arrhes 25 % à la commande
TAXE 2,83 % ET PORT EN SUS

RADIO-RECORD

COMPTOIR DE LA HAUTE-FIDELITE - FREDDY BAUME
99, boulevard Beaumarchais, PARIS (3e) - ARC. 86-35
FERME DIMANCHE ET LUNDI MATIN - Ouvert tous les autres jours
Jusqu'à 20 heures - Métro : Saint-Sébastien-Froissart - Autobus : 20 et 65
Documentation sur demande contre 1 Franc

LES NOUVEAUTES DU MOIS

« EN AFFAIRES »

		Frais envoi
— **Bandes magnétiques,** 1re marque, 750 m. env., très peu servi, en boîte métallique, qualité professionnelle (parole - musique) (Envoi échantillon : un mètre c/ 2,50 F en timbres.)	**19,00**	4,00
— **Bobines** vides renforcées (magn. et ciné), 178 mm.	**1,50**	st qté
— **Ozonateur** italien bi-tension, type mural, coffret 20 x 7 x 5,5 cm	**60,00**	5,00
— **Lampe à ozone** (culot à vis), américaine, type OZ 4 W. S II	**15,00**	st qté
— **Vibromasseur** allemand, trois accessoires, coffret luxe cuir rouge, dim. 13 x 7 x 5 cm	**25,00**	4,00
— **Antennes intérieures** valables 2e chaîne, socle noir tige dorée, complètes avec cordon et fiche	**24,00**	4,00
— **Antennes extérieures,** 2e chaîne, 5 éléments	**20,00**	5,00
8 éléments	**30,00**	5,00
— **Séparateur** à prises UHF/VHF	**12,00**	st qté
— **Interphone** « Pony » jap. complet, 2 postes, transistorisé, audition parfaite jusqu'à 500 m, avec 6 piles 1,5 V. Dim. : 64 x 128 x 118 mm. Chacun	**125,00**	5,00
— **Interphone** miniature cplet, 2 postes + 20 m. cordon	**65,00**	4,00
— **Emetteur-Récepteur** « Pony » (10 trans. + 2 diodes), portée 2,400 km en ville, 24 km en mer. La paire, en sacoches cuir	**790,00**	10,00

ENCORE DISPONIBLES EN LIQUIDATION

— **« COLLIOURE »** (Hifivox), 6 trans. + 2 diodes, PO-CO, Coffret bois gainé couleur (rouge, bleu ou gris). Dim. : 26 x 8 x 15 cm. Prise antenne auto commutée. Alimenté par 2 piles de 4,5 V	**92,00**	7,00
— **« FAR »**, type POY, 6 trans. PO-GO. 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 OC, en coffret bordeaux. Dimensions : 26 x 14 x 14 cm	**95,00**	7,00
— **« RADIOLA »**. Electrophone type RA. 9124, avec T.D. écusson NG. 2080, 110-220 V, 4 vitesses, mallette bois gainé, couleurs. Dim. : 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 2e chaîne), expédition port dû.

— **« VISSEAUX »**, le ROYAL, 60 cm **1.130,00**
le FIDELIO, 49 cm **940,00**
— **« FIRTE »**, GENGIS KHAN, 59 cm, antenne incorporée .. **1.060,00**
— **« STARLIGHT »** (Réela), véritable Twin Panel, 59 cm **1.080,00**
— **« CLARVILLE »**, FY.59, colonne sonore à 2 H.P. **1.320,00**
ELECTROPHONES (110-220 V, 4 vitesses)

ELECTROPHONES

		Port
— **« TWISTOR »**, avec T.D. Pathé-Marconi, mal. bois gainé Dim. : 36 x 26 x 14 cm	**145,00**	8,00
— **« SOPRADYNE SUPER »**. Hi-Fi. Mallette pupitre, ampli 3 tubes. 1 HP 21 cm	**195,00**	10,00
— **« REMIPHONE »** (Hifivox) à 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.	**295,00**	12,00
— **« Stéréo et changeur Dual ou B.S.R. »** sur les 4 vitesses, puissance 8 W. 2 H.P. spéciaux en couvercles, baffles sép.	**560,00**	15,00
— **« MADISON »**. T.D. Philips à transistors et à piles	**149,00**	7,00

TRANSISTORS (+ Frais envoi 5 à 9 F)

PO-GO, 2 gammes

KARTING (Visseaux)	**99,00**
POCKET REELA, av. housse.	**104,00**
RIVAL (Visseaux)	**136,00**
STANDARD pocket (avec sacoche cuir et écouteur)	**160,00**
Avec modulation de fréquence	
SCALA (Visseaux)	**310,00**
KORTING (allemand)	**350,00**
STANDARD (japonais) avec sacoche cuir et écouteur.	**280,00**
« FM REELA »	**270,00**

PO-GO-OC, 3 gammes

LUCKY (Réela)	**124,00**
VOGUE (Réela)	**136,00**
SURBOUM (Réela)	**145,00**
PP2 (Clarville)	**165,00**
PP11 (Clarville)	**179,00**
RIVIERA 64 (Visseaux)	**192,00**
RECORD (Visseaux)	**215,00**
MAJOR 9 tr. (Visseaux)	**260,00**

AUTO-RADIO AREL
transistors ou lampes. Nous consulter

ELECTRO-MENAGERS ET DIVERS

		Port
— **10 disques 45 t. Super ou 3 disques 33 t. 30 cm** (assortis)	**20,00**	2,50
— **Câble coaxial** C.L.M., 2 chaînes (min. 20 m.). Le mètre	**0,85**	+ port
— **Table T.V. roulante,** 75 x 40 cm, rouge ou havane	**35,00**	7,00
— **Table roulante,** bois, TV ou desserte, 2 plateaux 70 x 50 cm	**58,00**	7,00
— **Table T.V.** pieds dorés, plateaux polirey, 75 x 38 cm	**75,00**	7,00
— **Antenne amovible,** pose sur gouttière, porte auto	**12,00**	5,00
— **Chargeur accus mixte,** 6-12 V, 110-220 V, puissance 3,5 A.	**50,00**	7,00

MALLETTES

Mallette bois gainée (Philips). Dim. : 34 x 28 x 13 cm	**10,00**	5,00
» fibrine jaune et noire. Dim. : 40 x 33 x 17 cm (Changeur P.M.)	**25,00**	6,00

PLATINES PATHE-MARCONI : doc. nouveaux modèles sur demande.
AUTO-TRANSFOS, 110-220 V, reversibles :

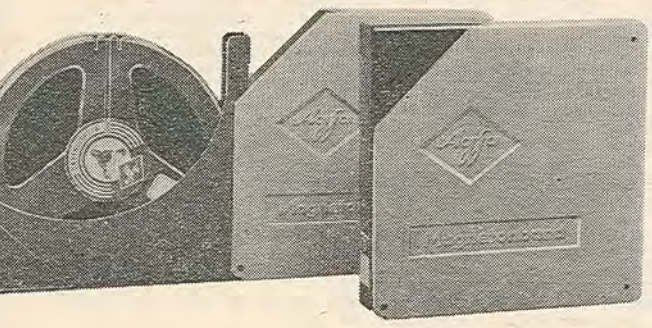
300 V.A.	**28,00**	8,00	1 000 V.A.	**59,00** 10,00
500 V.A.	**36,00**	10,00		
750 V.A.	**48,00**	10,00	1 500 V.A.	**85,00** 15,00

SOPRADIO

55, rue Louis-Blanc — PARIS-10e
C.C.P. 9648-20 - NORD 76-20
Grossiste en matériel « REELA », « VISSEAUX », « FIRTE »
« CLARVILLE » et divers
REVENDEURS : Nous consulter.

RAPY

REL. PUB. NICARD

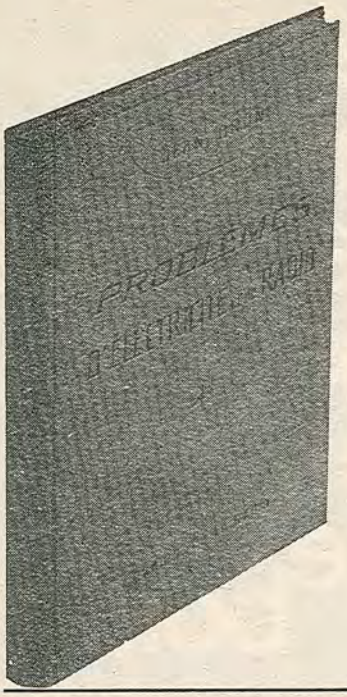


Techniquement parfaites les **BANDES MAGNÉTIQUES AGFA** vous sont désormais offertes dans un élégant coffret plastique, basculant, incassable, lavable, de deux tons de gris discrets, spécialement étudié pour la facilité et l'esthétique de votre archivage.

GFA ★ PHOTO BANDES MAGNÉTIQUES 51 AVENUE KLÉBER PARIS 16 KLÉ 27-09

LIBRAIRIE DE LA RADIO

RÉIMPRESSION



Jean BRUN

PROBLÈMES D'ÉLECTRICITÉ - D'ÉLECTRONIQUE et de RADIOÉLECTRICITÉ avec solutions

Nouvelle édition remaniée

Le présent recueil expose les solutions de plus de trois cents problèmes dont la plupart ont été posés aux examens des C.A.P. - B.E.I. - B.P. - B.T. d'Electricien, d'Electronicien, de Radioélectricien, de Radiotechnicien, et des Certificats de Radiotélégraphiste et Radiotéléphonise à bord des stations mobiles.

L'ouvrage intéresse également les candidats aux concours d'Agent technique, de Contrôleur et d'Inspecteur des services radioélectriques de la R.T.F. et des P. et T.

Un volume relié 14,5 × 21, 284 pages **30,00**

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.

Ecrit 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." 2e CHAINE

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

DISQUES HAUTE FIDELITE, STEREOPHONIQUE, par Marthe Douriau. — Nouvelle édition entièrement remaniée et modernisée où sont développées les deux techniques de la Haute Fidélité et de la Stéréophonie. Tout amateur ou professionnel pourra, de cet ouvrage, tirer les meilleurs enseignements pour une bonne utilisation d'un matériel de reproduction sonore dont l'évolution reste l'objet principal de cet ouvrage, après avoir éclairé les adeptes de la musique enregistrée sur la constitution et l'utilisation correcte des disques, sur les perfectionnements récemment intervenus et sur tout ce qu'il importe d'exiger de la chaîne de reproduction : pick-up, tourne-disques, amplificateurs et haut-parleurs. Un volume relié, 150 pages, format 14,5 x 21) **15,00**

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (Paul Berché et Edouard Jouanneau), 9e édition. — La Règle à calcul ne permet pas seulement des multiplications et des divisions, elle permet aussi des opérations plus complexes, et c'est alors que, de simplement utile, elle devient véritablement indispensable - Règles usuelles décrites : Mannheim, Rietz, Rolinea, Beghin, Géomètre topographe, Darmstadt, Commerciale, Electro, Electric Log Log, Neperlog, Neperlog Hyperbolic.

Un volume broché, format 16 x 25, 140 pages. Prix **9,00**

FORMULAIRE D'ELECTRICITE ELECTRONIQUE ET RADIO, avec commentaires détaillés intercalés dans le texte (Jean Brun). (Nouvelle édition revue et augmentée).

I. Electricité. — II. Electronique et Radio.

Un volume relié 14,5 x 21, 192 pages. Prix **17,00**

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (3e Edition - Roger-A. Raffin). — Cet ouvrage, dont le succès s'est affirmé dans la dernière édition, a été complètement remanié. L'auteur y a ajouté de nouveaux chapitres et en a fait ainsi un livre moderne qui trouve sa place aussi bien auprès des professionnels que des amateurs avertis.

SOMMAIRE : Notions fondamentales indispensables - Résistances et condensateurs utilisés dans les réceptions - Abaques d'emploi fréquent - Installation - Au service man - Principes techniques, commerciaux du dépanneur - Dépannage récepteurs à transistors - Amélioration des récepteurs - Alignement des récepteurs - Mesures simples en BF - Dépannage mécanique - L'oscillographe et le service man - Alignement des récepteurs à l'oscillographe - Méthode de dépannage dynamique - Réparation des tourne-disques et pick-up.

Nombreux dessins et schémas, 256 pages. Prix **12,00**

LES TRANSISTORS : TECHNIQUE ET PRATIQUE DES RADIORECEPTEURS ET AMPLIFICATEURS BASSE FREQUENCE (6e édition - F. Huré). — Chapitre premier : **Introduction à la théorie de la constitution de la matière.** — Chapitre II : **Principes des transistors.** — Chapitre III : **Caractéristiques des transistors.** — Chapitre IV : **Amplification basse fréquence.** — Chapitre V : **Amplification HF et MF - Changement de fréquence - Transistors oscillateurs.** — Chapitre VI : **Les Radiorécepteurs superhétérodyne à transistors.** — Chapitre VII : **Précautions à prendre dans l'utilisation des transistors.** — Chapitre VIII : **Caractéristiques des transistors de fabrication française.** Le volume relié format 15 x 21, nombreux schémas. Prix .. **20,00**

MON TELEVISEUR (Marthe Douriau). — Comparaison entre la télévision et les techniques voisines. Caractéristiques de l'image télévisée et sa retransmission. La réception des images télévisées. Le choix d'un téléviseur. L'installation et le réglage des téléviseurs. L'antenne et son installation. Pannes et perturbations. Perspectives d'avenir **4,50**

PRATIQUE DE LA MODULATION DE FREQUENCE, par W. Schaff. — La modulation de fréquence en théorie et en pratique. Analyse des circuits. Les récepteurs à transistors. Circuits FM en télévision. Schémas pratiques. Parasites et déparasitages. Les antennes. La radiostéréophonie. Bobinage. Les blocs HF/changement de fréquence. Prix **15,50**

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 (2e) - C.C.P. 2026-99 - PARIS

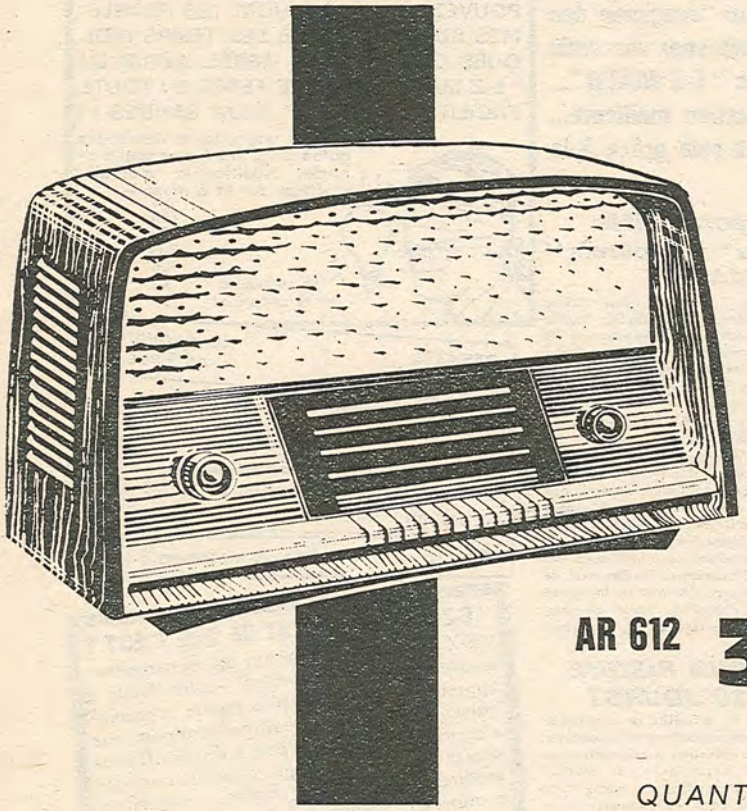
Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

ORION TV RADIO

la grande marque hongroise

POUR LA 1ère FOIS sur le marché français



Récepteur superhet. à 7 lampes en magnifique ébénisterie de grand luxe • clavier de 12 touches assurant les changements de longueur d'ondes et de tonalité • cadrant géant • 2 bandes d'ondes courtes étalées • circuit imprimé • musicalité Haute Fidélité par 4 haut-parleurs "son 3 D" • réglage séparé des récepteurs FM et AM par volant gyroscopique • œil magique • dimensions : 69 x 42 x 31 cm. • poids : 18 kg. •

AR 612 325 F

QUANTITE LIMITÉE PAR LICENCE D'IMPORTATION

UNE QUALITÉ RÉPUTÉE DEPUIS 30 ANS A DES PRIX "IMPOSSIBLES"

GARANTIE TOTALE

225 F EA 53 F

Appareil à 6 lampes Noval en ébénisterie de bon goût et de lignes modernes • changement de longueur d'ondes par clavier de 5 touches • réglage des stations par un cadran synoptique de grandes dimensions et par bande magique indicatrice d'accordement • haut-parleurs dynamiques à aimant permanent • antennes incorporées • dimensions : 45 x 28 x 18 cm. • poids : 7,7 kg. •

AEI

ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT PAR :

Audio Electronic International
14, rue de Saint-Marceaux Paris 17e

ORION TV RADIO

VOUS POUVEZ MAINTENANT RÉSOUDRE DES PROBLÈMES MATHÉMATIQUES "CORIACES" COMME CECI :

47892 x 39421 = ?

aussi facilement que 1 + 1 = 2

OBTENEZ UNE MEILLEURE SITUATION, UN SALAIRE PLUS ÉLEVÉ, LA SÉCURITÉ EN NOTRE ÈRE ATOMIQUE !

Cet homme multiplie deux nombres de 5 chiffres. Il faut normalement 4 minutes pour trouver la solution. Sa réponse apparaît au tableau noir en 14 secondes ! EXACTEMENT 14 SECONDES ! Pourtant il n'est pas calé en "math". Il était même **particulièrement faible** en "math" à l'école.
Découvrez ci-dessous les détails sur cette prodigieuse nouvelle méthode, si facile que même un enfant peut l'apprendre sans AUCUNE difficulté en quelques heures... à la maison!!

OUI, en quelques heures, vous pouvez vous transformer en un "magicien des chiffres" même si vous connaissez très mal l'arithmétique ! Surprenez vos amis avec votre connaissance de la prodigieuse nouvelle méthode "E-Z MATH"... Savourez la sécurité professionnelle, l'avancement... une situation meilleure... augmentez votre prestige et votre confiance en vous - tout cela grâce à la stupéfiante et prodigieuse méthode "E-Z MATH".

Nous vivons un siècle où tout change **rapidement.** Aux bonnes comme aux mauvaises époques de notre ère d'électronique, d'automatisation et de science nucléaire, savoir résoudre les problèmes de mathématiques est devenu de plus en plus indispensable pour obtenir de l'avancement, de hauts salaires !. Si vous croyez manquer des bases essentielles - ou si vous pensez que les "math" vous dépassent, apprêtez-vous à éprouver la plus grande surprise de votre vie !

Car maintenant, vous POUVEZ apprendre à DIVISER, MULTIPLIER, ADDITIONNER et SOUSTRAIRE non seulement avec **rapidité** et **facilité,** mais en une fraction du temps utilisé par ceux qui calculent selon l'ancienne méthode classique. Vous pouvez multiplier un nombre de 5 chiffres par un nombre de 7 chiffres, mentalement, sans crayon, sans papier... vous pouvez par exemple diviser 836791 par 184 en 15 secondes... même si vous avez échoué en "math" à l'école !

Ces étonnantes performances mathématiques n'exigent ni études laborieuses, ni entraînement fastidieux, mais au contraire la connaissance facile d'une nouvelle méthode de calcul, de "raccourcis" spéciaux et de quelques trucs mathématiques peu connus qui permettent de supprimer l'effort et le risque d'erreurs de tous vos calculs. Ces méthodes - si nouvelles et si radicales qu'elles n'ont pas encore été incorporées dans le système scolaire ne demandent que quelques heures pour être apprises. Elles vous permettent de calculer mieux et beaucoup plus vite que n'importe quel universitaire, même qu'un licencié en mathématiques s'il n'a pas bénéficté de cette prodigieuse nouvelle méthode. Pour certains problèmes mathématiques, vous pourrez même battre une machine à calculer électrique.

RAPIDITÉ et PAS DE RISQUES D'ERREURS

Dans un langage clair, simple et facile à comprendre, "E-Z MATH" vous montre comment raccourcir de **moitié,** même des **trois quarts,** le temps passé à calculer comment aboutir à la réponse **exacte** dans chaque cas ! Les méthodes et "raccourcis" que vous apprend "E-Z MATH" sont **confirmés** et n'exigent pratiquemeut pas de mémoire... ils sont si faciles et si **pratiques,** que vous les utiliserez chaque jour. Vous serez très rapidement un expert. Et, avant même que vous ne le réalisiez pleinement, vous serez prêt à accéder à la situation importante et largement payée dont vous vous contentiez jusqu'ici de rêver. Vous intriguerez et ébahirez vos amis avec vos prouesses quasi miraculeuses de mathématiques mentales ! Oui, les "math" vous "ouvriront" des possibilités nouvelles et insoupçonnées, car celui qui peut jongler avec les "math" peut aujourd'hui faire de sa vie tout ce qu'il veut.

Aiguisez vos possibilités mentales avec les "raccourcis" de "E-Z MATH"

Imaginez qu'il vous suffise de 7 secondes pour diviser 38.634 par 89 ½... de 11 secondes pour multiplier 36.934 par 982,7... que vous puissiez additionner mentalement 29 nombres de 6 chiffres ! Vous paraîtrez avoir un cerveau fabuleux. Vous **jonglerez** avec les chiffres... réussirez des **tours** mathématiques incroyables. Vous stupéfierez vos amis, vos collègues et votre patron.

Dès que vous connaîtrez la méthode "E-Z MATH", vous ne rencontrerez plus aucune difficulté pour calculer par exemple les intérêts composés d'un achat à tempérament... aucune difficulté pour la division, multiplication ou addition de fractions... pour soustraire ou additionner des fractions et des nombres entiers. Vous connaîtrez de nombreuses méthodes simplifiées que vous utiliserez chaque jour pour votre plus grand profit. Les quelques heures passionnantes que vous passerez avec ce cours seront superlativement rémunératrices. Les chiffres sont l'instrument fondamental de tout travail scientifique ou technique. L'homme ou la femme qui maîtrise les "math" est aujourd'hui universellement considéré et respecté. Il **réussit** plus rapidement, plus sûrement et plus largement.

Faites sans AUCUN RISQUE un essai de... 30 JOURS !

Nous sommes tellement certains de la facilité de la méthode "E-Z METHOD" que nous vous permettons de l'examiner chez vous et de la mettre en application **entièrement à NOS risques.** Non pas pendant 1 semaine ou 10 jours... mais pendant UN MOIS entier ! Pendant ce mois, vous pourrez déjà constater combien cette connaissance vous permet de progresser dans votre vie professionnelle et sociale. Et si à la fin de ce mois, vous n'estimez pas que la méthode "E-Z MATH" est, de très loin, le **meilleur placement** que vous ayez jamais réalisé,.. si, de plus, votre famille, vos amis et vous-même n'êtes pas STUPEFAITS par votre nouveau savoir - retournez simplement la méthode et chaque sou de votre prix d'achat vous sera remboursé, sans discussion, sans même vous poser une seule question. Vous n'avez donc RIEN à perdre mais ENORMEMENT à gagner. Renvoyez tout de suite le bon d'essai **sans risques** ci-dessous.

CE QU'ILS DISENT

Un comptable :
"Mon fils âgé de 10 ans a pratiquement toujours échoué avec l'ancienne méthode de calcul. Il a découvert un exemplaire de la méthode E-Z MATH et, hier, il a multiplié devant moi 839172657 par 12 avant même que j'aie posé le dernier chiffre. J'utilise maintenant moi-même cette étonnante méthode au bureau".
R. C. Bd Sébastopol, Paris

Un instituteur :
"Cette nouvelle méthode est absolument unique. Je l'ai déjà indiquée à certains élèves, leurs notes ne cessent de grimper".
Léon D., rue d'Amsterdam, Paris

Un directeur d'entreprise :
"Un de mes employés m'a demandé une augmentation. Je lui ai conseillé la méthode E-Z MATH. Il est maintenant capable de résoudre avec facilité les problèmes les plus ardus. Je l'ai élevé au rang de chef de service avec une augmentation de salaire qui équivaudrait en France à 60.000 anciens francs par mois. Je conseille E-Z MATH à tous mes employés qui veulent progresser".
Raymond K., rue de Cornavin, Genève

Une ménagère :
"Merci ! Merci ! Merci ! Tous nos enfants utilisent maintenant votre système. C'est extraordinaire. Mon mari et moi l'utilisons également. C'est vraiment facile. Mon mari a reçu de l'avancement dans son travail avec une grosse augmentation. C'est le meilleur placement que nous ayons jamais fait".
Odette A., Athis-Mons

POUVEZ-VOUS RÉSOUDRE LES PROBLÈMES SUIVANTS DANS LES TEMPS INDIQUÉS CI-DESSOUS ? APRÈS AVOIR LU "E-Z MATH" VOUS LE FEREZ EN TOUTE FACILITÉ ! MÊME LES YEUX BANDÉS ! !

Bandez vos yeux et demandez qu'on vous lise les nombres ci-après. Additionnez mentalement au fur et à mesure

739
463
906
785
(à résoudre en 6 secondes) 642
?

$\frac{9864372}{8146}$ = ? (à résoudre en 9 sec.)

$\frac{4}{7} \times \frac{9}{4}$ = ? (à résoudre en 4 sec.)

1 3/4 % d'intérêts par mois, cela fait combien par an ? (à résoudre en 4 secondes)

367 x 75 = ? (à résoudre en 3 sec.)

"E-Z MATH", QU'EST CE QUE C'EST ?

"E-Z MATH" est basé sur une surprenante nouvelle méthode de calcul - plus facile à apprendre, **beaucoup** plus rapide et précise que vous n'auriez osé le rêver lorsqu'on vous a appris les mathématiques à l'école. Il vous sera montré comment, grâce à cette nouvelle méthode, on **lit** les chiffres exactement comme s'il s'agissait de **mots.**

Vous pourrez les additionner et les soustraire en un clin d'œil-quasi INSTANTANÉMENT! Il vous sera montré une simple mais ahurissante nouvelle technique qui permet d'additionner des centaines et même des milliers de nombres sans faire une seule erreur... Vous n'aurez jamais à additionner au-dessus du chiffre 11 ! Dès qu'E-Z MATH sera en votre possession, vous "jouerez" avec les chiffres et les problèmes mathématiques quels qu'ils soient... les résoudrez aussi facilement et aussi rapidement qu'une machine à calculer. Jamais plus vous ne détesterez ou éviterez les chiffres - au contraire vous vous RÉJOUIREZ de les utiliser pour améliorer de plus en plus votre situation.

ENVOYEZ AUJOURD'HUI CE BON D'ESSAI GRATUIT DE 30 JOURS A NOS RISQUES !

HERLEM (DÉPt ZD116) 5, rue Princesse Antoinette - MONTE-CARLO

Messieurs, je désire recevoir et examiner par retour et **entièrement à vos risques** la méthode E-Z MATH. Je règlerai 19 frs 50 (plus 2 frs 25 pour frais d'envoi) au facteur lorsqu'il me remettra le colis que vous aurez eu soin d'expédier dans un emballage discret sans marques extérieures. J'examinerai, conserverai et utiliserai la méthode E-Z MATH pendant 30 jours à VOS RISQUES. Si je ne suis pas **entièrement** satisfait... si E-Z MATH ne me permet pas de me procurer un salaire plus élevé et de l'avancement social, je vous le retournerai pour remboursement immédiat sans que vous me posiez une seule question.

NOM : _____

ADRESSE : _____

VILLE : _____ DÉPARTEMENT : _____

☐ Tracez une croix (x) dans cette case si vous joignez un chèque, mandat ou espèces par recommandé (vous économisez ainsi les 2 frs 25 de frais d'envoi). Vous bénéficiez bien entendu de la même garantie : 30 jours d'essai à nos risques !

MÉTHODE E-Z PROGRAM
Copyright 1963

HERLEM
5, rue Princesse Antoinette
Monte-Carlo

1935 1964

Depuis un quart de siècle au service du client

RADIO MC

Le spécialiste du tube de T.S.F. et du transistor

26 CITÉ TRÉVISE (entrée : 5 RUE BLEUE)
PARIS 9e - Tél. PRO. 49-64
METRO : MONTMARTRE - POISSONNIERE - CADET
COMPTE CHEQUE POSTAUX : PARIS 3577-28

TOUT POUR LA 2e CHAINE

avec les prestigieuses antennes

ARA

la reine des antennes

ANTENNES 1ere CHAINE
3-6-7-9 et 13 éléments

ANTENNES 2e CHAINE
6-10-14-22 et 30 éléments

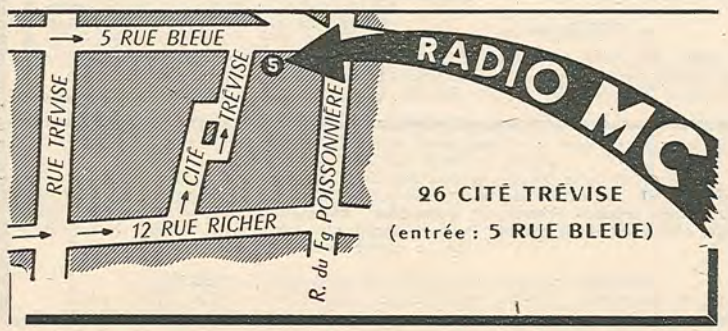
ANTENNES mixtes

ANTENNES F M

ANTENNES intérieures

Attaches acier trempé
Atténuateurs
Bagues ferrites symétriseurs
Bras balcon
Boîtes murales frontales
Boîtes murales 3 directions
Bouchons obturateurs 750 ohms
Collerettes de haubannage
Colliers de haubannage
Commutateurs
COUPLEURS EXTERIEURS étanches
Fiches coaxiales
Fils coaxiaux VHF et UHF
Fixations simples et doubles
Mâts toutes longueurs
Raidisseurs
Répartiteurs 2 chaînes 2-4-8 et 12 directions (à lignes et à résistances)
Ruban adhésif spécial antennes
SEPARATEURS INTERIEURS
Tendeurs
Tés de dérivation
Transfos d'impédance 75/300 ohms.

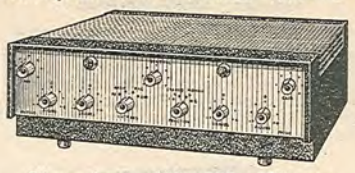
PUBLIRRA



Décrit dans « Radio-Plans » nº 196 de février 1964 :

AMPLI-PREAMPLI STEREOPHONIQUE HI-FI - 2 x 12 WATTS

● STERECO ●



★ **Sensibilités Entrées pour 12 watts de sortie :**
— P.U. Magnétique : 12 mV.
— Radio, Magnétophone et auxiliaire : 250 mV.

★ **Ampli de puissance :**
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 20.000 Hz pour 12 watts de sortie.
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 45 000 Hz pour 2 watts.

Dimensions : 380 x 290 x 120 mm

Inverseur de phase ★ Correcteur R.I.A.A. sur Entrée PU Magnétique
ATTENTION ! Chaque amplificateur entièrement indépendant (y compris l'alimentation) permettant la construction en 2 étapes (Mono puis Stéréo)
COMPLET, en pièces détachées, PRIS en UNE SEULE FOIS **425,00**

● MONECO ●

AMPLIFICATEUR MONORAL HI-FI

Sensibilités Entrées pour 10 W de sortie { Micro : 2 mV. / PU magnétique : 12 mV. / Radio et auxil. : 150 mV

Amplificateur de puissance. Entrée 1,5 V s/pot. de gain pour sortie 10 W.
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 30 000 Hz pour 10 watts
— Linéaire à ± 1 dB de 25 à 45 000 Hz pour 2 watts
Correcteur RIAA sur entrée PU magnétique. Anti-rumble : — 24 dB à 20 Hz. Présentation professionnelle. Coffret émaillé. Dim. : 37 x 20 x 13 cm.
COMPLET, en pièces détachées, PRIS en UNE SEULE FOIS **268,00**

MAGNETOPHONE « SONOBEL » NF 333

Type professionnel
3 VITESSES (9,51 - 4,75 et 2,38 cm/s). **3 MOTEURS.**
Double contrôle d'enregistrement **visuel** et **auditif.**
12 heures d'enregistrement ou de lecture.
Bande passante :
9,5 cm/s = 40 - 15 000 Hz
4,75 cm/s = 50 - 8 000 Hz
2,38 cm/s = 60 - 4 000 Hz
Compteur avec remise à 0 - **Puissance :** 2.5 W - Dimensions : 360 x 290 x 180 mm - Poids : 8 kg environ. **Valeur : 817,00.**
PRIX NET RADIO-ROBUR, avec micro et bande **655,00**

« SONOBEL » TK6. 2 vitesses (9,5 et 19 cm) **4 pistes - 3 watts** - 60 à 15 000 p/s en 19 cm **655,00**

MAGNETOPHONES « GRUNDIG »

● GRUNDIG TK 1 ●
Portatif **à 7 transistors** + 2 germaniums - Vitesse : 9,5 cm/s. Alimentation piles 1,5 V .. **495,00**

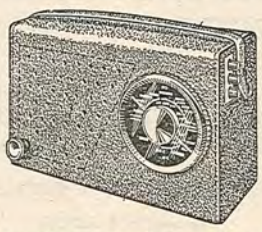
● GRUNDIG TK 14 ●
Alternatif 110/240 V. **Double piste.** Indicateur visuel. Vitesse 9,5 cm/s. **Tonalité réglable** **640,00**

● GRUNDIG TK 19 ●
Alternatif 110 à 240 V. **Double piste.** Vitesse 9,5 cm/s. **Indicateur** d'accord. **Surimpression.** Compteur remise à zéro. Prix **795,00**

● GRUNDIG TK 27 ●
STEREO 4 pistes. 2 vitesses (9,5 et 19 cm/s). Alternatif 110 à 240 volts. Prix **1.095,00**

Ces prix s'entendent magnétophones **livrés avec micro et bandes**

● LE PORKISTOR ●



6 transistors + diode - 2 gammes (PO - GO) - Cadre ferroxcube 180 mm.

PRISE ANTENNE AUTO COMMUTEE

Elégant coffret cuir véritable Dimensions : 200 x 120 x 180 mm.
COMPLET, en pièces dét. PRIS EN UNE FOIS ... 145,00
En ordre de marche .. 165,00

LE TRANS' AUTO

7 transistors + 2 diodes **3 gammes** d'ondes PO-GO-OC **CLAVIER 5 TOUCHES Prise** antenne **auto** commutée Cadre ferrite 200 mm.

Cadran grande visibilité
Musicalité exceptionnelle par haut-parleur spécial elliptique 12 x 19 Alimentation 2 piles standard 4,5 V Elégant coffret gainé. Dimensions : 260 x 185 x 90 mm
COMPLET, en pièces détach. PRIS EN UNE SEULE FOIS. 203,00

★ AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE (3 WATTS)
pouvant s'adjoindre au TRANS'AUTO pour **fonctionnement** sur **batterie voiture** 6 ou 12 V.
Complet, en pièces détachées, PRIS EN UNE SEULE FOIS. 59,20

NOUVEAUTE

Unité de réverbération artificielle « ECO DAX ». Effet d'espace de 200 à 12 000 Hz - Haut-Parleur 17 cm - Dim. : 400 x 150 x 100 mm. PRIX **115,00**

RADIO-ROBUR

102, bd Beaumarchais, PARIS-11e
Tél. ROQ. 71-31 - C.C.P. 7062-05-Paris

Pour toute demande de Documentation, joindre 5 timbres pour frais
R. BAUDOIN, ex-prof. E.C.T.S.F.E.

VALISES DEPANNAGE

Utilisez nos valises « Dépanneurs » conçues, étudiées pour le professionnel radio-télé. Très robuste (bois gainé noir), légère, comporte un cloisonnement rationnel pour l'outillage, lampes, pièces de rechange et glace rétro amovible.

Modèle « PROFESSIONNELLE », 81 cases à lampes, double compartiment dans le couvercle. Long. 580, larg. 370, haut. 200.

Modèle **normal.** Franco **165,00**

Modèle **grand luxe.** Franco. **215,00**

Modèle « ULTRA-LEGER », 565 x 360 x 160. Franco **115,00**

Modèle « STANDARD », comme ci-dessus, mais dimens. : 500 x 325 x 150. Franco **95,00**

NOUVEAUTE !

VALISES MULTITUBES

Cette valise robuste, pratique, permet :

- Le classement rationnel.
- Le transport aisé.
- La protection absolue,

pour **200 lampes** de tous types, (565x360x160). Franco. **115,00**

Notice sur demande de ces valises.

DEPANNEURS

Les Produits Miracle avec

les **MICRO-ATOMISEURS « KONTAKT »**

(Importation allemande)

Présentation en bombe Aérosol. Plus de mauvais contact, plus de crachement. Pulvérisation orientée évitant le démontage des pièces : efficacité et économie.

KONTAKT 60 et 61

La pénicilline de la radio ! !

KONTAKT 60 pour rotacteur, commutateur, sélecteur, potentiomètre, etc. Net **15,00.** Fco **17,50**

KONTAKT 61. Entretien lubrification des mécanismes de précision. Net : **13,00.** Franco **15,50**

ANTENAL AK90. Anti-corrosif destiné aux monteurs d'antennes. Se vaporise dans boîtes de raccordement, cosses et tout appareil à protéger contre intempéries et humidité. **Net 8,00** - Franco .. **10,50**

Plastic SPRAY 70 isolant par pulvérisation assurant protection parfaite contre humidité et corrosions atmosphériques et isolement. Circuits H.F. et B.F. **Net** .... **15,00** Franco **17,50**

ANTISTATIK SPRAY 100 empêche le matériel traité de se charger en électricité statique. Net ... **6,00** Franco **8,00**

POLITUR 80 « SILIKONE ». S'applique par simple pulvérisation et permet remise à neuf instantanée des ébénisteries Radio et Télé. **Net ... 8,00. Franco ... 10,50**

(Notices sur demande)

Par 5 pièces, remise 5 % et franco de port.

MODULATION DE FREQUENCE

Tuner FM, miniature **GRANCO** de **DUMONT-EMERSON-U.S.A.** 155 x 106 x 100, gamme 88-108 MHz. S'adapte à votre chaîne Hi-Fi, Radio, Télé, Magnétophone, Electrophone. Haute Fidélité. Pas de glissement de fréquence. Très large bande. Tension sortie : 500 mV, antenne incorporée. Livré complet pour secteur altern. 110 et 220 V. Net **200,00** - Fco **206,00**

TOURNE-DISQUES P. U.

« GARRARD »

(importation anglaise)

4 H. F. platine **semi-professionnelle.** Plateau semi-lourd de 30 cm. Réglage des 4 vitesses. Tête stéréo. Bras de précision. Net **340,00**

« PATHE MARCONI

M 432 monaurale. Net **71,00**
Stéréo. Net **80,00**
C 342 changeur 45 tm.
Monaural. Net **135,00**
Stéréo. Net **139,00**

PLATINE 1001 PROFESSIONNELLE

110-220 V. Equipement Hi-Fi avec cellule stéréo/monoral DIAMANT. Pression bras réglable. Poids plateau 2,9 kg. Net .. **300,00.** Franco .. **310,00** En stock, platines DUAL, LENCO, TEPPAZ, pièces détachées cellules, saphirs et réparation tous modèles.

TALKIE WALKIE « NATIONAL »

Emetteur-Récepteur

(Importation Japonaise)

à transistors quartz 27 MHz, portée 3 à 20 km, suivant emplacement. **La paire** avec écouteurs pour écoute discrète **1.050,00**

Jeu de 16 piles **11,00**

(Notice sur demande)

(Remise spéciale au professionnel)

CAFETIERE ELECTRIQUE

CALOR, type 556

Capacité 6 tasses 400 W

110 ou 220 V (à spécifier)

Net except. **44,50.** Franco **47,00**

HAUTE FIDELITE « AUDAX »

Ensemble 4 ADX15

Composé de 4 H.-P., est destiné à la sortie d'un ampli de 15 W.

- 1 woofer de 28 cm WFR15.
- 1 médium 19 cm T19PA12.
- 2 tweeters 9 cm TW9PA9.
- 1 dispositif multidirectif 2 TW.
- 2 inductances à fer L4.
- 1 jeu de condensateurs.

L'ensemble indivisible. Net. **185,00**

(Notice sur demande, ainsi que sur nos « Enceintes Acoustiques » FERADAX)

AUTO-TRANSFORMATEURS

30 VA abais. 220-110 ..... **9,70**
50 VA abais. 220-110 ..... **11,00**
70 VA abaiss. 220-110 ..... **12,50**
Réversibles 110-220 et 220-110 :
100 VA. Net **15,50**
150 VA. Net **17,80**
200 VA. Net **22,00**
250 VA. Net **24,00**
300 VA. Net **26,00**
400 VA. Net **35,00**
500 VA. Net **36,50**
750 VA. Net **48,00**
1 000 VA. Net **65,00**
1 500 VA. Net **95,00**
2 000 VA. Net **125,00**

Réversibles à double puissance

2 x 250 VA. Net **30,00**
2 x 300 VA. Net **33,00**
2 x 500 VA. Net **41,00**

Port en sus - Transfos de sécurité 110, 220, 380 - 24 V, nous consulter.

TRANSFO-ALIMENTATION UNIVERSEL

HT 300 et 350 V - Chauff. valve 5 et 6,3 V. - Chauff. lampe 6,3 V (prise 110 à 245 V) :

U 65 65 mA. Net **16,00**
U 75 75 mA. Net **18,00**
U100 100 mA. Net **23,00**
U150 150 mA. Net **34,00**
U350 350 mA. **TELE UNIVER.** **49,90**

Pour Electrophones (P 110/220) :

E 40 1 x 220 ou 110 40 mA. **9,00**
E 45 2 x 250 V 45 mA **11,00**
E 65 2 x 290 V 65 mA **15,00**

THT UNIVERSELLE

Pour le dépannage de récepteurs de toutes marques de 70 à 114°, livré avec notice de montage. Net **36,00** Franco **39,00**

Avec tubes EY86. Net ..... **42,00** Franco **45,00**

TRANSF. UNIVERSEL BALAYAGE IMAGE. Type 1 AR (notice). Net **23,00** Franco **26,00**

PROTEGEZ VOS TELEVISEURS

avec nos régulateurs automatiques :

« VOLTMATIC »

Universel. Entrées 110 et 220 V. Sorties 115-125-220 V.
Super 200 VA **sinusoïdal.** Net **115,00**
Super 240 VA **sinusoïdal.** Net **130,00**

« DYNATRA »

403 ter 160 W. Net **110,00**
403 bis 180 W. Net **125,00**
403 250 W. Net **145,00**
404 S 200 W **sinusoïdal.** Net **144,00**
403 S 250 W **sinusoïdal.** Net **175,00**
405 S 500 W **sinusoïdal.** Net **397,00**

« ALPHA »

230 VA sinusoïdal. Net **120,00**

« VOLTAM »

RM 250. Régulateur manuel 250 VA avec Voltmètre, 110 et 220 V, entrées et sorties. Net **46,00.** Franco **51,00**

APPAREILS DE MESURES

« METRIX »

Contrôleur 460, 10 000 ohms/V. Complet **148,00**
Contrôleur 462, 20 000 ohms/V. Complet **187,00**
Gaine protection caoutchouc .. **16,00**
Housse cuir 460/462 ..... **27,00**
Contrôleur 430, 20 000 ohms/V avec dispositif protection galvanomètre. Complet **295,00**
ELECTROPINCE 400 ..... **160,00**
Etui cuir n° 3 ..... **25,00**

« RADIO CONTROLE »

Contrôleur S C 3 50 000 ohms/V

V = 300 mV à 3 000 V.
A = 100 mA à 10 A.
Ω = 0,5 ohms à 10 mégohms.
F. **265,00** - Franco F **269,00**
S.C.1 25 000 ohms/V ..... **205,00** Franco **209,00**
S.C.0 25 000 ohms/V, mais 1 contacteur ..... **187,00** Franco **191,00**
Etui cuir pour ces contrôleurs **32,00**
Sonde H.T. 30 000 V continu. **91,60**

VOLTAMPEREMETRE OHMMETRE TYPE E.D.F.

Voltmètre 2 sensibilités 0 à 150 et 0 à 500 V. **Ampèremètre** 0,5 et 0,-30 A. **Ohmmètre** 0-500 ohms par pile incorporée et potentiomètre de tarage. Complet avec cordons et pinces **93,10** Franco ..... **97,00** Etui cuir **32,00**

VOLTMETRES - AMPEREMETRES d'équipement et de tableau, tous modèles.

Notices sur demande

MINITEST (Importation allemande)

SIGNAL - TRACER

Le stéthoscope du dépanneur. Localise en quelques instants l'étage défaillant et permet de déceler la nature de la panne.
MINITEST I pour Radio, Transistors, Circuits oscillants, etc... Net : **49,50** - Franco .. **52,50**
MINITEST II pour Technicien TV. Net : **59,50** - Franco .. **62,50**
(Appareils livrés avec pile - Notices sur demande)

CENTRAD

CONVERTISSEUR UHF 387

destiné aux réglages des Télé bandes IV et V (470 à 860 MHz) au moyen de mires et vobulateurs ne fournissant pas eux-mêmes ces fréquences. Il agit par transposition du signal d'origine, sans distorsion, ni inversion des diverses modulations.... **460,00** Franco **468,00**

Oscilloscope 377 ..... **700,00**
Livré en « KIT » **585,00**
Oscilloscope 276 A **1.265,00**
Générateur H.F. 923 ..... **616,00**
MIRE Electronique 783 ... **710,00**
Voltmètre électronique 841 avec cordons sonde H. F. **450,00**
CONTROLEUR 715 10 000 ohms/V - 35 sensibilités **158,00**

REPARATIONS. — Nous effectuons la remise en état de tous les **appareils de mesure, cellules photoélectriques,** etc..., dans les délais les plus rapides. Travail de précision très soigné. Devis sur demande.

RADIO-CHAMPERRET

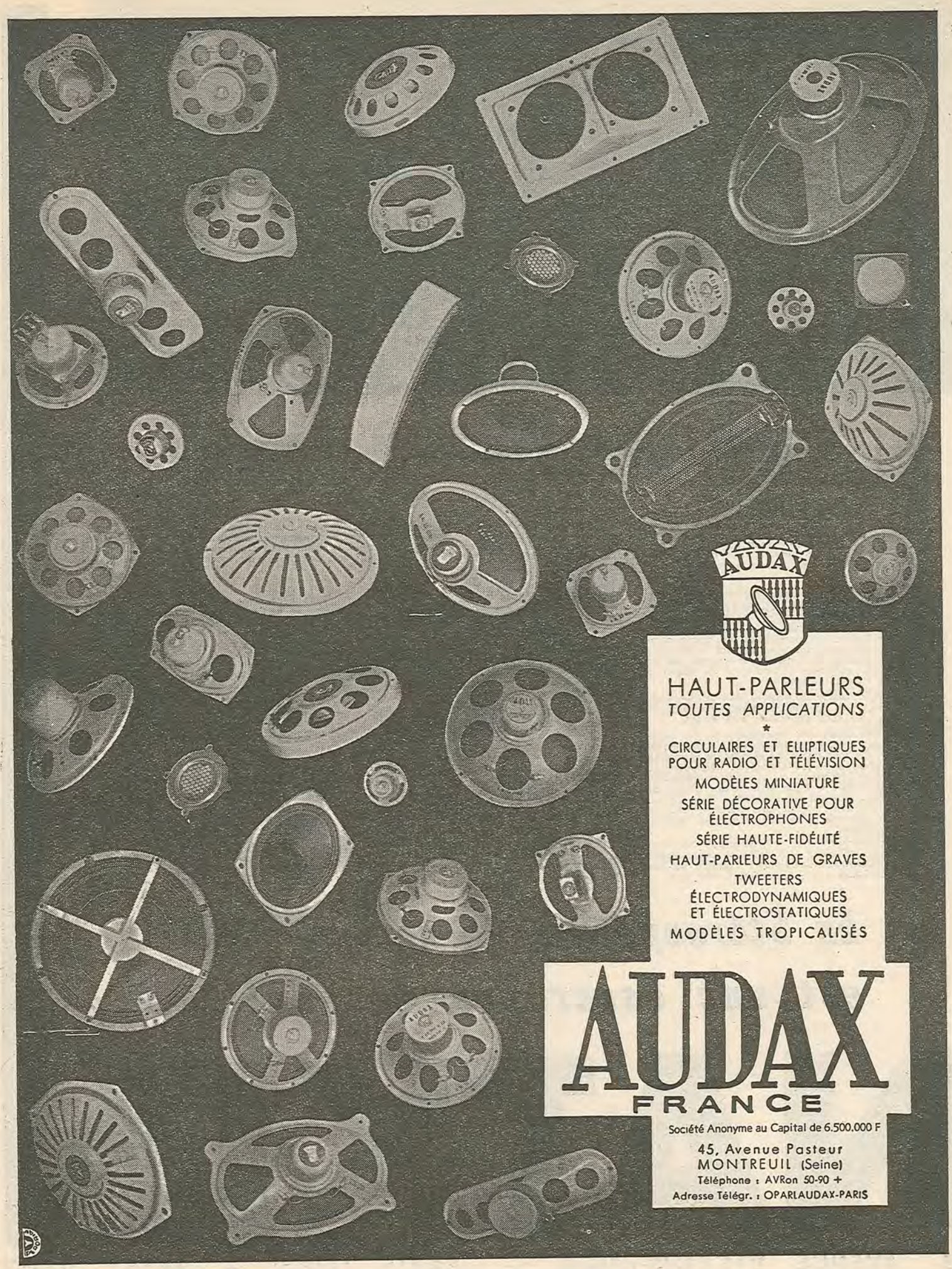
« DSTAR », Distributeur agréé n° 65

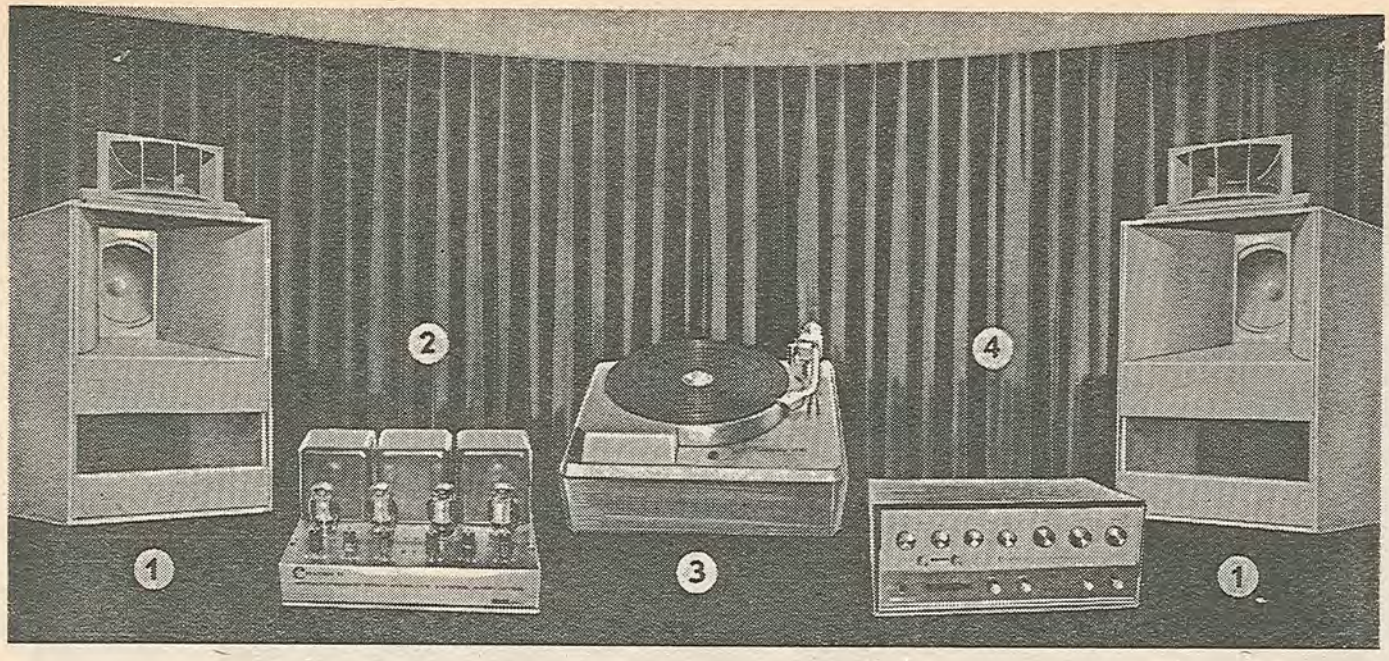
12, place de la Porte-Champerret, PARIS (17e)

Téléphone : **GAL. 60-41** — C.C.P. Paris 1568-33. — Métro : Champerret.
Ouvert sans interruption de 8 à 19 h. Fermé dimanche et lundi matin.
Pour toute demande de renseignements, joindre 0,40 F en timbres.

Tous les prix indiqués sont **nets pour patentés** et sont donnés à titre indicatif, ceux-ci étant sujets à variation.
(Port et taxe locale, le cas échéant, en sus, sauf prix franco)
IMPORTANT : Etant producteur, nous pouvons indiquer le montant de la **TVA**
Expéditions rapides France et Outre-Mer. Paiement moitié à la commande, solde contre remboursement. Pour le matériel **« franco »**, verser la totalité de la commande.

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


AUDAX
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



ALTEC LANSING CORPORATION — harman kardon — empire

Pour la première fois, il vous est donné d'entendre, en audition personnelle, la chaîne la plus prestigieuse de l'heure. Nous avons réuni à votre intention, pour en faire un ensemble adapté aux conditions d'habitation usuelles, les éléments qui ont fait, par la qualité de reproduction du son et le relief musical, la renommée des spectacles du Cinérama. Vous trouverez également dans nos salons d'audition, des chaînes toujours de qualité mais plus simples, adaptées à vos possibilités de logement et de dépenses. Gratuitement, sur demande, notre catalogue et notre tarif général HP.

1 **A 7 - « LA VOIX DU THEATRE »**
Prix net : 3.500,00

Le haut-parleur A 7 est le plus petit des **« Altec »** de la fameuse série **« La Voix du Théâtre ».** L'étendue de ses possibilités, sa forme compacte et son extrême puissance en font la qualité ; on peut l'incorporer à l'installation murale de la maison ou au contraire « l'habiller » de façon à l'intégrer au style du « home ».

Ce haut-parleur utilise un **moteur 804 A** de haute fréquence avec un pavillon multicellulaire, pour la reproduction des sons dépassant 800 cycles.

Les basses fréquences sont reproduites par les haut-parleurs prévus à cet effet montés dans une enceinte assurant un bon couplage et la plus haute efficacité. Cette disposition évite les distorsions inhérentes au système des trois canaux ou au type trompes repliées. **Le dispositif A 7** bénéficie d'un registre de fréquence doux et large qui s'étend de 35 à 22 000 cycles. Son emploi constitue une garantie pour la reproduction naturelle et exacte de la voix humaine et de la musique.

Particularités techniques : Puissance : 30 watts - Impédance : 16 ohms - Distribution horizontale : 90° - Distribution verticale : 40° - Etendue de fréquence : 35-22 000 cps - Cross-Over : 800 cps.

2 **AMPLI CITATION II**
Prix net, monté : 2.870,00
En Kit : 1.900,00

Caractéristiques : Puissance de sortie en crête : 130 watts par canal - Puissance nominale : 60 W par canal - Distorsion harmonique : moins de 0,5 % à 60 W ; moins de 0,2 % à 20 W.

Rapport signal bruit : 90 db - Bande passante 12 Hz - 60 Khz à + 0 — 1 db.

3 **EMPIRE. — Prix net de l'ensemble (Platine-bras-cellule 880 P - Socle) : 2.140,00**

Caractéristiques : **Platine** 3 vitesses, moteur synchronisé 50 Hz - 4 pôles - plateau grand diamètre 300 mm. Entraînement du plateau par ruban caoutchouc très souple ; il bénéficie de ce fait d'une absence totale de Rumble.

Bras avec Dyna Lift. — Bras très rigide avec axe vertical monté sur deux roulements à bille - Equilibrage de la tête par réglage du contrepoids - Pression du diamant par ressort spirale monté sur l'axe d'un bouton métallique gradué ; pression de 0 à 8 g. - Ce bras est muni d'un système exclusif qui le relève automatiquement en fin de lecture.

Tête Empire 880 P. — Tête mono-stéréo - Bande passante de 6 Hz à 30 KHz à 1 db - Impédance 47 K - Tension de sortie 8 m/V - Séparation de plus de 30 db - Pointe de lecture : diamant 16 microns.

4 **PREAMPLI CITATION A**
Prix net monté : 3.850,00
en Kit : 3.000,00

Caractéristiques : Préampli transistorisé (33 transistors) - Bande passante 1 Hz à 1 MHz à + 0 - 1/4 db - Distorsion harmonique : non mesurable de 20 Hz à 90 KHz pour une tension de sortie de 2 volts - Corrections d'entrée : N.A.R.T.B. - 800/RCA - RIAA - LP - AES - 78.

En Stéréophonie, le nom de "Natkin" est une assurance de qualité...!

MAXE

NATKIN

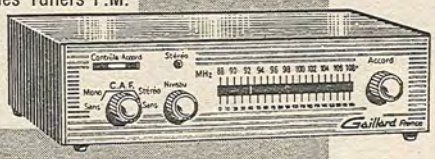
15, AVENUE VICTOR-HUGO — PARIS (XVI^e) — PASSY 03-1

STÉRÉO, HI-FI, F.M., TV.

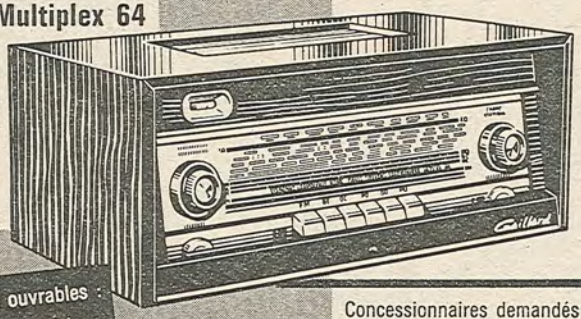
RAPY

NOUVEAUTÉS 64

Tuner F.M. Multiplex 64
le plus perfectionné des Tuners F.M.
11 tubes + 7 diodes
C.A.F. commutable
démodulateur stéréo
etc...



Tuner AM-FM Multiplex 64
le plus complet
des Tuners AM-FM
13 tubes + 9 diodes
C.A.F. commutable
démodulateur stéréo
Sélectivité variable
etc...



Démonstrations jours ouvrables :
9 à 12 h et 13 h 30 à 19 h

17 modèles AM-FM de 10 à 23 tubes
8 chaînes de 18 à 120 watts
6 enceintes acoustiques
2 TV. 2e chaîne
4 magnétophones mono et stéréo
3 électrophones

Transistors FM, Platines P.U. Hi-Fi changeurs
Meubles combinés
Matériel professionnel etc...

Gaillard
21, RUE CH. LECOCQ - PARIS-15e
Téléph. VAU. 41-29 +

FOURNISSEUR R.T.F., UNESCO, etc...

Concessionnaires demandés pour différentes régions et pays étrangers

CATALOGUE 1964 N° 5
très détaillé, avec nombreuses références,
adressé contre 2,50 F en timbres

Au même prix

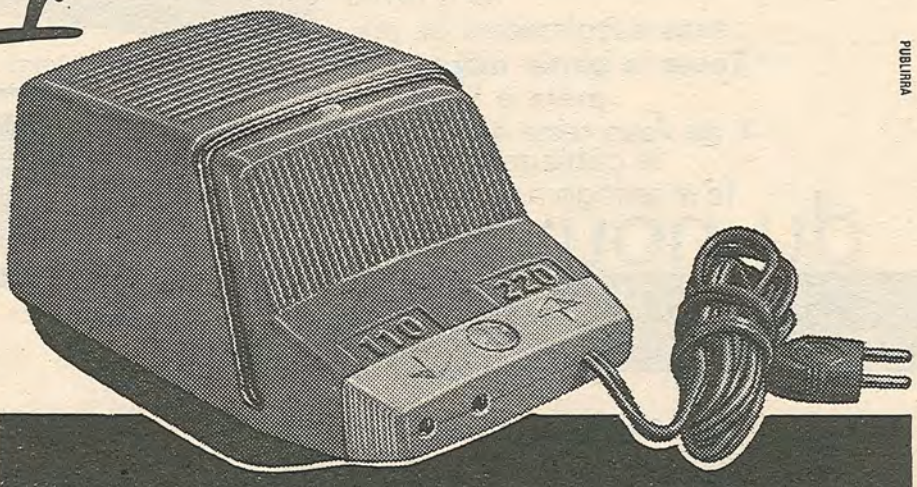
SENSATIONNEL !!

PUBLIRAA

Un nouveau changeur de tension conçu pour la ménagère

Dans le même esprit que les

"FAMEUX STABIVOLT HARMONIE"



Par simple retournement de la prise de 110 en 220 V ou inversement.

250 VA **350 VA** **450 VA**

BREVET S.G.D.G. N° PV 849798

Prestige

S.A. DES TRANSFORMATEURS B C
Boîte Postale 169 Levallois (Seine)
108, rue Marius-Aufan — PER. 82-39 et 29-85

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 :

- Boitier 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

300/190/80mm

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

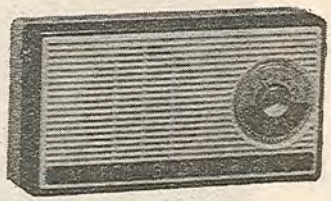
du nouveau

"PICARDIE" F.M.

269 F

FRANCO 274 F

disponible au salon international des composants électroniques



170/78/35 mm.

"MELBOURNE"

POCKET P.O. G.O.

79,90 F

FRANCO 84,50 F

CARACTÉRISTIQUES :

- Boitier 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 µV par mètre à l'entrée du récepteur
- Puissance de sortie 300 mW
- Alimentation 9 volts par pile standard

EURO KIT

EN VENTE : 124, BOULEVARD MAGENTA
PARIS 10e 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

LE HAUT-PARLEUR EST ENTRÉ DANS SA QUARANTIÈME ANNÉE

LES journaux ont leur coquetterie, comme les femmes, mais elle ne consiste pas à dissimuler leur âge. Au contraire, plus ils comptent d'années, plus ils sont fiers. Et chaque fois qu'ils peuvent annoncer un dixième anniversaire ou un millième numéro, c'est pour eux un jour de fête.

LE HAUT-PARLEUR n'en est pas encore, heureusement pour celui qui l'a fondé, à célébrer son centenaire, mais aujourd'hui il peut vous annoncer qu'il est entré dans sa quarantième année il y a quinze jours, et, pour un journal de Radio ce n'est déjà pas si mal.

1er AVRIL 1925

C'est en effet, le 1er avril 1925 qu'il naquit dans un modeste bureau de la rue du Mont-Thabor. Les fées Carabosse qui se penchèrent sur son berceau lui prédirent qu'il ne vivrait pas trois mois...

Il faut reconnaître que le pauvre petit paraissait de constitution assez frêle ; il n'avait alors que huit pages et son teint, d'un orangé tirant sur le rouge, pouvait paraître l'indice d'une santé précaire, car on sait qu'au rebours de ce qui se passe chez les hommes, plus un journal est pâle plus il a des chances de durer.

Ajoutez à cela que son père qui revenait de la grande guerre n'était pas précisément un Crésus. Obligé de remplir tout à la fois les rôles de directeur, de rédacteur en chef, de secrétaire de rédaction, de dessinateur, de caissier, voire de rédacteur technique grâce aux rudiments appris au 21e Génie, il n'épargnait pas sa peine et passait des nuits entières à préparer amoureusement son numéro, dont il devait surveiller lui-même la mise en pages et le tirage, à l'imprimerie.

Pourtant tel qu'était notre HAUT-PARLEUR en ces jours de sa prime enfance, il plut aux « sans filistes » par son franc parler, par la simplicité et la clarté de ses pages documentaires et ce je ne sais quoi de direct et de familier qui créa d'emblée, entre le lecteur et son journal, un lien d'amitié quasi fraternelle.

SERVIR L'AUDITEUR

Dès son premier numéro, d'ailleurs le HAUT-PARLEUR amorçait la politique qui est toujours restée la sienne : servir l'auditeur. C'est elle qui fit son succès.

D'abord bi-mensuel, il pouvait, neuf mois après son apparition dans le monde de la Radio (en ce temps-là on disait T.S.F.). annoncer qu'il devenait hebdomadaire. A partir du 12 janvier 1926 il parut tous les mardis. Dans le premier numéro de cette année le HAUT-PARLEUR donnait à ses lecteurs une étrenne sensationnelle : le premier plan de câblage, grandeur nature, qui ait été publié en France dans un journal de T.S.F. C'était le montage du fameux « PERFECT », un monolampe, père d'une lignée qui devait connaître un immense succès.

Parmi tant d'autres initiatives qui furent, elles aussi, appréciées par le public sans-filiste, il faut citer : la création d'une rubrique des ondes courtes, à une époque où l'on était loin de soupçonner l'importance qu'allait prendre cette forme de l'émission.

Parlons aussi de l'installation d'une « CLINIQUE » radiotechnique ouverte dès l'installation du HAUT-PARLEUR au 23 DE L'AVENUE DE LA REPUBLIQUE (20 juillet 1926) où nos collaborateurs prodiguèrent leurs conseils pratiques et techniques à des dizaines de milliers de sans-filistes.

L'aide éclairée et amicale de ces derniers contribua à resserrer les liens qui s'étaient formés entre le journal et ses lecteurs.

LE PREMIER JOURNAL DE PROGRAMMES

Enfin, il ne faut pas oublier que le HAUT-PARLEUR fut le premier en France à lancer un journal de programmes à un prix très réduit (40 centimes), sous la forme d'un supplément, le HAUT-PARLEUR-PROGRAMMES, qui parut en 1926 et 27. Signalons qu'à cette époque cette entreprise constituait un véritable tour de force, certaines stations d'émissions se refusant à communiquer à l'avance la composition de leurs programmes, il fallait recourir à des ruses d'apaches pour se les procurer. Mais le nombre des auditeurs était très peu élevé et cette publication dut être arrêtée.

On nous permettra de rappeler que le HAUT-PARLEUR ne s'est pas contenté de jouer un rôle purement « réceptif », il a consacré à l'émission une part importante de son activité : il a subventionné nombre d'émissions et de retransmissions, tels les SIX JOURS CYCLISTES (au temps du PARLEUR INCONNU et du regretté JEAN ANTOINE), les pièces de théâtre (au temps du précurseur ALEC BARTHUS dont on a oublié le nom), il a organisé des concerts hebdomadaires dans tous les studios des émetteurs disparus : RADIO-VITUS, RADIO L.L., RADIO-CITE, le POSTE PARISIEN, la TOUR EIFFEL, à LILLE, à RADIO-TOULOUSE, à TOULOUSE-PYRENEES et même à RADIO-FECAMP (Bénédictine).

LES PREMIERES EMISSIONS MATINALES ET DOMINICALES

C'est plus de mille émissions qui ont été offertes aux auditeurs par le HAUT-PARLEUR qui se flatte d'avoir organisé les premiers concerts du dimanche matin à RADIO-VITUS et au POSTE PARISIEN, car, à cette époque, les émetteurs étaient muets le matin, même le dimanche.

Nous pourrions aussi rappeler le RALLYES RADIO-AUTOMOBILE de Montmorency, puis de l'Ile Adam qui ont obtenu un succès considérable, les tournées du CIRQUE RADIO DE PARIS dirigées par le Clown BILBOQUET et le chansonnier RENE DEVILLIERS, la fondation avec M. LE LAS du RADIO-TOURIST-CLUB affilié à l'Auto Camping Club ; l'édition avec le Général MARIAUZ et JEAN NOCETI du Journal de la RADIO AUX AVEUGLES publiant chaque semaine les programmes en caractères Braille remis gracieusement aux aveugles ; l'organisation, enfin, de la GRANDE QUINZAINE DE LA RADIO clôturée par un magnifique gala radiophonique, auquel tous les émetteurs français, officiels ou privés, avaient participé aux Ambassadeurs (23 décembre 1937).

UN GRAND MERCI A TOUS

Nous ne saurions terminer cette relation à vol d'oiseau de 39 années d'activité de notre journal sans exprimer notre amicale gratitude à tous nos lecteurs, particulièrement à ceux qui ont suivi nos efforts depuis les « temps héroïques », nous prodiguant leurs avis, leurs conseils, leurs suggestions et aussi leurs critiques parfois sévères mais toujours utiles, remercions aussi tous nos collaborateurs anciens et actuels qui nous ont apporté le précieux concours de leurs connaissances techniques et enfin tous les industriels et commerçants de la radio qui nous ont favorisés de leur publicité qui est pour nous « ce nerf de la guerre » sans lequel aucune réalisation n'est possible.

A tous encore merci, et en route pour le cinquantenaire.

Jean-Gabriel POINCIGNON

Informations

UN « INSPECTEUR D'AVIONS » ELECTRONIQUE

UN appareil électronique capable de vérifier jusqu'à 1 000 systèmes et circuits d'avion à l'heure est maintenant utilisé en Grande-Bretagne.

Appelé « vérificateur automatique *Tape-Trace* », l'appareil se branche dans l'avion et se charge tout seul d'une vérification électronique complète ; il fonctionne avec rapidité et précision.

Les avions civils et militaires actuels contiennent des installations si compliquées qu'il faut un nombre considérable d'heures de travail pour tout vérifier entre deux vols. Un avion qui ne vole pas fait diminuer les bénéfices et, cependant, une inspection très sérieuse de toutes les intallations de bord est indispensable si l'on veut éviter les causes d'accident.

Le nouvel appareil est auto-vérificateur. Il fait normalement ses vérifications en obéissant aux données qui lui sont fournies par un ruban perforé continu. Avant de commencer son inspection des installations du bord, il vérifie le bon état de marche de ses propres circuits électroniques. Si ceux-ci sont en bon état, l'appareil se met immédiatement à sa besogne d'inspection.

Il commence par choisir un circuit et lui pose une question. La réponse est comparée à la réponse correcte donnée par le ruban perforé. Si la réponse est bonne, l'appareil passe automatiquement à un autre circuit. Si la réponse est incorrecte, l'appareil opère de nouvelles vérifications sur le circuit jusqu'à ce qu'il ait découvert le défaut.

Grâce au *Trace*, les compagnies aériennes peuvent vérifier très sérieusement leurs avions en relativement très peu de temps.

HAWKER SIDDELEY AVIATION,
Duke Street,
St James,
Londres S. W.1

CLUB DES AMIS DE RADIO-CANADA

LE rassemblement annuel des Amis de Radio-Canada aura lieu le dimanche 26 avril 1964 à Noirmoutier-en-l'Ile. Destiné à renforcer des liens traditionnels entre le Canada et la France, le Club des Amis de Radio-Canada, ainsi que son club ondes courtes, groupe les amateurs SWL de langue française assurant un service régulier d'écoute et de rapports d'écoute de Radio-Canada. Les émissions canadiennes ont lieu sur 19,58 m, 25,60 m, 31,15 m et 50,25 m. Elles sont très suivies par les SWL d'Europe. Nous ne doutons pas que ce rassemblement annuel, prévu cette année dans un site touristique de plus en plus recherché, réunira un grand nombre d'Amis de Radio-Canada.

Il importe dès maintenant à ceux qui désireront être hébergés en arrivant la veille ou en repartant le lendemain du 26 avril, ainsi que ceux qui voudront participer au repas en commun (si cette proposition recueille la majorité des suffrages) de se faire connaître au responsable du rassemblement : M. Jean Gouilliard, Noirmoutier-en-l'Ile (Vendée).

NOUVELLES DE LA DEUXIEME CHAINE DE TELEVISION

DEPUIS le 4 janvier, les programmes destinés au public parisien sont diffusés le samedi et le dimanche.

Au mois d'avril débuteront les émissions quotidiennes régulières. Dans le courant de l'année, la mise en service d'une dizaine d'émetteurs desservant les principales villes de France est prévue. En 1965 démarreront 20 à 25 autres émetteurs, étendant ainsi la zone de réception du deuxième programme.

Rappelons que toutes les émissions auront lieu en Bande IV, sur 625 lignes, avec polarisation horizontale.

Le tableau ci-dessous reproduit les caractristiques principales des quatre premiers émetteurs en service.

Emetteurs	Mise en service	Puissance kW	Canal	F. Image MHz	F. Son MHz
Paris ...	Avril 1964	10*	22	479,25	485,75
Lyon - Fourvière.	Avril 1964 (Expérimental au premier trimestre)	2	58	767,25	773,75
		50	27	519,25	525,75
Lille	Avant été 1964				
		50	23	487,25	493,75
Marseille.	Avant été 1964				

(*) Emetteur provisoire à puissance réduite.

LE HAUT-PARLEUR

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

Direction-Rédaction :
25, rue Louis-le-Grand
PARIS
CPE 89-62 - *C.C.P. Paris* 424-19

Abonnement 1 an
(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 (2e)

CE NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ A
73 000
EXEMPLAIRES

PUBLICITE
Pour la publicité et les petites annonces s'adresser à la
SOCIETE AUXILIAIRE DE PUBLICITE
142, rue Montmartre, Paris (2e)
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.

BAPTEME DE LA PROMOTION HENRI NOZIERES DE L'ECOLE CENTRALE D'ELECTRONIQUE

CETTE manifestation annuelle, devenue un rite aux yeux de l'Industrie Electronique, a eu lieu le 5 mars.

Cette promotion d'Elèves des Cours Supérieurs particulièrement brillante, portera le nom de : « Henri Nozières - Mathé Altéry ».

En effet, le parrain est l'éminent Directeur Technique de la Radio-Technique.

Depuis plus de quarante ans sur la brèche, M. Henri Nozières est un pionnier des Tubes à Vide ; il est considéré comme le créateur de la lampe « Radio-Micro ».

La marraine est un visage familier et souriant bien connu des téléspectateurs : Mathé Altéry.

Assistaient à la cérémonie de nombreux anciens parrains : MM. Marcel Boll, Stéphane Mallein, Philippe Lizon, Alex Clément. André de Gouvenain, entourés de personnalités de l'Electronique et Directeurs et Chefs de Personnel des grandes Firmes. Enfin des dirigeants de la Presse Technique assistaient également, selon une tradition bien établie, à cette sympathique manifestation estudiantine.

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

SOMMAIRE

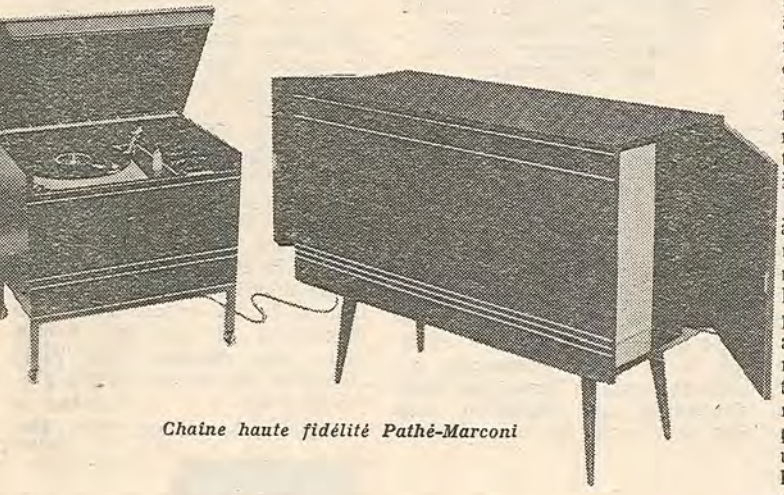
- Festival du Son 41
- Transformations des anciens téléviseurs ... 43
- Ensemble de réverbération 48
- Oscillateurs HF et BF pour le réglage des récepteurs 56
- Régulateurs de tension 59
- Petits montages intéressants 69
- ABC de la Télévision (nouvelle série) 71
- Avion radiocommandé 75
- Ensemble radiocommande à transistors. avec récepteur à 5 filtres 82
- Tuner FM à 5 transistors 86
- Voltmètre électronique 90
- Electrophone portatif à transistors 92
- Alignement et réglages des circuits TV 96
- Valise électrophone à changeur automatique 100
- Electrificateur de clôture 103
- Appareil simple de vérification des transistors 110
- Emetteur à bande latérale unique « SSB » (caractéristiques) .. 122

NOUVEL ESSOR DU MATÉRIEL HAUTE-FIDÉLITÉ

LE Festival du son haute-fidélité et stéréophonie attire de nombreux mélomanes à la recherche du matériel qui leur apportera, dans son intégrité totale, la musique enregistrée.

Cette année le VI[e] Festival qui vient de fermer ses portes a été particulièrement intéressant par le nombre des participants, les nouveautés présentées et les démonstrations dont la plus sensationnelle fut celle de la radio-stéréophonie par la R.T.F.

Les premiers pas au Festival de ces nouvelles émissions ont été remarquables. Dans une grande salle où les réflexions avaient été éliminées par des tentures convenablement disposées, deux enceintes acoustiques diffusaient les deux informations stéréophoniques distinctes qui, pour la première fois, étaient diffusées par la R.T.F. au moyen d'un seul émetteur à modulation de fréquence suivant le procédé « à fréquence pilote » ou « multiplex », système identique, à quelques ajustemens près, à celui qu'exploitent les Etats-Unis depuis 1961 et dont nous avons déjà eu l'occasion d'indiquer le principe de fonctionnement.



Chaîne haute fidélité Pathé-Marconi

En entrant dans l'auditorium, ce qui frappait, c'était de ne pas reconnaître cette séparation poussée des sons de droite et de gauche à laquelle nous ont habitués la reproduction stéréophonique des disques. Un auditeur, non mélomane, pouvait penser ce n'est pas de la stéréo, mais s'il l'était, il se rendrait compte que la musique conservait beaucoup mieux, avec la radio-stéréophonie, son ampleur originelle. Et si cet auditeur est assez fortuné pour faire l'acquisition d'un tuner ou d'un ensemble conçu pour la réception stéréophonique, il attendra avec impatience le mois de septembre, époque où débuteront les émissions stéréophoniques régulières diffusées avec le nouveau système et qui commenceront par la mise en exploitation expérimentales des émetteurs France-Musique de Paris et de Gex.

Une autre démonstration du Festival faisait ressortir l'intérêt du magnétophone pour la sonorisation des projections de diapositives. Il n'était cependant pas question pour un amateur de réaliser une projection telle que celle qui lui était présentée : par six projecteurs sur trois grands écrans qui reproduisaient trois vues différentes d'un même sujet accompagnées d'une musique appropriée. Ce genre de symphonie audio-visuelle constituait, sur le plan artistique et technique, une recherche intéressante.

LE TRANSISTOR A L'ATTAQUE DE LA HAUTE-FIDELITE

En considérant les tendances du matériel exposé on note, en premier, le terrain gagné par les transistors.

Les transistors équipent aussi bien les tuners, les préamplificateurs que les amplificateurs.

Comme exemple de tuner transistorisé il faut citer le modèle CET15 de Braun, AM-FM, prévu pour la reproduction des émissions en radio-stéréophonie multiplex et dont la qualité est remarquable pour la gamme FM. Il est équipé de neuf transistors, six diodes et un redresseur et possède un contrôle optique (un vu-mètre à cadre mobile dont l'aiguille indique le meilleur réglage).

Parmi les tuners on trouve aussi des réalisations à équipement mixte, tansistors et tubes, comme le FM 11 Téléwatt prévu pour radio-stéréophonie multiplex (sensibilité 24 µV, bande passante 20 Hz à 20 kHz à ± 1 dB, séparation stéréo 35 dB). Il possède huit tubes électroniques, quatre transistors, six diodes et un redresseur.

Des préamplificateurs à transistors sont offerts notamment par Harman-Kardon. On remarque aussi un préamplificateur à transistors que l'on trouve sur l'amplificateur stéréo danois de Bang et Olufsen.

Quant aux amplificateurs, avec les nouveaux transistors au silicium ils atteignent qualité et puissance comparables à ceux qui sont équipés de tubes électroniques. En voici quelques exemples : un amplificateur stéréo 2×14 W. Braun ; un amplificateur stéréo 2 × 35 W, Altec Lansing ; un amplificateur stéréo 2×30 W, Omega ; un combiné composé d'un préamplificateur, d'un tuner AM - FM multiplex et d'un amplificateur 2×50 W, Bogen.

Des transistors équipent aussi les amplificateurs stéréophoniques 2×40 W, Citation B et 2×30 W, Citation 2 B de Harman-Kardon.

DES « KITS » EN MATERIEL HAUTE FIDELITE

La formule des « kits » qui permet aux amateurs de réaliser des économies substantielles s'étend au matériel haute fidélité. Les deux amplificateurs Harman-Kardon que nous venons de citer sont vendus en « kits », de même qu'un préamplificateur à transistors de cette marque et deux aplificateurs stéréophoniques de puissance, respectivement de 2×40 W et 2×60 W à tubes électroniques.

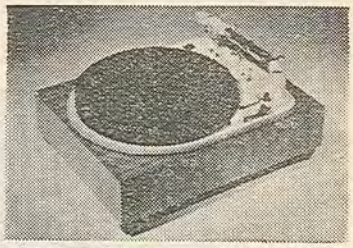
Tous les éléments d'une chaîne à haute fidélité peuvent être fournis sous forme de « kits » par Dynaco. Grâce aux principaux circuits livrés précâblés sur plaquettes imprimées le montage est aisé, aucun appareil de mesure ou de contrôle n'est nécessaire et un schéma détaillé évite toute erreur. Les éléments proposés sont : un préamplificateur monophonique PAM1 ; un amplificateur stéréophonique PAS 3 ; un amplificateur stéréophonique 2 × 35 W ; un amplificateur monophonique 40 W ; un amplificateur monophonique 60 W ; un tuner FM1. Ces différents appareils sont prévus pour être épuipés de tubes électroniques et de redresseurs au silicium.

AVEC LA FM LES TUNERS CONNAISSENT UN GRAND SUCCES

Outre les adaptateurs ou tuners à transistors déjà cités, un choix important de modèles à tubes électroniques est offert pour recevoir sur une chaîne à haute fidélité les émissions radio. La gamme FM permet seule d'atteindre la haute fidélité et c'est surtout vers elle que s'orientent les tuners dont il existe certains modèles peu coûteux comme l'adaptateur miniature Granco (Breveté) de Du Mont Emerson qui ne mesure que 15,5 × 10,6 × 10 cm et pourtant n'a pas de glissement de fréquence et laisse passer une large bande.

D'autres tuners sont prévus pour l'écoute à grande distance (250 à 300 km) comme le modèle présenté par Hi-Tone dont la sensibilité est de 2 µV pour S/B 40 dB et 1 µV pour S/B 26 dB et le tuner FM « Sélection NS » avec taux de distorsion inférieur à 0,5 %.

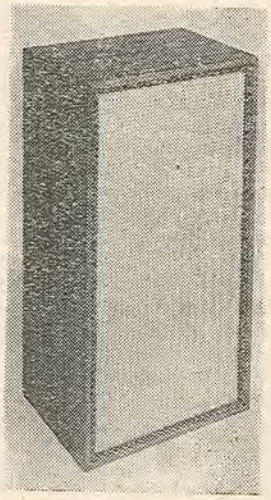
Dans la gamme des adaptateurs Esart on note principalement le CAF, dont la sensibilité permet de capter des émetteurs distants de



Tourne-disques Garrard type 4 HF

150 km et qui est adaptable à tous les systèmes de décodeur pour la radio-stéréophonie.

Avec l'annonce des prochaines émissions « à fréquence pilote » la demande de tuners prévus pour leur réception deviendra très grande et déjà les constructeurs offrent un matériel étudié dans ce but. C'est le cas des tuners AM et AM-FM 64 de Gaillard qui sont prévus pour recevoir un démodulateur stéréo multiplex réalisé avec deux tubes électroniques et quatre diodes.



Enceinte acoustique Lydion-Filson

Le tuner FM T7 Jason est aussi réalisé en deux versions, avec système multiplex ou adaptable à celui-ci. Les stations émettant en stéréophonie se signalent à l'attention de l'utilisateur par un voyant lumineux. L'accord exact sur une station est contrôlé par un dispositif électronique (bascule de Schmitt) qui commande l'éclairement de deux ampoules au néon jumelées. Lorsque les deux ampoules ont un éclairement identique, l'accord exact est atteint.

LES HAUT-PARLEURS, LES ENCEINTES ACOUSTIQUES

Haut-parleurs et enceintes acoustiques font l'objet de perfection-

nements constants et si beaucoup de constructeurs restent fidèles à des enceintes assez volumineuses, une tendance se dessine en faveur de petites enceintes et haut-parleurs étudiés, malgré de faibles dimensions, pour fournir les fréquences les plus basses. Même dans les appartements exigus la haute-fidélité n'est plus interdite.

L'exemple le plus frappant de réduction de la dimension d'une enceinte est donné par le modèle Maxim de Goodmans qui ne mesure que 26 × 14 × 18 cm et couvre cependant une gamme de fréquence s'étendant de 45 à

Meuble radio Mono-Stéréo KS 440 Grundig

20 000 c/s pour une puissance de 8 watts. Il se compose de deux haut-parleurs miniatures ayant des possibilités nouvelles dues à de longues recherches sur le comportement du diaphragme et sur les caractéristiques du contrôle électromagnétique.

Ce sont aussi deux haut-parleurs de petite dimension (8 cm de diamètre) que l'on trouve dans l'enceinte KLH, modèle Quatorze, dont les dimensions sont de 45×35 cm et 9 cm seulement de profondeur. Ces haut-parleurs spéciaux, à suspension ultra-souple et champ magnétique très intense reproduisent la totalité du spectre audible. D'autre part, pour la première fois est appliquée à un petit ensemble la technique de correction psychoacoustique spéciale à K.L.M. Un circuit électronique passif est incorporé afin de répartir la puissance électrique de sortie de tout amplificateur pour fournir exactement la puissance exigée dans le registre grave par les haut-parleurs; dans ces conditions, on obtient une courbe de réponse linéaire, même au-dessous de leur point normal d'atténuation.

La qualité de certains haut-parleurs dont la membrane traitée est accordée à l'enceinte permet, avec un seul haut-parleur et des dimensions réduites de l'ensemble, d'obtenir une excellente musicalité. C'est le cas de l'enceinte acoustique Lydion, de Filson. La caractéristique essentielle de cet ensemble est un parfait équilibre des registres aigu, médium et grave.

C'est aussi un seul haut-parleur qui équipe le reproducteur R 35 Jason dont l'intérieur, en feutre bitumé, est séparé en deux parties d'inégal volume formant pavillon. La bande passante s'étend de 30 à 18 000 Hz.

Pour résoudre le problème des enceintes de faible encombrement, Cabasse présente des haut-parleurs de dimensions réduites en égard à leurs performances. C'est ainsi que le haut-parleur 21B25 a une courbe pratiquement linéaire entre 40 et 10 000 Hz.

Une variété de baffles très plats clos et étanches que l'on peut accrocher au mur horizontalement ou verticalement est offerte par Braun. Le modèle L6 est équipé d'un haut-parleur pour graves de 20 cm et d'un haut-parleur pour aiguës de 8 cm (réponse 40 à 20 000 Hz, puissance 6 W).

L'enceinte acoustique type FR/P8RX.L de Film et Radio a aussi été étudiée en vue d'obtenir la meilleure qualité possible en fonction de ses dimensions et est équipée de deux haut-parleurs : un haut-parleur principal 20 cm Jensen, puissance 8 W, monté dans l'enceinte à décompression laminaire périphérique avec amortissement intérieur et un haut-parleur d'aiguës Lorenz (dynamique) monté en parallèle sur le haut-parleur principal par l'intermédiaire d'un filtre capacitif.

La forme colonne pour les enceintes conduit à d'heureux résultats. On remarque toujours les modèles originaux de Clevox et, faisant appel aux nouvelles matières plastiques, l'enceinte acoustique en altuglas Véronique réalisée par L. Barthel et équipée du haut-parleur Axiom 10 de Goodmans.

Si les enceintes de dimensions réduites sont les plus nombreuses, les grandes enceintes avec plusieurs haut-parleurs sont toujours appréciées lorsqu'on dispose d'une place suffisante pour les loger et de l'argent pour se les offrir.

Le maximum de haut-parleurs sur une enceinte est donné par l'enceinte D64 d'Audiotecnic qui en possède quatorze : neuf haut-parleurs pour le grave (21 × 32 cm), un haut-parleur pour le médium de 17 cm et quatre tweeter de 6,5 cm.

Mais le plus impressionnant des reproducteurs stéréophoniques est le Paragon de Lansing. Ce mastodonte de 2,7 m de largeur, de 90 cm de hauteur et de 61 cm de profondeur contient deux haut-parleurs de basse, deux haut-parleurs de médium, deux pavillons, deux radiateurs haute fréquence et quatre filtres diviseurs. La partie centrale est formée d'un panneau réfracteur acoustique convexe qui restitue le réalisme saisissant du son stéréophonique pour chacun des auditeurs quelle que soit la place qu'il occupe par rapport aux haut-parleurs.

Une révolution dans la conception des haut-parleurs est apportée par le « Leak sandwich ». Il utilise d'une part un cône rigide et léger, rendu complètement imperméable à l'air par un revêtement intérieur et extérieur en feuilles d'aluminium et, d'autre part, la surface vibrante est parfaitement lisse. Le corps du cône, en polyestère expansé est particulièrement léger. Cet ensemble donne, en fait, un parfait fonctionnement en piston et le signal appliqué à la bobine mobile est totalement restitué mécaniquement par le cône sans distorsion, il en résulte une remarquable courbe de réponse.

A côté de toute une gamme d'excellents haut-parleurs haute-fidélité, le dispositif de réverbération artificielle mis au point par Audax, le Dax-Eko attire l'attentions des mélomanes qui, outre l'effet de stéréophonie recherchent, pour certaines œuvres musicales, l'effet d'espace ou de profondeur que donne la réverbération. Rappelons que le système Audax a l'avantage de ne pas exiger un amplificateur additionnel ou la modification des circuits des amplificateurs utilisés.

MEUBLES, ELECTROPHONES ET MAGNETOPHONES PARTICIPAIENT AUSSI AU FESTIVAL

La majorité des grands constructeurs de matériel radio et son dont les gammes d'appareils s'étendent jusqu'à la haute-fidélité, présentaient leurs meubles et leurs électrophones répondant aux normes admises pour figurer au Festival. Mais nous ne les énumérerons pas, car ils sont décrits dans le numéro spécial du 1er avril 1964 du « Haut-Parleur » consacré à la Basse Fréquence, qui vient de paraître. Nous signalerons simplement une réalisation originale et nouvelle qui sera en vente dans deux mois : un électrophone stéréophonique mural aux lignes harmonieuses exposé par Ribet-Desjardins. Et à propos d'électrophones, indiquons que la formule originale du changeur automatique professionnel T 224 de Thorens a connu au Festival un succès mérité.

Des magnétophones complétaient cette exposition de matériel de reproduction sonore haute-fidélité et notamment des appareils de classe professionnelle comme le modèle stéréophonique venant du Japon Akai 345 ou le nouveau modèle de cette marque aux exceptionnelles performances pour la vitesse de défilement de 4,75 cm/s, la réponse en fréquence étant de 40 à 13 000 Hz ; elle est de 40 à 20 000 Hz à 9,5 cm/s et de 30 à 23 000 Hz à 19 cm/s. L'enregistreur-lecteur magnétique stéréophonique EMP3 d'Audiotecnic est également à signaler dans les appareils à performances professionnelles. Il est réalisé pour deux vitesses : 19 et 38 cm/s et la bande passante est respectivement de 30 à 14 000 Hz ± 2 dB et de 30 à 18 000 Hz ± 1,5 dB. Autre appareil de classe professionnelle le Magnétographe « Dauphin », avec amplificateur de 12 W, trois vitesses (9,5 - 19 et 38 cm/s) et trois têtes séparées.

Spécialement étudié pour être incorporé à une chaîne haute-fidélité le modèle 64 stéréo, quatre pistes et trois vitesses de Tandberg permet de conserver la qualité de la chaîne auquel il est adjoint et dont il utilise l'amplificateur et les haut-parleurs que, contrairement aux magnétophones classiques, il ne possède pas.

Comme nouveauté dans ce domaine on peut aussi citer le magnétophone 300 Telefunken qui est un modèle fournissant une puissance de 1 W avec prise d'alimentation 6/12 V, prise d'alimentation secteur 110/220 V et dispositif de recharge automatique de la batterie. Grundig offre aussi plusieurs magnétophones autonomes dont le TK6, appareil double piste, piles secteur, deux vitesses 9,5 et 4,75 cm/s, durée d'une triple bande diamètre 11 cm : 2 × 2 h. L'un et l'autre de ces modèles se distinguent par des bandes passantes plus étendues que celle qu'ont en général les magnétophones portatifs.

Cette bande passante ne s'éten

Meuble radio-phono stéréo Pachange- Schneider

pas cependant en dehors des fréquences audibles, comme pour certains amplificateurs dont les notices indiquent des bandes dépassant 100 000 Hz ! En conclusion nous pouvons néanmoins affirmer que, dans l'ensemble, suivant les prix, les appareils tendent de plus en plus vers la haute-fidélité. Le VIe Festival, dans tous les secteurs de la reproduction sonore, en a donné la preuve aux nombreux mélomanes venus le visiter.

TRANSFORMATION DES ANCIENS TÉLÉVISEURS EN BISTANDARDS VHF-UHF

DANS notre précédent article, nous avons indiqué quelles sont les recherches préliminaires à effectuer sur le téléviseur monostandard à transformer et montré dans quels cas il y a intérêt à effectuer la transformation. Si celle-ci est décidée, en pleine connaissance de cause et des risques que cette entreprise comporte notamment au point de vue dépenses il ne reste plus qu'à passer à l'action. Nous nous occuperons d'abord des récepteurs image et son dont les travaux de transformation sont presque indépendants de ceux à effectuer sur les bases de temps.

Cette première partie se divise en deux :

a) récepteurs dont le rotacteur convient, c'est-à-dire apte à recevoir la « barrette UHF » transformant le rotacteur en préamplificateur moyenne fréquence ;

b) récepteurs dont le rotacteur ne convient pas.

PREMIERE PARTIE

RECEPTEURS IMAGE ET SON CAS D'UN ROTACTEUR « PREVU »

La formule magique « prévu pour... » ne signifie pas qu'aucun travail délicat n'est à effectuer. Rappellons qu'il s'agit de récepteurs monostandards et dont seul le rotacteur est providentiellement prévu pour recevoir la barrette UHF portant des bobinages MF.

En supposant que l'on ait bien identifié le type du rotacteur et que l'on soit certain qu'il convient, il restera à effectuer les opérations et *démarches suivantes :*

a) acquisition du matériel nécessaire ;

b) identification de la position « UHF » du rotacteur ;

c) mise au point préalable de la réception image et son ;

d) en seconde catégorie de travaux, que nous décrirons dans la deuxième partie de notre exposé, les travaux à effectuer sur les bases de temps et autres circuits éventuellement.

e) documentation à demander au constructeur du téléviseur.

MATERIEL NECESSAIRE

Il est nécessaire de disposer, pour la partie récepteurs, des éléments suivants : antenne UHF, câble de descente, arrivée de câble avec, éventuellement, les séparateurs d'arrivée ou, à défaut, une source de signaux simulant ceux de l'émission UHF - 625 lignes ; un tuner de la marque du rotacteur existant ou, de celle recommandée par le constructeur du rotacteur si celui-ci n'a pas encore abordé la construction des tuners ; la barrette UHF convenant au rotacteur avec éventuellement, *toutes instructions, s'il y a lieu, d'effectuer une certaine modification sur le rotacteur ;* la méthode de réglage et de mise au point de l'ensemble réalisé pour la réception du second programme TV à UHF - 625 lignes.

SOURCE DE SIGNAUX UHF 625 LIGNES

La source convenant le mieux même pour la mise au point est évidemment une antenne UHF dimensionnée pour le canal UHF local. avec câble de descente spéciale UHF à faibles pertes, des séparateurs de départ et d'arrivée étant disposés à chaque extrémité de ce câble, comme nous l'avons expliqué en détail dans nos précédents articles, à partir du numéro de novembre 1963.

Dans l'article de novembre 1963, nous avons toutefois indiqué qu'il est possible dans certains cas de recevoir les UHF avec l'antenne VHF.

Il se confirme que certains utilisateurs reçoivent les UHF sur l'arrivée du câble normal venant de l'antenne VHF.

Comment savoir si l'on bénéficie de cet avantage ? Il faut évidemment disposer d'un Téléviseur recevant les bandes IV et V, UHF, pour en effectuer l'essai. La conclusion pratique est la suivante : avant de procéder à l'installation de l'antenne UHF et de tous les accessoires que comporte cette installation, réaliser d'abord la transformation du téléviseur ou faire l'essai avec un téléviseur bistandard VHF-UHF.

Dès que l'appareil est apte à fonctionner, brancher tout simplement l'arrivée du câble de l'antenne normale VHF, à la fiche « entrée antenne UHF » du tuner.

Si l'on reçoit faiblement, cela peut provenir de 3 causes :

1° il y a trop de pertes dans le câble. Si tel est le cas, il faut le remplacer par un câble UHF.

Ce remplacement est d'ailleurs conseillé dans tous les cas, car même la réception VHF en bénéficiera.

2° Le téléviseur transformé n'est pas encore réglé. Procéder au réglage soit avant d'avoir remplacé le câble, soit après, ce qui est recommandé ;

3° l'antenne VHF ne convient pas suffisamment. Ceci se sait après avoir changé le câble et mis au point le téléviseur transformé. On saura alors qu'il faut monter une installation « orthodoxe » à deux antennes et tout ce que cela entraîne comme travaux et frais.

Un cas fréquent est le suivant : l'antenne VHF convient après avoir remplacé l'ancien câble par un nouveau à faibles pertes.

On dispose par conséquent, d'une arrivée de câble qui fournit des signaux VHF et UHF. On a alors le choix entre deux solutions : monter un séparateur d'arrivée ou brancher l'arrivée de câble à l'entrée qui convient à chaque chaîne ce qui est moins commode pour l'utilisateur mais plus économique. Il se peut, même, qu'en adoptant cette solution on ait une meilleure réception car les séparateurs peuvent créer quelques pertes de puissance malgré leur caractère purement réactif. La figure 1 montre l'installation d'antenne VHF avec emploi en VHF et UHF sans aucun séparateur.

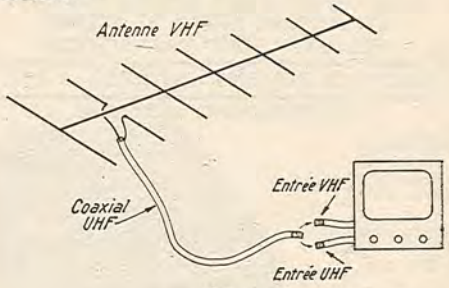
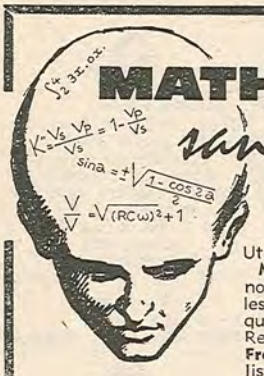


FIG. 1

Signalons aussi un fait important : l'antenne *VHF*, en *recevant les UHF* peut généralement recevoir mieux lorsqu'elle est orientée dans une direction différente de celle de l'émet-



MATH'ÉLEC sans peine !

Utilitaire avant tout, **MATH'ELEC,** méthode nouvelle, rend faciles les Mathématiques appliquées à l'électronique. Repensant le problème, **Fred KLINGER,** spécialiste connu, à la fois praticien de l'électronique et professeur de Mathématiques, apprend à se servir de celles-ci comme d'un **OUTIL.**

MATH'ELEC est très appréciée des spécialistes de l'Electronique, de l'Electricité, de l'Acoustique qui emploient les Maths, dans leur travail. Elle en donne une initiation complète et une maîtrise totale.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPERANCE, PARIS-XIIIe

Dès AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez-le.

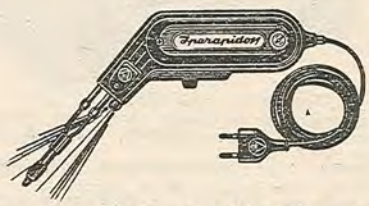
COUPON — *Veuillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi votre notice explicative n° 701 concernant « Math'élec ».*
Nom ..... Ville .....
Rue ..... N° .... Dpt .....

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 le manche - Transfo incorporé - Panne fine, facilement amovible, en métal inoxydable - Convient pour tous travaux de radio, transistors, télévision, téléphone, etc. - Grande accessibilité - **Livré complet avec cordon et certificat de garantie 1 an,** dans un élégant sachet en matière plastique à fermeture éclair. Poids : 830 g.
Valeur : 99,00 ..... NET **78 F**

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

RADIO-VOLTAIRE
155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XIe
ROQ. 98-64
RAPY

NOUVEAU MAGASIN :

Même adresse - Face au square - PARKING

AVANT D'ACHETER UNE CHAINE HAUTE FIDELITE VENEZ VOIR NOTRE NOUVEL AUDITORIUM - PRESENTATION DES DERNIERS MATERIELS

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT ET LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

NOUVELLE PLATINE « TRUVOX » 3 VIT.

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 : PU : 1 V - Tuner : 500 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 MARCHE SUR SOCLE 3 TETES. NET **1.150,00**

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT ET LECTURE MONO ET STEREO PREAMPLI TOUT TRANSISTORS

NOUVELLE PLATINE « STUDIO » 3 VIT.

ENREGISTREMENT AUTONOME

370 x 340 x 150 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 — 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 MARCHE SUR SOCLE. 2 TETES. NET **800,00**

EN CARTON STANDARD « KIT » .. 680,00

LE TUNER 2 CANAUX AM et FM SEPARES - TOUT TRANSISTORS

Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

Double chaîne de réception permettant l'écoute simultanée **AM - FM en STEREO. Réception** 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.

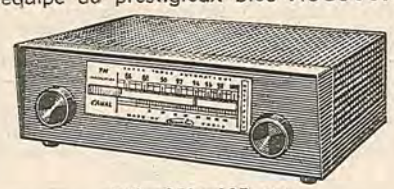
PRESENTATION : COFFRET METALLIQUE PEINTURE GIVREE AU FOUR

EN CARTON STANDARD « KIT » . 385,00

EN ORDRE DE MARCHE 480,00

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 MARCHE.

NET **464,00**

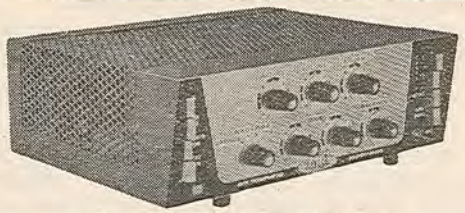
CARTON STANDARD KIT (indiv.) ... NET 384,00

AMPLI TRES HAUTE FIDELITE

FRANCE compact

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 MARCHE

— **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**

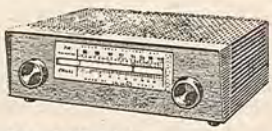
GARANTIE TOTALE : UN AN

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**

SUPER TUNER FM STEREO MULTIPLEX



Dimensions : 315 x 120 x 100 mm

PRIX NET **238,00**

Bobinages préréglés 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 MARCHE. NET 220,00

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 MARCHE. NET **300,00**

Poste secondaire. Dimensions : 150 x 140 x 130 mm.

EN CARTON « KIT ». NET **40,00**

EN ORDRE DE MARCHE. 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...

NOUVEAUTES

MAGNETOPHONE PORTATIF

260 xx 225 x 125 mm

STUDIO REPORTER

Vit. : 9,5 cm - Bande passante 60 à 15 000 Hz - 2 x 45 mn d'enregistrement.

POIDS : 2,5 kg

PRIX avec micro dynamique et bande **720,00, moins remise 20 % :** 144,00.

NET : 576,00

BOBINAGE FM A TRANSISTORS câblé réglé sur circuit imprimé.

Partie oscillateur avec CV **90,00**

» moyenne fréquence sortie, basse impédance **98,00**

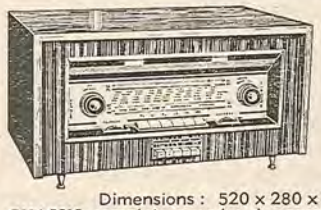
SYSTEME MULTIPLEX NOUVEAU STANDARD «GEGO» pour réception **FM en stéréo,** câblé, réglé. **86,00**

BOBINAGE AM pour transistors 4 touches PO - GO - Antennes - **Commutation FM** - Ferrite - 3 MF 485 Kcs. L'ensemble **24,00**

BANDES U.S.A. POUR MAGNETOPHONES 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

TUNER EUROVOX



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**

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

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

H.-P. BI-AXIAL 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

MAGNETIC-FRANCE

RADIO Bois

MAGNÉTOPHONE STÉRÉOPHONIQUE
PROFESSIONNEL
NOUVELLE PLATINE « TRUVOX »

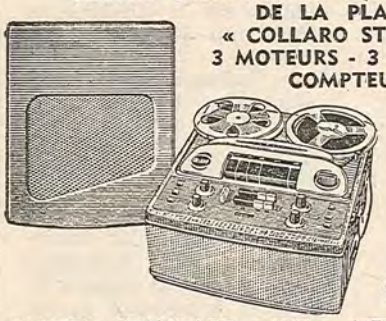
MODELE RB73
1/4 de piste stéréo
MODELE RB75
1/2 piste stéréo

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 Watts par canal.
COURBE DE REPONSE : 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.
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHE, avec micro dynamique et bande TTC. **NET** .. **1.800,00**
CARTON STANDARD KIT. NET .. **1.450,00**
Sans micro, ni bande

SUPPLEMENT POUR RB73 et RB75 - 3 TETES
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



COMPLET EN ORDRE DE MARCHE
NET
950,00

CARTON STANDARD « KIT ». NET 800,00

MODELE MONO EQUIPE DE LA PLATINE « COLLARO STUDIO »
3 moteurs - 3 vitesses - Compteur
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE. 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 (3e)
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**

teur UHF, car en antenne « plusieurs demi-ondes », son diagramme directionnel présente plusieurs lobes. Il s'agira, par conséquent, de trouver une orientation constituant un compromis satisfaisant, permettant de recevoir bien les VHF et les UHF.

En orientant l'antenne, pour les VHF, dans une direction faisant un certain angle avec la direction de l'émetteur, on diminue la réception de la première chaîne mais ceci sera compensé par le gain récupéré grâce au câble UHF à faibles pertes.

Quoi qu'il en soit, l'essai de l'antenne VHF en UHF ne donne lieu à aucun risque ; si l'essai ne réussit pas, on procèdera à une installation complète VHF - UHF, avec 2 antennes séparateurs et câble spécial.

TUNER, ROTACTEUR, LIAISONS

On est au stade suivant : on dispose d'une source de signaux, du tuner et de la barrette UHF à poser sur le rotacteur. Il s'agit de les monter dans le téléviseur et de les incorporer dans le montage électronique de l'ensemble de l'appareil.

Considérons d'abord le tuner dont un exemple est donné à la figure 2. Il est relié aux autres éléments de l'installation par trois câbles de liaison :

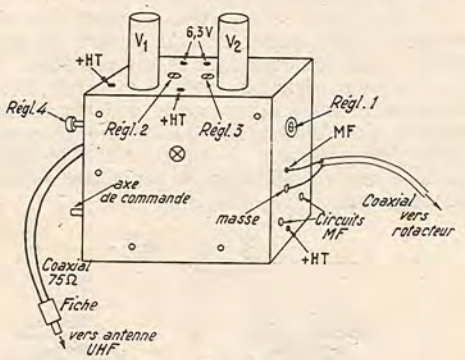


FIG. 2

1°Câble coaxial, long de quelques décimètres, se terminant par une fiche, à relier à l'arrivée d'antenne UHF. Ce câble est généralement solidaire du tuner UHF donc fourni avec celui-ci.

2° Liaison MF vers rotacteur (et non vers amplificateur MF) Cette liaison permet d'appliquer les signaux FM image et son fournis par le tuner après changement de fréquence, au rotacteur, en position dite UHF qui, en fait est celle où la barrette spéciale le transforme en préamplificateur MF. Cette liaison se fait par câble coaxial de caractéristiques électriques et de longueur (quelques décimètres) indiquées par le fabricant du tuner et du rotacteur. Ce câble n'est pas fourni avec le tuner, mais parfois avec le rotacteur.

Quoiqu'il en soit, il faut le connecter, d'une part à la « sortie MF » du tuner UHF et, d'autre part, à l'entrée MF du rotacteur.

Sur le tuner, on trouvera 2 bornes, l'une isolée c'est le point chaud « sortie MF » et l'autre, proche de quelques millimètres de la première, est une cosse de masse. Il est évident que l'on connectera le conducteur intérieur du coaxial à la borne « chaude » et la gaine métallique à la cosse de masse.

3° L'alimentation filaments et haute tension. Sur le tuner sont prévues des cosses de branchement : deux pour 6,3 V alternatif, une ou deux pour + HT.

Ne pas oublier le — HT qui est le fil de masse cette « masse » est déjà connectée par la gaine métallique du coaxial reliant le tuner au rotacteur.

Il se peut aussi, qu'un des fils 6,3 V soit lui aussi un fil de masse.

Si le tuner est fixé sur le châssis métallique du téléviseur, il sera mis à « la masse » d'une manière excellente. Au cas où l'on serait obligé de fixer le tuner en un endroit isolé du châssis, le relier à celui-ci par une tresse métallique, ceci après essai, car il se peut que la masse définie par le coaxial de liaison MF ou celle du 6,3 V, suffise.

La figure 2 montre, à titre d'exemple, les points de branchement d'un tuner Oréga. Il est représenté de profil, avec des lampes dont on voit les blindages, en haut et l'axe de commande à gauche. Dans ces conditions : la lampe V_1 est la HF, la lampe V_2 est la changeuse de fréquence, le coaxial de gauche, solidaire du tuner est celui recevant le signal d'antenne UHF, le coaxial de droite (non fourni) le conducteur de signaux MF vers le rotacteur ; en haut, les deux cosses 6,3 V et les deux cosses + HT. 4 vis de réglage sont prévues désignées par Reg. 1, 2, 3, 4 dont nous nous occuperons lors de l'étude de la mise au point. Le rotacteur, par exemple le 7339 Oréga comporte :

a) 12 positions de canaux dont une destinée à la barrette spéciale mentionnée précédemment ;

b) deux coaxiaux, solidaires du rotacteur, l'un pour le branchement vers antenne VHF et l'autre pour le branchement vers sortie MF du tuner. Ils sont tous les deux terminés par des fiches. Pour le coaxial « vers tuner », on aura intérêt à prévoir sur ce dernier 10 cm de coaxial relié à la sortie MF et terminé par une fiche complémentaire de celle du câble venant du rotacteur, ce qui permettra de rendre amovible le branchement tuner-rotacteur

c) commutateur en bout le rotacteur (arrière) composé de deux galettes spéciales BD 26 Roote Stucky, avec visserie pour le montage.

Ce matériel peut-être fourni par Oréga avec le rotacteur.

d) ensemble sortie *MF du rotacteur,* basse impédance permettant de relier ce rotacteur à l'entrée MF image du téléviseur par coaxial non fourni d'office avec le rotacteur. Pratiquement, si le rotacteur est incorporé dans le téléviseur à transformer, la liaison MF rotacteur-amplificateur MF existe et il n'y a pas lieu de s'en préoccuper. Si le rotacteur est muni du commutateur spécial il reste à déterminer la position correspondant à la barrette spéciale « position UHF ». Plusieurs moyens existent : le premier est à utiliser lorsque le rotacteur à 12 positions est « garni » de toutes les barrettes des canaux qui sont au nombre maximum de 11. La position 12, sans barrette, est donc celle qui correspond à la position UHF. Si le rotacteur n'est muni que d'une ou plusieurs barrettes de canaux mais moins de 11 au total, il y a un moyen facile de trouver la position « UHF » en procédant comme suit :

LES ÉTABLISSEMENTS

ELECTRO RELAIS
SPÉCIALISTE EN AUTOMATISME ET ÉLECTRONIQUE

NOUS INFORMENT :

QUE POUR DES RAISONS DE SANTE, ILS ONT CESSE TOUTE ACTIVITE COMMERCIALE ET QU'A PARTIR DU 15 AVRIL, IL NE SERA PLUS REPONDU AUX LETTRES REÇUES.

VEUILLEZ DONC ADRESSER VOS COMMANDES ET DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS A LEURS CONFRERES.

a) Recevoir le canal local 819 lignes normalement en plaçant le rotacteur en position habituelle correspondant à ce canal.

b) Examiner le commutateur à galettes de l'arrière du rotacteur. On constatera qu'en 11 positions, les contacts qu'il effectue sont les mêmes et qu'en une 12e position, celle que l'on recherche les contacts sont différents.

Bien tenir compte des remarques que nous avons faites au sujet de l'alimentation en HT et filaments du tuner, dans notre précédent article.

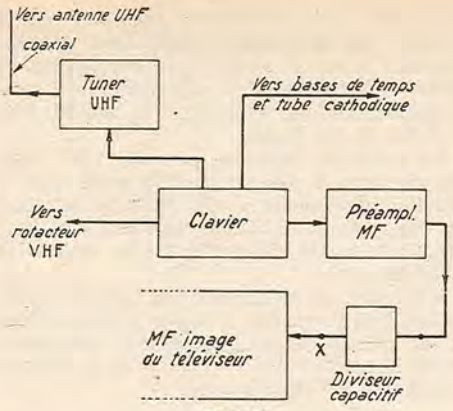


FIG. 3

CAS D'UN ROTACTEUR NON « PREVU »

Le rotacteur monté sur le téléviseur monostandard 819 lignes VHF à transformer n'est pas du type « prévu » pour recevoir la barrette UHF, et le commutateur de changement de standard en bout d'axe.

Les solutions sont alors les suivantes :

1° Remplacer le rotacteur existant par un rotacteur type « prévu » ce qui ramène les travaux à ceux indiqués dans le cas précédent.

A ce sujet signalons qu'il y a intérêt à se procurer le nouveau rotacteur dans la même marque que l'ancien afin que le branchement sortie MF rotacteur — entrée MF téléviseur se fasse sans modification. Se renseigner auprès du constructeur du téléviseur.

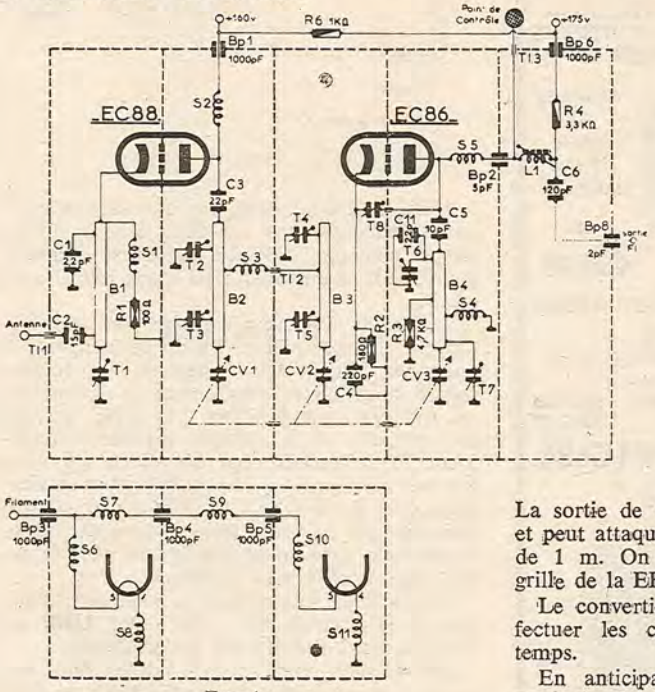


FIG. 4

2° Effectuer les travaux recommandés par les constructeurs de téléviseurs d'après leurs notices spéciales établies par leurs services techniques pour les téléviseurs « non prévus » de leur marque se prêtant aux travaux de transformation. Ce cas intéressera un grand nombre de possesseurs de téléviseurs. Signalons que deux marques importantes ont étudié pratiquement ce problème : Ducretet-Thomson et Schneider.

Nous faisons appel aux autres constructeurs de téléviseurs pour nous faire connaître les types « non prévus » pour lesquels ils possèdent des indications précises pour la transformation et nous les prions de nous faire parvenir leur notice sur cette transformation.

3° S'inspirer des méthodes préconisées au § 2° ci-dessus, pour d'autres appareils.

Nous commençons, ci-après, l'étude des dispositifs étudiés pour le premier cité des constructeurs :

DISPOSITIFS DUCRETET-THOMSON

Pour les téléviseurs transformables, il a été mis au point le *Convertisseur. de standard CAP* 63.

Il s'applique aux modèles Ducretet- Thomson suivants : T4111 - 5111 - 4111DE, 4111F - 5211 - 5211B, 5214 - 5214B.

Une autre série est : T4142 - 5142 - 4142B - 5242 - 5244 ;

Ensuite, la série suivante : T4013 - 4014 - 5014 ; T4113 - 4114 - 4213 - 4214 - 5414 ; T4123 - 4124 - 5024 - 4313 ;

Enfin : T5124 - 5264. Pour chaque série, il y a des modifications particulières à effectuer mais pour tous ces téléviseurs, la méthode générale à adopter pour la transformation est la même.

Le lecteur possédant un de ces appareil *doit* être en possession de son schéma. Il pourra se le procurer en le demandant à Ducretet-Thomson ainsi que la notice : Convertisseur de standard CAP 63. Le constructeur fournit, bien entendu, tout le matériel nécessaire à la transformation et il est le seul à le fournir.

CONVERTISSEUR CAP 63

Par ce terme, on désigne les éléments nécessaires à la transformation des téléviseurs mentionnés plus haut en bistandard.

Le CAP63 comprend un cadran linéaire destiné au repérage des émetteurs UHF, un bouton très démultiplié qui actionne le réglage du tuner UHF. Deux touches placées à gauche sélectionnent sans aucune manœuvre supplémentaire sur le téléviseur, le premier ou le second programme.

En principe, il permet l'adaptation des téléviseurs depuis 1957 à 1960 non « prévus ».

Voici la composition de ce « kit » : tuner UHF, avec tubes EC86 et EC88 dont la sortie MF attaque un préamplificateur MF absolument autonome de tout élément du téléviseur (c'est-à-dire du rotacteur). Ce préamplificateur est muni d'une EF80 et est destiné à remplacer le montage préamplificateur réalisé, dans les téléviseurs « prévus » avec le rotacteur et barrette spéciale.

Il réduit la bande globale MF à 6,5 Mc/s.

La sortie de ce préamplificateur est de 50 Ω et peut attaquer la MF du téléviseur par câble de 1 m. On peut appliquer le CAG sur la grille de la EF80.

Le convertisseur CAP63 permet aussi d'effectuer les commutations sur les bases de temps.

En anticipant sur l'étude de cette partie, nous signalons que le CAP63 possède un clavier à 2 touches et 3 positions, un potentiomètre de réglage de fréquence lignes, une bobine dite « CAF » pour comparateur de phase avec circuits de relaxation « accordés ».

La touche de droite commande uniquement le passage de la HT sur tuner ou sur rotacteur. Remarquons que dans le dispositif adopté dans le CAP63, le rotacteur VHF du téléviseur ne sert pas en position UHF car on le remplace par le préamplificateur MF spécial mentionné plus haut.

La touche de gauche commute le balayage lignes 819 - 625.

Avec deux touches, il y a trois positions à utiliser avec ce montage :

1° touche de droite enfoncée, touche de gauche relevée. Le récepteur fonctionne en 625 lignes et en UHF.

CINÉ-PHOTO-RADIO

J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14e)
FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

POUR F 69,95
(Franco c/ mandat de 75,00)
cette TIREUSE DEVELOPPEUSE AUTOPRINT
Négatif photo tiré et développé en 20 secondes en lumière normale, jusqu'au format 8,5 x 11
Coffret complet avec produits et papiers

POUR F 38,00
(Franco c/ mandat 45,00)
« LE DAUPHIN »
Appareil 6 x 6 à visée reflex faisant 12 vues sur pellicule 6 x 9. Tout métal, objectif F : 8, obturateur pose 1/25, 1/75. Prise flash. Made in Holland. Livré avec un superbe sac cuir tout prêt.
Quantité limitée

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 bleuté TOPAZ. Prise pour flash. Livré avec sac cuir.

POUR 210,00
(Franco c/mandat 220,00)
CETTE CAMERA 9,5
Valeur 476,00
(Existe également en 8 et en 16 mm au MEME PRIX)
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**

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 (poulies, volants, pignons), pour projecteurs et caméras 8, 9,5, 16 mm et magnétophones.
PROJECTEURS 16 mm, sonores, révisés.
FILMS VIERGES, 9,5 mm, noir et couleur, et Duplex en stock.
ACHAT - VENTE - ECHANGE - REPARATIONS
Neuf et occasion
Documentation contre 2 timbres à 0,25
BONNANGE

2° touche de droite relevée, touche de gauche enfoncée. Le récepteur fonctionne en 819 lignes et en VHF.

3° *Les deux touches relevées. Le téléviseur fonctionne en 625 lignes et en VHF, ce qui permet la réception du programme belge 625 lignes avec barrette convenable sur une des positions du rotacteur VHF.*

Voici les commutations exercées par le clavier.

a) Remplacement de la bobine « AFC » 819 lignes du téléviseur par la bobine AFC 625 lignes placée sur le convertisseur.

b) Mise en série avec le potentiomètre de réglage de fréquence lignes, d'un second potentiomètre placé dans le convertisseur.

c) Equilibrage de la tension alimentant l'anode d'accélération du tube cathodique afin d'éviter une variation de lumière et de concentration lors du passage d'un standard à l'autre.

d) Modification de l'alimentation de l'écran du tube de puissance lignes pour limiter le courant moyen en position 625 lignes:

Ce convertisseur est un appareil standard ; *autrement dit, il peut servir pour tous les appareils cités plus haut dont on ne peut pas utiliser le rotacteur, mais également pour d'autres téléviseurs,* à condition que l'on étudie minutieusement leurs particularités de schéma (entrée MF et bases de temps).

MONTAGE DES ELEMENTS CAP 63

Le fonctionnement en 625 lignes et UHF est basé sur la chaîne suivante d'éléments (voir figure 3) :

a) Antenne UHF, câble avec éventuellement répartiteurs et séparateurs (voir début de cet article). En somme, il faut disposer d'une source de signaux UHF concrétisée sous forme d'arrivée de coaxial 75 Ω.

b) Le tuner UHF premier élément de l'ensemble CAP63. Ce tuner établi spécialement, type UH3P ne peut être remplacé par un autre, aussi bon soit-il.

c) Pont capacitif. Il se présente sous la forme d'une petite plaquette imprimée montée sur une équerre métallique. Ce pont se branche à l'entrée des étages MF *du téléviseur,* cette entrée étant modifiée éventuellement d'après les instructions valables pour le récepteur considéré.

Le pont capacitif *est précédé* de l'élément ci-après :

d) Le clavier et le préamplificateur MF dont la sortie, point X est reliée à l'entrée du pont capacitif point X également.

LES SCHEMAS DES ELEMENTS

Voici d'abord à la figure 4 le schéma du tuner UHF type UH3P, dont toutes les valeurs des éléments sont données à titre documentaire. Il est absolument inutile d'essayer de réaliser soi-même un composant de ce genre.

En haut, on donne l'ensemble des circuits du tuner et en bas les circuits filaments.

Au point marqué + 175 V, il faut mesurer cette valeur à ± 5 %, ceci bien entendu avec tous les appareils anciens et convertisseur CAP63 en fonctionnement.

On peut voir sur le schéma de la figure 3 qu'il y a aussi un point + 160 V. Cette tension s'obtient à l'aide de la résistance de 1kΩ (R_6) montée entre les points + 175 V et + 160 V. Cette dernière tension sera correcte si celle de 175 V l'est elle-même.

Pour les filaments, on ne s'occupera que du branchement marqué 6,3 V donc un seul fil. Les extrémités opposées des filaments sont à la masse après isolement par bobines d'arrêt.

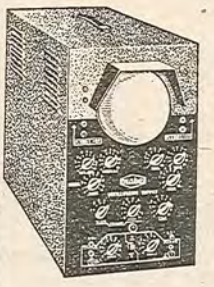
Il est clair que le téléviseur à transformer doit avoir une ligne filaments à un seul conducteur, tous les filaments ayant une extrémité à la masse. C'est le cas des modèles Thomson mentionnés et avec d'autres téléviseurs il se pourrait que les filaments ne soient pas avec une extrémité à la masse, ce qui obligerait de prévoir un petit transformateur donnant 6,3 V pour les filaments du tuner.

Nous poursuivrons cette étude dans notre prochain article dans lequel on trouvera le schéma de la partie clavier — plaquette imprimée MF, diviseur capacitif.

Mabel DEPARTEMENT « MESURES »

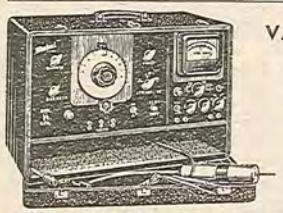
● OSCILLOSCOPES ●

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, poignées, 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**

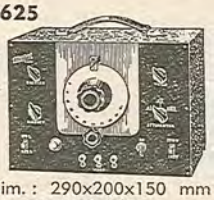


MABEL 99 « LABORATOIRE »
Tube de 16 cm
6 gammes de fréquences
Bande passante 4 MHz
Sensibilité bases de temps de 10 HRz à 400 KHz
Relaxateur incorporé
Dim. : 465x400x250 mm
● **L'Ensemble constructeur** comprenant :
Le coffret - châssis, plaque avant gravée, poignée, boutons. **267,50**
● **Les pièces 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**

Livrés avec Schémas 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



Dim. : 290x200x150 mm

● **L'Ensemble constructeur,** comprenant : valise, châssis, plaque avant (sans voltmètre), boutons, **parties HF câblées et réglées** Prix **255,00**
— Toutes les pièces dét. complément. **161,00**
— Le jeu de 8 lampes **69,30**
Suppit pour **Voltmètre Electronique,** en pièces détachées **276,00**

● **L'Ensemble constructeur,** comprenant : coffret, châssis, plaque avant, boutons, **parties HF câblées et réglées** **220,00**
— Toutes les pièces dét. complément. **161,00**
— Le jeu de 8 lampes **69,30**

POUR TOUS VOS DEPANNAGES

Dim. : 165 x 15 mm

Multivibrateur de poche indispensable en BF - Transistor - Radio : OC, PO, GO, FM. Canal son de la Télévision.
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 MARCHE
« HETER VOC » . **132,00**
Transistormètre . **156,00**

METRIX 460.
10 000 Ω par volts.
28 calibres **148**
METRIX 462. 20 000 Ω par volts. **187,00**
Housse cuir : **27,00** - **VOC Miniature** **51,00**

TOUTES LES PIECES DETACHEES RADIO, TELE
MABEL
Catalogue contre 6 timbres à 0,25 F
Fermé DIMANCHE et LUNDI MATIN
35, rue d'Alsace, 35
PARIS (10e)
NORD 88-25 - 83-21
Métro : gares Est et Nord
C.C.P. 3246-25 - PARIS
NOS PRIX S'ENTENDENT TAXE 2,75 % PORT et EMB. en SUS
OUVERT de 9 à 12 h et de 14 à 19 h

AMPLI TRES HAUTE-FIDELITE « M 64 »
Puissance de sortie : 11 watts
Entrées mixables
Transfo de sortie HI-FI à impédances multiples
Lampes utilisées :
4 tubes + 2 diodes au silicium

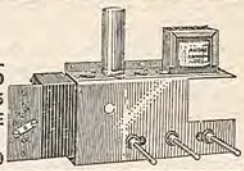
355 x 200 x 100 mm

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
ARRET automatique

Teppaz **78,00**
Radiohm ... **68,00**
RADIOHM CHANGEUR EN 45 tours **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 MARCHE, 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 **65,400**

DERNIERE MINUTE !...
2e CHAINE
TUNER UHF
625 LIGNES
ANTENNES disponibles (Nous consulter)
PRIX
125,00

ENSEMBLE DE REVERBERATION A TRANSISTORS

PLUSIEURS solutions sont possibles pour équiper une chaîne Hi-Fi d'un dispositif permettant d'obtenir un effet de réverbération ou d'écho. Celle dont les performances sont les meilleures consiste à utiliser un magnétophone avec plusieurs têtes magnétiques de lecture décalées. L'installation présente l'inconvénient d'une plus grande complexité et d'un prix de revient élevé. Restent les solutions du haut-parleur réverbérant ou de la ligne de retard à ressorts, qui permet d'utiliser un haut-parleur normal.

Nous décrirons ci-dessous un ensemble équipé d'une ligne de retard à ressorts Hammond.

La ligne de retard Hammond peut être utilisée suivant différents schémas. On peut, par exemple, concevoir un amplificateur BF complet, comportant à son entrée la ligne à retard précitée, avec préamplificateur et amplificateur de puissance alimentant un haut-parleur. Les tensions BF d'alimentation de cet amplificateur sont prélevées sur la bobine mobile du haut-parleur de la chaîne Hi-Fi ou de l'électrophone et l'effet de réverbération est réglable par le potentiomètre dosant les tensions appliquées à l'amplificateur de réverbération. Nous avons déjà eu l'occasion de décrire un tel ensemble.

Le montage utilisé sur cette réalisation est différent.

L'ensemble de réverbération est inséré dans la chaîne amplificatrice normale, avant l'amplificateur de puissance. Deux variantes de schéma sont prévues selon l'amplitude des tensions BF qui constituent la source de modulation. Sur le premier montage, la sensibilité d'entrée est de 1 V et sur le second, de 1 V et 5 mV.

Des tensions BF de l'ordre du volt seront facilement prélevées à la sortie du préamplificateur et appliquées à l'entrée E_1 de l'ensemble de réverbération. L'entrée E_2, dont la sensibilité est plus élevée (5 mV) correspond à l'utilisation d'un étage préamplificateur supplémentaire. Dans ce cas, les tensions BF peuvent être prélevées à la sortie de la source de modulation.

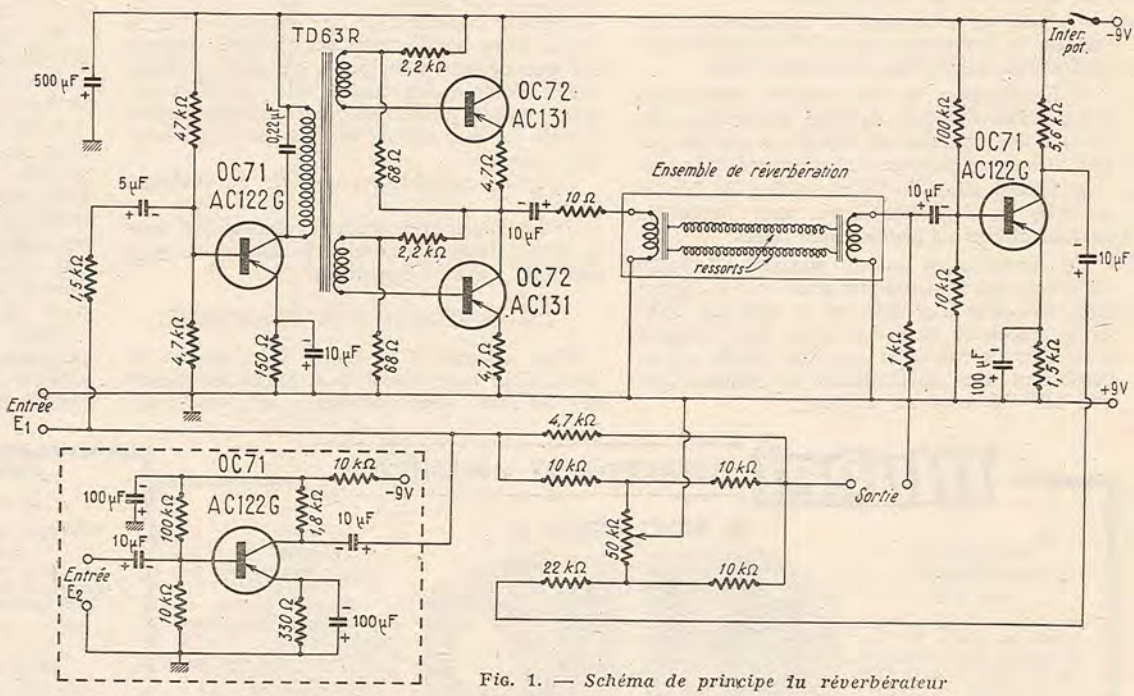


Fig. 1. — *Schéma de principe du réverbérateur*

Les tensions de sortie dont l'amplitude est de l'ordre du volt, sont appliquées à l'amplificateur normal de la chaîne comprenant préamplificateur et amplificateur de puissance. On remarquera qu'aucune amplification de tension n'est obtenue en utilisant la prise d'entrée E_1 dont le niveau d'entrée est de 1 V, le rôle du dispositif n'étant pas d'amplifier, mais de permettre une réverbération réglable. Le réglage de la réverbération est obtenu par un potentiomètre faisant partie d'un mélangeur qui permet toutes les positions intermédiaires entre la suppression de la réverbération et la réverbération maximum.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet de l'ensemble de réverbération à transistors est indiqué par la figure 1. Les éléments entourés de pointillés correspondent à l'utilisation d'un étage préamplificateur supplémentaire. Nous publions le plan de câblage de la version la plus courante, sans préamplificateur. Dans la plupart des cas, il est en effet facile de prélever sur une chaîne Hi-Fi à la sortie d'un préamplificateur une tension d'entrée dont l'amplitude est d'environ 1 V.

La ligne de retard Hammond constitue un ensemble complet dont il suffit de relier l'entrée et la sortie. Le transducteur qui transforme les tensions en vibrations est représenté schématiquement par un bobinage qui agit sur un aimant. Deux ressorts transmettent ces vibrations avec un certain retard au deuxième transducteur qui reconvertit en tensions ces vibrations. Ce deuxième transducteur peut être considéré comme une sorte de pick-up électrodynamique. Le retard des tensions de sortie par rapport à celles qui sont appliquées à l'entrée du transducteur dépend de la longueur du ressort et de ses caractéristiques. Plus l'amplitude des tensions d'entrée est importante, plus la durée des vibrations du ressort est élevée, c'est-à-dire plus le temps de réverbération est augmenté. Le temps de réverbération est donc réglé en modifiant l'amplitude des tensions d'entrée. Les deux ressorts séparés de la ligne Hammond correspondent à des retards de 28 et 37 ms.

Le transducteur d'entrée nécessite une certaine puissance qui rend nécessaire l'utilisation d'un amplificateur à deux étages : un driver OC71 ou AC122G et un push-pull de sortie de deux OC72 ou AC 131/30.

Les tensions d'entrée sont appliquées sur la base du driver OC71

PRIX ET CARACTERISTIQUES DE LA

CHAMBRE de RÉVERBÉRATION

TOUT TRANSISTORS

DECRITE CI-CONTRE

Ensemble préampli de réverbération, alimentation autonome, permet d'ajouter au signal direct une réverbération réglable. Se branche directement entre la source 1 volt et l'amplificateur.

COMPLETE EN ORDRE DE MARCHE

Sensibilité 1 volt ..... **225,00** ● Sensibilité 5 MV **250,00**

EN CARTON STANDARD « KIT »

Sensibilité 1 volt ..... **180,00** ● Sensibilité 5 MV **200,00**

C'est une réalisation

MAGNETIC-FRANCE 175, rue du Temple Paris-3e - ARC 10-74

VOUS AUSSI, VOUS POUVEZ VOUS PROTÉGER CONTRE LA **RADIO-ACTIVITÉ**

... et chercher les minerais d'uranium, etc.

grâce à notre **DETECTEUR GEIGER DE POCHE A TRANSISTORS**

TRES GRANDE SENSIBILITE

Documentation contre une enveloppe timbrée

STOCK IMPORTANT DE TUBES RADIO

Prix spécial par quantité

Liste complète contre enveloppe timbrée

RADIO-AMATEUR 16, rue de Condé - LYON (2e) - C.C.P. 3784 Lyon

par une résistance série de 1,5 kΩ et un condensateur de 10 µF. Cette base est polarisée par le pont 47 kΩ - 4,7 kΩ entre — 9 V et masse (+ 9 V). L'émetteur est stabilisé par une résistance de 150 Ω, découplée par un électrochimique de 10 µF.

Les deux transistors OC72 sont montés en push-pull à alimentation série et polarisés respectivement par les deux ponts 2,2 kΩ - 68 Ω. Les tensions de sortie prélevées par le condensateur de 10 µF sont appliquées à l'entrée du transformateur par une résistance série de 10 Ω. En raison de la gamme de fréquences moyennes correspondant à la réverbération il n'est pas nécessaire de prévoir des condensateurs de liaison ou de découplage de capacité élevée.

Les tensions de sortie du transducteur sont appliquées par un condensateur de 5 µF à la base du transistor OC71 polarisée par le pont 100 kΩ - 10 kΩ et dont la charge de collecteur est de 5,6 kΩ. Après amplification, les tensions prélevées sur le collecteur sont appliquées aux bornes de sortie par un réseau en T comprenant les deux résistances série de 22 kΩ et 10 kΩ et le potentiomètre de 50 kΩ dont le curseur est relié à à la masse. L'autre extrémité du même potentiomètre est reliée au point commun des deux résistances de 10 kΩ montées en série entre les bornes d'entrée et de sortie, et shuntées par une résistance de 4,7 kΩ.

Ce circuit permet un dosage très progressif de la réverbération. Lorsque le curseur du potentiomètre (masse) est déplacé vers l'extrémité du potentiomètre reliée aux deux résistances de 22 et 10 kΩ, il est évident que les tensions de réverbération ne sont plus transmises aux bornes de sortie et que les tensions d'entrées sont transmises directement à ces bornes de sortie par un réseau en T.

En déplaçant le curseur du côté opposé la fraction des tensions d'entrée appliquée directement à la sortie diminue et les tensions de réverbération augmentent. On obtient ainsi un réglage très progressif de la réverbération par ce mélangeur à résistances. Ce dispositif est intéressant, car il est évident que si la réverbération est utile dans certains cas, il est parfois nécessaire de la supprimer.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments sont fixés sur un châssis de 25 × 12 × 8 cm. La profondeur importante (8 cm) du châssis est nécessaire pour fixer sur la partie inférieure le petit châssis du réverbérateur.

L'ensemble de réverbération proprement dit, avec ses deux transducteurs et ses deux ressorts est en effet monté en suspension souple et maintenu au centre de ce châssis auxiliaire par quatre ressorts. Les entrées et sorties des transducteurs sont reliées par deux fils souples aux deux prises coaxiales du châssis auxiliaire.

L'amplificateur d'entrée est monté sur une petite plaquette de bakélite à 2 × 7 cosses, de 55 × 34 mm. Cette plaquette est fixée après câblage sur le côté droit du châssis principal par deux entretoises de 20 mm. Le câblage est facilité par l'utilisation des cosses permettant de souder directement les éléments ainsi que les fils de sortie des transistors.

L'amplificateur de sortie du réverbérateur est monté sur une deuxième plaquette de bakélite à 2 × 6 cosses, de 45 × 35 mm. Elle est fixée par une seule entretoise sur le côté gauche du châssis principal. Cette plaquette comporte en outre les résistances du mélangeur.

Le côté avant du châssis supporte le potentiomètre à interrupteur de dosage de la réverbération et le côté arrière les deux prises d'entrée et de sortie.

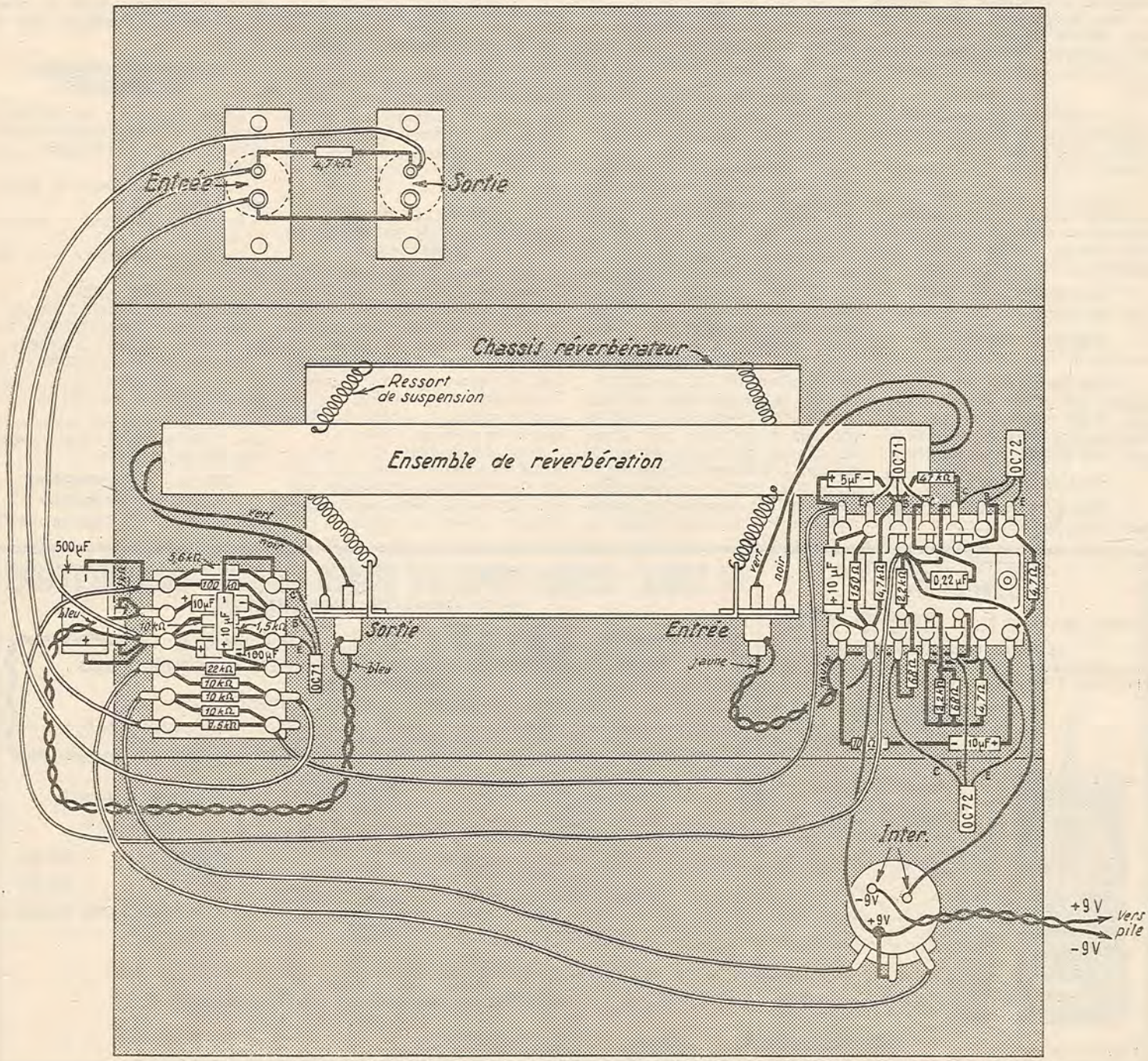


FIG. 2. — *Plan de câblage de la partie inférieure du châssis*

NOTRE CLICHÉ DE COUVERTURE

NOUVEAU TOURNE-DISQUES HI-FI DUAL 1009

A CHANGEUR AUTOMATIQUE

LA réalisation d'un changeur automatique de disques assurant la rotation régulière du plateau sur les différentes vitesses normalisées et le changement automatique de disques est plus complexe que celle d'un tourne-disques normal. C'est la raison pour laquelle de nombreux amateurs de haute fidélité pensaient qu'il était préférable pour obtenir les meilleures performances, d'utiliser un tourne-disques de qualité, se privant ainsi des nombreux avantages d'un changeur automatique de disques. Ils ont actuellement la possibilité de se procurer un tourne-disques de réalisation très soignée, équipé d'un changeur automatique de disques et tout indiqué pour l'équipement des chaînes Hi-Fi : le nouveau tourne-disques Hi-Fi Dual, photographié sur notre cliché de couverture.

Les caractéristiques particulières qui permettent de classer le tourne-disques Hi-Fi Dual 1 009 dans la catégorie Hi-Fi sont les suivantes :

— Bras de lecture métallique, équilibré verticalement et horizontalement, à masse propre, très faible, pouvant recevoir toutes les cellules du standard américain.

— Equilibrage très facile du bras de lecture par contre-poids.

— Réglage progressif de la pression du bras entre 0 et 7 p.

— Fonctionnement automatique jusqu'à 0,5 p. de pression verticale. Arrêt automatique sur bille, pratiquement sans force, mécanique sans fatigue pour le moteur.

— Taux de pleurage ± 0,1 %.

— Réglage « fin » de la vitesse par bouton moleté, entre ± 3 %.

Les 4 vitesses normalisées sont de 16 2/3, 33 1/3 45 et 78 tours-minute.

— Moteur asynchrone à 4 pôles, à très faible rayonnement parasite et suspension élastique radiale.

— Plateau lourd de 3,2 kg en alliage non magnétique.

— Fonctionnement manuel ou automatique, disque par disque (axe normal) ou changement automatique de disques (axe changeur).

— Commandes latérales très douces n'occasionnant aucune secousse.

— Insensibilité à l'effet Larsen, résonance très basse de la platine ; amortisseur de chocs sur le bras de lecture, nouvel amortisseur de frictions ; isolation des vibrations par suspension caoutchouc et ressorts.

Le tourne-disques Dual 1 009 peut être équipé de la cellule Dual piézo CDS 420/4, stéréophonique, à saphir ou de la cellule magnétique à réluctance variable Dual DMS 900 stéréo à diamant. Cette dernière a une courbe de réponse de 20 Hz à 20 kHz à ± 3 dB. Sa résistance est de 800 Ω et son coefficient de self-induction de 250 mH. Sa compliance horizontale est de 7 . 10^{-6} cm/dyne et sa compliance verticale de 6 × 10^{-6} cm/dyne. Poids de la cellule : 14 g. Force d'appui : 4 g.

Le Dual 1 009 fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 V - 50 Hz, la commutation sur l'une ou l'autre tension étant réalisée par une modification très simple du câblage de l'alimentation du moteur. L'interrupteur secteur possède une sortie supplémentaire permettant de raccorder un préamplificateur ou un amplificateur de puissance dont la mise sous tension est ainsi commandée automatiquement.

Le mode d'emploi de la Dual 1 009 est particulièrement simple :

FONCTIONNEMENT EN TOURNE-DISQUES

Utilisez le petit axe, réglez la vitesse, sélectionnez le diamètre du disque et déverrouillez le bras de lecture.

Start automatique : poussez la touche de commande en position « Start » en passant par « Stop ».

Start manuel : amenez le bras vers le disque et mettez simultanément la touche sur « Manual ». Vous pouvez également poser le bras dans le premier sillon du disque et positionner ensuite la touche sur « Manual ». Le plateau atteint très rapidement sa vitesse de rotation.

Interruption de la reproduction : touche de commande sur « Stop » ou soulevez simplement le bras de lecture. Interruption de la reproduction et reprise du disque au début : touche de commande en position « Start ».

FONCTIONNEMENT EN CHANGEUR DE DISQUES AUTOMATIQUE

A la place du petit axe, mettez l'axe changeur dans le trou central du plateau. Verrouillez l'axe en tournant à droite. Vous pouvez maintenant poser 10 disques de même diamètre et de même nombre de tours sur l'axe changeur.

Sélectionnez le diamètre du disque et mettez la touche de commande en position « Start ».

Pour les disques 45 tours à grand trou, un axe changeur AS 6 est fourni comme accessoire spécial. Cet axe se place comme l'axe changeur normal au centre du plateau et se verrouille en tournant à droite.

Interruption : Mettre en position « Stop » ou soulever le bras manuellement.

Interruption et sélection du prochain disque : touche en position « Start ».

PREAMPLIFICATEURS DE CORRECTION DUAL TVV40 ET TVV41

Le préamplificateur de correction Dual TVV41, transistorisé, a été mis au point pour servir de préamplificateur à la cellule de pick-up magnétique Dual DMS 900. ; il peut néanmoins être également employé pour d'autres cellules magnétiques dont la résistance terminale optimum est de 20 kΩ.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Bande passante : de 20 Hz à 20 kHz (± 1 dB) corrigée conformément aux prescriptions du CCIR.

Taux de distorsion : ⩽ 0,5 % pour UA = 1,5 V.

Impédance d'entrée : environ 20 kΩ.

Impédance de charge : > 100 kΩ.

Gain à 1 kHz : 100.

Rapport signal/bruit : 70 dB.

Equipement : 4 × TF 65 à faible bruit ; redresseur à pointes.

L'alimentation du TVV 41 se fait par raccordement à un réseau alternatif de 110 ou 220 V.

Ce matériel DUAL est importé par CAROBRONZE S.A., agents exclusifs depuis 1929.

DUAL - CAROBRONZE
6 bis, rue Emile-Allez
PARIS (17e). Tél. GALvani 60-77.

EMETTEUR-RECEPTEUR
« ULTRAFUNK »
(Prix de l'unité) : 390 F TTC
LE MOINS CHER DU MARCHE
Les ULTRAFUNK sont des appareils à transistors de poids et dimensions réduits.

UTILISATION : Entreprises de bâtiments, industrielles, agricoles, forestières, Travaux publics, Géomètre, 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 µV à 10 dB SNR.
Alimentation : 8 piles de 1,5 V ou 2 accus de 8 V.
Poids : 500 gr. botteries 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.

160 x 74 x 34 mm

DISTRIBUE PAR →

EN STOCK : 2500 TYPES DE TUBES ET SEMI-CONDUCTEURS
DE 1re QUALITE, DISPONIBLES

UNIQUE EN FRANCE
NOUVEAU CATALOGUE GENERAL DES TUBES ET SEMI-CONDUCTEURS D'IMPORTATION
ALLEMAGNE - ANGLETERRE - HONGRIE - TCHECOSLOVAQUIE - 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)
15,00

OC75	3,70	AF117	3,70
OC79	4,05	OA210	6,55
AF114	4,80	OA211	11,45
AF115	4,45	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
5FP7 29,50
18MA4 (18 cm) 90,00

C. I. E. L.
COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE
10, RUE SAULNIER - PARIS (9e)
Tél. : PRO. 09-23 Tél. : TAI. 64-34
Métro : Cadet - Montmartre - C.C. Postal 8319-41 - PARIS

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(Suite voir N° 1073)

QUELQUES MANIPULATIONS ELEMENTAIRES FAITES AVEC LES APPAREILS REALISES

APRES avoir passé en revue une longue série de questions de caractère **théorique** nous allons parfaire un peu les appareils réalisés, prévoir de petites adjonctions à notre équipement et nous livrer à quelques expériences qui nous conduiront à des réalisations définitives. Le but poursuivi dans l'exécution de ces expériences est de procéder à une certaine initiation pratique qui permettra au réalisateur de bien comprendre ce qu'il fait et d'aboutir à coup sûr dans les réalisations qui seront proposées. Acheter des bobinages, suivre un plan de montage conduit peut-être rapidement au terme d'une construction, mais on apprend plus quand on confectionne soi-même les bobinages. C'est à des manipulations sur circuits résonnants et filtres de bande que nous allons nous livrer. Ce n'est pas par hasard que la fréquence choisie pour ces essais est située aux alentours de 10 MHz ; on sait que la fréquence centrale choisie couramment pour les circuits à fréquence intermédiaire pour la modulation de fréquence est 10,7 MHz.

Nous disposons comme équipement des appareils simples déjà réalisés :

— Générateur basse fréquence pouvant servir à la modulation d'une hétérodyne. (N° 1 054, figure 301.)

— Voltmètre à diode. (N° 1 055, figure 311.)

— Hétérodyne VHF n° 1 060/GO-FI. (N° 1 056, figures 317 à 330.)

— Hétérodyne VHF. (N° 1 060/1/2/3, figures 348 à 374.)

A l'usage, nous avons, dans l'hétérodyne 1 056 changé la résistance variable de 5 kΩ à l'entrée de l'atténuateur contre une autre de 500 ohms, poussé un peu le courant du transistor jusqu'à 1.8 mA. Nous avons alors relevé les tensions suivantes (figure 470), aux différentes prises de l'atténuateur, ceci pour la position 90° de l'échelle du cadran du condensateur variable. On remarque l'anomalie qui se produit pour la prise C où l'on a moins de tension avec R = 0 que pour R = 500 ohms et où aussi la tension est égale à celle que l'on mesure en E. On peut penser à des courants de circulation, à des masses mal placées. Il serait évidemment intéressant de rechercher les causes de cet accident en modifiant les dispositions premières, mais l'importance de ce défaut est minime pour ce que nous voulons faire. Avec notre résistance variable de 500 ohms, nous pouvons, avec le jeu des prises, ajuster la tension de sortie aux valeurs désirées pour des essais. Nous donnons, dans le tableau de la figure 471, les niveaux de tensions relevés à la prise A pour cinq fréquences avec la résistance de 500 ohms de l'atténuateur en court-circuit ou à sa valeur maximale. Ces indications peuvent permettre à l'utilisateur d'avoir une idée sur l'ordre de grandeur de la tension fournie. Il est bien évident que selon le transistor le niveau à la prise A sera plus ou moins élevé.

FIGURE 470

R	A	B	C	D	E
0 Ω	75 mV	55	8	10	8
500 Ω	28 mV	20	14	7	8

Nous sommes sensés ne pas disposer d'un millivoltmètre électronique, mais à l'aide de notre voltmètre à diode, il est possible de connaître approximativement la valeur de la tension à la prise A pour 20 ou 14 MHz ; pour la première fréquence, on lit environ 4 microampères et 3 pour la seconde.

Rappelons que, pour les cas où il est nécessaire de disposer d'une tension de sortie de valeur plus élevée, nous avons construit un étage amplificateur autour d'un transistor AF 116 (fig. 345, n° 1 059).

INDICATEUR DE NIVEAU

La tension à la sortie de l'hétérodyne n'est pas très constante, dans la gamme OC, il est utile, pour certaines manipulations, que la tension appliquée à l'entrée d'un étage demeure la même sur toute la plage de fréquence. Sans penser à un millivoltmètre, nous avons construit un appareil très simple employant des piles de lampe de poche, un contrôleur Métrix 460, un transistor OC75 (β = 90) et une diode OA70. Les résistances ajustables sont du type COPRIM E 097 AA/500 K et /20 K. On les règle avec un tournevis fin. Chacun peut imaginer un moyen pour faire une commande de ces petits potentiomètres, par exemple avec un axe et une pièce de passage d'un vieux potentiomètre ; on fera à la lime une petite lamelle à une extrémité de l'axe ; elle s'engagera dans la fente rectangulaire du curseur. La diode détecte la tension haute fréquence et la composante continue résultante modifie la valeur du courant base-émetteur, d'où déviation du milliampèremètre situé dans le circuit collecteur (figure 472).

FIGURE 471

F — MHz		20	14	8,5	6	5
R = 0	EmV	140	120	75	44	24
R = 500 Ω.	EmV	56	48	28	17	10

La position des électrodes de la diode a une grosse influence sur la sensibilité de l'ensemble, avec la cathode du côté masse, il faut injecter plus de 100 mV pour avoir une déviation. La cathode doit être du côté de la base du transistor. On mesure 80 mV aux bornes de la diode, avec un millivoltmètre électronique, le pôle négatif de l'appareil étant connecté du côté base du transistor. Les premiers essais ont été faits avec le moins du microampèremètre du côté moins alimentation ; alors, le courant diminue quand la tension à l'entrée augmente. Nous pouvons donner quelques indications relatives à la mise au point effectuée dans ces conditions sans injection, sans pile auxiliaire, avec R_1 vers sa valeur maximale, un courant de 110 microampères est lu, on annule ce courant à l'aide de la pile auxiliaire (qui peut être quelque peu usagée) et en amenant la résistance R_2 à une valeur de l'ordre de 17 kΩ. Etablissons avec R_2 une valeur de 10 microampères, injectons 20 mV à 10 MHz (mesurés pour les essais qui ont permis l'établissement du dispositif, avec un millivoltmètre électronique ampèremètre, donc placé le plus du côté moins batterie ; alors, évidemment sous la seule influence du courant de collecteur, l'appareil dévie à l'envers. A l'aide de la pile auxiliaire, on contre-balance le courant qui produit cette déviation, alors la résistance variable de 20 kΩ est suffisante. Pour l'injection nulle, avec R_2 égale à environ 15 kΩ, on note I = 14 µA pour une injection de 20 mV.

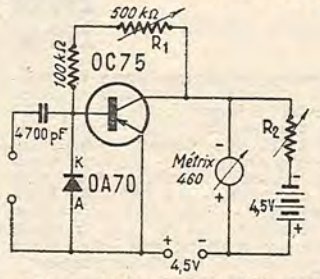


FIG. 472. — *Indicateur de niveau HF à un seul transistor*

Pour un déplacement de l'aiguille d'une division on peut apprécier une variation de tension de 2 mV. Par exemple, on a noté pour 10 µA : 16 mV et 14 µA pour 20 mV ; 2 µA correspondant à une division.

On fera le dégrossissage de la compensation de déviation en opérant sur la sensibilité 1,5 mA. Bien que le Métrix 460 soit robuste sur l'échelle 150 µA, l'aiguille cognera moins à fond de course sur la sensibilité 1,5 mA.

Il n'est pas nécessaire de travailler avec l'aiguille sur le zéro, on peut opérer vers 40 ou 50 degrés de l'échelle puisqu'on ne cherche pas à évaluer une tension mais à situer un niveau qu'on se propose de maintenir constant.

Le procédé de la contre-batterie est souvent employé dans les appareils de mesure. Si l'élément actif, tube ou transistor, travaille avec un courant permanent de 5 mA, on peut, avec une source auxiliaire, faire passer dans le milliampèremètre un courant de 5 mA dans un sens opposé à celui du premier. Dans cette situation, il devient possible d'utiliser un appareil dont la déviation maximale est obtenue pour 100 µA et profiter ainsi d'une sensibilité accrue de l'élément indicateur. Dans les appareils alimentés par le réseau, on prend la tension de l'étage à partir d'un pont diviseur de tension, on connecte le

AMPLIS BASSE FRÉQUENCE ET HAUTE FIDÉLITÉ

AMPLISTOR STÉRÉO

AMPLI-PRÉAMPLI DE PUISSANCE A TRANSISTORS

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

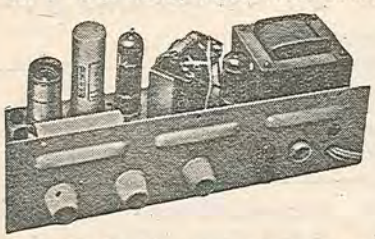
Haute musicalité sans transfo de sortie pour tous haut-parleurs de 3 à 16 ohms. Alimentation secteur. Entrées haute et basse impédance : PU crystal - PU magnétique. Entrées magnétophone et micro guitare.

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 EL84 - 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**

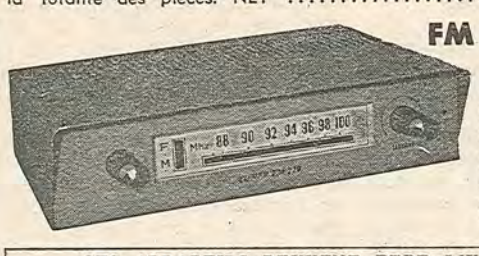
TR 229 - 17 W

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 oxymétal - Réponse 15 à 50 000 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 **290,00**
Modèle 5 lampes (sans préampli), en pièces détachées. NET **270,00**

TR 1037 - STÉRÉO

Ampli-préampli très haute fidélité - 2 x 10 watts + 3e canal à échos 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 ultra-linéaire 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, **3e canal** - Distorsion : 0,4 % pour la bande passante de 20 à 20 000 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-I - 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-XIe
ROQ. 98-64
C.C.C. 5608-71 - PARIS

RAPY

circuit d'anode à quelque distance du plus, sur le diviseur ; on dispose ainsi d'un point qui est plus positif que l'anode.

Signalons que la mise au point des dispositifs étudiés a été faite avec des appareils professionnels, absolument indispensables lorsque l'on part de zéro pour une réalisation et que des chiffres doivent être annoncés. Pour un travail de reproduction d'un matériel établi, ces appareils deviennent inutiles. Evidemment, si le constructeur des petits appareils proposés peut disposer d'équipements professionnels pour procéder au tarage de ses constructions, ce sera bénéfique pour lui.

INDICATEUR DE NIVEAU A SORTIE SYMETRIQUE

La figure 473 montre le schéma d'un dispositif dans lequel la pile du précédent montage est remplacée par un second transistor qui joue le rôle de système d'équilibrage. Le système s'est montré plus stable que l'autre, il nécessite un transistor en plus mais pas de pile auxiliaire ; on adoptera l'un ou l'autre.

Evidemment l'équilibrage n'est pas parfait, mais nous avons pu travailler de bons moments sans avoir à retoucher l'équilibrage. Les diodes sont montées entre base et émetteur comme dans le montage précédent.

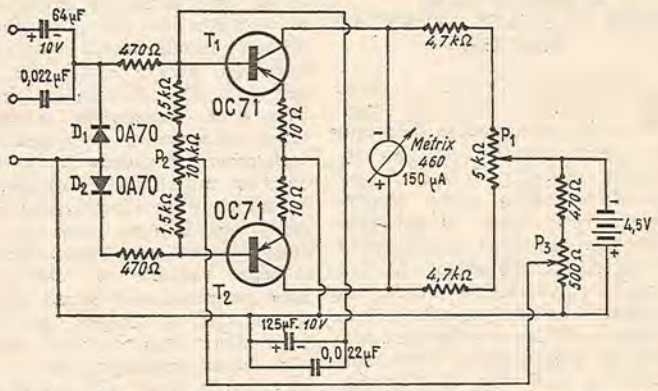


FIG. 473. — *Indicateur de niveau 50 Hz à 200 MHz à sortie symétrique*

Quelques mots sur la stabilité de l'ensemble. L'examen de la figure 472 fait apparaître ce montage comme étant un défi aux bonnes règles qui permettent d'atteindre une stabilité correcte. Mais, que cherchons-nous à obtenir ? Contrôler un niveau avec des moyens aussi économiques que possible, le bon marché de la réalisation doit se payer par quelques inconvénients, quelques précautions à prendre qui seraient inutiles avec un millivoltmètre professionnel. Ce qui suit est dit pour que le lecteur sache ce qui peut se produire aux variations de température. On a noté une position de l'aiguille correspondant à 7 µA, en soufflant sur le transistor, l'aiguille passe à zéro, elle remonte à sa position de départ un court instant après. Même constatation pour une soudure faite à 10 cm du groupe. Un thermomètre a été placé à côté des semiconducteurs, on a noté un décalage d'une demi-division pour une variation de température de 20,5 à 21 degrés centigrades. A température constante, sans déplacement d'air, sans dégagement de chaleur aux environs, le zéro reste à peu près fixe.

Il est très facile de faire un tarage de temps à autre au cours des mesures, on coupe l'injection, on manœuvre R_2 et on replace l'aiguille à la position de départ. Avant de faire une série de mesures, on manipulera un moment l'ensemble pour acquérir la connaissance nécessaire au sujet des dérives, pour rechercher l'emplacement de la table de travail où ces dérives se font le moins sentir. Lorsque de bonnes conditions sont trouvées, la stabilité est suffisante, sans injection l'aiguille demeure fixe, si l'on injecte une certaine tension fixe, on retrouve la même déviation au cours des mesures.

Si l'on dispose de plusieurs OC71, on peut en sélectionner une paire en procédant de la manière suivante, à l'aide du montage de la figure 474. On commencera par opérer avec la base au plus, le courant I_c, dans ces conditions, produit une déviation inverse du milliampèremètre ; en manœuvrant le potentiomètre, on amène le

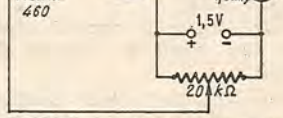


FIG. 474. — *Montage pour une sélection éventuelle des transistors*

courant de base à zéro. Si pour cette valeur I_c est supérieure à 0,05 mA (à lire sur 1,5 mA, pas sur 150 µA trop résistant), il faut mettre à l'écart ce transistor. On relève plusieurs points des valeurs de I_c en fonction de I_B et l'on trace la caractéristique $I_c = f(I_B)$. On choisira les deux transistors dont les caractéristiques sont aussi semblables que possible. Noter que si cette opération ne peut être faite, on obtiendra tout de même un dispositif de contrôle valable pour ce que nous avons à faire.

DESCRIPTION DU MONTAGE

Il a été réalisé sur une plaquette de carton bakélisé porteuse de cosses que l'on trouve prête dans le commerce vendue au mètre. Les dimensions de la plaquette découpée sont : 170 × 70 mm. Sur la figure 475 nous n'avons pas dessiné toutes les cosses, dans un but de simplification, mais ces pla-

quettes sont garnies de cosses de chaque côté, elles sont bien pratiques pour exécuter des montages au propre ou au brouillon.

Les trois potentiomètres ajustables sont fixés par leurs pattes de raccordement extrêmes à des cosses voisines, ils reposent simplement sur la plaquette, le curseur se

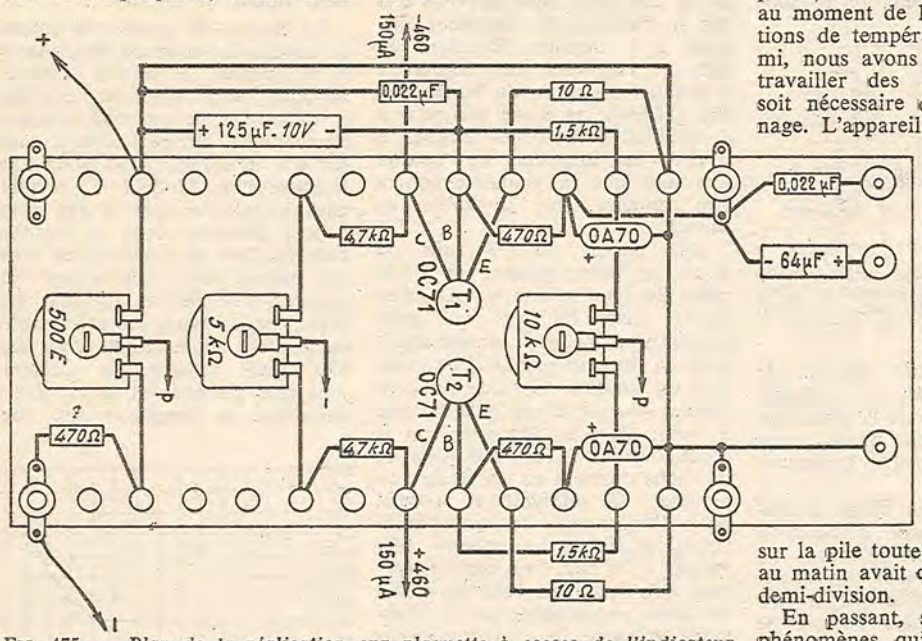


FIG. 475. — *Plan de la réalisation sur plaquette à cosses de l'indicateur à sortie symétrique. L'appareil de mesure utilisé est un contrôleur Métrix 460 en position 150 microampères*

laisse facilement manœuvrer, il glisse sur la bakélite quand on le fait tourner. Pour la clarté du dessin, on a représenté certains éléments à l'extérieur de la plaquette ; en réalité, ils sont superposés dans l'alignement des cosses. Deux fils souples se terminant par une fiche banane noire pour le côté moins et rouge pour le côté plus, sont soudés aux cosses reliées aux collecteurs, ces fils sont donc à demeure en place, pour le raccordement au Métrix. Pour la pile, deux fils souples sont soudés aux cosses + et —, celui du + est repéré en rouge.

Examinant le schéma de la figure 473, nous voyons les deux transistors T_1 T_2 du circuit équilibré puis les deux diodes D_1 D_2 qui font que le montage est entièrement symétrique. D_2 est entièrement inerte au point de vue alternatif mais si la résistance interne de D_1 change de valeur, sous l'influence d'une variation de température, il se produira un changement équivalent ou à peu près pour D_2. Les deux diodes agiront ensemble sur les deux transistors. Une compensation a lieu également du fait de la présence des deux transistors montés symétriquement. Des résistances de 10 ohms sont introduites dans le circuit des émetteurs amenant un certain taux de contre-réaction qui contribue à l'amélioration de la stabilité. La polarisation des bases est obtenue en plus de la polarisation naturelle due au courant de base, au moyen d'un pont diviseur de tension formé intentionnellement par des résistances de valeur basse, on sait que plus la résistance d'un circuit de base est faible, meilleure est la stabilité, la nôtre est déjà fort élevée et pour garder une bonne sensibilité il a été nécessaire d'adopter de telles valeurs. L'équilibrage côté bases est fait par le potentiomètre P_2 et côté collecteur par P_1.

C'est le moins du 460 qu'il faut relier au collecteur du transistor côté actif T_1. Notons en passant que la résistance interne du Métrix 460 sur 150 µA est égale à 22 kΩ.

On remarque la présence à l'entrée de deux condensateurs, on utilisera la liaison 22 nF jusqu'à des fréquences de 150 kHz et pour des fréquences plus basses, le 64 µF ; la liaison est, avec ce dernier, parfaitement assurée jusqu'à 50 Hz ; nous l'utiliserons pour l'étalonnage et aussi, si nous employons ce millivoltmètre pour des travaux en basse fréquence.

La base du transistor T_1 est mise à la masse par deux condensateurs. Si l'on n'utilisait l'appareil que sur des fréquences de plusieurs MHz, on pourrait se contenter, à cette place, du condensateur de 22 nF, et pour 10 MHz et au-delà, se passer de la capacité additionnelle, la capacité interne du transistor est suffisante pour les fréquences très élevées. Mais, nous avons voulu rendre l'appareil utilisable à partir de 50 Hz, lui assurer à partir de cette fréquence une sensibilité identique à celle qu'il a aux fréquences élevées. Notons, pour information, un essai avec 47 nF, on a la même sensibilité à 150 kHz qu'à 50 MHz. Si l'on injecte 100 mV à 1 000 Hz on a une déviation de 32 µA au 460, elle passe à 65 µA quand le condensateur de 125 µF est connecté ; à 100 Hz, même progression : 32 à 65 µA. On retrouve une sensibilité analogue jusqu'à 220 MHz.

Nous avons admis à demeure la présence du condensateur de 125 µF shunté par 22 nF au polyester. Notre condensateur n'apportait pas de perturbation (C.O. G.E.C.O.) dans la réponse aux fréquences élevées, mais tous ne sont peut être pas ainsi. Il est prudent de prévoir un cavalier connectant ce chimique seulement pour les fréquences basses.

A titre purement indicatif, nous avons procédé à un étalonnage de notre petit indicateur et nous en exposons les résultats. Nous disons bien à titre indicatif, car selon les transistors, les valeurs peuvent très bien ne pas concorder. Nous donnerons un moyen de procéder à l'étalonnage sans appareils coûteux. Nous verrons que, s'il est douteux de garder longtemps l'étalonnage précis, il est facile de le refaire au moment de l'emploi. Les variations de température, voici l'ennemi, nous avons tout de même pu travailler des heures sans qu'il soit nécessaire de refaire l'étalonnage. L'appareil est resté branché sur la pile toute une nuit, l'aiguille au matin avait quitté le zéro d'une demi-division.

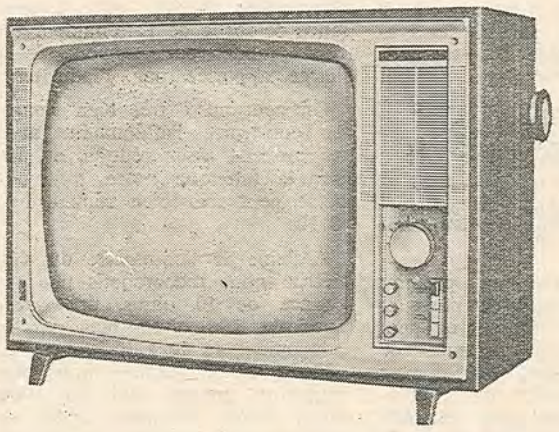
En passant, signalons quelques phénomènes qui peuvent surprendre quand on ne les a jamais observés. Tout d'abord rappelons qu'il existe une inertie thermique à l'échauffement comme au refroidissement, si l'on serre un des transistors entre les doigts, on voit l'aiguille du microampèremètre monter très vite, il faudra attendre un long moment avant que l'aiguille retrouve sa position initiale. Même chose si l'on fait une soudure sur une connexion à laquelle le transistor est raccordé. Il ne faut pas retoucher les tarages, attendre que l'état stable soit atteint, une minute, parfois deux. Pour accélérer le refroidissement, on peut ventiler l'appareil avec un carton, on voit une certaine accélération se produire dans la descente de l'aiguille.

LES TRANSISTORS UTILISES

Nous avons utilisé les transistors les plus économiques, chacun peut en employer d'autres. L'utilisation de tels transistors nous a conduits à chercher à vaincre des difficultés qui ne seraient probablement pas apparues avec des transistors aux performances meilleures. L'exposé fait de la mise au point permet de construire cet appareil avec d'autres transistors au I_{CEO} plus faibles et au β plus élevé.

Les charges des collecteurs doivent être ce qu'elles sont, avec plus de tension, nous pourrions travailler avec un courant plus fort qui aurait une valeur plus éloignée de celle du I_{CEO} ou bien utiliser un transistor au I_{CEO} plus petit tel que OC45 ou OC44 (ou AF117) au β le plus grand. C'est l'OC44 qui est le plus approprié. Un β élevé permettra d'introduire entre émetteur et masse une résistance de quelques dizaines d'ohms qui permettra de garder une bonne sensibilité avec une stabilité améliorée.

RADIO-TÉLÉVISION
DESDOIGTS
MAISON FONDÉE EN 1920
HORS CONCOURS, MEMBRE DU JURY,
SALON INTERNATIONAL DE LA RADIO,
PARIS 1949



Téléviseur
60 cm
équipé
2° chaîne

GRAND CHOIX DE TÉLÉVISEURS
A PARTIR DE 1.150 F
(Antennes incorporées)

ETS DESDOIGTS
11, RUE CART - SAINT-MANDE (SEINE)
TEL. : DAU. 12.33
MÉTRO : SAINT-MANDÉ-TOURELLE (Ligne N° 1)

MISE AU POINT DU MONTAGE

On cale les potentiomètres P_1 et P_2 au centre de leur course et P_3 du côté plus. Le 460, sur la sensibilité 7,5 volts (pas sur 3 volts, position sur laquelle la résistance interne de l'appareil est seulement de 2 000 ohms, alors qu'elle atteint 75 kΩ sur 7,5 volts), est connecté entre le plus et le collecteur du transistor T_1. On met sous tension, on règle P_3 vers le premier quart de piste, en tournant très progressivement jusqu'à ce que la tension V_{CM} soit de l'ordre de 1,2 volt. On déconnecte la pile, on passe le 460 sur la sensibilité 150 µA, on relie le moins au collecteur de T_1 et le plus au collecteur de T_2. Avec une jarretière à pinces crocodiles, on relie les deux bases, on agit sur P_1 pour amener l'aiguille au zéro, on retire la jarretière et avec P_2 on refait le zéro, l'opération doit être refaite plusieurs fois. On revérifie que la valeur de V_{CM} est bien restée égale à 1,2 ou 1,3 volt.

A l'équilibre, on mesure les valeurs suivantes :

Tension aux bornes de la pile 4,3 volts.

Courant demandé à la batterie : 4,8 mA.

Tensions mesurées entre les points cités et la masse :

	T_1	T_2
Bases	118 mV	118 mV
Emetteurs	4,5 mV	4,5 mV
Collecteurs	1,2 V	1,2 V

L'appareil est maintenant prêt pour l'étalonnage.

ETALONNAGE

Le dispositif indicateur de niveau que nous avons réalisé a été taré avec des appareils professionnels, mais il est possible de le faire avec des moyens simples. Le voltmètre à diode avec OA70 (n° 1 055) que nous avons réalisé permet de mesurer 200 mV ; si nous avons un moyen de diviser par 10 des tensions de cet ordre de grandeur, nous pourrons tarer notre appareil.

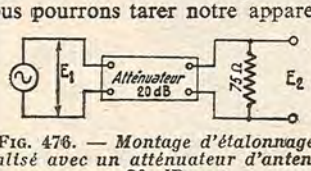


FIG. 476. — *Montage d'étalonnage réalisé avec un atténuateur d'antenne 20 dB*

Nous avons essayé un premier moyen qui nécessite de posséder une résistance de 75 ohms qui peut être faite de deux résistances de 150 ohms qu'on peut mesurer avec l'ohmmètre du 460 et un atténuateur 20 dB qu'on peut acquérir dans un magasin où l'on vend des récepteurs de télévision, on place ces petits éléments en série dans la descente d'antenne quand le champ est trop fort. Un affaiblissement de 20 dB correspond à 10 fois en tension, ceci quand l'atténuateur est fermé sur 75 ohms. Ayant la possibilité de mesurer E_1 (figure 476) il sera simple de déduire quelle est la valeur de E_2. L'atténuateur se présente sous la forme d'un cylindre de matière plastique pourvu à chacune de ses extrémités d'une prise mâle dont la broche est fendue. Pour l'usage que nous désirons en faire, il suffira, à défaut de fiches spéciales pour câble coaxial, d'enfiler dans la broche un petit fil de cuivre écrasé et de tortiller autour de l'armature extérieure un morceau de fil souple nu.

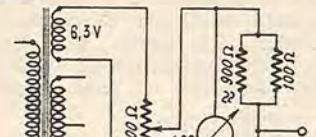


FIG. 477. — *Montage d'étalonnage à partir d'un transformateur d'un récepteur de radiodiffusion et d'un système diviseur de tension*

On applique une tension de 200 mV d'un côté, on recueille 20 mV aux bornes de la résistance de 75 ohms, valeur parfaitement convenable pour notre indicateur de niveau.

Mais... il y a un piège. L'atténuateur a un pouvoir diviseur de 10 seulement quand la charge est de 75 ohms, la valeur de celle-ci va se trouver modifiée quand nous placerons en parallèle l'entrée de notre millivoltmètre. La tension est réduite dans des proportions d'autant plus importantes que l'amplitude de la tension appliquée est forte. A titre purement indicatif, nous pouvons signaler que l'erreur atteint 18 % pour les niveaux faibles et 28 % pour les niveaux forts. On pourra tenir compte de ces ordres de grandeur dans l'emploi. Le procédé, bien que barbare permet au moins de constater que le système fonctionne. Cette défectuosité signifie que l'impédance de sortie de l'atténuateur est trop grande par rapport à la charge apportée par l'indicateur.

On peut aussi très bien imaginer construire l'atténuateur avec des moyens assez réduits, et utiliser le fait que notre millivoltmètre peut très bien répondre à 50 Hz.

A l'aide de l'ohmmètre du 460 Métrix, nous recherchons une résistance de 10 ohms, une résistance de 100 ohms puis par le groupement de deux résistances de 1 800 ohms en parallèle nous réalisons un groupe qui fait 900 ohms. Nous obtenons ainsi les éléments d'un diviseur de tension par 10 facile à fabriquer (figure 477). La résistance de 10 ohms va se trouver chargée par l'entrée du millivoltmètre, sa valeur va tomber à 9,8 ohms environ, source d'erreur. On tombe de 25 mV à 22 mV ce qui fait tout de même plus de 10 %. Mais, selon ses moyens, chacun peut rechercher la précision qui lui convient. Signalons que par la proposition faite, la précision est bien suffisante pour les problèmes qui nous intéressent. On peut apporter des corrections.

La figure 477 représente le montage à réaliser, la tension est empruntée au chauffage d'un récepteur radio. Comme nous aurons assez souvent besoin de 6,3 volts ou de 250 volts nous pouvons établir à l'arrière du récepteur une prise à 4 douilles (bouchon de HP) et fabriquer un cordon à 4 conducteurs muni du bouchon à une extrémité et d'une plaquette à 4 douilles pour fiches banane à l'autre, la longueur du cordon sera telle que la plaquette pourra être amenée sur la table de travail.

Aux bornes du 6,3 volts on place un potentiomètre de 1 000 ohms du type bobiné 4 watts classique, c'est lui qui va nous permettre d'ajuster la tension appliquée au diviseur par 10. Cette tension est mesurée à l'aide du contrôleur 460 placé sur la sensibilité 3 volts, on peut apprécier sur la graduation 10 : 200 millivolts ce qui nous donnera en sortie de l'atténuateur 20 millivolts et au-delà, pour l'étalonnage de notre millivoltmètre. Pour les valeurs inférieures à 20 mV, une combinaison peut être imaginée, celle de placer 10 ohms en parallèle sur la résistance existante, le pouvoir diviseur devient alors un peu inférieur à 20 fois.

Rappelons que pour la mesure du 3 volts, le bouton flèche du 460 doit être placé sur mA rouge, la lecture se fait sur l'échelle mA alternatif rouge, les cordons de raccordement sont enfichés dans le — commun et dans le 1,5 mA.

La figure 478 montre la courbe d'étalonnage faite avec le millivoltmètre réalisé par nos soins ; nous répétons que cette courbe est valable pour cet appareil seulement ; car, selon les transistors et les diodes employés, les valeurs seront différentes. Les transistors et les diodes utilisés ici n'ont pas été sélectionnés ni apairés. Nous avons tenu à publier cette courbe comme une indication de l'aspect de celle qu'on obtiendra avec un autre appareil. Au niveau 90 à 100 mV la saturation apparaît, c'est là que se situe la limite de l'échelle des mesures avec les transistors utilisés.

Quelle est la précision sur laquelle on peut compter pour l'observation d'un niveau ? Pour nous en rendre compte, nous avons opéré comme suit :

Le millivoltmètre à 2×OC71 a été attaqué à l'aide d'un générateur professionnel, on a placé en parallèle sur notre petit appareil un millivoltmètre électronique pour lequel on peut lire 3 millivolts pour toute l'échelle. Nous avons manœuvré très progressivement l'atténuateur du générateur en observant l'aiguille du 460 amenée au départ sur une division, en examinant un déplacement de l'aiguille bien appréciable et en faisant une lecture au milliampèremètre électronique, nous avons pu apprécier qu'un déplacement visible correspond à 1 mV, mesure faite autour de 20 mV.

La figure 479 montre la courbe du niveau de sortie en fonction de la fréquence, le niveau d'entrée appliqué étant maintenu constant et observé avec un millivoltmètre électronique. On peut dire à coup sûr que de 50 Hz à 50 MHz tout se passe bien. Au-delà, il y a quelques « bosses » dues à des résonances parasites dans le système d'entrée dont la construction n'est pas prévue pour monter aux fréquences très élevées. Jusqu'à 110 MHz, nous avons observé seulement des dénivellations très faibles, mais au-delà les accidents sont plus marqués et d'amplitudes variables, la longueur des connexions des liaisons intervient énormément, des circuits résonnants se composent, en court-circuitant un fil de masse du millivoltmètre qui faisait une boucle non fermée pourtant, la bosse qui était très accusée s'est affaissée de 40 %. Il y a, dans cette région, danger à se fier à l'étalonnage. Il faudrait construire l'entrée avec attaque par un bon condensateur céramique et liaison par fiches et câbles coaxiaux comme ceci se pratique à l'entrée des récepteurs de télévision. Ceci, évidemment, ne nuirait en rien à la qualité du système sur les fréquences plus basses. Mais, nous pouvons dire que les bosses trouvées ne sont pas des « pics » et que les erreurs en niveau ne sont pas énormes pour une zone étroite de fréquence.

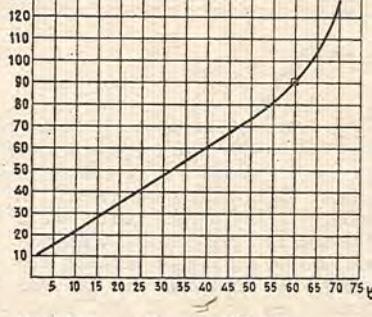
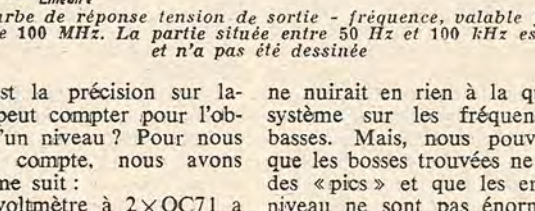


FIG. 478. — *Courbe d'étalonnage du millivoltmètre réalisé. (Donnée à titre indicatif.)*

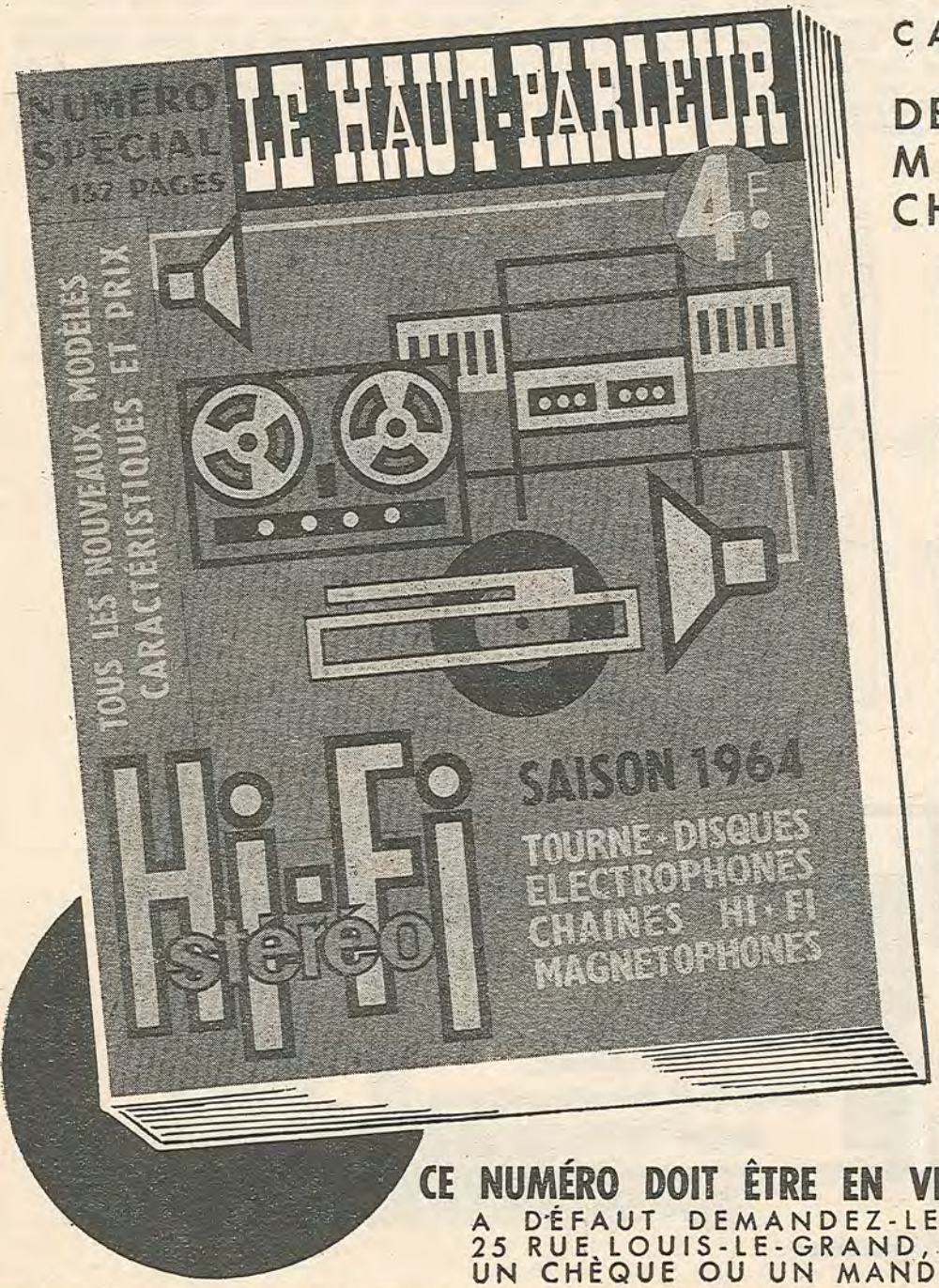


479. — *Courbe de réponse tension de sortie - fréquence, valable jusqu'aux environs de 100 MHz. La partie située entre 50 Hz et 100 kHz est linéaire et n'a pas été dessinée*

Pour le moment, notre plan est de travailler à 10,7 puis entre 30 et 40 MHz et là, tout se passe bien. Si nous entreprenons des travaux sur des fréquences plus élevées, nous verrons quels accommodements il sera possible de faire.

AMATEURS de BELLE MUSIQUE

LISEZ LE NUMÉRO SPÉCIAL DU HAUT-PARLEUR CONSACRÉ AUX NOUVEAUX APPAREILS DE REPRODUCTION SONORE



AVEC CARACTÉRISTIQUES ET PRIX DES ÉLECTROPHONES MAGNÉTOPHONES CHAÎNES HI-FI, etc.

EXTRAIT DU SOMMAIRE

- ★ Les courbes de réponse et la qualité musicale.
- ★ Comment compenser les pick-up.
- ★ Amplificateurs de grande puissance à lampes.
- ★ Amplificateurs HI-FI à lampes ou à transistors ?
- ★ Le facteur d'amortissement dans les amplificateurs BF.
- ★ L'adaptation d'un convertisseur stéréophonique multiplex sur un tuner FM.
- ★ La sonorisation des diapositives.
- ★ Amplificateur stéréophonique à double push-pull de 2 x 10 Watts, équipé de trois tubes.
- ★ Caractéristiques de qualité des chaînes HI-FI, électrophones et magnétophones.
- ★ Les filtres et leur emploi en BF.
- ★ Le dépannage des amplificateurs BF à lampes ou à transistors.
- ★ Définition des caractéristiques essentielles des magnétophones.
- ★ Choix et réalisation des baffles et enceintes acoustiques.

PLUS DE 400 PHOTOS ET SCHÉMAS

132 PAGES • 4 FR

CE NUMÉRO DOIT ÊTRE EN VENTE PARTOUT LE 1er AVRIL

A DÉFAUT DEMANDEZ-LE AU "HAUT-PARLEUR" 25 RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2e, EN JOIGNANT UN CHÈQUE OU UN MANDAT DE 4 F.

OSCILLATEURS HF ET BF

POUR LE RÈGLAGE DES RÉCEPTEURS

LES oscillateurs HF et BF décrits ci-dessous sont intéressants pour les amateurs qui ne disposent pas d'hétérodyne modulée pour le réglage de leurs récepteurs et en particulier l'alignement des amplificateurs moyenne fréquence des récepteurs AM ou FM.

Un oscillateur basse fréquence délivre des tensions de 400 c/s pouvant être utilisées pour moduler l'un des deux autres oscillateurs

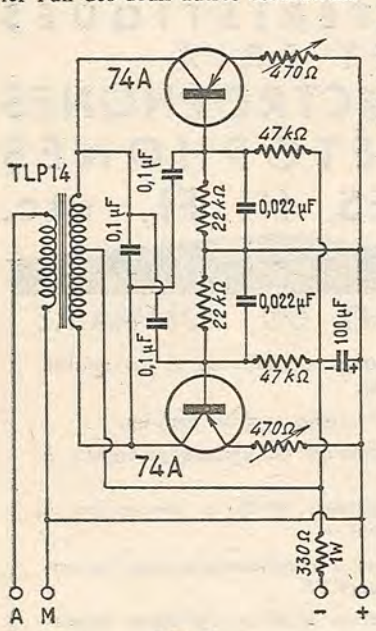


FIG. 1

haute fréquence : un oscillateur HF, délivrant des tensions de 450 à 500 kc/s, pour l'alignement des transformateurs MF des récepteurs à modulation d'amplitude et un oscillateur HF délivrant des tensions de 9 à 11 Mc/s pour l'alignement des transformateurs MF des récepteurs ou tuners à modulation de fréquence.

Ces trois oscillateurs sont entièrement transistorisés et à câblage imprimé. Ils peuvent être montés sur une plaquette cuivrée perforée (grille métrique de 5 mm) sur laquelle on réalise le circuit imprimé ou sur une plaquette d'isolant cuivrée et non perforée. Dans ce cas, le dessin du câblage imprimé est identique, mais les trous nécessaires à la fixation des éléments doivent bien entendu être forés avant le câblage.

OSCILLATEUR BF DE 400 c/s

La figure 1 montre le schéma de l'oscillateur BF à 400 c/s, équipé de deux transistors 74 A. L'oscillateur, du type symétrique, comprend le circuit à prise médiane du transformateur TLP14. La tension négative (— 9 V) de la pile d'alimentation est appliquée à cette prise après découplage par la cellule 330 Ω-1 W-100 µF. L'enroulement est shunté par un condensateur de 0,1 µF et chaque extrémité est reliée directement à un collecteur d'un transistor et par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,1 µF sur la base de l'autre transistor. Chaque base est polarisée par un pont de 47 kΩ - 22 kΩ entre — 9 V après découplage et masse (+ 9 V), le condensateur de découplage de chaque base étant de 22 000 pF. Les émetteurs retournent à la ligne positive par deux résistances ajustables de 470 Ω. Le secondaire sert à prélever les tensions pouvant être éventuellement appliquées aux deux autres oscillateurs pour les moduler. Les deux résistances ajustables sont réglées de façon à obtenir une tension de sortie sinusoïdale.

Réalisation pratique : Les éléments sont disposés sur la partie supérieure de la plaquette perforée et cuivrée comme indiqué par la figure 2. On remarquera l'utilisation d'un « strapp », c'est-à-dire d'une connexion de croisement isolée réalisée sur la partie inférieure de la plaquette. Le câblage imprimé est celui de la figure 3 (réf. 125).

Le transformateur oscillateur BF sera orienté en tenant compte que ses trois cosses de sortie reliées aux fils jaunes et au fil rouge (cosse médiane) sont dirigées du côté des condensateurs de 0,1 µF. L'étrier de fixation des tôles a ses deux pattes soudées sur la partie masse (+ 9 V) du circuit imprimé, ce qui assure avec la soudure des cinq autres cosses une fixation rigide. Les transistors sont soudés directement au circuit imprimé, en laissant des fils de sortie d'une longueur de 15 mm environ.

Les deux points reliés du côté câblage imprimé par le fil isolé

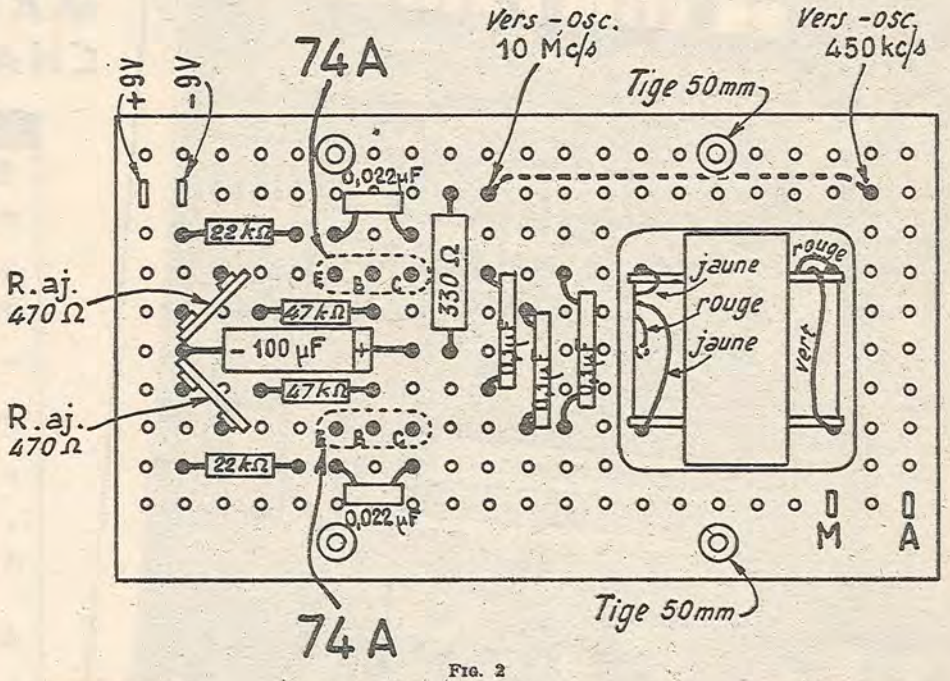


FIG. 2

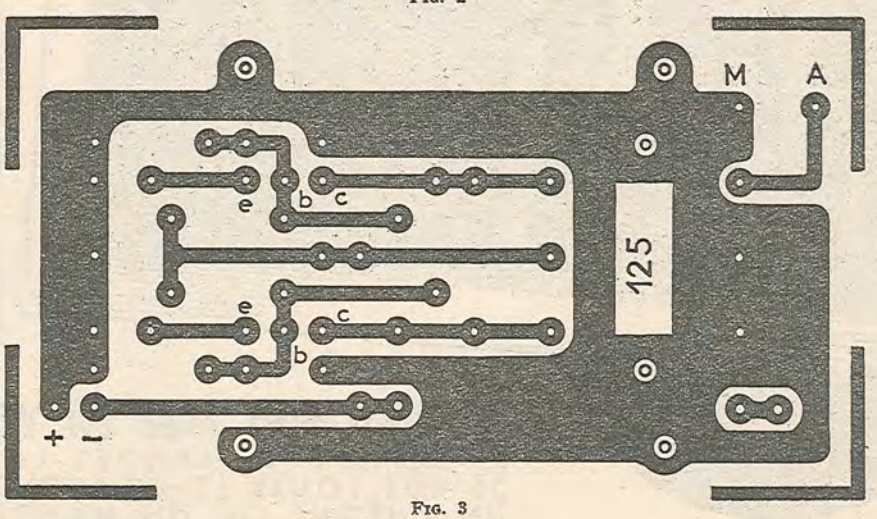


FIG. 3

correspondent aux fils verticaux de liaison — 9 V aux deux autres plaquettes oscillateur 450 kc/s et oscillateur 10 Mc/s, qui sont disposées au-dessus de la plaquette oscillateur BF lorsque le câblage des trois plaquettes est terminé.

OSCILLATEUR HF DE 450/500 KC/S

Cet oscillateur ne comprend qu'un seul transistor 45 A monté en oscillateur avec l'enroulement primaire d'un transformateur moyenne fréquence GD71 (fig. 4). L'enroulement secondaire de ce même transformateur sert à prélever les tensions de 450 à 500 kc/s.

Le circuit est accordé par un condensateur faisant partie du transformateur moyenne fréquence. Il est monté entre le circuit émetteur, par une résistance série ajustable de 1,5 kΩ et la base par un condensateur série de 0,1 µF. La polarisation de base est assurée par la résistance série de 220 kΩ entre collecteur et base. La charge de collecteur de 1,6 kΩ est alimentée après la cellule de découplage de 1 kΩ-0,2 µF.

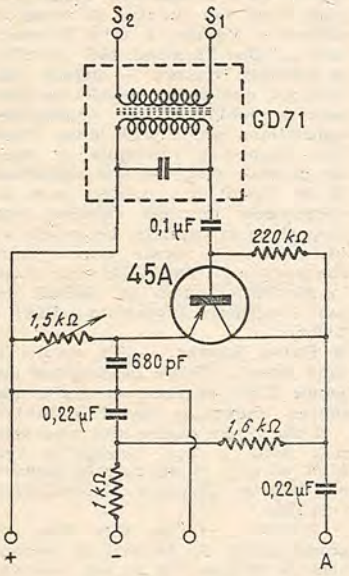


Fig. 4

Le condensateur de l'émetteur est de capacité assez faible (680 pF). La résistance ajustable de 1,5 kΩ sert à obtenir une bonne stabilité des oscillations.

En réglant le noyau magnétique du transformateur MF, il est possible de faire varier la fréquence des oscillations entre 450 et 500 kc/s, c'est-à-dire de couvrir la gamme des valeurs de moyennes fréquences usuelles.

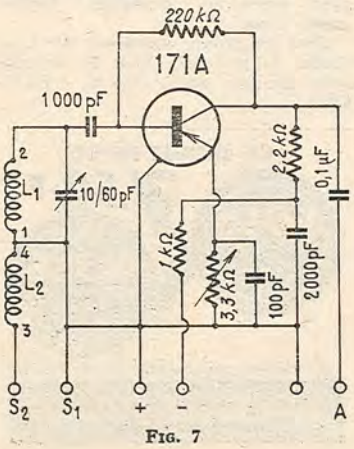


Fig. 7

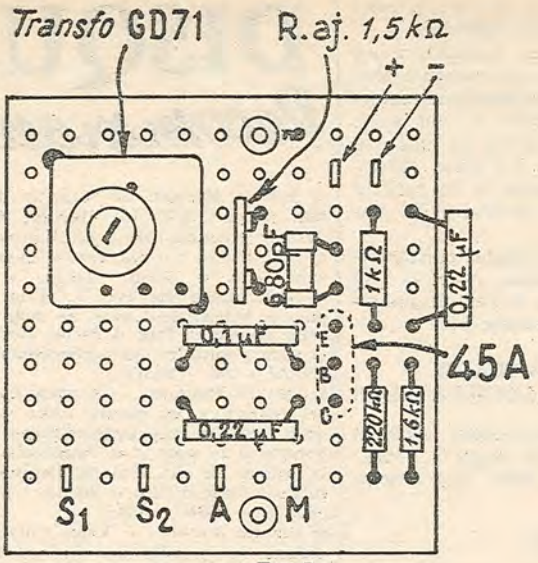


Fig. 5

Pour moduler l'oscillateur MF 450 kc/s par la tension BF de 400 c/s délivrée par l'oscillateur BF le branchement est simple : il suffit de relier les deux + 9 V des plaquettes, les deux — 9 V et la sortie A de l'oscillateur BF au point A de l'oscillateur 450 kc/s. Les tensions de sortie modulées sont prélevées en S_1, S_2.

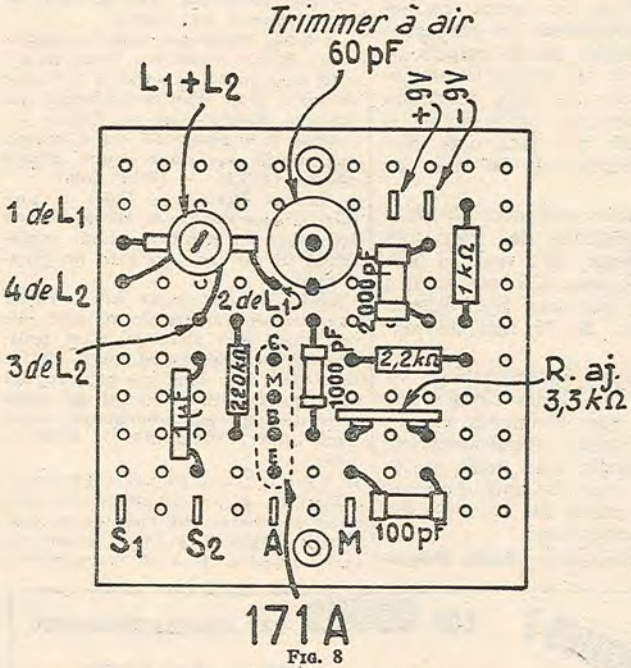
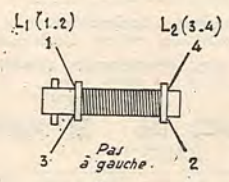


Fig. 8

Une autre possibilité intéressante est l'alimentation de l'oscillateur MF 450 kc/s uniquement par les tensions alternatives de 400 c/s délivrées par l'oscillateur BF. Le branchement est le même que celui qui correspond à une modulation normale, indiquée ci-dessus, mais le — 9 V de liaison à la pile est supprimé. Dans ces conditions, on dispose sur les deux sorties S_1. S_2 de tensions très riches en harmoniques qui facilitent le dépannage des récepteurs en utilisant la méthode du signal-tracing. Ces tensions de sortie sont comparables à celles d'un multivibrateur et couvrent les gammes PO, GO et même OC. On pourra donc choisir la modulation désirée à l'aide d'un simple interrupteur coupant l'alimentation négative lorsque l'on désire des tensions HF de sortie couvrant une large gamme de fréquences.



Réalisation pratique : les éléments sont disposés sur la partie supérieure de la plaquette comme indiqué par la figure 5 ; le câblage imprimé de cette plaquette est celui de la figure 6 (réf. 123).

Les cosses de sortie du transformateur moyenne fréquence, en réalité cachées par le boîtier, sont représentées en noir. La fixation du boîtier s'effectue par deux vis et écrous. On remarquera les six cosses à souder : + et — 9 V, S_1, S_2, A et M. La cosse M correspond à la masse (+ 9 V) du circuit imprimé. La cosse — 9 V est celle qui se trouve reliée du côté câblage par le fil nu perpendiculaire à la plaquette et connecté au point — osc. 450 kc/s lorsque les plaquettes sont superposées.

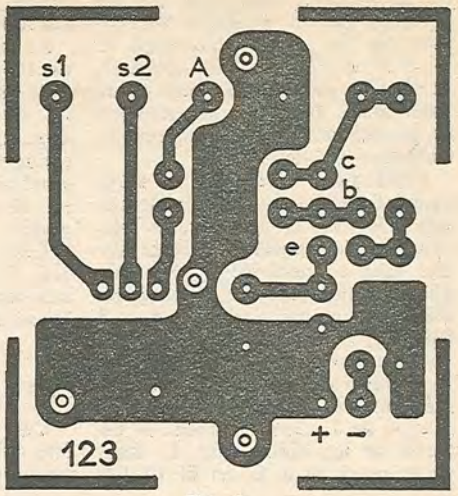


Fig. 6

OSCILLATEUR HF DE 8,5-11 MC/S

Le schéma de cet oscillateur (figure 7) est identique à celui de la figure 4 aux valeurs d'éléments près. Le bobinage oscillateur L_1 L_2 est fourni (fig. 7 bis). L'enroulement L_1 dont les extrémités sont repérées 1 et 2 sur le schéma comprend 15,5 spires de fil 5/10 nu bobinées sur mandrin à gorge de 6 mm de diamètre. L'enroulement L_2, dont les extrémités sont repérées 4 et 3, constitue le secondaire permettant de prélever les tensions de sortie. Cet enroulement comprend 15,5 spires de fil 10/100 isolé soie bobinées à fond de gorge. L'accord est réalisé sur la plage 8,5-11 Mc/s par l'ajustable à air de 10/60 pF. Un condensateur de 1 000 pF transmet à la base du transistor oscillateur haute fréquence 171A les tensions d'oscillation, une résistance de 220 kΩ polarisant cette base en continu.

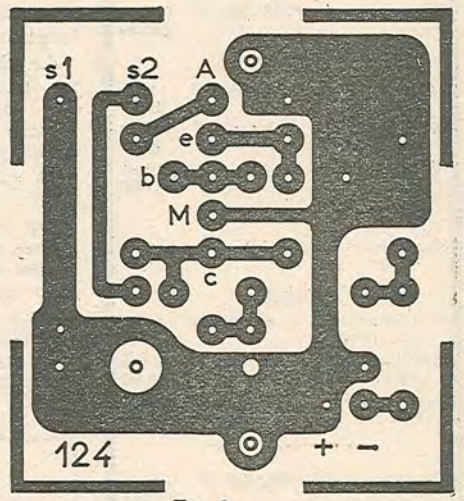


Fig. 9

La résistance ajustable d'émetteur servant à doser la réaction est de 3,3 kΩ, avec condensateur de retour au + 9 V de 100 pF. La cellule de découplage d'alimentation négative est de 1 kΩ-2 000 pF et la charge de collecteur est de 2,2 kΩ.

La modulation BF à 400 c/s est obtenue en reliant le + 9 V

de la plaquette oscillateur BF au + 9 V de la plaquette oscillateur 10 Mc/s, en alimentant le — 9 V et en reliant la sortie A de l'oscillateur BF au point A de l'oscillateur 10 Mc/s. Les tensions de modulation sont appliquées au collecteur par un 0,1 µF.

Réalisation pratique : Après avoir réalisé, le cas échéant, le circuit imprimé de la figure 9 (réf. 124) sur la plaquette cuivrée sur une face et perforée ou sur une plaquette non perforée, disposer les éléments comme indiqué par la figure 8.

Un trou est prévu pour enfoncer le mandrin du bobinage L_1 L_2. Les différentes sorties (1 et 2 de L_1 ; 3 et 4 de L_2) sont repérées. Il est facile de les différencier, L_1 étant en fil nu 5/10 et L_2 en fil 10/100 isolé soie. L'extrémité 1 de L_1 se trouve sur la partie inférieure du mandrin et l'extrémité 2 sur la partie supérieure. De même l'extrémité 3 de L_2 se trouve sur la partie inférieure et l'extrémité 4 de L_2, sur la partie supérieure. Ces différentes sorties du bobinage L_1, L_2 traversent la plaquette aux points représentés en noir et sont soudées au câblage imprimé.

Le condensateur ajustable à air de 10/60 pF a son armature centrale soudée perpendiculairement au circuit imprimé et son autre armature (lames fixes) est reliée au câblage imprimé. La cosse correspondante est soudée à un petit fil nu de 5 mm traversant la plaquette.

Les 5 cosses à souder correspondent à l'alimentation (+ et — 9 V) aux sorties S_1 S_2, à l'entrée modulation A et à la masse M.

ASSEMBLAGE DES TROIS OSCILLATEURS

Ces trois oscillateurs peuvent être assemblés de façon à constituer un même bloc. Cet assemblage est rationnel étant donné que l'oscillateur BF peut servir à moduler les deux autres oscillateurs 450 kc/s ou 10 Mc/s.

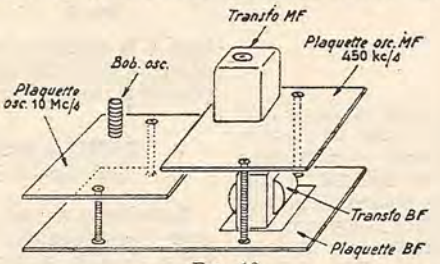


FIG. 10

L'assemblage très simple est obtenu en superposant les plaquettes comme indiqué par le croquis de la figure 10. La plaquette oscillateur 450 kc/s est fixée au-dessus du transformateur oscillateur de la plaquette BF par deux tiges filetées avec écrous, de 50 mm de longueur.

La plaquette oscillateur 10 Mc/s est fixée au-dessus des transistors de l'oscillateur BF, mais à une hauteur inférieure (20 mm au lieu de 40 mm) par deux tiges filetées, avec écrous, de 35 mm de longueur.

Les 4 tiges filetées relient les masses (+ 9 V) des circuits imprimés des trois plaquettes, ce qui évite des liaisons supplémentaires de ces circuits. Les deux seules connexions à établir après l'assemblage sont celles du — 9 V des plaquettes supérieures.

(Réalisation **Radio Prim.**)

Oscillateur 450/500 Kc n° 123.
Prix **12,54**

CIRCUITS

Combinaison 1 - Module 1 - pastille percé **3,50**
Combinaison 2 - Module 1 - cuivre percé **2,00**
Combinaison 3 - Circuit imprimé. Prix **5,00**

Oscillateur 8,5/11 MC N° 124.
Francs **18,89**

CIRCUITS

Combinaison 1 - Module 1 - pastille percé **3,50**
Combinaison 2 - Module 1 - cuivre percé **2,00**
Combinaison 3 - Circuit imprimé. Prix **5,00**

Oscillateur 400 périodes N° 125.
Prix **20,38**
Combinaison 1 - Module 1 - pastille percé **3,50**
Combinaison 2 - Module 1 - cuivre percé **2,00**
Combinaison 3 - Circuit imprimé Prix **7,50**

RADIO PRIM 607-05-15
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10e

RADIO MJ 402-47-69
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5e

RADIO PRIM 636-40-48
296, rue de Belleville, Paris-20e

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

DISQUES Recommandés

★ YVETTE HORNER. — Voici le dernier disque d'Yvette Horner. Que des titres connus, de « La Mamma » à « Si j'avais un marteau » en passant par « Tchin Tchin » et « Don't make me over », et on en passe, interprétés avec ce brio et cette gaîté qui font d'Yvette Horner la plus populaire des accordéonistes. (*Pathé - ST - 26.033.*)

★ FRANCK POURCEL. — Franck Pourcel enregistre ici quatre titres dont deux sont de ses compositions. En homme à la page et à l'approche de la saison de ski, Franck Pourcel a intitulé l'une d'elles « Schuss ! ! ! » (*V.S.M. - EGF - 658.*)

★ GEORGE JOUVIN. — Voici trois excellents hully-gully par George Jouvin... et sa chanteuse Dominique. Un rock également, qui font de cet enregistrement un disque indispensable pour les parties des prochaines vacances : « J'n' vous l'dirai pas », « Diggedie Boeing », « Je vois que toi », « Je ». (*V.S.M. 657.*)

★ ADAMO. — Si Adamo n'est pas encore très connu en France, il est vedette n° 1 du genre en Belgique et, si l'on compte également les enregistrements qu'il a faits en Hollande, il est millionnaire du disque - Benelux. A Bruxelles comme à Liège ou comme à Anvers, ses passages soulèvent des ouragans de frénésie collective, tels qu'Hallyday en a connus en France.

A noter aussi que dans la profession, Charles Aznavour le parraine ; c'est dire tout le mérite et le talent de cette idole d'outre-Quiévrain qui en sera bientôt une en France.

C'est le premier 30 cm d'Adamo, qui réunit ses douze plus grands succès. (*V.S.M. - FELP 259.*)

★ CLAIRE DIXON. — Voici le premier disque de Claire Dixon, artiste française en dépit du nom anglo-saxon (il est vrai que c'est un pseudonyme).

Claire Dixon chante une certaine angoisse des moins de 20 ans, elle crie aussi leur abandon. C'est peut-être un peu désespéré, mais elle le fait dans leur langage, et avec des mots qui les atteindront et qui, nous n'en doutons pas, toucheront aussi leurs aînés. (*Columbia - ESRF - 1.484.*)

★ MARTIAL SOLAL ET LES « EUROPEAN ALL STARS ». — Amateurs de jazz, voici un disque que vous devez posséder, puisqu'il est à la gloire du jazz européen. Il a été enregistré à Berlin, le 22 mai 1961, à l'occasion d'un concert où chaque pays avait envoyé un soliste.

Ce disque est la preuve que le jazz européen n'es tpas un mythe. Il est la preuve même que le jazz est une forme d'art qui, de jour en jour, envahit l'univers tout entier. (*Telefunken 300 - TV - 1L8.*)

★ LES X. — Voici un nouvel ensemble instrumentral, plein de rythme et de musicalité. Leur grande originalité est d'avoir remplacé la traditionnelle batterie par un bongo, ce qui donne à leurs arrangements une agréable ambiance de musique de genre.

Ils proposent, dans leur premier enregistrement, quatre titres d'un entrain certain : « Texan », « Black Jack » « San Sebastian », « Guitar Bongo ». (*Pathé - EG - 723.*)

★ ANDRÉ ASTIER ET SON ORCHESTRE. — Si l'on aime, en général, les chansons, on aime parfois aussi les écouter... sans les paroles. C'est pourquoi André Astier, certain du succès qu'il remportera, nous propose dans son dernier 45 tours la célèbre « Mamma » et « Et pourtant ». (*Duc-Thomson 460 - V 571.*)

★ FRANÇOIS DEGUEL. — Depuis plus d'un an, c'est-à-dire depuis son passage à Bobino et ses nombreuses apparitions sur le petit écran, François Deguelt a reconquis sa place au premier rang de nos chanteurs. Il ne l'avait pas perdue, mais de nombreuses tournées l'avaient tenu éloigné de la capitale. Le revoici en pleine forme vocale dans quatre chansons qu'il interprète avec toute la sensibilité qu'on lui connait depuis longtemps. (*Columbia - ESRF - 1.490.*)

★ FRANK SINITRA. — Et revoici le plus grand... l'idole de toujours des jeunes filles en nattes et des dames mûres, aimant le thé et le bridge.

Il chante ici quatre airs bien connus dont « You brought a new kind of love to me », créé naguère par Maurice Chevalier. (*Capitol EAP-1-20.584.*)

★ BOURVIL. — Les deux faces du grand talent de Bourvil se retrouvent de chaque côté de son nouveau 45 tours.

D'une part, toute sa tendresse avec : « Du côté de l'Alsace », de l'autre, son si sympathique petit grain de folie avec « J'suis papa et j'suis dans l'coup », où il chante « yé-yé » mettant gentiment en boîte Richard Anthony et Sheila. (*Pathé - EG 727.*)

★ THE VIOLENTS. — Cet ensemble instrumental, qui à ses débuts accompagnait Jerry Williams et qui s'inspirait assez des Shadows, semble vouloir prendre ici un style plus personnel puisqu'il devient aussi vocal.

C'est un groupe excellent. N° 1 en Suède, il pourrait bien le devenir dans d'autres pays. (*V.S.M. - EGF - 685.*)

UNIQUES ! **ces COURS** PAR CORRESPONDANCE

dus aux **Méthodes Fred KLINGER**

COURS COMPLET **AGENT TECHNIQUE** — Niveau « Sous-Ingénieur Electronicien » **700 pages avec 22 questionnaires et corrigés types**

LE PREMIER COURS de **TRANSISTORS** vraiment PRATIQUE — Théorie de toutes les applications modernes et **PRATIQUES**

COURS DE **MONTEUR-CABLEUR** — **3 mois suffisent** pour faire de vous un **VRAI TECHNICIEN**

● Ces cours peuvent être complétés par notre **gamme 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 (9e)

● **12 formules de paiement** échelonnées **à votre convenance** ●

UN DISQUE DEPUIS 7,50 F.

VOUS possédez un magnétophone

NOUS enregistrons vos bandes

sur disques microsillons Haute-Fidélité

Documentation gratuite sur demande
AU KIOSQUE D'ORPHÉE
7, rue Grégoire de Tours - Paris VIe - DAN. 26-07

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants
Nº 132

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

LES DIFFÉRENTS TYPES DE RÉGULATEURS DE TENSION

DANS une précédente étude, nous avons indiqué la fréquence et les inconvénients des variations de tension du courant d'alimentation, qui peuvent souvent être supérieures à 10 %. Tout appareil électrique est établi pour une tension déterminée, en dehors de laquelle le fonctionnement est défectueux et le rendement est abaissé ; très souvent, en tout cas, une augmentation importante de tension risque d'altérer des éléments particulièrement fragiles, tels que valves, tubes à vide, condensateurs de filtrage, etc.

Nous avons noté la possibilité, pour compenser les variations lentes, d'utiliser des réglages manuels avec des survolteurs-dévolteurs, des régulateurs d'induction, des auto-transformateurs à curseurs ou à prises ; mais, comme nous l'avons déjà également indiqué, seule la régulation automatique présente des avantages réels et efficaces.

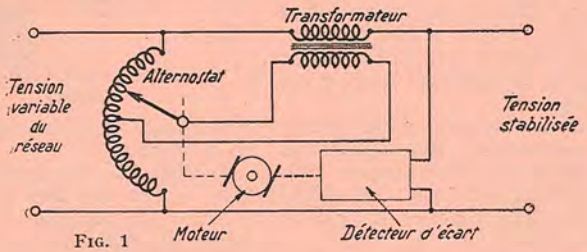


FIG. 1

Les types de régulateurs automatiques peuvent être classés en plusieurs catégories : les **régulateurs électro-mécaniques,** les **résistances régulatrices**, les **régulateurs à gaz ionisé,** les **transformateurs à fuite** et **les dispositifs à saturation magnétique divers,** qui sont désormais les plus employés.

Dans les régulateurs électro-mécaniques, des mouvements mécaniques de certains éléments de réglage produits par les variations mêmes de la tension ou du courant, sont utilisés pour atténuer ces mêmes variations dans des conditions convenables. Ils ne sont cependant utilisables que pour des puissances assez élevées, et dans les installations où il est possible de prévoir une surveillance et un entretien réguliers.

Les résistances régulatrices, placées en série avec les appareils à protéger, sont plutôt des régulateurs de courant que de tension ; elles produisent la perte d'une certaine quantité d'énergie, sous forme de chaleur. Une variation de charge trop importante peut se traduire aussi par une variation de courant et par une variation de tension sur cette même charge. Le système est moins utilisé pour les variations rapides de la tension du secteur, mais il peut être encore employé en pratique dans le cas où la variation de charge n'est pas importante, grâce d'ailleurs, à la mise au point de nouveaux éléments à semi-conducteurs.

Les régulateurs à gaz ionisé et les dispositifs analogues assurent une régulation automatique efficace, mais conviennent surtout pour les faibles puissances.

Enfin, il y a des stabilisateurs automatiques de tension qui font appel à la saturation des circuits magnétiques, en associant, la plupart du temps, des phénomènes de résonance. Ce sont maintenant les dispositifs qui sont les plus adoptés, malgré leur prix de revient assez élevé.

LES REGULATEURS ELECTRO-MECANIQUES

Il existe des stabilisateurs de puissances relativement importantes dont le fonctionnement est basé sur l'emploi d'un auto-transformateur à curseurs, comme nous l'avons déjà indiqué ; le déplacement de ces curseurs n'est plus obtenu manuellement, mais à l'aide d'une servo-commande.

On voit sur la figure 1 le schéma de principe d'un appareil de ce genre, il comporte un transformateur à rapport variable, un transformateur de puissance, un moteur à deux sens de marche, un détecteur d'écart de tension. La stabilisation est effectuée en ajoutant ou en retranchant à la tension d'utilisation une tension complémentaire fournie par le transformateur, dont l'enroulement secondaire est monté en série avec le circuit d'utilisation.

Cette tension est recueillie entre le point milieu de l'auto-transformateur et le curseur entraîné par un moteur à deux sens de marche freiné automatiquement. Ce dernier est commandé par un système électronique d'écart de tension fournissant une tension stable continue de référence. On oppose à celle-ci, par l'intermédiaire d'un transformateur, de deux redresseurs et d'un potentiomètre, une tension continue proportionnelle à la tension alternative disponible aux bornes d'utilisation.

La différence de tension obtenue ainsi permet de commander le moteur en amplitude et en signe, suivant le déséquilibre constaté. Au moment où le système fournit la tension nominale d'utilisation, les tensions de référence et d'opposition sont en équilibre et le moteur est stoppé. Pour des tensions d'entrée variant de ± 15 %, la tension de réponse reste stable à ± 1 %.

On trouve, suivant le même principe, des stabilisateurs automatiques réalisés par un constructeur français bien connu, dans lesquels un dispositif de servo-commande agit sur un **alternostat,** c'est-à-dire à régulateur manuel à curseurs. La tension de sortie est stabilisée à ± 3 % pour une charge variant entre 0 et la valeur nominale, et le rendement est très élevé. Ces appareils sont prévus pour corriger les variations de tensions entre des limites fixées à l'avance ; lorsque celles-ci sont dépassées, l'alimentation du moteur est coupée par un

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 17e - 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-6e.
MIROIR DES ONDES, 11, cours Lieutaud, MARSEILLE.

TOUS LES PROGRAMMES RADIO

LA SEMAINE

TOUS LES PROGRAMMES TÉLÉ

☆

LA SEMAINE RADIO-TÉLÉ paraît désormais sur 84 pages. Une disposition nouvelle, unique dans la presse, permet de choisir immédiatement et sans aucune difficulté les programmes radio ou les programmes télé.

Tous les programmes radio sont sur papier blanc. Tous les programmes télé sont sur papier jaune. Tous les commentaires « Avant l'écoute » sont sur papier blanc. Tous les commentaires du petit écran sont sur papier jaune.

Deux journaux en un seul pour le prix modique de 0,70 F.

LA SEMAINE RADIO-TÉLÉ est en vente, le vendredi, dans toute la France.

☆

TOUS LES PROGRAMMES RADIO

LA SEMAINE

TOUS LES PROGRAMMES TÉLÉ

contact en fin de course, et un signal d'alarme sonore se fait entendre (fig. 1).

On voit sur le schéma de la figure 2 un régulateur de tension de même principe, avec un auto-transformateur à curseurs A et B qui se déplacent en sens inverse sur un enroulement. Ces curseurs sont reliés au primaire P d'un transformateur, dont l'enroulement secondaire S est monté en série dans le circuit d'utilisation dont on veut réguler la tension. Le rapport du transformateur est prévu suivant la compensation à effectuer ; un régulateur-relais automatique à asservissement, avec contacteurs de commande du servo-moteur, détermine le déplacement des curseurs dans le sens nécessaire pour effectuer la correction.

La précision obtenue peut atteindre ± 1 % et même davantage ; le réglage est indépendant de la fréquence du facteur de puissance et de la charge.

LES RESISTANCES AUTO-REGULATRICES ET LEUR EMPLOI

Il vient naturellement à l'idée, comme nous l'avons déjà expliqué, pour obtenir une régulation automatique de la tension, d'utiliser un système intercalé dans le primaire du transformateur d'alimentation, dont la résistance augmente lorsqu'il y a surtension, ou, au contraire, diminue lorsqu'il y a sous-tension.

Pour s'opposer manuellement aux variations de tension du secteur à l'aide d'une résistance montée en série avec le transformateur d'alimentation, il faudrait, bien souvent, faire varier constamment la valeur de cette résistance, l'augmenter dans le cas d'une tension excessive, la diminuer dans le cas contraire.

Pourtant, on peut utiliser encore des résistances auto-régulatrices, qui permettent d'obtenir un effet automatique et dont il nous semble intéressant de rappeler le principe et l'emploi.

Les premiers modèles ont un fonctionnement fondé sur le phénomène bien connu de l'augmentation de la température. Le courant, passant dans un fil métallique résistant, échauffe celui-ci et, en même temps, sa résistance augmente avec la température, en raison d'environ 1/273 de sa valeur par degré ; au contraire la résistance diminue avec le froid.

Lorsqu'on intercale dans un circuit une résistance de ce genre, lorsque le courant augmente, le fil s'échauffe davantage ; la valeur de sa résistance augmente en même temps et un certain effet régulateur se produit. Inversement, lorsque le courant diminue, le fil s'échauffe moins, la valeur de sa résistance diminue et un certain effet compensateur se manifeste aussi (fig. 3).

Un effet régulateur suffisant n'est cependant pas produit avec une résistance métallique quelconque ; pour que les résultats obtenus soient efficaces, la résistance doit s'échauffer rapidement et l'augmentation de résistance ainsi produite doit être relativement importante. On a donc utilisé particulièrement le fer, pour constituer des résistances de ce genre, parce qu'il possède la propriété de présenter une augmentation importante de sa résistance ohmique pour une très faible variation de température.

Pour constituer une résistance auto-régulatrice, on a ainsi employé initialement un système com-

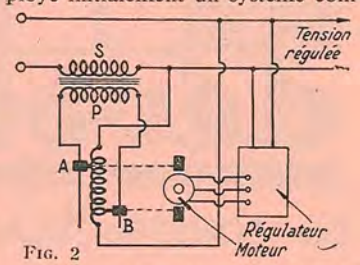


FIG. 2

portant un filament de fer pur très fin enfermé dans une atmosphère d'hydrogène pur et sec, avec une pression de quelques centimètres. On ne peut en effet utiliser un fil fin chauffé à l'air libre, en raison de l'oxydation au contact de l'oxygène de l'air ; l'hydrogène est un gaz inerte dans ce cas, et assure une propagation rapide de l'échauffement produit par le filament. Il assure ainsi des variations rapides de la température de ces derniers, ce qui assure l'effet régulateur.

LE FONCTIONNEMENT DES RESISTANCES AUTO-REGULATRICES

Lorsqu'on applique aux bornes d'une résistance auto-régulatrice de ce genre une tension croissante, sa température augmente en même temps que l'intensité qui la tra-

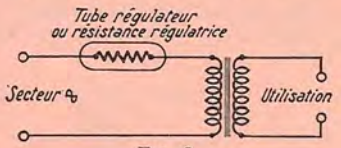


FIG. 3

verse, mais le système ne suit pas la loi d'Ohm.

Lorsque la température du filament atteint une zone convenable, à partir du moment où il commence à rougir, tout accroissement de température entraîne une augmentation considérable de la résistance interne. Ainsi, en principe, l'intensité traversant le système reste pratiquement constante, même pour une élévation importante de la tension.

Considérons, par exemple, la courbe caractéristique d'un tube régulateur de type courant (fig. 4). A partir du moment où le fil commence à rougir sous l'effet du passage du courant, sa résistance croît brusquement, sans que l'intensité qui la traverse augmente de plus de 5 %. Si nous appliquons une tension croissante sur le régulateur, et si nous notons l'intensité qui le traverse, nous constatons la présence d'un palier sur la courbe, aux environs de la tension 50 volts

Nous voyons, ainsi, que nous avons la possibilité d'obtenir une régulation aux environs de 50 volts sans que les tensions obtenues aux bornes du secondaire du transformateur varient de plus de 5 %. Mais, pour obtenir ce résultat, il est essentiel d'employer le tube dans des conditions absolument déterminées, parce que le système tend à maintenir **la constance de**

l'intensité et non **la constance de la tension.** Il est bon d'expliquer ce phénomène essentiel.

Reprenons une courbe caractéristique schématique d'un tube obtenue en appliquant sur cette résistance des tensions croissantes ; notons les intensités correspondantes (fig. 5). On voit sur cette courbe une zone de régulation, pour laquelle l'intensité que laisse passer

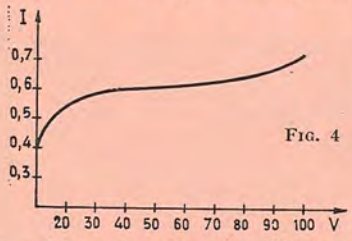


FIG. 4

la résistance reste sensiblement constante malgré l'augmentation de la tension. Cette zone s'étend entre deux tensions qui sont, par construction, en général, dans le rapport de 1 à 3 ; les intensités correspondant à ces limites ne diffèrent de l'intensité moyenne que de 5 % au maximum.

Au-dessus et au-dessous de la zone de régulation, la tension aux bornes de la résistance et l'intensité suivent à peu près la loi d'Ohm ; l'effet de régulation que nous cherchons ne se produit ainsi que si **l'intensité qui traverse la résistance est comprise entre des limites très rapprochées et bien déterminées.**

Il est donc indispensable, chaque fois que l'on veut réaliser un montage auto-régulateur avec un de ces tubes, de choisir avec soin le type à adopter suivant le type d'appareil à alimenter, et le transformateur utilisé.

COMMENT ON CHOISIT UN TUBE REGULATEUR

Avant d'établir ou d'utiliser un système régulateur de ce genre, il est indispensable de connaître avec précision l'intensité exigée par le transformateur, qui doit être, d'ailleurs, quelquefois établi spécialement. Cette intensité dépend de la charge du circuit secondaire, c'est-à-dire du nombre et du type de tubes du montage.

Supposons que la tension du secteur puisse varier accidentellement entre les valeurs T_1 et T_3, T_1 étant plus petit que T_3. Pour que le résultat obtenu avec le système soit efficace, la plage de régulation dont nous avons parlé précédemment et qui est indiquée par des tensions limites V_1 et V_3, doit correspondre à cette variation possible de tension, il en résulte donc qu'on a l'égalité : $V_1 - V_3 = T_1 - T_3$.

D'autre part, si nous appelons V_2 la tension correspondant au point milieu de la plage de régulation, le tube est construit de telle sorte qu'on a, comme nous l'avons indiqué précédemment, et par construction, les relations :

$$V_3 = 3\,V_1 \qquad V_2 = 2\,V_1$$

Il en résulte que $V_1 = \dfrac{T_3 - T_1}{2}$

et $V_2 = T_3 - T_1$

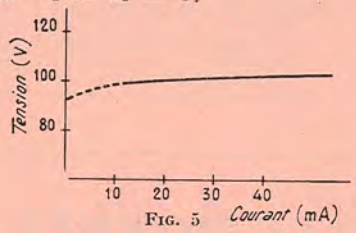


FIG. 5

D'autre part, en appelant T_2 la tension moyenne du réseau on a évidemment :

$$T_2 = \frac{T_1 - T_3}{2}$$

Aux bornes du primaire du transformateur, placé en série avec la résistance auto-régulatrice, la tension sera donnée par la relation :

$$T_2 - V_2 = T_2 - (T_3 - T_1)$$

S'il est nécessaire d'employer W watts pour alimenter l'appareil électronique, l'intensité I sera donnée par la relation :

$$I = \frac{W}{T_2 - V_2} = \frac{W}{T_2 - (T_3 - T_1)}$$

Cette formule très simple permet de déterminer immédiatement le type de régulatrice convenable pour un usage déterminé, puisqu'il suffit de connaître ainsi, dans ce but, les variations de tension du secteur, et la puissance nécessaire pour alimenter le montage.

Avec un fonctionnement différent, mais pour obtenir des résultats analogues, on vient de mettre au point de nouveaux éléments régulateurs dits C.T.P., c'est-à-dire à coefficient de température positif. Nous étudierons leur pratique dans une prochaine étude, ainsi que celle des tubes régulateurs à décharge.

R. S.

Société UNEF

98, rue de Miromesnil - PARIS (8e)
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

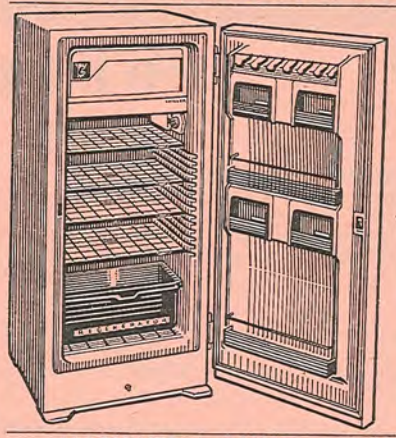
BANDES MAGNETIQUES

AGFA - GEVASONOR - KODAK - SONOCOLOR
Vente exclusive aux Revendeurs
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

COMPTOIR RADIOELECTRIQUE

243, RUE LAFAYETTE - PARIS (10e)
(Dans la cour) - Parking assuré
Téléphone : **NOR. 47-88**
Métro : Jaurès - Louis-Blanc ou Stalingrad

EXCEPTIONNEL : POUR LIBERER NOS ENTREPOTS



APPAREILS NEUFS GARANTIS 5 ANS
Carrosserie tôle d'acier émaillée
GROUPE TECUMSEH U.S.A.
Thermostat de précision

140 LITRES - Cuve émail.
Dim. : 1,15 x 0,48 x 0,45 m.
EXCEPTIONNEL .. **680,00**
+ port S.N.C.F.

175 LITRES - Cuve Plastique
Dimens. : 1,22 x 0,56 x 0,53 m.
Valeur réelle : 900,00.
SACRIFIE. NET **720,00**
+ port S.N.C.F.

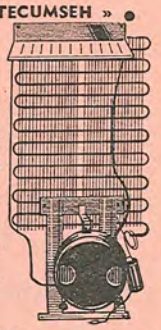
290 LITRES
Dimens. : 1,48 x 0,65 x 0,56 m.
Cuve émail. Dégivrage automatique. Valeur réelle : 1.290,00.
SACRIFIE. NET **920,00**
+ port S.N.C.F.

MACHINES A LAVER SEMI-AUTOMATIQUES
CUVE CUIVRE

de haute technicité. Tambour horizontal à rotation alternée.
- **Trempe**
- **Bout**
- **Rince**
- **Essore**

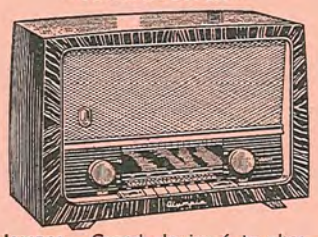
SANS MANIPULATION D'EAU, SANS SCELLEMENT
Un plateau émaillé, recouvre la machine et sert de plan de travail.
GARANTIE TOTALE : 1 AN
Modèle **4 kg** de linge .. **1.000,00**
» **5 kg** de linge .. **1.150,00**

MONTEZ VOUS-MEME VOTRE REFRIGERATEUR !...
• GROUPES « TECUMSEH » •
NEUFS et GARANTIS
COMPLETS, en ordre de marche
140 litres **140,00**
180 litres **160,00**
200/220 litres **180,00**
Quantité limitée !...
HATEZ-VOUS



Expédition : Port 20 F quel que soit le type de groupe commandé.

Récepteur Importation Allemande : « OLYMPIA-SUPER »

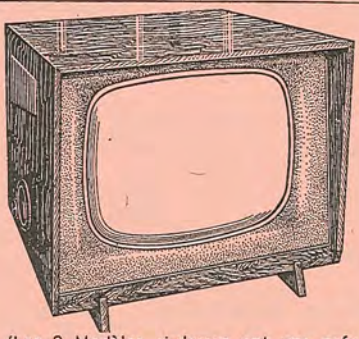


7 lampes - Grand clavier 6 touches - OC - PO - GO + **GAMME F.M.** - Contrôle de tonalité graves - aiguës - Elégante ébénisterie.
PRIX EXCEPTIONNEL **260,00**

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 1/300e + Pose. Compteur de vues. Indicateur d'émulsions.
PRIX EXCEPTIONNEL. 180,00

• 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)

• OFFRES SPECIALES •

TELEVISEUR 54 cm/90°
EN ORDRE DE MARCHE
PRIX **500,00**
(Quantité limitée)

TELEVISEUR NEUF 61 cm
TWEEN-PANEL - Tube aluminisé
PRE-EQUIPE 2e CHAIN. 950,00
Le même modèle,
EQUIPE 2e CHAINE .. **1150,00**
(Documentation sur demande)
Conditions spéciales aux revendeurs
(*NOUS CONSULTER*)

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE
C.C. Postal 20.021-98 - PARIS

TOUS CES PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus)

Pour toutes commandes : adresser 20 % du montant
Solde contre remboursement

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS

DICTIONNAIRE GENERAL D'ACOUSTIQUE ET D'ELECTRO-ACOUSTIQUE, par Henry Piraux. — Cet ouvrage est à la fois une remarquable mise au point de la terminologie de l'Acoustique et de l'Electroacoustique et un traité des problèmes généraux de ces techniques. Le lecteur s'instruira beaucoup en méditant sur ce dictionnaire encyclopédique d'acoustique et d'électroacoustique. Prix 49,00

COURS D'ELECTRONIQUE, tome 1. — Circuits à régime variable par F. Milsant - Courant alternatif - Réseaux linéaires - Dipôles passifs - Quadripôles passifs - Couplage magnétique - Calcul matriciel - Calcul opérationnel. Prix **15,00**

L'ELECTRONIQUE DES SEMICONDUCTEURS DIODES, TRANSISTORS ET LEUR EMPLOI, par Lucien Chrétien. — Technologie - Electronique des semiconducteurs - Transistors - Utilisation des diodes à semiconducteurs - Diodes à semiconducteurs pour applications spéciales - Etude générale des transistors - Etude théorique des transistors - Dispositifs spéciaux - Schémas d'utilisation des transistors - Montages amplificateurs. Prix 10,50

TECHNIQUE DU TRANSISTOR, par F. Pietermat. — La jonction p-n - Le circuit équivalent d'un transistor - Le transistor utilisé comme amplificateur - Les transistors pour hautes fréquences et autres types spéciaux d'éléments semiconducteurs - Le transistor utilisé comme amplificateur d'impulsion et comme élément de commutation - Le transistor utilisé comme oscillateur - Modulation et détection - Sources de tension stabilisée. Prix 40,00

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

COURS DE RADIO ELEMENTAIRE (Roger-A. Raffin). — Ouvrage d'initiation à la Radio, cours simple, élémentaire, accessible à tous les débutants, même à ceux qui entrent, pour la première fois, en contact avec la Radio. Pour la compréhension des circuits de base, les principales règles théoriques et lois sont exposées, avec des exemples et force détails, afin de les rendre compréhensibles à tous. Mais comme il serait vain de vouloir comprendre la radio si l'on ignore absolument tout de l'électricité ; ce cours débute par quelques chapitres d'électricité.
Un volume relié 14,5 x 21, 344 pages. Prix 20,00

LES APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS (de Fernand Huré). — Cet ouvrage répond au besoin d'ouvrir un large panorama sur un grand nombre d'applications pratiques des transistors, en dehors de celles qui sont spécifiquement industrielles. Il traite notamment, d'une manière particulièrement détaillée de la conversion des tensions de faible voltage en tensions plus élevées continues ou alternatives. Différents chapitres sont consacrés aux appareils de mesure à transistors, aux organes de contrôle et de commande, aux oscillateurs et générateurs de signaux. Enfin, le dernier chapitre décrit la réalisation d'un certain nombre d'appareils, les uns à caractère utile, d'autres à caractère instructif ou amusant, tels que les détecteurs de métaux ou les orgues électroniques. Véritable encyclopédie des applications pratiques des transistors, cet ouvrage sera apprécié par l'amateur, qui pourra étendre le domaine de ses réalisations ; par le technicien radio, qui pourra compléter son laboratoire par de nombreux appareils, et par tous ceux qui s'intéressent à cette nouvelle technique en général.
Un volume 16 x 24, 276 pages, 210 schémas. Prix 18,00

MEMENTO RADIOTECHNIQUE, de R. Aronsson. — Caractéristiques générales d'utilisation des tubes électroniques et des semi-conducteurs.
Les techniciens et les constructeurs y puiseront des éléments de base pour leurs études, les dépanneurs garderont aussi ce livre à la portée de la main pour y trouver les brochages et les indications d'emploi dont ils ont besoin quotidiennement. Prix 9,00

COURS FONDAMENTAL DE RADIOELECTRICITE PRATIQUE (Everitt). — Mathématiques de la radio, circuits à courant continu, circuits à courant alternatif, principes d'électronique, redresseurs d'alimentation, électroacoustique, les amplificateurs B.F., appareils de laboratoire, ondes électromagnétiques, les télécommunications, amplificateurs H.F., détecteurs, émetteurs et récepteurs à modulation d'amplitude, modulation de fréquence, propagation des ondes, les antennes de radio 10,80

SCHEMAS PRATIQUES DE RADIO (L. Péricone). — Cet ouvrage contient une sélection de plus de 100 schémas-types, anciens et modernes, chacun de ces schémas étant expliqué et commenté. Il constitue donc une documentation très complète et permanente, à l'usage des Amateurs-Radio, des Etudiants en Electronique, et des Dépanneurs-Radio professionnels.
Appareils décrits : Récepteurs de radio à lampes, anciens et modernes - Modulation de fréquence - Appareils à lampes sur piles - Amplificateurs basse fréquence - Haute Fidélité - Stéréophonie - Récepteurs auto-radio - Petits montages à lampes et à transistors - Magnétophones - Amplificateurs et récepteurs à transistors - Appareils de mesures et de dépannage.
Un volume format 21 x 27, 137 pages, 110 figures. Prix 18,00

PRATIQUE DE LA TELECOMMANDE DES MODELES REDUITS (Ch. Pépin). — Principes, réalisations, essais et conseils : émetteurs de télécommande. Récepteurs de télécommande. Alimentation des émetteurs et des récepteurs. Les relais. Utilisation des relais. Sélecteurs. Les moteurs. Antiparasitage. Impulsions. Télécommandes non radioélectriques. Télémesures. Réglementation de la télécommande. Réalisation et essais, conseils pratiques. Carnet d'adresses. Prix 18,00

LES CONDENSATEURS ET LEUR TECHNIQUE (R. Besson). — Les progrès sensationnels enregistrés dans la technologie des condensateurs a conduit l'auteur 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

RADIO-RECEPTEURS A TRANSISTORS (Juster et Motte). — Cet ouvrage est spécialement consacré à l'étude pratique des radio-récepteurs à transistors. Ne traite que de cette question en laissant de côté les autres applications des transistors. Livre premier : Historique, généralités, fonctionnement des transistors. Livre 2 : Circuits à transistors : HF, CF, MF, D, BF, triodes, tétrodes, diodes, bobinages HF, MF, BF, réglage CAV ou CAG. Livre 3 : Récepteurs superhétérodynes, techniques française, américaine, anglaise, italienne, U.R.S.S., japonaise, allemande. Livre 4 : Récepteurs auto-radio. Livre 5 : Récepteurs à amplification directe. Livre 6 : Récepteurs FM. Livre 7 : Détermination des bobinages. Livre 8 : Dépannage des récepteurs à transistors. Livre 9 : Alimentation batteries, solaires, thermiques, etc.
Un volume, 346 pages. Prix 18,50

L'ELECTRONIQUE DANS LES APPAREILS DE CONTROLE NUCLEAIRE (G. Nicolo) — Tome I : Unités. Définitions. Particules nucléaires. Détecteurs des particules nucléaires. Circuits généraux. Compensation de la variation de tension. Chauffage filament. Circuits de tension et de courants continus stabilisés. Mesure linéaire. Mesure logarithmique. Utilisation des semi-conducteurs dans les applications aux mesures linéaires et logarithmiques. Influence des rayonnements sur les matériaux 110,00

SCHEMAS ELECTRONIQUES UTILISES EN RECEPTION (Michel Biblot). — Tome I : Circuits de chauffage des tubes électroniques. Circuits haute tension (HT) des tubes électroniques. Circuits d'alimentation des grilles écrans des tubes électroniques. Circuits de polarisation des tubes électroniques. Circuits basse fréquence (BF). Amplificateurs de tension en audiofréquence. Amplification de puissance en audiofréquences (AF). Etages déphaseurs pour push-pull 18,00
Tome II : Détection ou démodulation par diode des signaux HF modulés en amplitude, par tubes triode ou pentode des signaux HF modulés en amplitude. Détection grille avec réaction et superréaction. Notions sur les détecteurs de signaux HF modulés en fréquence (MF). Circuits oscillateurs HF et BF. Circuits haute fréquence. Dispositifs électroniques particuliers .. 16,00

EMPLOI RATIONNEL DES TRANSISTORS (J.-P. Oehmichen). — Bases physiques de fonctionnement des semi-conducteurs et applications de ces bases. Applications directes des principes d'utilisation. Les problèmes d'écoulement de la chaleur dans les jonctions. Etages amplificateurs en émetteur commun. Le montage collecteur commun et les montages qui s'y rattachent. Quelques applications des montages à base commune. Le transistor utilisé en régime de saturation, fonctionnement en commutation. Structure et propriétés des montages impulsionnels sans éléments inductifs. Le comptage. Les amplificateurs opérationnels. Conversion analogique-numérique et numérique-analogique. Instruments utiles pour les réalisations à transistors. Evolution possible de la technique des semi-conducteurs 30,00

BASES DU DEPANNAGES (W. Sorokine). Tome I : Tout ce qu'un dépanneur doit savoir sur l'alimentation et l'amplification BF 18.00
Tome II : Cours de radio pratique. Détection. Amplification H.F. et M.F. Changement de fréquence 10,80

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 F 60. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 80 Francs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, Paris (2e) - C.C.P. 2026-99 - PARIS

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

CONNAISSEZ-VOUS BIEN VOTRE MAGNÉTOPHONE ?

Répondez par oui ou par non

L'ENSEIGNEMENT programmé par questions et réponses est à l'ordre du jour et un article de ce même numéro est consacré à cette méthode didactique renouvelée et intéressante.

Les exposés techniques et pratiques de tous genres par questions et réponses permettent aussi de mieux préciser et fixer les connaissances des lecteurs.

La série des questions ci-dessus que l'on a posées à des amateurs américains peut compléter utilement nos connaissances pratiques sur le magnétophone, en attirant votre attention sur des points souvent mal précisés.

A la longue, la capacité d'enregistrement de la couche magnétique diminue-t-elle ?

Non. Il ne se produit pas avec le temps une diminution de la sensibilité des bandes magnétiques, du même ordre que celle que l'on constate pour les surfaces sensibles à la lumière. A la suite d'essais systématiques, au cours desquels des bandes enregistrées ont subi des milliers de passages, l'aimantation de la couche magnétique ne subit aucun affaiblissement ; le **support** de la bande peut se détériorer, les propriétés magnétiques de l'enduit demeurent.

L'utilisation de ciseaux en acier pour couper ou monter une bande se traduit-elle à l'audition par un « top » désagréable au niveau de la coupure ?

Oui. Pour couper les bandes magnétiques, il est préférable de se servir de ciseaux « magnétiques », c'est-à-dire soit de ciseaux en acier désaimantés à l'aide d'un appareil spécial, soit de ciseaux en métal non magnétique.

Un enregistrement sur bande magnétique peut-il être joué des centaines de fois sans perte de qualité ?

Non. L'aimantation de la couche magnétique demeure inchangée, comme indiqué plus haut ; par contre, le support de la bande finit par se gondoler près des bords, et peut même se distendre à l'usage. Bien entendu, la qualité de la reproduction s'en ressent. Sur certains magnétophones, le mécanisme d'entraînement exerce sur la bande une traction trop forte ou irrégulière : de tels appareils peuvent détériorer une bande après quelques passages seulement ; ce sont les nouvelles bandes en nylon qui sont les plus résistantes.

Un lubrifiant, généralement efficace durant toute la vie utile de la bande, est-il incorporé au liant de la couche magnétique ?

Oui. En incorporant le lubrifiant au liant de la couche magnétique, on évite qu'il ne disparaisse à la longue, comme cela se produirait inévitablement s'il était simplement appliqué à la surface de celle-ci. Certains fabricants incorporent même au support un « plastifiant » destiné à lui conserver toute sa souplesse et sa flexibilité et à éviter qu'il ne devienne cassant au bout d'un certain temps. L'adjonction de lubrifiant à la bande a pour but d'éviter une usure trop rapide de la tête magnétique.

Un enregistrement effectué à un volume trop élevé peut-il être corrigé par un effacement partiel ?

Non. Un effacement partiel n'atténue pas uniformément le signal sonore ; il affaiblit les aiguës beaucoup plus fortement que les basses. Aucun remède n'est possible lorsque l'enregistrement a été effectué à un niveau trop élevé ; la distorsion est définitive et ne peut être corrigée ni par un effacement partiel, ni par un « repiquage ».

L'enduit d'oxyde « Haut Niveau » permet-il un rapport signal/bruit de fond plus élevé que les couches d'oxyde standard ?

Oui. Il permet aussi une bande de fréquences passante plus étendue ; ces deux qualités sont particulièrement bien venues dans le cas d'enregistrements multipistes.

Vaut-il mieux réduire le volume sonore lors de l'enregistrement et l'augmenter lors de la reproduction que faire l'inverse ?

Oui. Un enregistrement effectué à un niveau trop élevé ne peut assurer une reproduction fidèle, quel que soit le niveau auquel on règle le volume pour la lecture. En cas de doute, il est toujours préférable d'enregistrer à un niveau légèrement trop bas, quitte à « pousser » le volume à la reproduction.

Les bandes magnétiques neuves soldées sont-elles aussi bonnes que les bandes de marque plus chères ? La seule différence réside-t-elle dans l'emballage ?

Non. La fidélité de la reproduction dépend d'une répartition correcte des particules d'oxyde et d'un enduit uniforme de la couche magnétique. Ces qualités ne se rencontrent généralement pas dans les bandes neuves vendues à vil prix, qui ne sont bien souvent que des produits de deuxième choix. Si vous utilisez des bandes de bon marché, vous devez vous attendre à une courbe de réponse plus limitée, à des manques dans la couche d'oxyde et à une usure prématurée de la tête de lecture.

Arrive-t-il que des « tops » se fassent entendre au niveau des collages, lorsque des bandes avec des raccords de montage ont subi des passages répétés ?

Oui. Ce défaut est souvent constaté lorsque les têtes se magnétisent ; on entend alors au niveau des collages de la bande un « top » qui devient plus fort à chaque passage ; aussi doit-on démagnétiser périodiquement les têtes, afin d'éviter non seulement cet inconvénient, mais le risque d'une altération de l'ensemble de l'enregistrement.

N'importe quel bon solvant peut-il être employé pour le dépoussiérage des bandes ?

Non. Certains peuvent attaquer et endommager le dépôt d'oxyde magnétique, d'autres altèrent le liant ; il en est qui contiennent de la cire et dont l'emploi doit être proscrit. L'utilisation du Fréon TF préparé par Dupont de Nemours, est particulièrement recommandable ; on fera défiler le ruban magnétique entre deux tampons imbibés de nettoyant, à une allure suffisamment réduite pour que le frottement ne risque pas d'engendrer une élévation de température qui pourrait faire gondoler les bords de la bande. Un système de tampons de nettoyage continu est prévu, d'ailleurs, sur certains magnétophones.

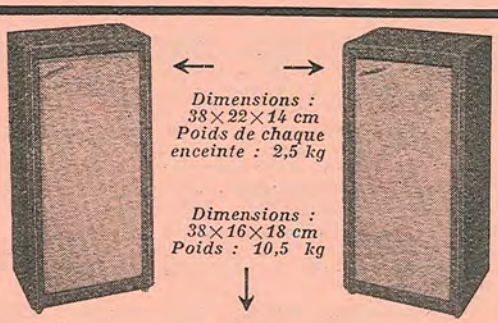
Martial

Carte d'exportateur
N° A/1734

Présente L'ENSEMBLE STÉRÉO HAUTE-FIDÉLITÉ

HAENDEL

Pour les connaisseurs exigeants.
Réalisation de très grande classe.



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.**

NOUVEAUTE PRESENTEE AU FESTIVAL DU SON :
HAENDEL, platine professionnelle DUAL 1 009/M. Plateau 3,2 kg, tête de lecture magnétique avec diamant.

UNE SENSATION DE PRESENCE ORCHESTRALE SAISISSANTE

Constructeurs : C.E.R.T. **34, rue des Bourdonnais - PARIS-1er - LOU. 56-47**
DOCUMENTATION SUR DEMANDE

Un aimant ordinaire peut-il être employé pour effacer localement un enregistrement ?

Oui. Cela constitue, en fait, la méthode la plus pratique pour effacer un mot, un bruit de toux, ou un « top » indésirable ; néanmoins un aimant de ce genre produit un léger ronflement, peu gênant, mais qui n'en est pas moins perceptible. Toutefois si l'on enregistre ultérieurement sur cette partie de la bande, le ronflement est réduit à 50 % environ, et devient donc pratiquement inaudible.

La surimpression d'un texte sur un fond musical peut-elle s'effectuer en enregistrant d'abord la musique, puis en surimpressionnant la voix, après avoir préalablement déconnecté la tête d'effacement du circuit de l'oscillateur ?

Oui. Mais la qualité du fond musical peut alors laisser à désirer ; lors de l'enregistrement du texte, le fond musical est partiellement effacé, de 50 % environ, et subit de ce fait une certaine altération. Sur certains appareils, toutefois, la tête d'effacement ne peut aisément être mise hors circuit ; dans ce cas, on fait suivre à la bande magnétique un parcours évitant celle-ci ou on isole la surface de cette tête.

Les bandes magnétiques doivent-elles être nettoyée après une dizaine de passages ?

Non. On ne doit nettoyer une bande magnétique que lorsque la nécessité s'en fait sentir ; toutefois, lorsqu'une bande a été montée et présente éventuellement des repères au crayon gras, il faut la nettoyer préalablement à tout passage. La poussière accumulée et les traces de crayon gras risqueraient de se déposer sur la tête de lecture, causant un affaiblissement ou une déformation du son ; avec une bande et un magnétophone propres, des centaines de passages sont possibles sans aucun nettoyage.

La reproduction de la voix est-elle aussi bonne à 9,5 cm/s qu'à 19 cm/s ?

Oui. Une oreille exercée peut percevoir une différence ; mais, en pratique, la reproduction de la voix est déjà satisfaisante à 9,5 cm/s. A l'heure actuelle, d'ailleurs, il en est souvent de même pour la musique, encore qu'il n'en ait pas été ainsi il y a seulement une dizaine d'années. Des progrès incessants ont été accomplis dans le domaine de l'enregistrement magnétique et de l'électronique ; les stations radiophoniques n'utilisaient initialement que des enregistrements effectués à 38 cm/s ; à l'heure actuelle, dans nombre d'entre elles, on enregistre à une vitesse de 19 cm/s et même, dans le cas des interviews, de 9,5 cm/s.

Des bobines d'aluminium doivent-elles être utilisées pour le stockage des bandes magnétiques ?

Non. Toute bobine de métal non magnétique peut convenir ; les bobines en matière plastique sont de plus en plus employées. Les bobines en acier peuvent être utilisées, à la condition d'avoir été soigneusement démagnétisées et de ne pas être placées à proximité d'un champ magnétique.

Un relâchement de la bande magnétique entre le cabestan et la bobine réceptrice, ainsi que l'élongation de la bande empêchent-elles une synchronisation précise entre le magnétophone et un projecteur cinématographique ?

Oui. Il y a de nombreuses autres causes possibles produisant des défauts de synchronisation, mais, dans le cas des projecteurs et des magnétophones fonctionnant en parfait synchronisme, ces deux-là sont les plus fréquentes. On a résolu ce problème en utilisant des bandes perforées entraînées au moyen de tambours dentés ; toutefois, lorsqu'il ne s'agit que de musique de fond, ou de commentaires, ne nécessitant pas une synchronisation rigoureuse, un écart maximum de ± 3 ou 4 secondes pour une bobine de film d'une durée de quinze minutes, est acceptable. Cela est aisément réalisable avec un matériel de bonne qualité.

Les bandes magnétiques doivent-elles être rangées en piles de moins de dix bobines superposées ?

Oui. Si l'on empile plus de dix bobines l'une sur l'autre, celles qui sont dessous sont soumises à une trop forte pression et peuvent se déformer, en particulier s'il s'agit de bobines plastiques. En outre, cette déformation peut avoir des conséquences fâcheuses pour les bandes elles-mêmes. Pour le rangement, il est donc préférable de disposer les bobines verticalement. En cas d'immobilisation prolongée, on sort les bobines de temps à autre pour les rebobiner, afin de modifier la répartition des efforts de traction et des zones de contact. On veille à ce que les bandes ne soient pas enroulées en spires trop serrées ; dans les régions humides, les bandes possédant un support en acétate doivent être placées dans des boîtes métalliques fermant hermétiquement.

Une bande adhésive de bureau peut-elle être utilisée pour effectuer un collage provisoire ?

Oui. Mais un collage **définitif** doit être fait avec un ruban adhésif spécial. La nature de la substance adhésive est différente et, à l'encontre des produits ordinaires, celui-ci adhère de façon permanente ; en fait, l'adhérence maximale est atteinte après trois à six mois. Avec les adhésifs ordinaires la colle dont ils sont enduits finit par suinter à l'extérieur ; elle risque d'encrasser le cabestan et les têtes du magnétophone et de déterminer ainsi des enroulements intempestifs de la bande qui bloquent l'entraînement.

R. S.

RADIO-BLANCARDE

10, rue Jean - MARSEILLE-4e (B.-du-R.)

Ensemble RC 58 - En état de neuf, appareil fonctionnant, soit sur radio, ou sur lignes à 2 conducteurs, il permet d'enregistrer sur une bande de papier se déroulant automatiquement, les messages reçus, ou bien de transmettre par le même procédé, à l'aide d'une cellule photo-électrique incorporée. Livré avec tous ces accessoires. Voir « Haut-Parleur » du 15 décembre 1963. Prix **115,00**

Emetteur OC-AS-59 - Fréquences de 2,5 Mc à 20 Mc, en 6 sous-gammes - Entretenu, modulé et téléphonie - Puissance ant. 90 à 200 W - Suivant mode de travail, possibilité d'écouter les signaux émis et de faire l'écoute intersignes - Equipé de 4 appareils de contrôles, prises diverses, casques, manipulation, etc., avec schéma **170,00**

Alimentation pour le AS-59 entrée secteur 220 V - Réglable de ± 7 à 15 % - Sorties filtres 1 500 V - 0,4 A - 750 V - 0,25 A - Chauf. 12,6 - 7 A - Coffret de 75 x 69 x 80 cm - Avec schémas **140,00**

Emetteur T67B/ARC3 - VHF de 100 à 156 Mc en préréglé - Equipé de 9 lampes, dont 2-832A - Avec schéma **70,00**

Détecteur de Mines SCR625 - Livré avec sa valise et comprenant le Control Box 1140 avec les manches et palette exploratrice en bon état, « appareil de mesure vérifié » - Dans la valise il manque l'amplificateur - Schéma fourni **65,00**

Alimentation RA62C - Pour l'ensemble SCR522 - Secteur 110 à 220 V - Sorties : 12 V - 4 A, 300 V - 0,250 A et 150 V pour polarisation - Livré en état de marche avec schéma et ses 2 fiches **120,00**

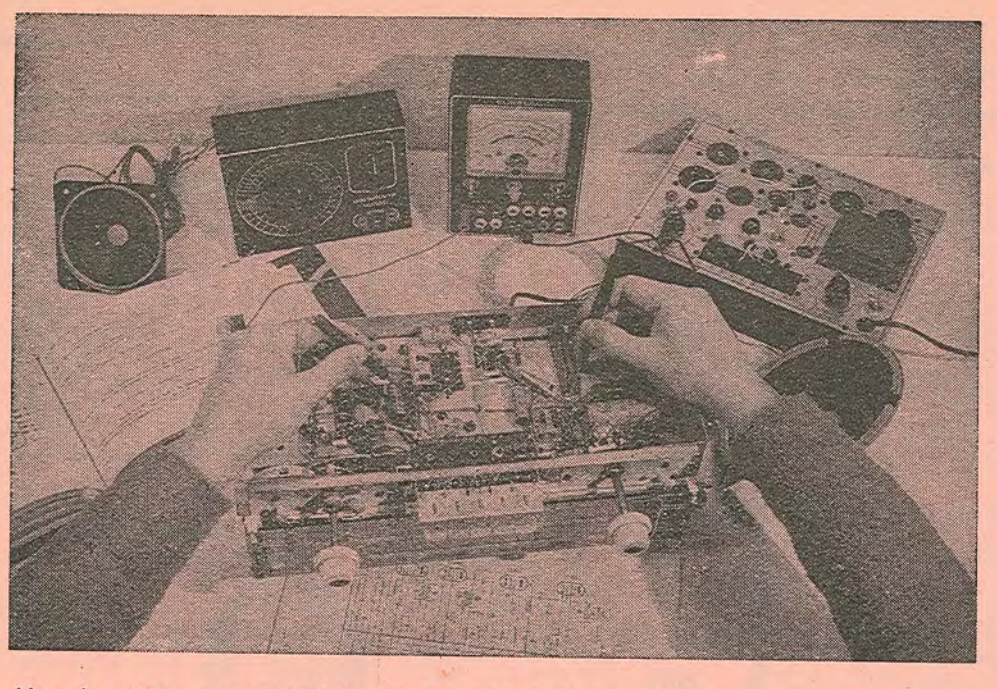
Alimentation type rack - Pour récepteur 1132 ou tout autre, secteur 200 à 250 V - Réglable par bouton - Sorties BT 6,3 - 2,5 A - HT filtré et contrôlé sur 1 voltmètre de 0 à 300 et 1 millis de 0 à 150 - Avec schémas et en état de marche **52,00**

Tranfos - Boîtier étanche - Bornes sur mat. moulées - Secteur-220 V - 50 cy - Au secondaire 7 sorties : 1° 2 x 350 - 220 mA ; 2° 2 x 350 - 120 mA ; 3° 5 V - 2,6 A ; 4° 5 V - 2,6 A ; 5° 3,3 + 3,3 V - 2 A ; 6° 6,3 - 2 A ; 7° 3,3 + 3,3 V - 2 A **40,00**

Frequency-Meter BC638A - Type rack - VHF de 100 à 156 Mc - Accord par indicateur 6E5 - Secteur 110 à 220 - 50/60 cy - Schémas incorporés, sans XTAL - Etat de marche **120,00**

Disponibles, récepteurs, VHF et autres types - Ensembles E/R - SCR 284 - 510 et 610 - SCR522 - SCR694/PPU, etc.

Envoi des listes contre 0,75



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 8e
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)

Certaines Maisons de radio précisent qu'elles n'ont pas de stocks d'avant-guerre, ni de surplus. Ce sont des Maisons récentes, créées après la guerre. **Mais CIRQUE-RADIO, l'une des plus anciennes puisque fondée en 1920,** est peut-être la seule à pouvoir dépanner ses Clients avec du matériel ancien, et à offrir également du matériel ultra-moderne.

Elle vous assure toutes les garanties : QUALITE - QUANTITE - DUREE - SOLIDITE - et des prix imbattables

4 GRANDS MICROPHONES PIEZO

(*Description dans ce numéro, p.* 68)

Mis au point par l'Ingénieur « BIQUI-DE-BUCK » ils peuvent satisfaire tous les amateurs. Fabriqués d'après les dernières techniques, ils assurent : robustesse, puissance, fidélité, reproduction impeccable. LIVRES AVEC CABLE, FICHES, NOTICE.

MICROPHONE « SUPER PIEZO »

Très grande reproduction : voix, musique, etc. **Courbes étudiées.** Fonctionne directement sur **prise PU** de récepteur, **sur ampli, électrophone, magnétophone.** Monté sur pied de table orientable.

Poids : 75 gr. Prix **23,85**

MICROPHONE « PIEZO CHAMPION »
Spécial guitare, banjo, mandoline, violon, harmonica.

Très faible encombrement. Se branche directement sur **ampli. Prise PU** d'un récepteur, etc. Fixation ultra-rapide sur l'instrument. **Reproduction impeccable.** Long. 60 x larg. 20 x épaiss. 7 mm. Poids : 25 gr. **16,00**

MICROPHONE « PIEZO BABY »

Modèle à main. **Sensibilité et reproduction très poussées.** Fonctionne directement sur **prise PU** de récepteur, sur **ampli, magnétophone, etc.** Diam. 65 x épaiss. 20 mm.

Poids : 40 gr. Prix **15,90**

MICROPHONE « PIEZO SUPER ETOILE »
Nouveau modèle, très fidèle, magnifique reproduction.

Sensible, puissant, toutes les qualités d'un très bon micro. Se branche directement sur **prise PU** de récepteur, sur **ampli,** etc. Muni d'un pied orientable. Diam. 70. Epaiss. 25 mm. Poids : 100 gr. **22,00**

CABLE MICROPHONE

d'une qualité exceptionnelle, permettant l'emploi d'un micro jusqu'à **100 mètres** de l'amplificateur, sauf pour les micros piézo-électriques (jusqu'à 50 m.). Ce câble n'a pratiquement **aucune perte.** Câble 1 cond. sous **polytène,** tresse **cuivre** serrée mais très **souple,** diam. 5 mm.

Les 10 m, net **4,00**
Les 50 m, net **18,00**
Les 100 m, net **30,00**

SONORISATION - ECLAIRAGE

CABLE U.S.A.

Sensationnel, 4 conducteurs 12/10, étanche, de très bonne qualité. Chaque conducteur est noyé dans un plastique spécial, et les 4 sont recouverts d'une toile caoutchoutée, puis d'un treillage acier, enfin d'un caoutchouc spécial très dur. **Un camion de 50 tonnes ne pourrait pas écraser ce câble. Il ne craint pas les intempéries, et peut sans danger rester des années immergé ou sous terre.** Diam. du câble : 10 mm. Très souple. Enroulé sur bobine métal, long. 400 m. (Le mètre : valeur 2,00.)

Par 50 mètres minimum, le m : **1,00**
Par 100 mètres minimum, le m : **0,80**
La bobine de 400 mètres, le m **0,60**

HAUT-PARLEUR VOITURE

aimant permanent, ou HP supplémentaire, avec capot à grille de protection. Très haute musicalité et grande puissance. S'adapte sur tous récepteurs. Diam. 145 mm. Aimant spécial, bobine 2,5 à 5 ohms. Câble de raccordement 2 conducteurs. Prix **14,50**

200 WALKY - TALKY

Vendus à prix dérisoire, absolument complets, avec lampes,
MAIS NON REVISES

Il n'y a pratiquement rien à faire sur ces appareils, peut-être 1 résistance, 1 condensateur à changer, un réglage à faire. Peut-être même fonctionnent-ils immédiatement.

En tout cas, nous pouvons affirmer que c'est une très belle affaire. Nos techniciens sont submergés de travail, ils n'ont pas le temps de vérifier ces appareils ; c'est pour cela que nous les vendons à ce prix jamais vu :

NET la pièce : **120,00**

NET, les 2 : **220,00**
Le jeu de piles BA 38, BA 37. Net **27,00**

BOITE DE REGLAGE IE-17
WALKY-TALKY SCR 536

Plus d'ennuis avec l'ensemble IE-17, qui permet de déceler immédiatement les pannes. L'ensemble comporte :

● **1 boîtier** spécial avec trous de réglage et son support monté sur pied.
● **L'antenne** fictive avec son réglage, son milli HF de 50 MA et un trimmer de réglage d'antenne artificielle ● **L'appareil d'essai** général permettant le contrôle de diverses tensions et intensités par commutateur à 8 positions, avec indication des mesures et contrôle des quartz ● **Contrôle** de modulation ● **Microphone et écouteur** de contrôle incorporé ● **Appareil de mesure** volt-continu et alternatif, milliampère-continu. L'appareil complet en emballage d'origine. Dim. 470 x 410 x 210 mm. Pds 18 kg. **PRIX NET. 100,00**

2 WALKY-TALKY ET LA BOITE DE REGLAGE IE-17. L'ENSEMBLE
NET 290,00

BATTERIE au plomb « PG et EPS, Co Ltd »

de très haute qualité **2 V, 16 A. H.,** mais tient facilement **20 A.H.** Bac matière moulée **très robuste.** Bouchon d'évaporation spécial en **PLEXI.** Très facile à accoupler par bornes moletées.

Haut. 190 x larg. 105 x épaisseur 50 mm. Poids 1,750 kg .. **12,00**
Les 3. NET **30,00**

BATTERIE au plomb « PRITCHETT - ENGLAND » - 2 V, 75 A.H.

Portable et facile à accoupler par bornes moletées, pour obtenir le voltage désiré. Bac matière moulée **très robuste.** Haut. 185 x larg. 170 x épais. 105 mm. Poids 5,300 kg.

Prix **22,00**
Les 3. NET **53,00**

BATTERIE au plomb « DAGENITE-ENGLAND »

6 V, 16 A. Bac matière moulée, montée dans un coffret bois, portable. Sortie par bouchon. Dimens. : Haut. 240 x larg. 200 x épaiss. 130 mm.

Poids 7 kg. Prix **34.00**

MOTEURS MINIATURES

de 1 tour/minute à 1 tour toutes les 4 heures. Synchrones et asynchrones. 50 p/s. **Aucune variation de vitesse,** même Fonctionnent de **110 à 240 V** alternatif si la tension diminue ou augmente, cette vitesse étant basée **sur la fréquence du secteur** qui, elle, ne varie pas. Sens de rotation des aiguilles d'une montre. Tous ces moteurs sont extrêmement silencieux et peuvent fonctionner 24 heures sur 24 sans aucun danger.

Conviennent pour vitrines, présentation d'objets, tourne-broche, allumage, extinction de lampes (vitrine, magasins) à l'heure désirée, entraînement de relais, de pas-à-pas, plateaux de vitrines, et 100 combinaisons diverses.

6 000 MOTEURS CRYLA, synchrones 110-130 V (consommation 4 W). Vitesse 1 tour en 90 secondes. **14,50**

Fonctionnent sur **220 - 240 V** avec adjonction d'une résistance 4 000 ohms 10 W **0,90**

3 000 MOTEURS CRYLA, synchrones 220-240 V (consomm. 4 W). Vitesse **1 tour en 90 secondes. 14,50** Dim. de ces 2 moteurs. Diam. 60 mm, épaisseur 45 mm. Poids 180 gr.

5 000 MOTEURS HAYDON-USA. Synchrones 110-130 V (consomm. 2,5 W).

Vitesse **1 TM ... 15,00**

5 000 MOTEURS HAYDON-USA synchrones 110-130 V (consomm. 2,5 W). Vitesse **1 tour-heure 15,00**

Ces 2 moteurs fonctionnent sur **220-240 V** av. adjonction d'une résistance 3 500 ohms 10 W .... **0,90** Dim. de ces 2 moteurs : diam. 50, épaiss. 30 mm. Poids 165 gr.

8 000 MOTEURS « LIP ». Asynchrones. (Consommation 6 W.) 110 à 240 V. Vitesse : **2 tours-minute.** Dim. 70 mm, épaiss. 45 mm. Poids 350 gr. **15,00**

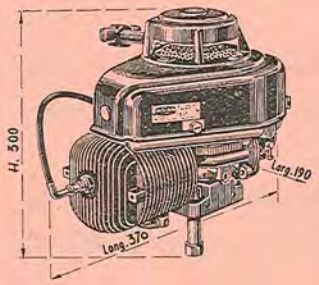
10 000 MOTEURS « LIP » en 3 modèles Consommation : 6 Watts. Vitesse : **2 tours-minute.** Fonctionnant sur alternatif.

Type 1. 110-130 V **15,00**
Type 2. 220-240 V. **15,00**
Type 3. 220-380 V **15,00**

Dimensions : diam. 80 mm, épaiss. 45 mm. Poids : 350 gr.

SAISIE EN DOUANE !

ENCORE 30 MOTEURS « WEST-BEND - U.S.A. »



Absolument neuf. Moteur 1 cylindre 2 temps. Cylindrée 98 cm3 développant 5 CV environ à 5 000 TM. Démarrage par ficelle à rembobinage automatique. Refroidi par turbine. Volant magnétique. Axe de sortie long 65 mm, diam. 15 mm. Ne comporte pas de tuyau d'échappement, car il peut être utilisé soit en échappement libre pour compétition soit avec silencieux, suivant l'usage. Il est équipé d'un carburateur à membrane qui permet de l'utiliser dans toutes les positions. Longueur (sens cylindre) 370 mm. Hauteur (avec axe) 300 mm. Larg. 190 mm. Poids : 6,5 kg.

● Ce moteur convient pour divers usages : Tondeuse, scie, bateau, débroussailleuse, batteuse, perceuse, ponceuse, etc.

Prix fantastique. NET **350,00**
Réservoir cyl. mobile, 2 litres, long. 220, diam. 100 mm **20,00**

Une nouveauté :
Lampe torche « FLASHLIGHT »

à usages multiples (*voir page* 68)

3 couleurs d'éclairage : BLANC - ROUGE - VERT, par poussoirs. Bouton pour communiquer en **MORSE** sur la couleur désirée. **Eclairage très puissant.** Portée du faisceau lumineux **115 m.** Equipée de 2 piles torche standard 1,5 V. Permet de communiquer jusqu'à **3 km à vue. Boîtier métal** avec boucle. Long. 200, diam. du projecteur : 70 mm. Livrée complète avec piles et ampoule standard **9,50**
Ampoule de rechange **0,68**
Pile torche 1,5 V, pièce **0,65**

Une grande nouveauté
(*Description dans ce numéro, p.* 68)

COMPTE-TOURS MINUTE

« VDO, made in Germany », gde précision

1 600 TM - Très grand cadran gradué de **300 à 3 200** avec **30 divisions** permettant un contrôle précis.

Aiguille à **pointe phosphorescente.**

Diam. du cadran 150 mm, épaiss. 100 mm. Entraînement par flexible ou axe. Très intéressant pour diesel, machines-outils, moteurs électriques, etc. Absolument neuf, en emballage d'origine **13,50**

5 HAUT-PARLEURS de classe

Un magnifique HP « VEGA » elliptique, aimant permanent, monté sur baffle av. toile de protection limaille. Impédance 5 ohms. Dimensions : 190 x 120 mm.

Prix **16,00**

Très grand HP « FUM - 3 ST-USA ». Aimant permanent, 17 cm, rond, impédance 3 ohms. Musicalité exceptionnelle **15,00**

Encore un HP « FD-15 », aimant permanent, très haute musicalité, 10 cm forme carrée. Impédance 4 ohms. Prix **12,00**

Un autre HP « 41-58 », aimant permanent, très musical, 10 cm, modèle rond, avec 3 pattes de fixation. Impédance 4 ohms **12,00**

Un champion : HP « ISOPHON, Made in Germany », de classe internationale. Musicalité Hi-Fi. Performance sensationnelle. Pour les amateurs de belle musique. Aimant permanent. Membrane et saladier spécial. Impédance 4 ohms. Puissance 6 watts. Dim. : 260 x 180. Epaiss. 100 mm **50,00**

HAUT-PARLEURS INTROUVABLES

HAUT-PARLEUR AIMANT PERMANENT

« GODMANS INDUSTRIES MIDDLESEX ». Puissance 4 W. **SON** bi-directionnel sur face **avant** et face **arrière.** Coffret tôle étanche avec boucle de suspension. Transfo de sortie : 200 ohms incorporé avec cordon de sortie 1,80 m. Diam. total : 220 mm. Epaiss. : 105 mm. Poids : 2,8 kg.

Prix **33,00**

CHAMBRES DE COMPRESSION « R.C.A., U.S.A. » de grande puissance. Musicalité haute reproduction, type Bireflex.

Modèles 25 W **150,00**
Absolument neufs

POUR TRANSISTORS

TRANSFO DRIVER - TRANSFO DE SORTIE P.P. ET SIMPLE pour OC72 ou similaire. Tôle spéciale haute qualité. Les 2 ..... **5,00**
(*Description dans ce n°, page* 68)

SUR TOUS NOS ARTICLES, REMISE AUX PROFESSIONNELS : 10 %

CIRQUE-RADIO - Suite page ci-contre

Un appareil extraordinaire
2 000 PIECES VENDUES EN 3 MOIS
Prix sans concurrence

CONTROLEUR UNIVERSEL
« TYPE 73 - ALTHAM »

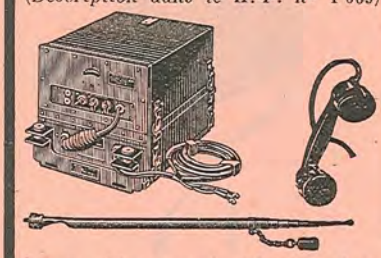
Magnifique appareil de classe
(*Décrit dans le H.-P. n° 1 070*)
— **20 000 ohms** par volt en continu.
— **10 000 ohms** par volt en alternatif.

- **Intensité** en courant continu : **50** micro-A, 2-5 MA et 250 MA.
- **Tensions** en alternatif : 0 - 10 - 50 - 100 - 500 - 1 000 V.
- **Tensions** en continu : 0 - 5 - 25 - 50 - 250 - 500 V.
- **Ohmmètre** : 0 à 6 000 - 0 à 6 Mg.
- **Prise spéciale** pour 2 500 V continu.
- **Décibelmètre** — 20 + 22 dB.
- **Capacité** : 10 à 1 000 cm - 1 000 cm à 1 MF.
- Dimensions : 115 x 85 x 30 mm.

Livré avec cordons, jacks et pointes de touche. **Prix Cirque-Radio. 99,00**

EMETTEUR - RECEPTEUR
« SCR-509-510 USA »

(*Description dans le H.-P. n° 1 069*)



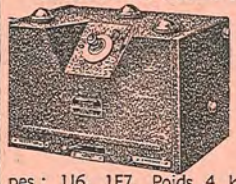
Cet ensemble comprend : **l'émetteur-récepteur portable BC-620** à modulation de fréquence, longueur d'ondes **20 à 27,9 Mc/s** (15 à 10,75 m), **13 lampes :** 1LH4, 1LC6, 4 x 1LN5, 2 x 3B7, 1R4, 4 x 3D6.

- **2 antennes** MS-52-53 pour véhicules.
- **1 Mast.-Base,** support pour MS-52-53.
- **1 antenne télescopique** AN45, longueur déployée 2,50 m, rentrée 0,43 m, pour app. portable.
- **1 combiné** à clé, micro-écouteur TS-13.
- **Alimentation** vibreur PE97A à partir d'une batterie 6 ou 12 V.

Voltmètre de contrôle à cadre 0 à 30 volts. **Câbles** de jonction alimentation récepteur. **Câble** alimentation batterie.
Portée 8 km minimum jusqu'à **20 km** max. Récepteur : 380 x 300 x 175 mm - 12 kg. Alimentation PE97A : 380 x 300 x 110 mm. 12,9 kg. **L'ensemble comprenant :** l'émetteur-récepteur avec lampes, l'alimentation complète, le combiné TS13, les 2 antennes, le Mast-Base MP **190,00**

BOITE DE QUARTZ FT-243 D'ORIGINE, comprenant 80 quartz numérotés de 1 à 80 : 5 706 à 8 340 kcs **90,00**

EMETTEUR-RECEPTEUR ER1



Réception et émission en phonie. Portée de 4 à 20 km. Bande de couverte 46 à 55 Mc. Très robuste et très pratique. 2 lampes : 1J6, 1E7. Poids 4 kg. D.m. 230 x 140 x 125 mm. **Appareil portable. 40,00 Casque, micro, antenne télescopique.** Prix **39,50**

MARCHE COMMUN - IMPORTATION DIRECTE

CHOIX UNIQUE EN FRANCE DE BANDES MAGNÉTIQUES

pour tous types de magnétophones de 1 à 4 pistes

QUALITE 1er CHOIX - GARANTIE D'USINE : 5 ANS

(*Description dans ce numéro, page 68*)

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			
75	68	9,00	4,80	4,20
100	120	12,50	8,00	7,00
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

BOBINES VIDES INDEFORMABLES STANDARD
Conviennent 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 :**
Type 1, diam. 127 mm 2,00
Type 2, diam. 180 mm 2,80

2 BONNES AFFAIRES
15 000 bandes magnétiques, mêmes caractéristiques, qualité et garantie que ci-dessus. Jusqu'à épuisement du stock.
● Diam. 127 mm. Long. 183 m. Longue durée. Les 3. NET .. **27,00** Les 5. NET **43,00**
12 000 bandes magnétiques, 1er choix absolu, mêmes qualité et garantie que ci-dessus. Sur bobine standard indéformable. Diam. 147 mm, long. 250 m, longue durée. NET, les 3 .. **32,00** Les 5 ..... **52,00**

Pour magnétophone professionnel
BANDE longue durée sur bobine 250 mm. Matière plastique - Axe standard. Longueur 730 m **35,00**

ULTRA-SENSATIONNEL
BANDE très longue durée 1 460 mètres, même qualité que ci-dessus, enroulée sur noyau 250 mm, très facile à réenrouler sur bobine vide.
Prix NET **59,00**

UNE AUTRE TRÈS BONNE AFFAIRE

5.000 BANDES TRES LONGUE DUREE
marques KODAK - PYRAL - SONOCOLOR
Type professionnel - Garantie totale
Impeccables - Recommandées
Enroulées sur mandrin - Très faciles à réenrouler sur bobines vides. Livrées en boîte métallique d'origine.
CES BOBINES ONT DEJA ETE ENREGISTREES UNE FOIS
Type 1 :
Long. 600 m - Prix net **21,00** - Les 2 **40,00** - Les 5 **90,00**
Type 2 :
Long. 750 m. Prix net **26,00** - Les 2 **48,00** - Les 5 **110,00**
Type 3 :
Long. 750 m. Enroulée sur bobine métallique professionnelle, diam. 245 mm. Axe standard. Livrée également en boîte d'origine.
Prix net ..... **32,00** - Les 2, net **60,00**

l'avez-vous ? oui, tant mieux ! non ? alors demandez vite

LE PLUS FORMIDABLE CATALOGUE 1964

18 pages illustrées comportant des centaines d'articles : matériel électronique moderne, standard et articles divers U.S.A., anglais, canadiens, allemands, italiens.
Veuillez joindre 1,50 F en timbres pour participation aux frais

Pour Dépanneurs et Constructeurs
UNE TRES BELLE AFFAIRE DE

CONDENSATEURS 1er CHOIX

Garantie absolue 2 ANS
300 000 pièces en stock

0,1 MF - Marque CE - 1 500 volts.
0,1 MF - Marque VALDEX - 1 500 volts.
0,1 MF - Marque SIRE - 750 volts.
Les 10 .... **3,00** - Les 25 .... **6,20**
Les 50 ..... **10,00**
0,1 MF - Marque CAPA - 3 000 volts.
Les 10 .... **5,00** - Les 25 .... **10,00**
Les 50 ..... **17,00**
(Pour quantités supérieures, nous consulter)

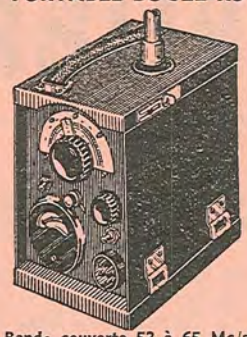
5 GRANDS RHEOSTATS

2 RHEOSTATS ALTER
bobinés sur stéatite vitrifiée

- **Type 1** 830 ohms, 25 watts. **7,50**
- **Type 2** 250 ohms, 50 watts. **9,00**

3 RHEOSTATS U.S. A CURSEURS
montés sur stéatite, réglage de précision, munis sur l'axe d'une vis de blocage assurant une précision absolue.
Type 3 « Hardwick »
250 ohms, 20 watts **7,00**
Type 4 « Insulated Ward »
250 ohms, 25 watts **7,50**
Type 5 « Insulated Ward »
250 ohms, 50 watts **9,50**

EMETTEUR - RECEPTEUR PORTABLE BC-322-HS



Bande couverte 52 à 65 Mc/s
Portée jusqu'à 5 km - Voltmètre de contrôle incorporé - Relais émission-réception - Fonctionne en phonie - Dimensions : 210 x195x130 mm. Poids : 4,6 kg. Livré avec ses lampes **60,00**
Supplément pour : micro, casque, antenne télescopique **39,50**

800 RECEPTEURS BC 728 US. Type voiture n'ayant jamais servi, donc impeccables et comme neufs.

4 fréquences préréglées par boutons poussoirs avec réglage instantané sur chaque fréquence et réglage accord antenne.
Fréquences : 2 à 6 Mc/s, 2 à 2,6 Mc/s, 2,6 à 3,5 Mc/s, 3,5 à 4,5 Mc/s, 4,5 à 6 Mc/s. **7 lampes** d'équipement : 1R5, 1S5, 3 x 1T4, 2 x 3S4. **Alimentation incorporée** par vibreur 2 V. **Haut-Parleur** AP incorporé. Fonctionne avec antenne télescopique AN-75-C, 2 m déployée, 0,38 m rentrée. Support spécial de fixation sur voiture.
● **Le récepteur livré complet** avec lampes, vibreur, antenne, support voiture, accu 2 V extérieur (pouvant être rechargé à partir de l'accu 6 ou 12 V d'une voiture par le chargeur incorporé).
Prix **120,00**

DES MOTEURS SENSATIONNELS A DES PRIX JAMAIS VUS

ELNOR
SEGAL
CLARET
RAGONOT
FRIGIDAIRE

(*Description dans le H.-P. n° 1 069*)
Montés sur roulements à billes. Couple puiss. Matériel impeccable. **Garantie absolue 1 an.** Conviennent pour : tourets, scies, transmissions, ponceuses, tondeuses, bobineuses, 100 usages divers.

MOTEUR 1/6 CV, 110-130 V alt. Vitesse 1 460 tr/mn, marche continue, démarrage par condensateur incorporé. Axe de sortie long. 22 mm, diam. 10 mm, long. totale 160 mm, diam. 110 mm. Poids 3,7 kg. Prix **48,00**
LE MEME en 220-240 V alternatif. 48,00

MOTEUR 1/4 CV 110-130 V alt. Vitesse 1 425 tr/mn, marche continue, démarrage par condensateur incorporé. Axe de sortie long. 30 mm, diam. 12 mm. Long. totale 230 mm, diam. 160 mm. Poids 9 kg. Prix **68,00**
LE MEME en 220-240 V alternatif 68,00

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

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

CIRQUE — **RADIO**

DEPUIS 1920 LOYAUTÉ C'EST MA LOI LA DEVISE DE CIRQUE RADIO

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

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

BONNANGE

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.

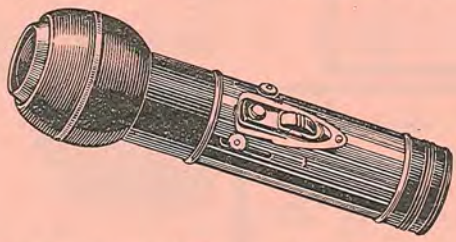
RUBRIQUE DES SURPLUS

TRANSFORMATEURS POUR AMPLIFICATEURS BF A TRANSISTORS

LES transformateurs basse fréquence constituent le mode de liaison entre deux étages amplificateurs BF à transistors qui assure le meilleur rendement. Ils permettent en effet d'adapter au mieux l'impédance de collecteur de l'étage précédent à l'impédance d'entrée ou de base de l'étage suivant, qui est assez faible. C'est la raison pour laquelle ils équipent la plupart des amplificateurs BF de récepteurs. Les amplificateurs BF les plus courants comportent un transformateur driver pour l'attaque d'un push-pull final travaillant en classe B et un transformateur de sortie pour cet étage push-pull. Les deux modèles de transformateurs disponibles (1) sont à circuit magnétique de 30 × 30 × 15 mm, permettant une bonne courbe de réponse sur les fréquences basses en particulier. Le premier, repéré par un point de couleur rouge sur les tôles est un driver et le second, avec point blanc, un transformateur de sortie, avec impédance secondaire de 2,5 Ω. Ils sont conçus pour un étage driver du type OC71 ou similaire et un étage push-pull de sortie de deux OC72 ou similaires.

LAMPE DE SIGNALISATION

Cette lampe de signalisation, d'une longueur de 200 mm, est équipée d'un projecteur d'un diamètre de 70 mm, avec ampoule de 2,5 V.

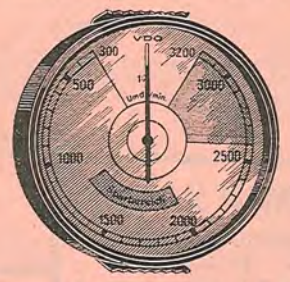


Les deux piles d'alimentation sont du type standard torche 1,5 V. Cette lampe présente plusieurs particularités originales : on peut, en effet, en agissant sur deux boutons situés près de l'interrupteur, disposer devant le réflecteur un écran rouge ou un écran vert. L'interrupteur assure une mise en service continue ou pour un éclairage intermittent, commandé par un bouton-poussoir. Il est donc possible d'effectuer des émissions de morse sur l'une des trois couleurs, avec une portée de l'ordre de 100 mètres.

Les automobilistes seront également intéressés par cette lampe qu'ils utiliseront comme lampe torche normale ou comme lampe de signalisation avec écran rouge, ce qui constitue une sécurité dans le cas d'un arrêt imprévu, la nuit.

COMPTE-TOURS DE 150 à 1 600 T/M

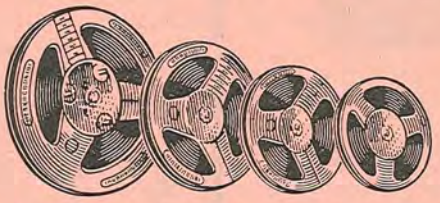
Ce compte-tours mécanique comporte un cadran étalonné de grande visibilité (∅ : 150 mm) avec 30 divisions de 150 à 1 600 tours-minute. Son épaisseur est de



100 mm. L'entraînement s'effectue par flexible ou axe. Son utilisation est intéressante pour certaines machines-outils ou des moteurs électriques d'une certaine puissance, dont le régime de rotation est compris dans la gamme des vitesses.

BANDES MAGNETIQUES LONGUE DUREE ET DOUBLE DUREE

Fabriquées par une très grande firme belge spécialisée, ces bandes magnétiques de largeur standard sont disponibles en version « longue durée », d'une épaisseur de 50 microns, ou « double durée », d'une épaisseur de 30 microns et enroulées sur des bobines standard renforcées et indéformables de différents diamètres. Elles conviennent à tous les types de magnétophones, monophoniques simple ou double piste ou stéréophoniques à deux ou quatre pistes. Leur grande souplesse et leur polissage soigné leur permettent d'excellentes performances sur les magnétophones stéréophoniques en particulier. Elles sont présentées en emballage sous matière plastique avec bande amorce verte au départ et rouge à la fin.



Les métrages des deux types de bande « longue durée » et « double durée », bobinées sur des bobines de différents diamètres, sont indiqués par le tableau ci-dessous :

Diamètre de la bobine en mm	Longueur de la bande (mètres)
Bande « double durée »	
75	45
100	90
127	180
147	250
178	365
Bande « longue durée »	
75	68
100	120
127	275
147	350
178	550

Mentionnons deux autres types de bandes :

1° Une bande « longue durée » de 730 mètres, bobinée sur une bobine d'un diamètre de 250 mm, pour appareils professionnels avec axes standard.

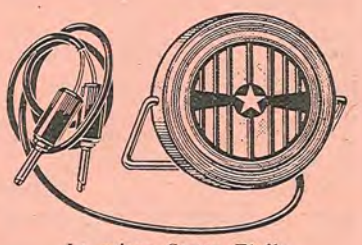
2° Une bande de 1 460 mètres « très longue durée » sur bobine de 250 mm de diamètre.

Signalons également les bobines vides standard, d'une grande rigidité dont les diamètres sont de 75, 82, 100, 107, 127, 147 et 180 mm, ainsi que les boîtes vides en polystyrène, de 127 et 180 mm de diamètre.

MICROPHONES PIEZOELECTRIQUES

Les quatre microphones suivants ne proviennent pas des surplus. Du type piézoélectrique, leur tension de sortie est suffisante pour qu'il soit possible d'attaquer directement la prise pick-up d'un récepteur commuté sur la position PU. Ils peuvent également être reliés à l'entrée d'un amplificateur BF d'électrophone. Pour éviter l'effet Larsen, il faut, bien entendu, éloigner le micro du haut-parleur de reproduction en utilisant un câble d'entrée de longueur suffisante ou en éloignant le haut-parleur de l'amplificateur, ce qui est très facile sur les électrophones portatifs.

Le micro Baby



Le micro Super Etoile

Les quatre modèles de microphones sont les suivants :

— Modèle **piézo** avec socle, que l'on pose sur une table.

— Modèle « **Baby** » à main.

— Modèle « **Super Etoile** » à main.

— Modèle « **Champion** » à grande sensibilité, spécial pour amplification de guitare, banjo, mandoline, violon, harmonica. Son faible encombrement et sa forme particulière permettent une fixation facile sur l'instrument.

Le micro Champion

Ces différents articles sont disponibles aux Ets Cirque Radio.

(1) « Cirque Radio ».

Pour 20 F. il est à vous

Et 5 versements de 34 F.

L'AJAX III S 6 x 6 - 12 photos sur pellicules 6 x 9 Standard - Objectif 3,5 - F 75. Bleuté pour le noir ou la couleur. Obturateur 5 vitesses de la pose au 1/200e, déclencheur sur le boitier, prise de Flash - Table de profondeur. Sac cuir véritable, valeur 30 F offert aux clients passant leur commande immédiatement en joignant cette annonce. 124 A.

Avec garantie de 5 ans

C.C.P. Paris 1669-39

SOCIETE D'HORLOGERIE DU DOUBS 106, rue Lafayette - PARIS X° métro : Poissonnière ou gare du Nord

PETITS MONTAGES INTERESSANTS

DEPARASITAGE D'UN MOTEUR ELECTRIQUE

ON sait que les moteurs électriques du type universel sont générateurs de violents parasites, du fait des nombreuses étincelles entre collecteur et balais.

Normalement, tous les moteurs électriques de ce type devraient être antiparasités à la construction ; une loi l'exige...

Malheureusement, combien de moteurs tournent encore sans être antiparasités, ou en étant mal antiparasités ! Si l'on songe à la diversité d'emploi de ces moteurs (aspi-

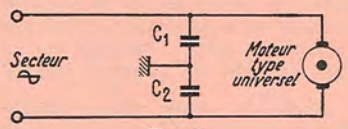


FIG. 1

rateurs, rasoirs, moulins à café, broyeurs, mixers, chignoles-perceuses, cireuses, jouets, etc., etc...), on imagine aisément la multiplicité des foyers de parasites rayonnant sur des superficies plus ou moins importantes.

La plupart des moteurs universels déparasités « par le fabricant » le sont généralement par le procédé représenté sur la figure 1. Les fils d'arrivée du secteur comportent deux condensateurs C_1 et C_2 avec point médian relié à la masse de l'appareil et, si possible, à la terre.

Les condensateus C_1 et C_2 présentent la même capacité, et cette capacité doit être déterminée expérimentalement, suivant les caractéristiques du moteur, pour l'obtention de la plus grande efficacité du déparasitage. La valeur optimum de cette capacité peut se situer entre quelques nanofarads et peusieurs microfarads.

Il n'en reste pas moins que l'efficacité d'un filtre aussi embryonnaire, même soigneusement déterminé, est loin d'être totale.

Une amélioration du déparasitage est obtenue avec le filtre en double π représenté sur la figure 2, filtre que l'on trouve dans le commerce et qu'il convient de monter aussi près que possible du moteur à antiparasiter.

Une solution nouvelle, que nous sommes heureux de présenter à nos lecteurs, est celle de la figure 3. Ce filtre est d'une conception plus simple que le filtre en double π de la figure 2, et pourtant son efficacité de déparasitage est encore plus grande. Avec le nouveau filtre de la figure 3, on peut dire que le déparasitage est presque total. C'est ce qu'indique le tableau ci-dessous comparant les amplitudes parasitaires (en µV) d'un même moteur, sans filtre, avec filtre en double π et avec le filtre de la figure 3, me surées à diverses fréquences radioélectriques.

Fréquences en MHz	Sans filtre	Axec filtre figure 2	Axec filtre figure 3	
1	300	12	1,2	µV
2	450	45	0	µV
6	100	2,5	0	µV
20	6	3,5	0	µV

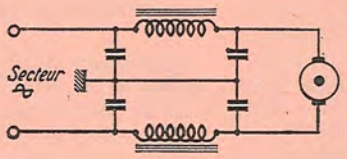


FIG. 2

Le condensateur de 1 µF est évidemment du type à diélectrique au papier avec une tension de service de l'ordre de 400 V (tension d'essai de 1 500 V).

Les bobines de 200 µH comportent chacune 60 tours de fil de cuivre émaillé, ou sous coton, bobinés jointifs en trois couches de 20 tours sur un tube de carton avec un noyau de fer pulvérisé de 12 mm de diamètre. La longueur du noyau est égale à celle de l'enroulement, cette dernière dépendant du diamètre du fil utilisé. Le diamètre du fil est fonction de

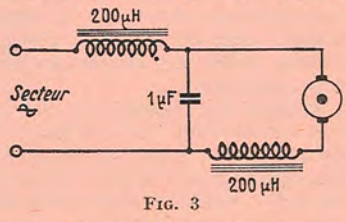


FIG. 3

l'intensité consommée par le moteur à déparasiter ; on peut admettre 2,5 ampères par millimètre carré de section.

(RF Noise Eliminator
U.S. Patent N° 2.705.759.)

●

INDICATEUR DE FUSIBLE SAUTE

Dans une installation électrique un peu importante, à la maison, à l'atelier ou au laboratoire, quoi de plus rébarbatif que de chercher le fusible qui vient de sauter ? Il faut soulever tous les couvercles ou dévisser tous les bouchons-fusibles, les uns après les autres... Le fautif est, en général, toujours le dernier, ou presque ! En outre, lorsqu'il s'agit de fusibles calibrés, cela ne se voit pas toujours de façon évidente.

La solution proposée facilitant la recherche du fusible sauté est représentée sur la figure 4. Elle consiste à shunter chaque boîtier à fusible par une petite ampoule au néon (type miniature à sortie à fils, par exemple).

Dès la rupture du fusible correspondant, l'ampoule au néon s'illumine et indique le siège de la panne.

Certes, il existe commercialement des boîtiers de fusible comportant un voyant lumineux incorporé, d'une agréable présentation, et dont la conception électrique est

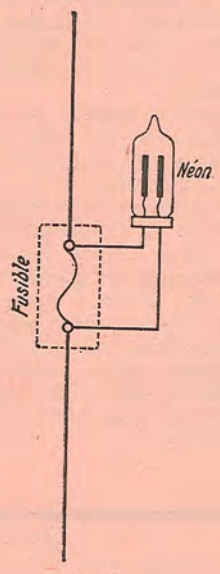
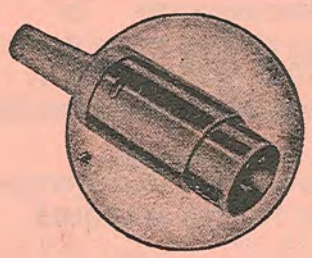


FIG. 4

tout à fait conforme au schéma de la figure 4. Mais il est toujours possible de perfectionner les anciens fusibles d'une installation, quel qu'en soit le modèle, en lui adjoignant sur le côté une petite ampoule au néon comme nous l'avons indiqué. Il en va de même pour les fusibles d'appareils récepteurs ou émetteurs, appareils de mesure, moteurs de machine-outil, etc...

Roger A. RAFFIN.



Pour tous les raccordements utiliser les fiches et connecteurs **LUMBERG** normalisés DIN

Pour vos ENREGISTREMENTS utilisez les Micros Professionnels anti-choc, anti-larsen, protège-vent incorporé.

AGENT EXCLUSIF DISTRIBUTEUR **RENAUDOT**

PARIS-XII[e] - 46, bd de la Bastille - 1[er] étage - *NAT. 91-09*

NOUVEAU VOCABULAIRE RADIO-TV-ÉLECTRONIQUE

(*Suite - Voir n° 1 073*)

Amplificateur à liaison cathodique. — Montage amplificateur à tube électronique, dans lequel le signal est appliqué entre la grille de contrôle et la masse, tandis que le signal de sortie est recueilli à partir d'une impédance placée entre la cathode et la masse qui fournit une réaction négative.

Amplificateur différentiel. — Amplificateur comportant deux circuits d'entrée et fournissant une tension de sortie proportionnelle à la différence des tensions appliquées sur les circuits d'entrée.

Amplificateur magnétique. — Appareil permettant de commander, au moyen d'un flux magnétique, la puissance alternative dans un bobinage. L'utilisation d'aciers spéciaux rend possible l'obtention d'une courbe de magnétisme rectangulaire.

Dans cet appareil, on réalise la compensation de l'effet de transformateur, c'est-à-dire de l'effet inductif alternatif, et il y a seulement quelques harmoniques qu'on supprime par la séparation des circuits. Mais il faut employer dans ces éléments ou transducteurs des tôles en alliage à haute perméabilité, tels que permalloy à 5 % de molybdène, ou tôles au silicium produisant des inductions de l'ordre de 10 000 à 15 000 gauss pour un champ magnétique inférieur à 0,1 œrsted.

Amplistat. — Amplificateur magnétique employé dans les montages de régulation de la tension, de la température, de la fréquence, de la vitesse et du couple des moteurs et servo-mécanismes, ou comme amplificateurs de mesure. Ce système comporte un circuit magnétique en mumétal à trois noyaux ; le noyau central porte le primaire, les deux autres des enroulements reliés aux bornes du transformateur d'alimentation, et de deux redresseurs montés en série. La fréquence du courant d'alimentation doit être beaucoup plus grande que celle du signal à amplifier.

Analyseur (de sons). — Appareil permettant de déterminer la composition spectrale d'un son, c'est-à-dire les différentes fréquences des sons composants.

Analyse (de l'image). — Opération d'exploration de la surface de l'image de télévision, qui assure la décomposition en éléments distincts transmis ensuite successivement après une transformation convenable. Les modes d'analyse peuvent être très divers, généralement par lignes successives contiguës, parallèles à l'une des dimensions de l'image, mais l'analyse entrelacée exige deux opérations par lignes intercalées paires ou impaires. On peut aussi employer l'analyse en spirale, la surface de l'écran étant balayée par un pinceau électronique qui se déplace en spirale. L'analyse permet toujours de traduire les caractéristiques lumineuses des différentes surfaces élémentaires de l'image en signaux vidéo, qui sont envoyés directement à la station d'émission ou aux téléviseurs dans les circuits fermés.

Anastigmat (Objectif). — Système optique composé, étudié pour réduire le phénomène d'astigmatisme et la courbure du champ des lentilles. Ce terme s'applique également aux dispositifs d'optique électronique formant ce qu'on appelle des lentilles électroniques.

Anéchoïque (Chambre). — Chambre dont les murs sont traités pour réduire au minimum les réflexions sonores.

Anémographe. — Enregistreur de la vitesse du vent, c'est-à-dire anémomètre enregistreur.

Anémomètre. — Instrument comportant généralement un dispositif rotatif avec des pales en forme de coupelles, et qui mesure la vitesse du vent.

Anémoscope. — Instrument indiquant la direction du vent.

Anergie. — Terme signifiant absence d'énergie, inactivité.

Anéroïde. — Capsule métallique en forme de disque et vide d'air indiquant les variations de pression atmosphérique, par ses dilatations et ses contractions. Le système peut être utilisé dans un baromètre ou un altimètre.

Anéroïde (Altimètre). — Altimètre destiné aux avions, et dans lequel le système sensible de contrôle indiquant les différences de la pression atmosphérique est un anéroïde.

A.N.G. — Abréviation américaine pour le terme « Air Force, Navy, Army », utilisé pour les missiles téléguidés employés dans la marine.

Ange. — Echo de radar correspondant à un corps non identifié dans l'atmosphère.

Angle d'audition (Principe de). — Principe employé dans la méthode d'enregistrement sonore à deux canaux. Les microphones servant à l'enregistrement pour les canaux de droite et de gauche doivent toujours être placés par rapport à la source sonore, de telle sorte que leur position forme avec les bords extrêmes de la source musicale un angle égal à celui observé par un auditeur placé à la position optimale pour l'audition directe. Il est également rationnel d'adopter le même angle, au moment de la reproduction sonore stéréophonique, pour fixer les positions relatives des haut-parleurs et des auditeurs.

Avec cette méthode, les microphones et les haut-parleurs sont disposés suivant des angles analogues, et l'auditeur de la machine parlante se trouve dans les mêmes conditions que l'auditeur placé dans la salle de concerts initiale.

Angle de pertes (d'un condensateur). — Complément de l'angle formé par le vecteur représentant la tension aux bornes du condensateur et le vecteur représentant le courant à travers le condensateur ; cet angle est exprimé au moyen de sa tangente. Il constitue le facteur de puissance du condensateur constitué avec le diélectrique envisagé ; comme il est très petit pour les bons diélectriques, on considère souvent, en pratique, un angle égal à 10 000 fois cet angle de pertes.

Angle de prise de vue. — Angle suivant lequel s'effectue la prise de vue au moyen de l'objectif de la caméra électronique ou cinématographique ; cet angle varie suivant les caractéristiques de l'objectif et, en particulier, sa distance focale. Si celle-ci est plus réduite que la normale correspondant au format considéré, l'angle est grand et l'objectif est dit **grand angulaire** ; au contraire, si la distance focale est longue, l'angle de prise de vue est réduit, et il s'agit généralement d'un **télé-objectif.**

Quelques unes de nos spécialités...

— Régulateur de tension 000 - Modèle filtré - 200 VA.
Prix T.T.C. **150,00**

— Générateur BF 230 - Sortie sinusoïdale de 30 Hz à 300 Khz.
Prix T.T.C. **475,00**

— Générateur BF 270 - Sortie sinusoïdale et carrée de 30 Hz à 300 Khz.
Prix T.T.C. **825,00**

— Générateur BF 240 - Sortie sinusoïdale de 20 Hz à 20 Khz - Puissance de sortie 3 W. (Appareil spécialement réalisé pour l'Education Nationale)
Prix sur demande

— Oscilloscope 320 C7 - 15 Hz à 500 KHz à — 3 dB - Base de temps relaxée de 15 Hz à 150 KHz.
Prix T.T.C. **525,00**

— Oscilloscope 520 C7 - Bande passante vert. 5 Hz à 2 MHz à — 2 dB - Sensibilité 80 mV cc par cm.
Prix T.T.C. **675,00**

— Oscilloscope 632 C7 - Ampli vertical : 10 Hz à 5 MHz à — 3 dB - 5 mV cc par cm - Impédance d'entrée 1 Mohm - Atténuateur compensé 6 positions.
Prix T.T.C. **900,00**

— Oscilloscope 772 C7 - Ampli X identique à l'ampli Y : 5 Hz à 7 MHz à — 3 dB - Sensibilité 10 mV cc par cm à 100 V cc en 4 positions - Impédance d'entrée 10 Mohms - Base de temps relaxée et déclenchée.
Prix T.T.C. **1.300,00**

— Oscilloscope 971 C7 - Bi-courbe ou mono-courbe - 3 Hz à 4,5 MHz à — 3 dB - 10 mV cc à 100 V cc par 4 positions. (Appareil réalisé spécialement pour l'Education Nationale.)
Prix T.T.C. **1.600,00**

— Commutateur électronique 640 - Entrée haute impédance (5 Mohms) - Sortie basse impédance (1 000 ohms) - Sensibilité 10 mV cc à 100 V cc en 4 positions synchronisme entièrement automatique.
Prix T.T.C. **600,00**

Significations immatriculations des appareils (de gauche à droite) - 1er chiffre : nombre de tubes simples - 2e chiffre : nombre de tubes doubles - 3e chiffre : nombre de redresseurs au sélénium, au silicium ou au germanium - Lettre et chiffre de droite indiquent le diamètre du cathoscope (blindé par mumétal).

Possibilité de crédit jusqu'à 12 mois
De paiement à 30 et même à 60 jours pour MM. les Professionnels
Conditions spéciales aux Clubs, par quantité, et aux Administrations
Délai de livraison de 48 heures à 1 mois suivant appareils
Documentation technique sur demande (joindre 0,35 F pour frais d'envoi)
(Schémas disponibles)

S'adresser à **ÉLECTRONIC' STATION**
SEMEZIES-CACHAN - (Gers)

IMPORTANT : Profitez de cette offre spéciale « PAQUES ». Pour tout achat d'un Oscilloscope pendant la période du 15 avril au 15 mai, il sera offert en prime une sonde de détection 001 double impédance, une sonde T.H.T. N° 100 et un cordon faible perte N° CS (valeur globale = 90 F + 65 F + 10 F = 165 F)'

LA STATION SERVICE

MAGNÉTRONIC

EST A VOTRE DISPOSITION
POUR TOUS VOS PROBLEMES DE MAGNETOPHONES

DEPANNAGE TOUTES MARQUES

PLATINE RADIOHM - Vitesse 9,5. Prix **193,00**
Appareil monté en ordre de marche avec MICRO **510,00**

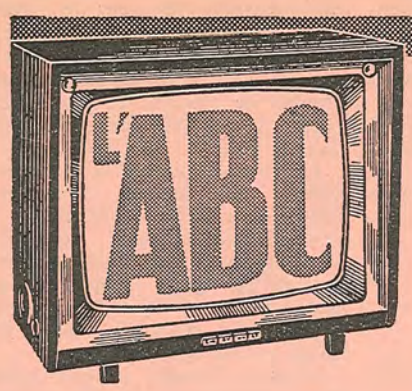
MODULES PRECABLES - CIRCUITS IMPRIMES MAGNETRONIC

Module H.F. pot ferrox. prémagnétisation, effacement 55 Kc, alimentation HT 200 volts, BT 6,3 volts **55,00**
Module pré-ampli de lecture, AC107, 125 alim. 9 volts **78,00**
Module pré-ampli de micro Bi OC44, alim. 9 volts **25,00**
Module Synchro-Tops, SFT321.351. Relais alim. 9 volts **89,00**

DEPARTEMENT CINEMA
Ensemble 8 mm à défilement continu pour publicité.

PIECES DETACHEES adaptables sur magnétophones **OLIVER**

41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11e) - ROQ. 89-03



L'ABC DE LA TÉLÉVISION

GÉNÉRALITÉS - PRINCIPE DE LA TÉLÉVISION

(Suite)

LA TRAME DE TELEVISION

LA trame de télévision est l'ensemble des lignes lumineuses décrites par le spot lumineux.

Grâce aux dispositifs de déviation, quel que soit leur principe, le spot lumineux peut se déplacer sur l'écran du tube cathodique.

On lui fait décrire des lignes horizontales parallèles et équidistantes comme le montre la figure 1.

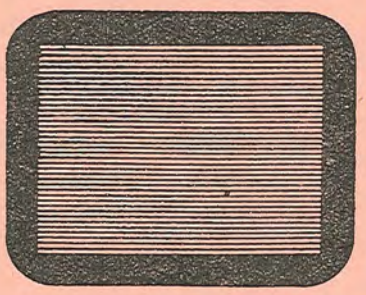


FIG. 1

Ce résultat est obtenu en faisant dévier le spot de gauche à droite d'un mouvement rectiligne et uniforme et en le ramenant à une vitesse théoriquement infinie à son point de départ. Cela se voit sur la figure 2A.

Dans ces conditions, toutefois, le spot décrirait indéfiniment la ligne A B aller et retour.

Si, en même temps, on imprime au spot un mouvement vertical de haut en bas, suivant la flèche VV' de la figure 2 B, la ligne qui était précédemment A B devient A B', car le mouvement horizontal de gauche à droite s'est composé avec le mouvement vertical, de haut en bas.

Comme le retour B' A' est beaucoup plus rapide que l'aller A B' (environ dix fois plus rapide), le spot revient en un point A' qui est presque au niveau de B'.

D'après la même loi, le spot décrit ensuite une deuxième ligne A' B", un retour B" A" et ainsi de suite.

Dans le standard français du premier programme il y a 819 lignes qui sont décrites en 1/25 de seconde.

En fait il y a deux demi-trames, chacune comportant 819/2 = 409,5 lignes, et réalisées chacune en 1/50 de seconde, ce qui correspond bien à 819 lignes en 1/25 de seconde. Les lignes de la première demi-trame se placent entre celles de la seconde demi-trame, comme le montre la figure 2 E, sur laquelle le nombre de lignes est réduit à 7 pour simplifier. La trame est indiquée généralement sous le nom d'image. La première demi-image (fig. 2 C) se compose des lignes 1, 2, 3 et la moitié de 4.

La seconde (fig. 2 D), les lignes 4 (moitié restante), 5, 6, et 7. Lorsque le nombre des lignes est très grand (plus de 400), leur inclinaison est tellement faible qu'elle est imperceptible et toutes les lignes paraissent horizontales.

On voit sur les figures 2 B, 2 C et 2 D que dès qu'une demi-image a été décrite, le spot est renvoyé vers le haut à très grande vitesse de façon que l'autre demi-image puisse être tracée à son tour. Les standards actuellement adoptés dans tous les pays comportent deux demi-images dont les lignes se placent les unes **entre** les autres.

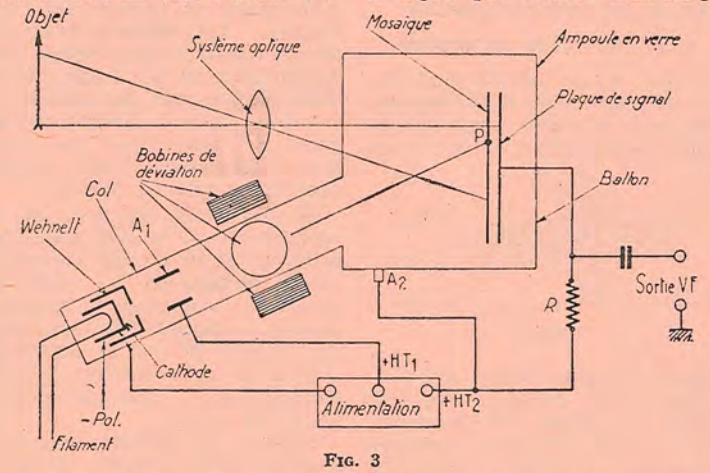


FIG. 3

On dit que ce sont des images à lignes entrelacées ou des images **interlignées.**

Les tensions ou les courants qui donnent lieu à la déviation du spot sont obtenus de montages spéciaux dits bases de temps qui seront étudiés par la suite.

LA PRISE D'IMAGE

De même que le microphone est utilisé pour la prise de son, la caméra de télévision sert à la prise d'image. L'élément essentiel d'une caméra de télévision est le tube capteur d'image, dont le plus connu est l'iconoscope, qui est en quelque sorte une combinaison de tube cathodique avec un ensemble d'un grand nombre de cellules photoélectriques.

Ces cellules sont extrêmement petites et leur ensemble se nomme la mosaïque photosensible.

La figure 3 montre les éléments d'un iconoscope. C'est un tube cathodique de forme spéciale comportant un col dans lequel on trouve les mêmes éléments que dans un tube normal : filament, cathode, grille wehnelt, anode 1, anode 2.

Le rayon cathodique est dévié par quatre bobines, dont trois seulement sont visibles sur la figure.

Ce rayon passe dans le « ballon » qui d'ailleurs a une forme cubique dans certains modèles d'iconoscopes, comme celui de la figure 3.

Dans ce ballon on a monté la mosaïque et la plaque de signal qui constituent un condensateur d'un genre un peu particulier. Entre les deux, le diélectrique est une plaque de mica.

L'iconoscope fonctionne de la manière suivante : grâce à un système optique de projection, l'image à transmettre se forme sur la mosaïque.

La mosaïque, comme nous venons de le dire plus haut, se compose d'une multitude de cathodes de cellules photoélectriques ne se touchant pas entre elles. La plaque de signal est connectée au + HT à travers une résistance R aux bornes de laquelle on prélève les tensions VF.

Reportons-nous à la figure 4.

En l'absence d'image, aucune variation de courant ne se manifeste dans R.

Si une certaine cellule élémentaire est excitée par un élément d'image, il ne se produit un courant dans R que si la cathode est connectée à la masse, tout comme dans une cellule normale.

Cette « connexion » à la masse s'effectue grâce au rayon cathodique qui balaye l'image et les cellules élémentaires sur lesquelles elle est projetée.

Le rayon cathodique permet par conséquence de faire fonctionner **successivement** chaque cellule et cela dans l'ordre adopté par le sys-

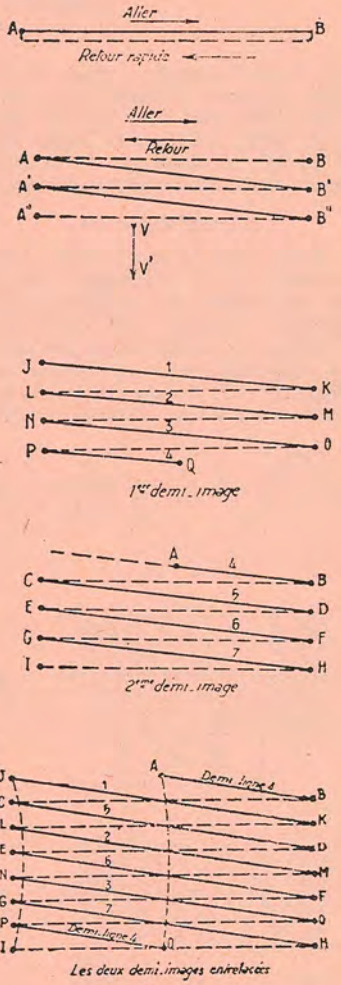


FIG. 2
De haut en bas :
A. B. C. D, E

tème de balayage. Celui-ci a été décrit précédemment et s'effectue ligne par ligne et image par image.

Le courant traversant R varie comme la brillance moyenne de la portion d'image projetée sur chaque cellule élémentaire de la mosaïque. Il en résulte une tension de même forme que le courant. Cette tension apparaît aux bornes de R. On la transmet par l'intermédiaire du condensateur C à la sortie que l'on connecte à l'entrée

de l'amplificateur vidéo-fréquence de l'émetteur.

Il est évident qu'une image ne peut être reconstituée que si les divers points élémentaires, analysés dans un ordre déterminé à l'émission, sont reproduits dans le même ordre à la réception.

Il faut donc établir le synchronisme entre l'analyse faite à l'émission et la synthèse ou reconstitution effectuée à la réception.

Le synchronisme s'obtient à l'aide de signaux spéciaux émis par l'émetteur.

Il y a deux sortes de signaux de synchronisation : ceux de lignes et ceux d'images. Les premiers sont émis à la fin de chaque ligne, c'est-à-dire toutes les 1/20 000 de seconde, les deuxièmes à la fin de chaque demi-image.

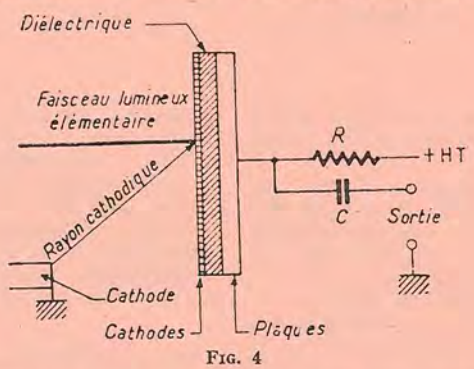


Fig. 4

L'EMISSION TV

Cette série d'études ABC n'est destinée qu'à la réception, mais il est nécessaire de posséder aussi quelques notions sur l'émission. L'élément fondamental et propre à la télévision est le générateur de signaux TV, l'iconoscope ou les tubes équivalents. Celui-ci engendre la vidéo-fréquence, l'homologue de la BF de la technique des émissions de son.

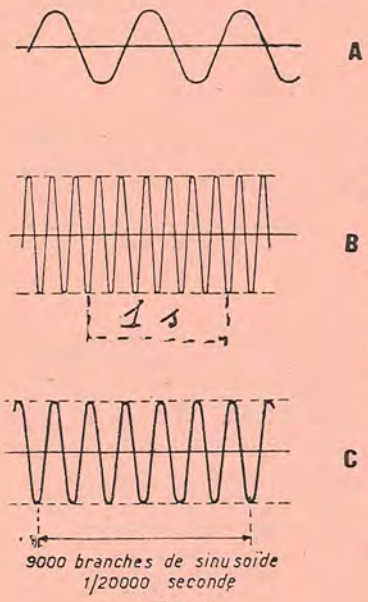


Fig. 5

On notera qu'une émission TV complète comporte en réalité deux émissions, l'une d'image sur laquelle nous donnerons quelques détails et l'autre de son qui ne diffère en rien d'une émission radio.

L'émetteur d'image est lui-même très semblable à un émetteur radio. Les particularités qui lui sont propres sont dans la large bande de la VF qui module la HF (4 à 14 Mc/s) et dans la forme des signaux de lumière et de synchronisation transmis ensemble.

A l'émission, les circuits de grande puissance sont encore à lampes, mais les transistors sont largement utilisés, surtout dans les divers circuits des caméras, associés aux tubes générateurs de VF à iconoscope ou équivalents.

L'OSCILLATEUR

Dans tout émetteur existe un oscillateur, générateur de signaux sinusoïdaux comme ceux de la figure 5 A.

D'autre part, l'émetteur possède un générateur de vidéo-fréquence, c'est-à-dire, comme on l'a vu plus haut, un iconoscope qui fournit des tensions vidéo-fréquence correspondant aux brillances des divers points de l'image analysée.

Lorsque la HF est combinée avec la VF, on dit qu'elle est modulée en VF.

Dans ce cas, sa forme n'est plus celle de la figure 5 A, mais l'enveloppe du bord supérieur et celle du bord inférieur prennent la forme de la vidéo-fréquence qui module la HF considérée.

Supposons que les signaux HF ont une fréquence de 180 Mc/s, par exemple.

La figure 5 B montre une HF non modulée correspondant à cette fréquence.

Il y a 180 millions de branches de sinusoïde en une seconde. Sur la figure 5 B, on n'en a pu dessiner qu'un nombre très réduit, une dizaine environ.

On a vu précédemment que le balayage, qui est le même à l'émission sur l'écran de la caméra, et à la réception, sur celui du tube cathodique, trace, avec le rayon cathodique des lignes.

Dans les systèmes français et belge à 819 lignes, le balayage de chaque ligne dure environ 1/20 000 de seconde. Il en résulte que pendant 1/20 000 de seconde la HF produit 180 000 000/ 20 000 = 9 000 branches de sinusoïde, comme il est indiqué sur la figure 5 C.

L'oscillateur HF est réalisé avec une lampe ou un transistor et des bobinages suivant un schéma analogue à ceux utilisés en radio.

Cependant, en émission, il faut dissiper une très grande puissance ; aussi, cet oscillateur, dit pilote, est suivi d'un amplificateur haute fréquence de puissance qui fournit à l'antenne une puissance considérable, par exemple 100 kW et plus.

L'originalité de l'émission TV-image réside surtout dans la modulation de la HF sinusoïdale pure considérée plus haut, dite aussi HF porteuse, qui ne s'effectue qu'à **une seule fréquence.**

Revenons à la figure 5 C. La HF, pendant 1/20 000 de seconde, durée d'une ligne, a toutes ses 9 000 branches de sinusoïde d'égale amplitude lorsqu'aucune image n'est transmise.

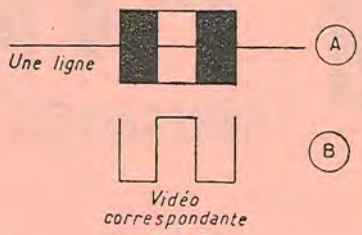


Fig. 6

Si l'image a la forme de la figure 6 A, par exemple, la VF correspondant à **une ligne** a la forme de la figure 6 B. La HF modulée par une VF de ce genre est représentée par la figure 7. Les noirs correspondent à des amplitudes réduites : 25 à 30 % de l'amplitude totale de la HF, tandis que les blancs sont obtenus lorsque cette HF possède son amplitude maximum, c'est-à-dire 100 % de sa valeur en l'absence de modulation VF.

L'iconoscope, l'amplificateur VF et quelques autres appareillages spéciaux nécessaires à la modulation de la HF sont montés dans une **caméra,** elle-même disposée sur un chariot orientable au gré du « caméramen ».

Il existe aussi des petits émetteurs mobiles sur voitures spéciales qui émettent sur faible puissance. Leurs signaux sont captés par des récepteurs spéciaux et retransmis par les émetteurs normaux de grande puissance.

Les transistors sont très largement utilisés dans les divers circuits de ces émetteurs mobiles.

LES SIGNAUX SYNCHRO

Nous avons indiqué plus haut que des signaux de synchronisation sont émis en même temps que les signaux vidéo-fréquence. Il y a des signaux synchro d'image et des signaux synchro de lignes. Ces deux sortes de signaux sont incorporés dans la haute fréquence appliquée à l'antenne d'émission. Voici quelques indications sur la forme des signaux de lignes :

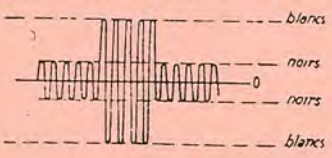


Fig. 7

Les signaux de ligne se présentent dans les standards français comme une brusque diminution de la puissance de l'émetteur, durant un temps très court de l'ordre de la dixième partie de la période de lignes, c'est-à-dire 1/20 000 de seconde. Il y a par conséquent un nombre de signaux de lignes de l'ordre de 819 par image complète dans le standard 819 lignes.

La figure 8 montre la vidéo-fréquence qui module l'émetteur, identique à celle de la figure 6 prise comme exemple ; toutefois, au début de chaque ligne, on a incorporé le signal de synchronisation. Lorsque ce signal VF module la HF émise, celle-ci a l'aspect indiqué par la figure 9.

Lorsque l'image a une apparence quelconque, la VF correspondant à la partie visible d'une ligne est irrégulière comme le montre la figure 10.

Pendant deux lignes consécutives, la forme de la VF peut changer, mais les signaux de synchronisation sont toujours les mêmes.

Nous terminerons ainsi l'exposé des quelques notions concernant l'émission, permettant au lecteur de connaître surtout la forme du signal VF, incorporé dans celui à HF.

Passons maintenant à la réception.

RECEPTION TV IMAGE ET SON

La plupart des montages utilisés en radio, télévision et autres techniques électroniques se composent d'amplificateurs, oscillateurs, détecteurs et redresseurs.

Tous les récepteurs comportent ces dispositifs.

En télévision, chaque installation réceptrice, dite téléviseur, possède deux récepteurs, l'un pour l'image, l'autre pour le son et les circuits de balayage.

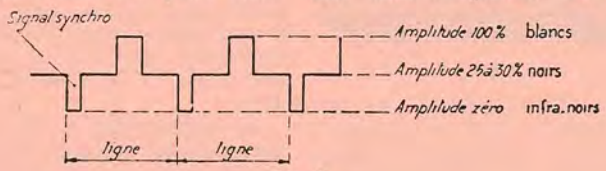


Fig. 8

Il y a deux sortes de récepteurs utilisés en télévision : ceux à amplification directe et ceux à changement de fréquence, dits aussi superhétérodynes. Les premiers sont simples, mais ne permettent que difficilement de recevoir plus d'une émission. Les seconds, universellement répandus actuellement, permettent l'accord sur autant d'émissions que l'on veut, par exemple 12 et même plusieurs dizaines si l'appareil est prévu pour les ultra-hautes fréquences (UHF) comme c'est le cas enfin en France.

Ne pas croire, toutefois, que le superhétérodyne recevra toutes les émissions en un endroit déterminé, car la propagation des ondes ne permet pas une réception régulière lorsque la distance émetteur-récepteur dépasse 40 km. Le superhétérodyne ne peut recevoir diverses émissions que si l'antenne du téléviseur les capte.

Laissons de côté les récepteurs à amplification directe, abandonnés partout, pour nous occuper des superhétérodynes.

La figure 11 montre les éléments d'un téléviseur moderne actuel bistandard 819 VHF-625 UHF à lampes ou à transistors, analo-

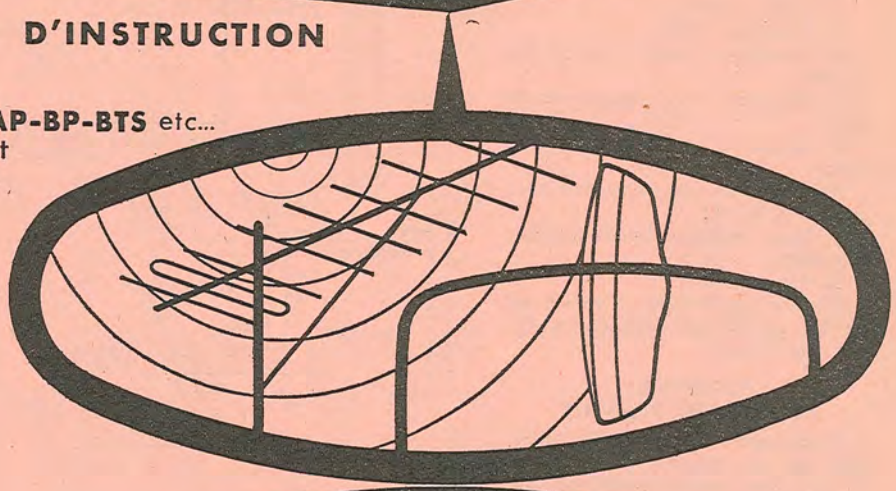
TECHNICIEN D'ÉLITE... BRILLANT AVENIR...

...PAR LES COURS PROGRESSIFS PAR CORRESPONDANCE

ADAPTÉS A TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION
ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR
Formation, Perfectionnement, Spécialisation
Préparation aux diplômes d'état : CAP-BP-BTS etc...
Orientation professionnelle — Placement

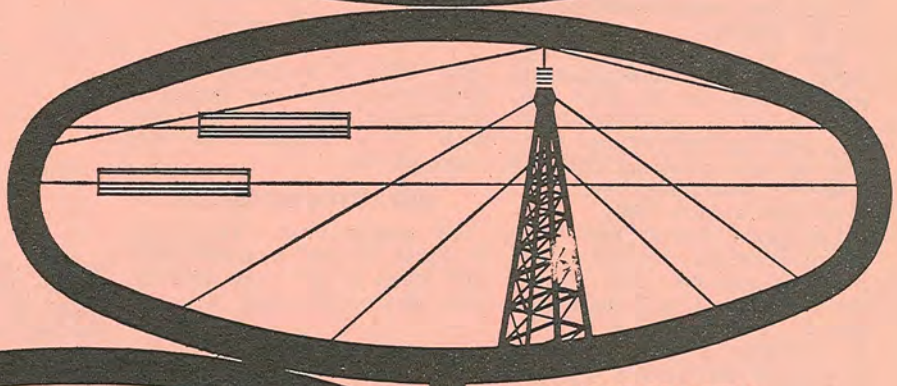
RADIO-TV-ELECTRONIQUE

Quelles que soient vos connaissances actuelles, l'Électronique vous offre des horizons d'avenir illimités. Vous franchirez les plus hauts sommets dans l'industrie électronique par des études sérieuses.

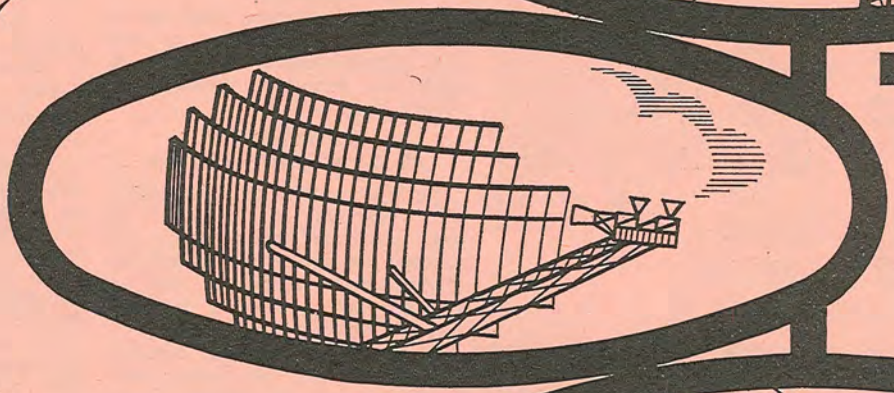


■ TECHNICIEN

Radio Electronicien et TV
Monteur,
chef-Monteur,
dépanneur-aligneur,
Metteur au point.
Préparation au CAP



infra
MÉTHODES SARTORIUS



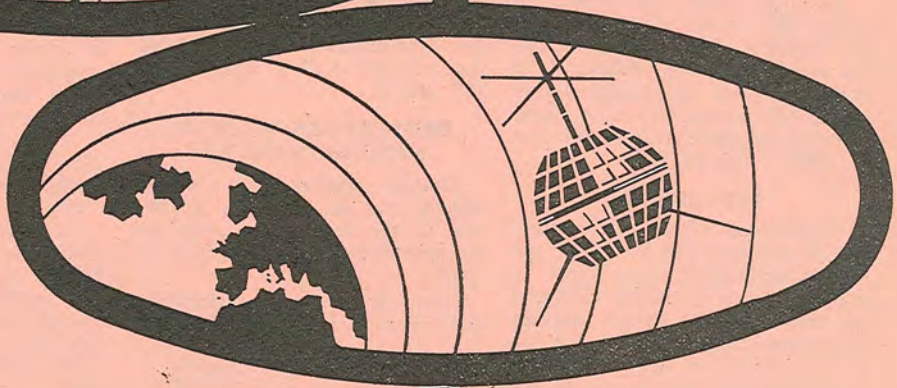
■ TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Radio Électronicien et TV
Agent Technique
Principal et
Sous-Ingénieur
Préparation au BP et au BTS

■ INGÉNIEUR

Radio Electronicien TV
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

Autres Sections d'enseignement
Dessin Industriel - Aviation - Automobile



Sans engagement, demandez documentation gratuite HR30 en spécifiant degré choisi (joindre 4 timbres de 0,25 pour frais) à INFRA, 24, rue Jean-Mermoz, PARIS-8e.

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

TRAVAUX PRATIQUES : sur matériel d'études professionnel ultra-moderne. Montage Hi-Fi à construire. Amplis, récepteurs de 2 à 18 tubes, transistors, TV et appareils de mesures. Émetteurs-Récepteurs avec plans détaillés. Stages. FOURNITURES : pièces détachées. Outillage et appareils de mesures. Trousse de base du Radio-Électronicien sur demande.

infra
24, rue JEAN-MERMOZ, PARIS-8e - BAL 74-65
Métro : St-Philippe-du-Roule et F.-D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON (à découper ou à recopier)
Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite [HR 30]
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).

Degré choisi .....
NOM .....
ADRESSE .....

gue à tous ceux construits depuis 1964 et même avant.

On peut diviser l'ensemble dans les parties suivantes :

a) Antennes et système de distributeur HF ;

b) Tuner UHF ;

c) Rotacteur VHF ;

d) Récepteur image à partir de la MF ;

e) Récepteur son à partir de la MF ;

f) Séparateur et circuits synchro ;

a) Base de temps image (ou verticale : « V ») ;

h) Base de temps lignes (ou horizontale : « H ») ;

e) Alimentation.

Passons rapidement en revue ces parties qui seront étudiées en détail par la suite.

ANTENNES ET DISTRIBUTION HF

Pour capter l'énergie HF transmise par les émetteurs sous forme d'ondes électromagnétiques, on utilise les antennes.

Dans le système actuel des récepteurs TV, un modèle bistandard peut recevoir soit les deux émissions, image et son VHF-819 lignes avec une seule antenne VHF, soit les deux émissions UHF-625 lignes (2e programme) avec une seule autre antenne UHF.

Les quatre signaux venant des quatre émetteurs, associés deux pour les antennes, sont amenés par les câbles 1 et 2 au séparateur 1 dit d'antennes. A la sortie du séparateur 1, ils sont mélangés et transmis par le câble « coaxial 3 » UHF, unique au séparateur 2 dit d'arrivée qui les envoie par ses deux sorties, d'une part, en UHF, au tuner UHF et, d'autre part, pour la VHF, au rotacteur.

TUNER UHF

Il permet la réception du 2e programme transmis en UHF et 625 lignes sur des canaux dont la fréquence est comprise dans les bandes IV et V, soit 468 à 870 Mc/s environ.

Le tuner UHF comprend un étage HF et un étage changeur de fréquence. Il est muni de 2 lampes ou 2 transistors en tout. A la sortie du tuner, on dispose des signaux MF image et son qui sont transmis ensemble au rotacteur par le câble « coaxial 5 ».

ROTACTEUR

Le rotacteur est un système complet de commutation à 6 ou 12 positions comportant deux étages, le premier HF et le second changeur de fréquence. Il utilise souvent des lampes doubles, de sorte qu'on y trouve trois ou quatre éléments de lampe. Avec transistors, le rotacteur en possède deux ou trois. Soit n le nombre de positions du rotacteur.

En n-1 positions, il reçoit, pour chacune, un canal VHF dont les signaux HF image et son lui sont appliqués par le câble « coaxial 6 ». Ces signaux sont amplifiés et leur fréquence convertie en MF image et MF son transmis par le câble « coaxial 7 » à l'amplificateur commun image et son.

En position constante, le rotacteur reçoit les signaux MF transmis par « coaxial 5 » venant du tuner UHF. Il fonctionne comme amplificateur pour ces signaux et les transmet amplifiés par « coaxial 7 » à l'amplificateur MF image et son.

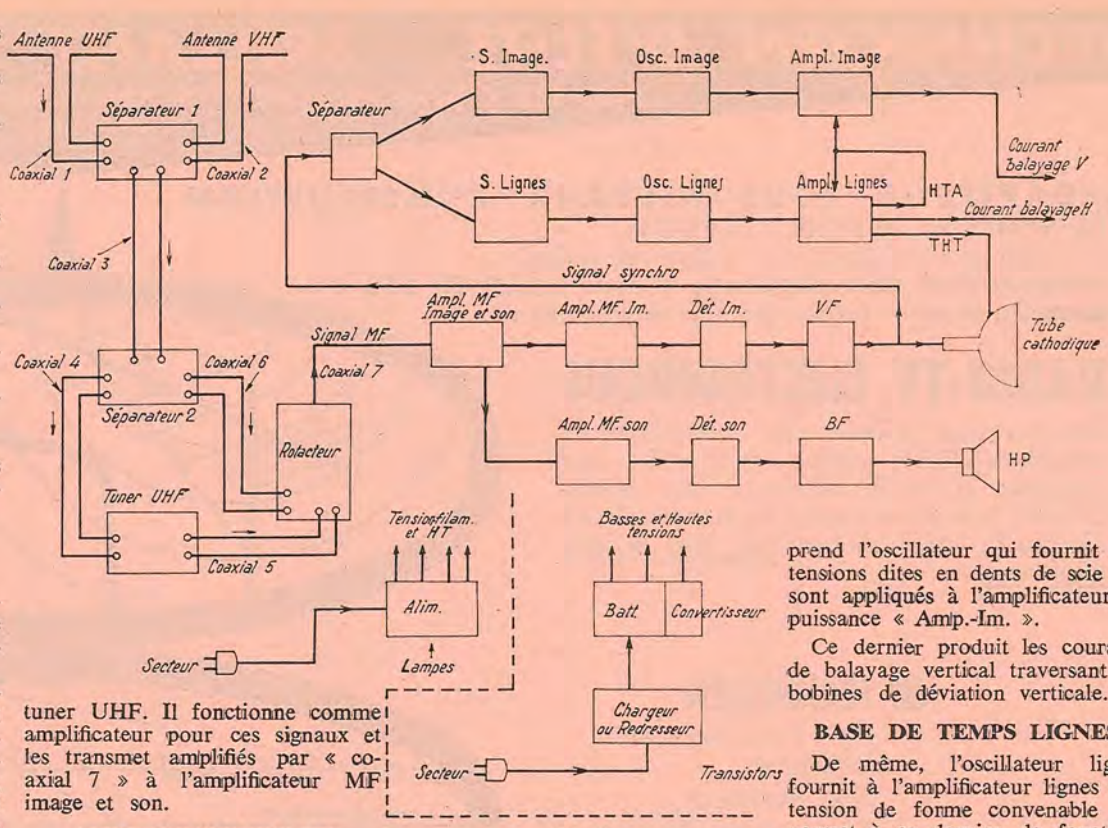


FIG. 11

AMPLIFICATEURS MF

Le premier étage, désigné sur la figure 11 par « amplificateur MF image et son » est commun pour les deux émissions. A sa sortie il fournit un signal MF image qui est transmis à « l'amplificateur MF image » et un signal MF son transmis à l' « amplificateur MF son ».

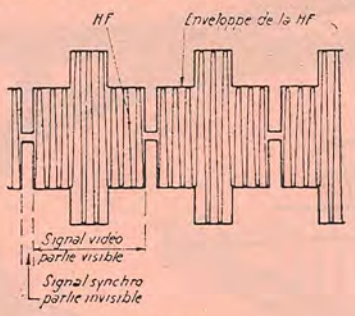


FIG. 9

DETECTEURS VF ET BF, SYNCHRONISATION

Chaque amplificateur MF se termine par un détecteur et chacun de ces derniers est suivi par un amplificateur des signaux détectés.

Celui de son est évidemment suivi d'un amplificateur BF avec haut-parleur et celui d'image est suivi d'un amplificateur VF.

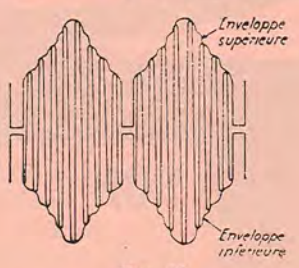


FIG. 10

Les signaux VF sont dirigés sur deux voies :

1° La voie « modulation de lumière » est celle qui permet d'appliquer les signaux VF à l'électrode de modulation de lumière du tube cathodique.

2° La voie synchro dirige les signaux combinés, lumière et synchro image-synchro ligne vers le séparateur dont la fonction est indiquée ci-après.

SEPARATEUR ET SYNCHRONISATION

Le séparateur a deux fonctions :

1° Eliminer du signal VF la modulation de lumière (voir par exemple les figures 8 à 10 sur lesquelles sont représentés ces signaux) pour ne laisser subsister que les signaux synchro.

2° Séparer les signaux synchro d'image de ceux de lignes pour les diriger vers les circuits correspondants.

Les signaux synchro lignes se produisent à la fin de chaque ligne et nous avons précisé plus haut leur forme et le pourcentage de modulation de la HF qui leur est attribué.

Les signaux synchro d'image se produisent à la fin de chaque ligne image, c'est-à-dire cinquante fois par seconde. Ils ont une forme spéciale qui sera étudiée et précisée par la suite.

En continuant le chemin des signaux synchro, on voit que ceux d'image sont appliqués au circuit « S. Im. », c'est-à-dire synchro image qui leur donne la forme et l'amplitude nécessaires. Ils sont alors appliqués à l'oscillateur de relaxation « Osc. Im. ».

De même, les signaux synchro lignes, après « mise en forme », sont appliqués à l'oscillateur de lignes « osc. lignes ».

BASE DE TEMPS IMAGE

Elle est destinée au balayage vertical de l'écran du tube cathodique (voir figure 2 E). Elle comprend l'oscillateur qui fournit des tensions dites en dents de scie qui sont appliqués à l'amplificateur de puissance « Amp.-Im. ».

Ce dernier produit les courants de balayage vertical traversant les bobines de déviation verticale.

BASE DE TEMPS LIGNES

De même, l'oscillateur lignes fournit à l'amplificateur lignes une tension de forme convenable qui permet à ce dernier de fonctionner d'une manière assez complexe en remplissant les fonctions suivantes :

a) génération du courant de balayage horizontal passant dans les bobines de déviation horizontale.

b) Génération de la THT, tension de l'ordre de 15 kV appliquée à l'anode finale du tube cathodique.

c) Génération de la HTA, haute tension supérieure à la haute tension normale du récepteur, alimentant divers circuits du téléviseur, en particulier l'amplificateur lignes lui-même, et parfois l'amplificateur de la base de temps image. Dans les appareils à transistors, l'amplificateur lignes fournit parfois des hautes tensions alimentant divers circuits dont ceux indiqués plus haut, la vidéo fréquence et le tube cathodique pour les anodes autres que l'anode finale.

ALIMENTATION

Dans le cas des téléviseurs à lampes, l'alimentation est toujours sur secteur et fournit les tensions filaments et les hautes tensions de l'ordre de 250 V.

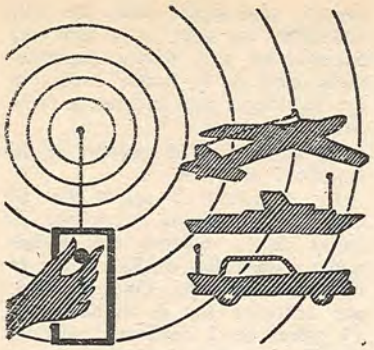
Dans le cas des téléviseurs à transistors, l'alimentation est une source fournissant 12 à 15 V associée ou non à un convertisseur continu à continu, qui produit des tensions continues plus élevées. Le plus souvent le convertisseur se confond avec la base de temps lignes comme expliqué plus haut.

La source de 12-15 V peut être de l'un des trois types suivants :

1° batterie de piles, ces dernières devant être remplacées périodiquement ;

2° batterie d'accumulateurs cadmium-nickel chargés périodiquement par un chargeur incorporé.

3° redresseur fonctionnant sur secteur. Des combinaisons de ces modes d'alimentation sont possibles. — F. J.



La Page des F 1000

RADIOCOMMANDE ★ *des modèles réduits*

RÉALISATION COMPLÈTE D'UN AVION RADIOCOMMANDÉ

par éléments préfabriqués

Commande proportionnelle — Emetteur tout transistors, stabilisé par quartz — Récepteur tout transistors

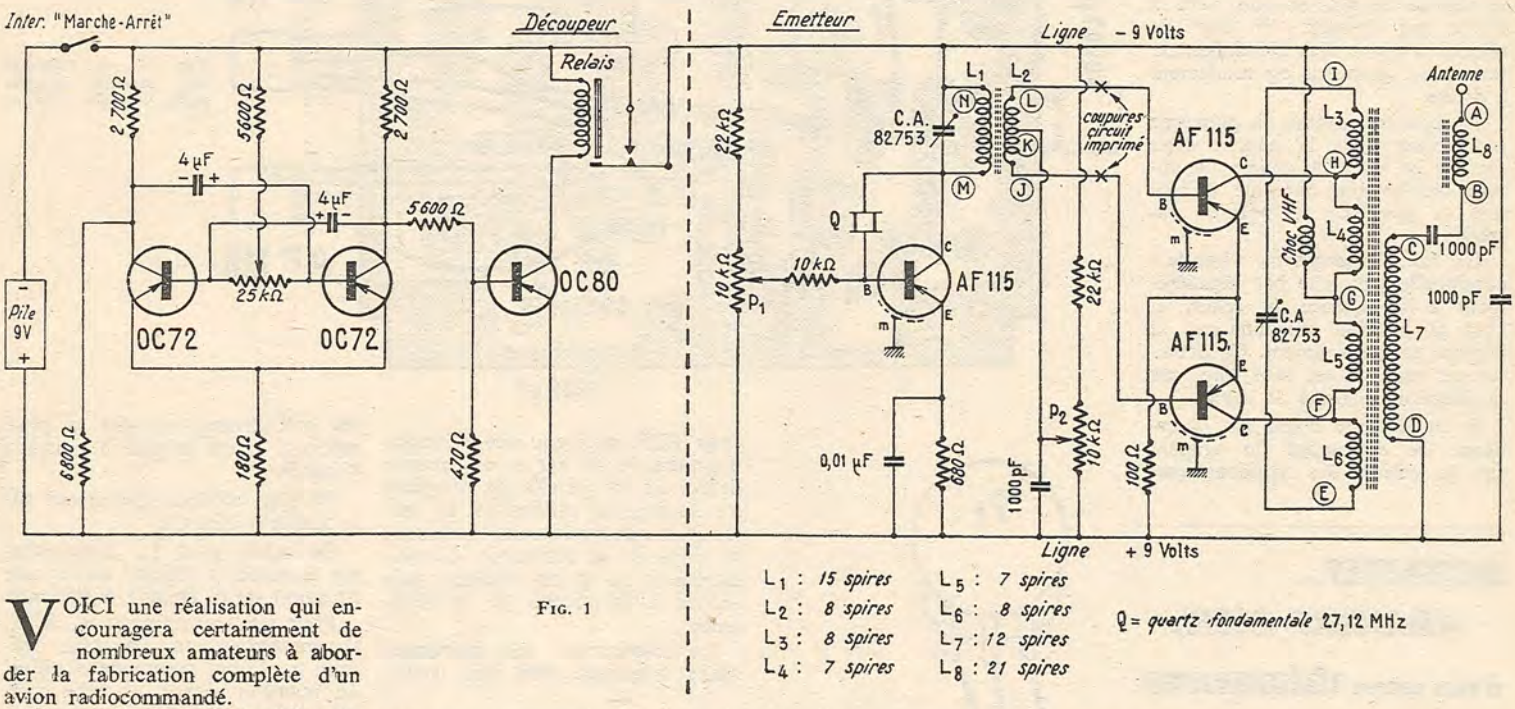


FIG. 1

L_1 : 15 spires — L_5 : 7 spires
L_2 : 8 spires — L_6 : 8 spires
L_3 : 8 spires — L_7 : 12 spires
L_4 : 7 spires — L_8 : 21 spires

Q = quartz fondamentale 27,12 MHz

VOICI une réalisation qui encouragera certainement de nombreux amateurs à aborder la fabrication complète d'un avion radiocommandé.

Ici en effet, la construction du modèle réduit se trouve extrêmement simplifiée par l'emploi d'**éléments préfabriqués.** Le fuselage par exemple se trouve ici tout fait, tout prêt, et il en est de même pour les ailes. Lorsqu'on connaît la somme de travail et de connaissances qu'implique la fabrication de ces éléments par les procédés classiques de modélisme, on réalise à quel point la tâche se trouve facilitée et combien les chances de succès en sont augmentées.

Pour l'émetteur et le récepteur de radio, c'est l'emploi de **circuits imprimés** qui apporte ce même avantage.

Nous félicitons M. L. Perricone, directeur des Ets Perlor Radio de cette intéressante réalisation, qui contribuera grâce à sa simplicité, au développement de la radiocommande des modèles réduits d'avions.

DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES GENERALES

L'émetteur est contenu dans un coffret métallique de dimensions : 13 × 9 × 7 centimètres. Poids : 800 grammes. Alimentation par pile de 9 volts incorporée. 3 transistors. Un premier étage oscillateur est piloté par quartz, ce qui le cale exactement sur sa fréquence de 27,12 MHz, amplification par étage push-pull. Câblage sur plaquette de circuits imprimés double face. Un **découpeur** permet d'envoyer une émission découpée **en crénaux,** ce qui permet de réaliser la **commande proportionnelle.**

Rappelons en quoi consiste cette dernière.

Dans une commande **par tout ou rien,** si on passe par exemple la commande « droite » ou « gauche », le gouvernail se met totalement à droite, ou totalement à gauche, ou exactement au centre. En commande proportionnelle, on dispose sur l'émetteur d'un bouton ou d'une manette que l'on peut **déplacer progressivement,** et sur l'avion ou le bateau, le gouvernail de direction **se déplace dans la même proportion.** Entre les positions extrêmes gauches, centre et droite, le gouvernail peut occuper toutes les positions intermédiaires ; on conçoit qu'une telle technique permet une commande extrêmement souple, nuancée.

Et ce procédé a pu être appliqué ici d'une façon extrêmement simple comme nous le constaterons plus loin. Le servo-gouvernail se trouve réduit à l'installation d'un simple moteur.

Le récepteur fonctionne en superréaction. Il est contenu dans un coffret de matière plastique de dimensions 90 × 55 × 35 mm. poids 110 grammes. Alimentation par pile de 9 volts. Le relais sensible est incorporé à l'intérieur.

En réception, ce relais bat en permanence à la cadence des signaux en crénaux qui sont envoyés par l'émetteur. Le relais à son tour commande le moteur du servo-gouvernail qui ensuite actionne la gouverne de direction par l'intermédiaire d'une tringlerie appropriée.

L'avion a été spécialement conçu pour être équipé en radiocommande. Envergure 1 030 mm. Longueur du fuselage 730 mm. Surface portante de la voiture 16,1 décimètres carrés. Surface portante totale 20,6 décimètres carrés. Poids en ordre de vol 920 grammes. Moteur de cylindrée 0,83 centimètre cube.

Les différents éléments servant à la construction de l'avion sont contenus dans une boîte complète, dans laquelle se trouvent toutes les indications nécessaires au montage.

Voyons maintenant en détail chacun de ces différents éléments, et sa fabrication.

L'EMETTEUR ECP.3.T.

Son schéma est représenté par la figure 1.

Nous y voyons deux éléments principaux, l'émetteur proprement dit et **le découpeur.**

Ce découpeur est en fait un multivibrateur, genre d'oscillateur délivrant des signaux à front raide. Il a pour but d'actionner un petit relais et ce dernier branche et coupe régulièrement l'alimentation de l'émetteur par la pile. Le potentiomètre agit sur la cadence du découpage, c'est lui que l'on actionne en permanence lorsqu'on commande l'avion.

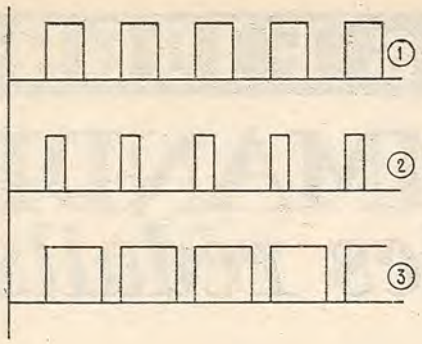


FIG. 2. — *Principe de l'émission en créneaux. En 1 : centre ; en 2 : vers la droite ; en 3 : vers la gauche*

Voyez en figure 2.

Lorsque le potentiomètre est en position médiane, la durée de chaque émission est identique à celle de chaque « silence » intermédiaire. La gouverne de direction de l'avion reste au centre.

Si l'on déplace le potentiomètre, la durée de chaque émission est de plus en plus brève et la gouverne se déplace de plus en plus, vers la droite par exemple. En bout de course, il n'y a plus d'émission du tout, et la gouverne est totalement à droite.

En position inverse, la gouverne se déplace vers la gauche cette fois, et en bout de course on envoie une émission continue qui bloque la gouverne en position extrême.

En fait, la gouverne « frétille » continuellement, elle bat régulièrement à la cadence du relais, et c'est sa position moyenne qui se déplace progressivement. Ce débattement régulier est sans effet sur la direction générale de l'avion.

Il est possible d'agir sur la cadence de découpage en agissant sur la valeur des condensateurs électrochimiques, que l'on peut augmenter ou diminuer. On mesure sur les bases une tension variant de 0,6 V à 1,2 V suivant la position du potentiomètre.

Le câblage se fait sur une plaquette à deux faces, dont nous donnons une vue (figures 3 et 4).

Les mandrins sur lesquels sont enroulés les bobinages sont fixés sur des petites équerres métalliques. Celle qui supporte L_1 et L_2 est volontairement plus courte pour éviter un couplage avec le bobinage voisin.

Pour confectionner la bobine de choc VHF, on prend une résistance ordinaire de 47 kΩ et on enroule dessus du fil émaillé de diamètre un dixième de millimètre, en spires jointives, recouvrant totalement le corps de la résistance. Chaque extrémité du fil est décapée, puis soudée à la broche de la résistance.

La confection des bobinages haute fréquence doit être menée avec le plus grand soin. On peut constater, en effet, que tout cet appareil est fort simple, pratiquement c'est de la bonne exécution des bobinages que dépend la réussite du montage.

L_1 comporte 15 spires de fil émaillé 7 dixièmes.

L_2 comporte 8 spires de fil émaillé 5 dixièmes. Attention, les spires de L_2 **doivent être imbriquées dans celles de L_1** ; voyez la figure 6 à ce sujet. On commence par enrouler sur le mandrin les 15 spires de 7 dixièmes, puis on enroule 4 spires intercalées entre les précédentes, on sort la prise médiane et on enroule à nouveau 4 spires.

On peut bobiner directement sur le mandrin définitif.

De même pour L_3, directement sur le mandrin définitif on enroule 21 spires de fil émaillé 5 dixièmes.

Pour les enroulements L_3 à L_7, l'opération est un peu plus délicate, et il sera commode d'utiliser un mandrin séparé, un tube quelconque de bakélite ou autre, faisant 8 mm de diamètre et 8 à 10 centimètres de long, pour faciliter les manipulations.

Et nous devons avoir ici :

— Pour L_3 et L_6, 8 spires de fil 7 dixièmes, **chacun.**

— Pour L_4 et L_5, 14 spires de fil 7 dixièmes, **chacun.**

— Pour L_7, 12 spires de fil 5 dixièmes.

L_7 doit être imbriqué dans L_4 et L_5.

Donc, sur notre support séparé, nous allons enrouler 30 spires, qui représentent bien la totalité de L_3 à L_6 (deux fois 8 et deux fois 7). Pour « sortir » les points F, G et H, on gratte l'émail en un point, sur la spire qui convient, et on soude un fil nu qui fera la liaison au module de circuits imprimés.

Ensuite entre les pires de L_4 et L_5, on intercale 12 spires de fil 5 dixièmes, qui constitueront L_7.

L'ensemble ainsi obtenu peut alors être sorti de son mandrin provisoire et monté sur deux mandrins LIPA du poste. Décaper l'émail des extrémités des fils avant soudage au module.

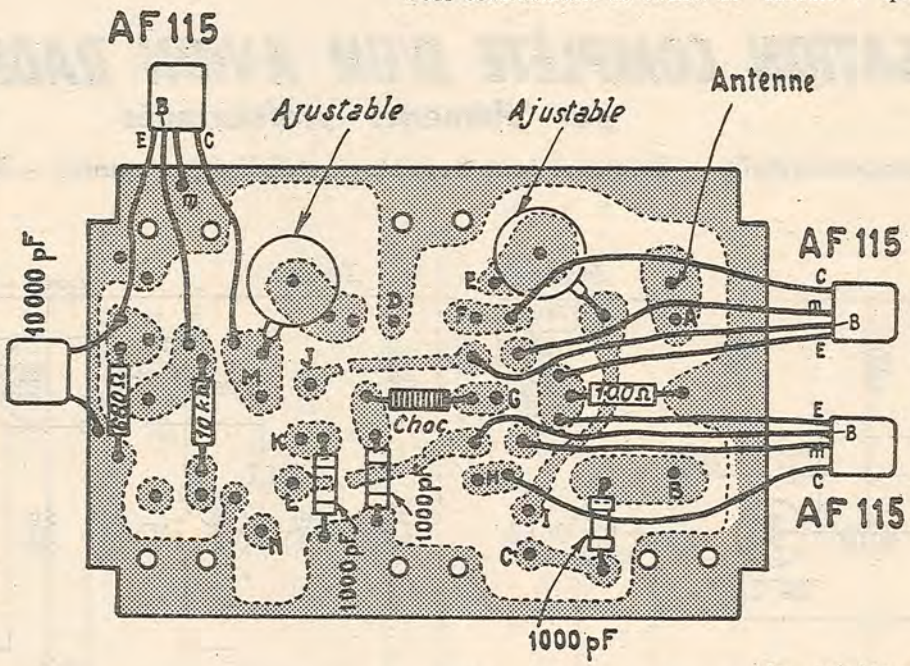


FIG. 3. — *Câblage sur circuits imprimés, vu du dessus*

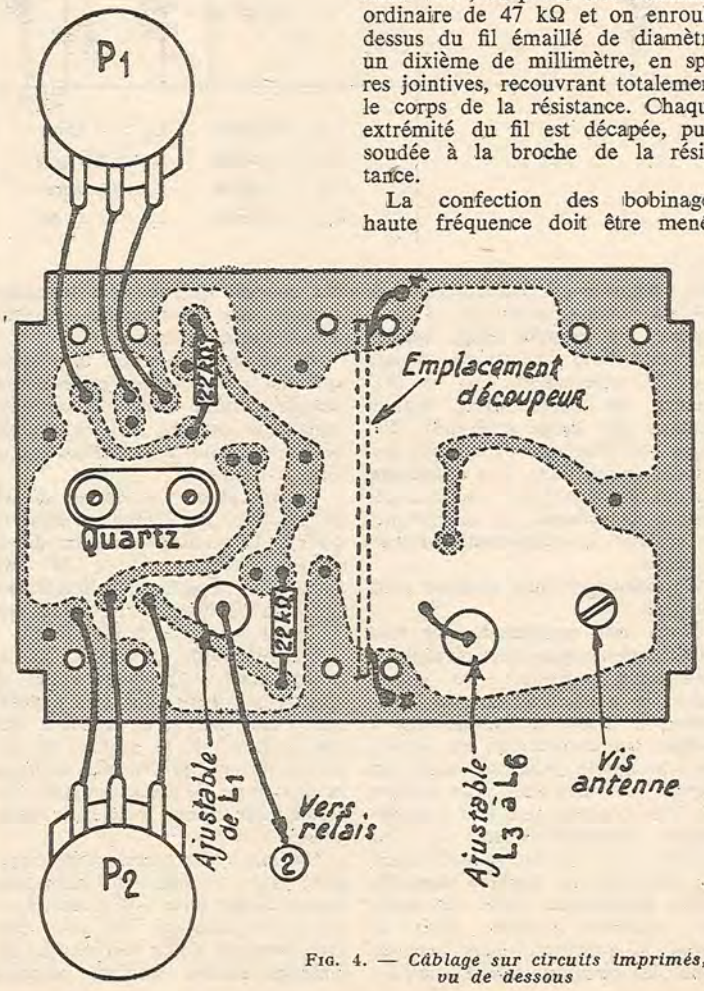


FIG. 4. — *Câblage sur circuits imprimés, vu de dessous*

MODELISTES...

AMATEURS RADIO...

si vous pensez TÉLÉCOMMANDE

pensez :

"R. D. ÉLECTRONIQUE"

4, rue Alexandre-Fourtanier

TOULOUSE

Allo... 22-86-33 **C.C.P. 2-278-27**

la seule Maison européenne ayant rassemblé pour votre plaisir le choix le plus étonnant de matériel spécial Télécommande, miniature, subminiature et microminiature.

Ce choix vous le trouverez dans notre

CATALOGUE 64 - 65

qui vous sera expédié contre 3 Frs

100 pages 16 x 24, **100 photos,** plus de **1 200 articles** référenciés dont :

27 Modèles de relais.
27 Types de moteurs électriques.
21 Modèles de servomécanismes.
10 Emetteurs ou récepteurs à câbler.
25 Emetteurs et récepteurs en état de marche dans les plus grandes marques :
GRUNDIG, GRAUPNER, TELECONT, METZ, ORBIT, ENGEL.

Représentant pour la France de la Firme **REUTER** (Filtres BF et ensembles à câbler).

Service après-vente intégral des ensembles à câbler.

Station-service officielle pour la France de **TELECONT.**

Confiez-nous vos problèmes.

Nous répondons à toutes les lettres.

Nous expédions par retour de courrier.

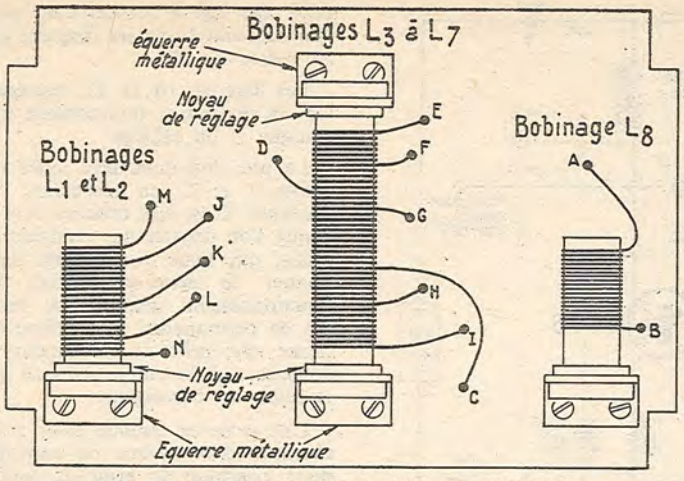


FIG. 5. — *Disposition et repérage des bobinages*

Nous répétons que c'est de cette partie que dépend le bon fonctionnement final, c'est pourquoi nous nous y sommes plus étendus ; le reste se fait sans aucune difficulté.

On utilise un **support de quartz,** en matière isolante H.F. C'est cet élément qui est soudé, le quartz

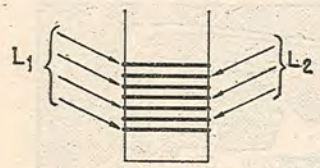


FIG. 6. — *Exemple de spires imbriquées*

lui-même vient ensuite s'y emboîter.

En figure 7, nous avons représenté le câblage du circuit découpeur. Ici le câblage est fait sur une plaquette comportant à l'origine un quadrillage de petits trous (plaquette isolante à pastilles cuivrées perforées). Les risques d'erreurs s'en trouvent également diminués, on peut facilement compter les trous verticalement et horizontalement. Le bon fonctionnement de cette partie se constate immédiatement par le relais qui doit battre régulièrement. Lorsqu'on actionne le potentiomètre, on peut constater que la palette mobile reste plus longtemps sur l'un ou l'autre des contacts, et y reste collée en bout de course.

Le coffret métallique s'ouvre sur les deux faces, ce qui facilite l'accès aux éléments de réglage. Nous vous donnons en figure 8 une vue des éléments de chacune des faces.

La mise au point de la partie haute fréquence se fait indépendamment du découpeur, pour cela on l'alimente séparément par une pile de 9 volts. Nous avons pu constater qu'aux points marqués « x », une coupure permet d'isoler le premier étage ; ceci va nous permettre de le régler isolément.

Quartz retiré de son support. Condensateurs ajustables dévissés. Potentiomètres à zéro, c'est-à-dire côté ligne + 9 volts. Milliampèremètre inséré dans l'alimentation.

On observe un courant de repos qui doit être de l'ordre de 0,5 à 0,8 milliampères.

Par la manœuvre du potentiomètre P_1, amener le courant de l'oscillateur à 2,5 milliampères environ, et ne plus y toucher ensuite.

Visser de quelques tours le premier ajustable et le noyau magnétique dans L_1, puis mettre le quartz sur son support. Le courant observé doit passer à 7 ou 8 milliampères environ. Si l'on serre le bobinage oscillateur entre les doigts, le courant doit tomber à 3 milliampères, ce qui prouve que le transistor oscille bien.

Visser lentement le condensateur ajustable. Le courant doit diminuer au fur et à mesure que l'on visse. L'amener vers 3 à 4 milliampères.

Visser le noyau de réglage dans le bobinage L_1, le courant doit descendre vers 2 ou 3 milliampères. Il faut régler ce noyau pour obtenir le courant minimum, et réglage dans L_4 et L_6, puis visser lentement le second condensateur ajustable. L'action de l'ajustable doit faire tomber le courant vers 8 milliampères. A l'aide du potentiomètre P_2, augmenter jusqu'à 9 milliampères.

Ce dernier réglage a pour but de polariser légèrement les bases de l'étage push-pull ; veiller à ne pas dépasser cette valeur.

Si par exemple le réglage de l'ajustable a amené le courant à 8 milliampères, ou à 10, ou à 6, il faut agir sur le potentiomètre seulement, pour provoquer une augmentation de 1 milliampère.

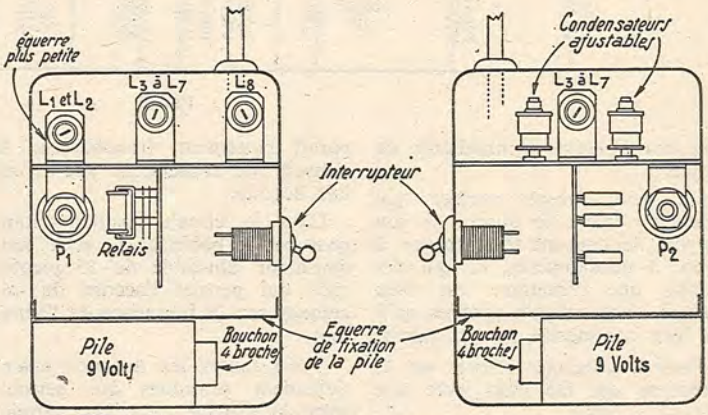


FIG. 8. — *Mise en place des éléments dans le coffret*

éventuellement dévisser l'ajustable pour pouvoir rentrer totalement le noyau dans le bobinage.

Débrancher la pile.

Etablir les liaisons aux points « x ».

Rebrancher la pile ; on doit cette fois observer un courant de l'ordre de 20 milliampères.

Visser à fond les noyaux de

Visser l'antenne et la déployer complètement.

On observe que le courant monte à 30 milliampères.

Visser le noyau de réglage dans le bobinage L_3 jusqu'à ramener le courant vers 22 milliampères.

L'émetteur se trouve alors réglé. On pourra procéder à de très légères retouches de L_6 sur le ter-

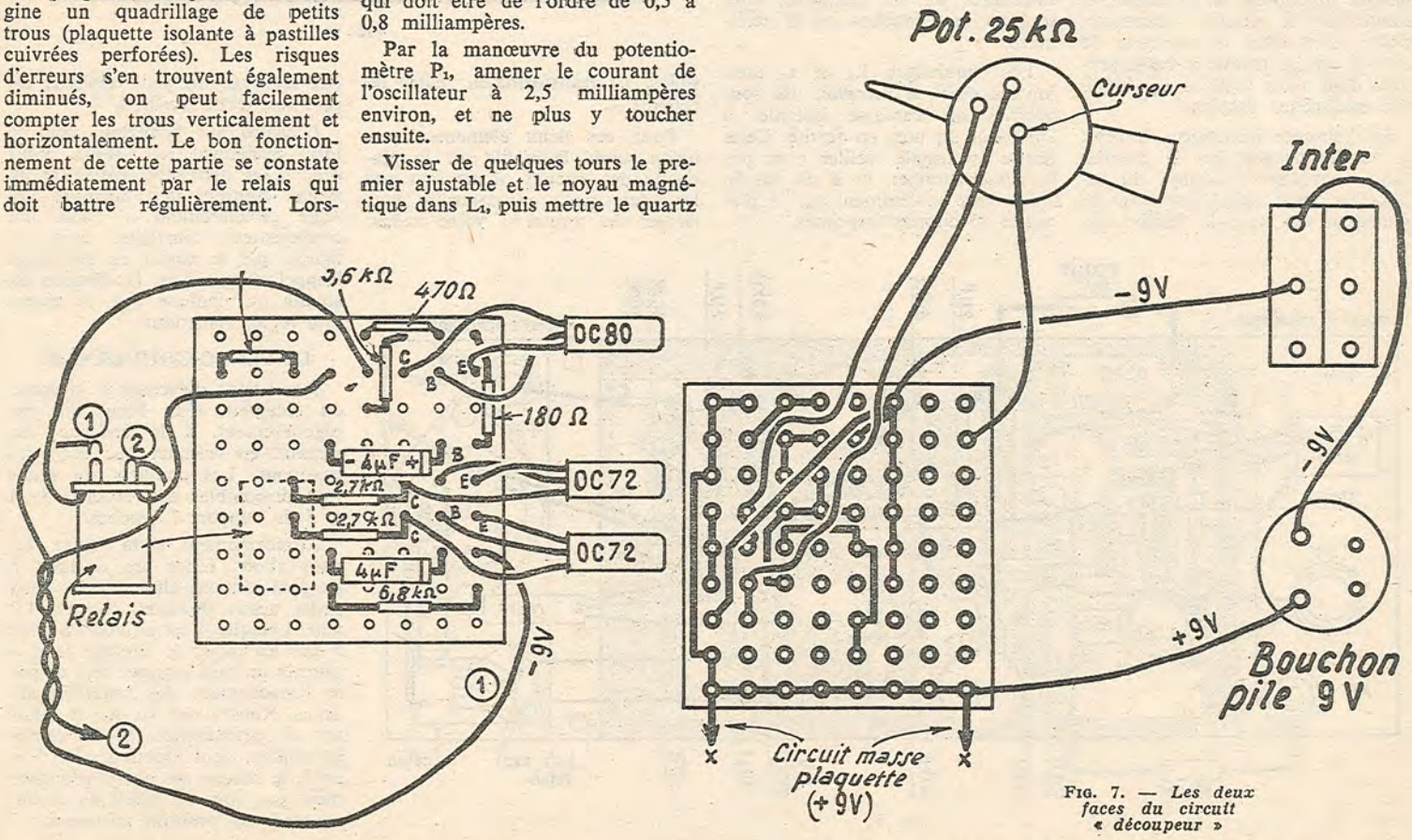


FIG. 7. — *Les deux faces du circuit « découpeur »*

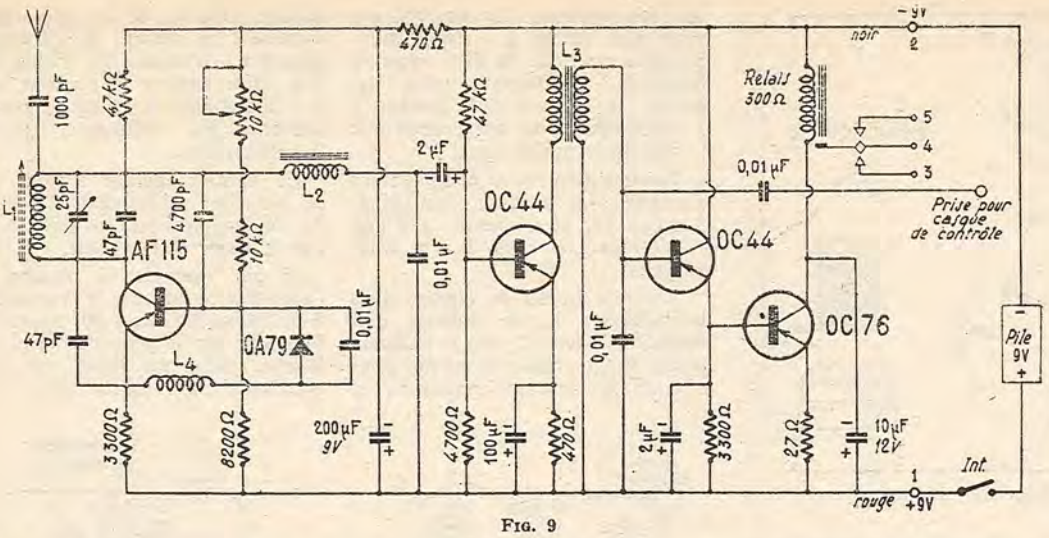


FIG. 9

rain afin d'obtenir le maximum de portée.

On peut encore vérifier que lorsqu'on enlève le quartz de son support, le courant total tombe à 2 ou 3 milliampères, ce qui démontre que l'émetteur est bien exempt d'accrochages propres, qu'il est bien commandé par le quartz.

Tous les réglages relevés sur le prototype ont été faits avec une pile de 9 volts.

LE RECEPTEUR RCP.4.T.

Le schéma de cet appareil est représenté en figure 9.

Un premier étage équipé d'un transistor AF115 fonctionne en superréaction, dont le fonctionnement est caractérisé par la production **d'un bruit de souffle** très net, que l'on entend très bien au casque. Ce bruit de souffle est amplifié par le second étage, équipé d'un OC44. Le transistor OC44 suivant fonctionne en détecteur, et commande le dernier transistor, OC76. C'est dans le collecteur de celui-ci que se trouve le relais sensible dont nous voulons en définitive déclencher l'action.

En l'absence d'émission, le bruit de souffle produit par le premier étage provoque le collage du relais. Dès qu'un signal provenant de l'émetteur est reçu, le souffle disparaît nettement, franchement. Il s'ensuit par conséquent que le relais décolle.

C'est le circuit oscillant composé par le bobinage L_1 et le condensateur ajustable de 25 picofarads qui permet l'accord du récepteur sur la fréquence de l'émetteur.

Voici toutes les données essentiellement pratiques qui permettront la réussite et le bon emploi de cet appareil.

— Confection de l'enroulement d'accord L_1 : sur mandrin isolant à noyau mobile de réglage, bobiner 7 spires jointives de fil émaillé 9 dixièmes. Décaper les extrémités pour soudage.

Confection de la bobine de choc L_4 : sur une résistance miniature de 47 kΩ, enrouler en spires jointives du fil émaillé de 1 dixième. Toute la résistance doit être recouverte, très soigneusement. Les extrémités du fil, décapées, sont soudées aux broches de la résistance.

Les bobinages L_2 et L_3 sont fournis prêts à l'emploi. Ils sont bobinés sur carcasse isolante, à l'intérieur de pots en ferrite. Cette ferrite est fragile, veiller à ne pas la laisser tomber, et à ne pas la serrer trop violemment sur la plaquette de circuits imprimés.

Pour L_2, le fil est assez gros et peut être décapé au papier de verre fin. Pour L_3, le fil est fragile, il ne faut pas tirer dessus. Il est **thermosoudable,** on le décape simplement en brûlant l'émail au fer à souder. Primaire et secondaire sont **réversibles,** ce transformateur étant de rapport 1.

Pour ces deux éléments, lorsqu'on soude leurs fils sur la plaquette des circuits, il ne faut pas les tirer, mais au contraire leur laisser du « mou », voire même faire une légère boucle. Ceci pour que des vibrations ne risquent pas de casser les fils.

Les figures 10 et 11 représentent la réalisation du montage mécanique et du câblage.

La pile doit donc être reliée aux cosses 1 et 2, en respectant les polarités. C'est aux broches 3, 4 et 5 que l'on dispose des contacts du relais, qui nous permettront d'actionner le servo-gouvernail. En fonctionnement définitif, ce relais bat en permanence, à la même cadence que celle du découpeur de l'émetteur, à la même cadence que le relais du découpeur.

Une prise est prévue pour branchement d'un casque de contrôle, pour constater le bruit de souffle de la superréaction ; ce bruit est net et franc, bien fourni. Lorsqu'on tourne le potentiomètre de 10 kΩ à fond vers la droite, on n'entend rien et le relais est décollé. Tournons-le lentement. A un moment donné, on entend le bruit caractéristique et le relais colle. Le récepteur se trouve alors réglé à sa meilleure sensibilité ; par sécurité, on peut dépasser légèrement cette position.

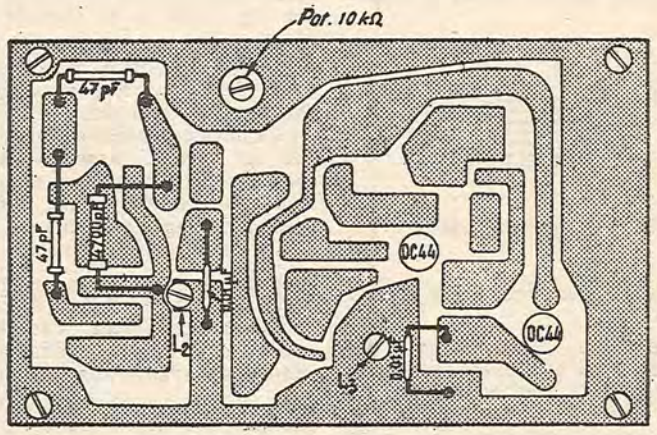


FIG. 11

L'accord sur l'émetteur peut se faire également au casque. Pour cela, il est préférable d'émettre un signal continu, non découpé. On règle grossièrement à l'aide du condensateur ajustable, puis on fignole par le noyau du bobinage. Rappelons que c'est l'extinction du souffle qui indique que le récepteur reçoit l'émetteur.

LE SERVO-GOUVERNAIL

Donc nous disposons à la sortie du récepteur d'un relais qui bat régulièrement, à la cadence des signaux en crénaux que nous lui envoyons. Les contacts du relais sont disponibles aux broches 3, 4 et 5 du support 7 broches.

Conformément à la figure 12, nous allons relier ces contacts à un petit moteur, alimenté par deux petits accus donnant chacun 1,2 volt. Lorsque 4 est en contact avec 5 par exemple, le moteur tend à tourner en sens inverse, ceci de par le branchement des polarités des accus. Nous avons vu que le relais bat en permanence. Si les temps de contact sont identiques en 3 et en 5, le moteur ne bouge pratiquement pas, tout au moins en ce qui concerne sa position moyenne.

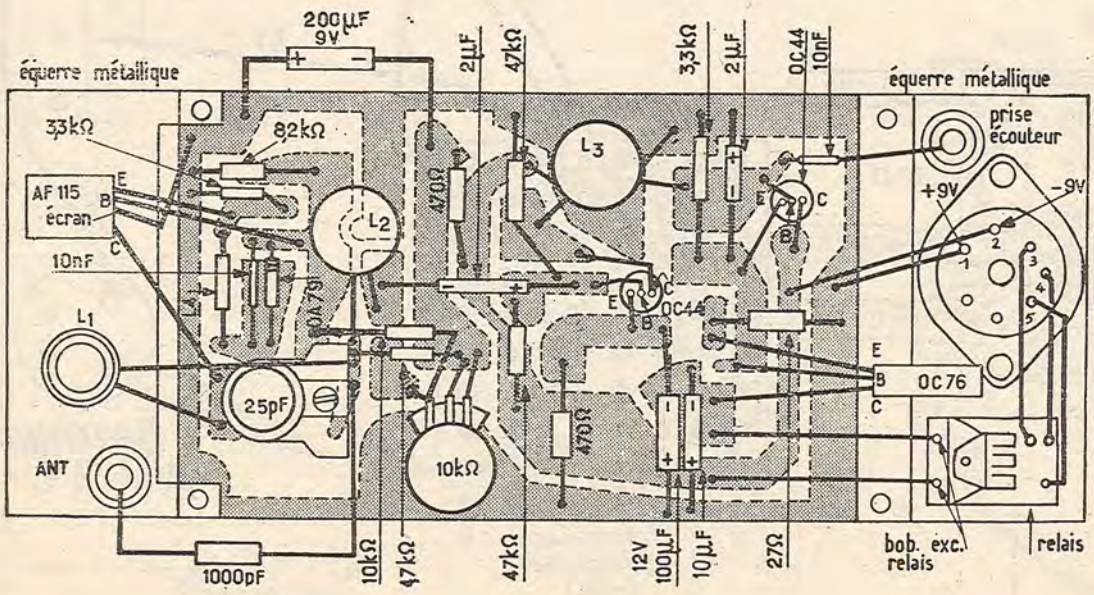


FIG. 10

Si la palette mobile reste plus longtemps sur l'un des contacts que sur l'autre, ce qui correspond à 2 et à 3 de la figure 2, le moteur se déplace lentement dans un certain sens. Or, c'est ce moteur qui entraîne le gouvernail, comme nous allons le voir plus loin.

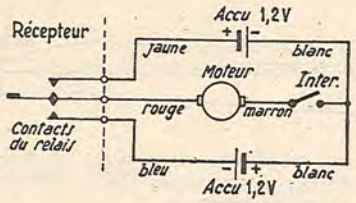


FIG. 12. — *Le fonctionnement d'un servo-gouvernail bien simple*

présenté côté câblage, raison pour laquelle le numérotage est inverse de ce qu'il est pour le support.

Nous avons utilisé deux petits accumulateurs type « Bouton », dont chaque élément fait en épaisseur 7 mm et 25 mm de diamètre ; capacité 180 milliampères-heure. Ils sont reliés à l'installation générale par l'intermédiaire d'un connecteur, qui comporte un répérage permettant de toujours connaître les polarités des accus ; ceci permettra leur recharge sans fausse manœuvre.

Les deux interrupteurs font partie d'un seul et même organe, commandé par un seul axe.

Nous voyons que le servo-gouvernail se réduit en définitive à quelque chose de très simple : un petit moteur judicieusement choisi et convenablement branché.

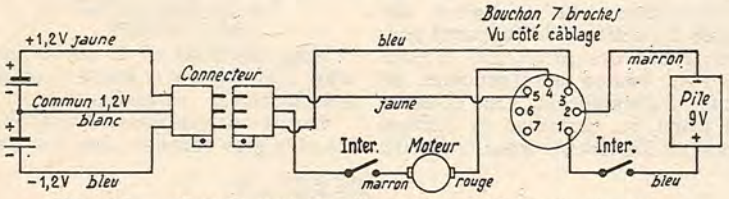


FIG. 13. — *Branchement des éléments en dehors de l'émetteur*

En figure 13, nous avons représenté l'installation complète à bord de l'avion.

Sur le support 7 broches du récepteur vient s'adapter un bouchon à 7 broches, que nous avons re-

LA COMMANDE DU GOUVERNAIL

Nous avons obtenu le déplacement de ce petit moteur, dont le mouvement obéit en définitive à l'action du manche de commande de l'émetteur. L'action du moteur sur le gouvernail constituera l'installation de la tringlerie. Celle-ci est imagée par les différents dessins de la figure 14.

On utilise principalement de la **corde à piano** (abréviation « C.A.P. ») bien connue des modélistes, de diamètre 15 dixièmes de millimètre. Sur la roue dentée du moteur, on soude un rivet et la tringle qui va à la gouverne. Signalons à ce sujet que, le fuselage étant fourni tout fait, il comporte un conduit réservé au passage de cette tringle de commande.

Le débattement de la dérive est fonction de la fréquence de découpage de l'émetteur, fréquence sur laquelle on peut agir par les valeurs des condensateurs et résistances.

Le moment est venu de parler plus particulièrement de cette question : quelle cadence faut-il obtenir ? Vers quoi faut-il tendre ? Théoriquement, il faut obtenir une cadence aussi rapide que possible de façon que le « frétillement » de la dérive soit aussi faible que possible. On se trouve en fait limité par la possibilité des relais (découpeur et récepteur) de pouvoir suivre une cadence trop élevée. Ceci n'est d'ailleurs pas critique, une cadence de 2 à 3 battements par seconde convient bien.

L'INSTALLATION A BORD

Pour en terminer avec la partie radiocommande, nous traitons ici l'installation finale à bord. Mais il est absolument évident qu'elle ne doit être entreprise qu'après la

DEVIS

des pièces détachées et fournitures nécessaires à la réalisation complète de l'

AVION RADIOCOMMANDÉ

décrit ci-contre

1° POUR L'AVION :
La boîte de montage complète de l'avion, avec son hélice, et les boîtes de vernis spécial et de bouche-pores **95,50**
Le moteur GOLDEN-BEE .. **44,00**

2° POUR L'EMETTEUR ECP.3.T :
Le coffret métallique et tous les éléments pour le montage de l'émetteur **127,70**
(Sans le découpeur.)
Tous les éléments pour le montage du **découpeur seul** (donc pouvant s'adapter sur tout autre montage existant) **46,50**
Total pour l'émetteur complet **174,20**

3° POUR LE RECEPTEUR RCP.4.T :
Coffret plastique et toutes pièces et fournitures, avec le circuit imprimé prêt à câbler **115,70**

4° ACCESSOIRES :
Bidon de carburant COX. **8,40**
Bouchon - verseur - filtre s'adaptant sur le bidon **3,50**
Pince de connexion pour la bougie **3,30**
Pile 1,5 V grand modèle, pour l'allumage **10,30**
Elément d'accu 2 V, pour l'allumage **15,50**

5° POUR L'INSTALLATION A BORD :
Le moteur de servo-gouvernail **19,00**
Deux accus boutons, alimentation du moteur **4,80**
Tube de colle Araldite **4,85**
Interrupteur double, connecteurs, corde à piano, fils et soudure, pile 9 V, mousse plastique **15,05**

PERLOR - RADIO
16, rue Hérold, PARIS (1er)
C.C.P. PARIS 5050-96
(Voir également notre annonce page 4)
Tous nos prix sont nets et sans taxes supplémentaires et s'entendent frais de port et emballage en sus

AMATEURS DE RADIO-COMMANDE

la classe de votre équipement exige des

MODÈLES RÉDUITS

DE HAUTE QUALITÉ

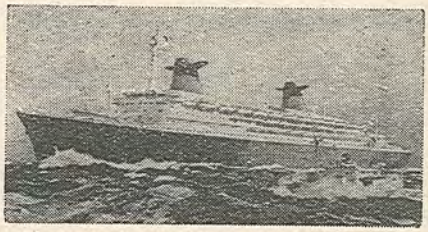
qui ont fait leurs preuves et dont vous serez fiers

✦ BATEAUX ✦

(*Modèles navigants*)

Paquebot **FRANCE**

Modèle au 1/200e
Longueur 1 758 mm



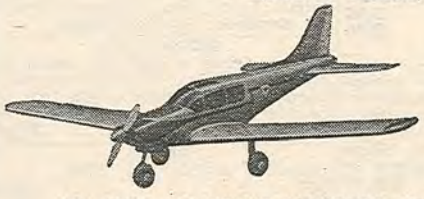
NOUVELLE FORMULE DE VENTE : EN PIECES DETACHEES

Le plan M.R.B. en 2 feuilles **8,00**
Le jeu 2 blocs AV et AR NAVIG **38,00**
Les 18 couples en contre-plaqué **17,00**
Les ponts, 7 pièces en contreplaqué **25,00**
La quille en 3 pièces .. **5,00**
Les 2 cheminées avec ailerons **14,50**
Le jeu de 4 chaises, 4 arbres, 4 tubes d'étambot, 4 bagues d'arrêt **34,00**
La boîte de réduction 4 sorties pour 1 moteur, ou la boîte de réduction 4 sorties pour 2 moteurs indépend. pour virer par arrêt d'un moteur **35,00**

NOMBREUX AUTRES MODELES NAVIGANTS
Paquebots, Vedettes, Chalutiers, Pétroliers, Yachts, Vedettes lance-torp., etc.

✦ AVIONS ✦

(*Modèles volants*)



PICCHIO

L'avion sûr en acrobatie. Multicommande pour moteur 6,4 ou 8,2 cc. Enverg. 1 700 mm. Long. 1 200 mm. Poids équipé 3 kg. Direction, profondeur, ailerons.
La boîte très complète : **180,00**

ET TOUT UN CHOIX D'AUTRES MODELES VOLANTS :
Olympic, Taurus, Radar, Viscount, Feuervogel, etc., etc.

✦ RADIO-COMMANDE ✦

EQUIPEMENT EMETTEUR-RECEPTEUR
type Championnat du Monde

● **QUADRATONE**
4 canaux. L'ensemble. **580,00**

● **OCTONE**
8 canaux. L'ensemble. **890,00**

● **DEKATONE**
10 canaux. L'ensemble. **1.100,00**

EMETTEUR 4 transistors, 27 Mc/s modulé **75,00**
RECEPTEUR 4 transistors + 1 diode et relais **140,00**
L'ENSEMBLE BATEAUX, émet., récept., servo-gouvernail. **270,00**
RELAIS GRUNER, 300 ohms, 6 volts **12,00**
QUARTZ 27, 120 Mc/s **25,00**
ET TOUT LE MATERIEL **REP - METZ - GRUNDIG - SDI**

A LA SOURCE DES INVENTIONS

60, bd de Strasbourg - PARIS (10e)
(près des gares de l'Est et du Nord)

Demandez dès aujourd'hui notre DOCUMENTATION GENERALE « F. 19 » véritable vade-mecum du Modéliste 132 pages abondamment illustrées - plus de 1 000 photos. Envoi franco contre 3 F.

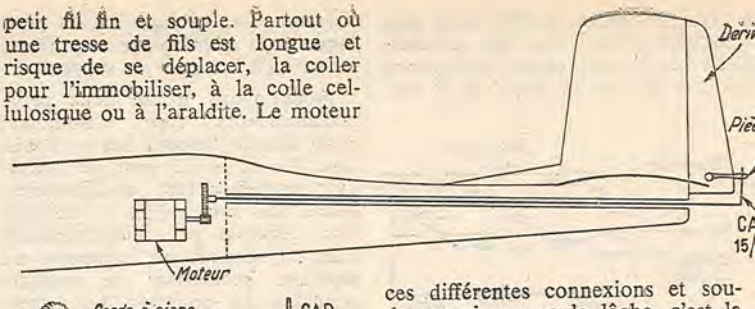
confection complète de l'avion, que nous traiterons dans le chapitre suivant.

La figure 15 nous montre la disposition des éléments.

Le fuselage tel qu'il est livré comporte l'alvéole convenable qui permet de loger l'équipement de radiocommande. La pile du récepteur et les deux petits accus sont logés tout à fait à l'avant. Les accus comportent des pattes de soudage, lorsque les fils ont été convenablement soudés, on peut fixer les deux accus ensemble par de la bande adhésive. On fixe de la mousse de plastique contre les parois de l'avion, et lorsque pile et accus sont mis en place, on bourre également avec de la mousse de plastique. Plus rien ne doit bouger, aucune pièce ne doit risquer de cogner ou de choquer.

Il en est de même pour le logement du récepteur : plastique contre les parois, bourrage partout, calage. Tout cela pour mettre l'appareil à l'abri de vibrations et atténuer les chocs.

Le câblage doit être fait avec du petit fil fin et souple. Partout où une tresse de fils est longue et risque de se déplacer, la coller pour l'immobiliser, à la colle cellulosique ou à l'araldite. Le moteur



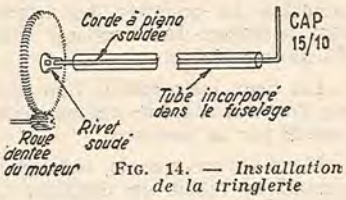


FIG. 14. — *Installation de la tringlerie*

est fixé à l'envers, tête en bas ; l'interrupteur est également disposé à l'intérieur de l'appareil pour lui éviter des projections d'huile. Sur le bouton qui l'actionne, on colle à l'araldite un bout de corde à piano qui permettra de l'actionner de l'extérieur. Pour mémoire, ces différentes connexions et soudures ; si une seule lâche, c'est la panne complète...

La pile peut assurer un grand nombre de séances de vols grâce à la faible consommation du récepteur. La contrôler avant chaque séance, tension limite **en débit** 8 volts. Les accus peuvent assurer une quinzaine de vols environ avant recharge.

LA FABRICATION DE L'AVION

Nous abordons ici la partie qui n'est plus du tout « Radio », mais spécifiquement « Modélisme ».

Car si comme nous l'avons dit, les plus gros éléments sont fournis

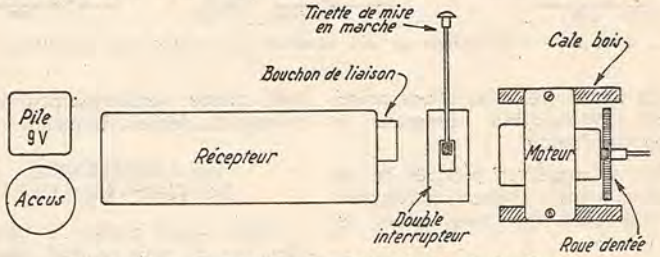


FIG. 15. — *Installation complète à bord de l'avion*

préfabriqués, il n'en reste pas moins à réaliser un sérieux travail de montage et de finition. Ce travail constitue d'ailleurs une excellente prise de contact avec le modélisme complet.

marquez au besoin à côté « tirer pour arrêter », on a souvent tendance à oublier cet interrupteur.

Il nous paraît inutile d'insister sur le soin qui doit être apporté à

(A suivre.)

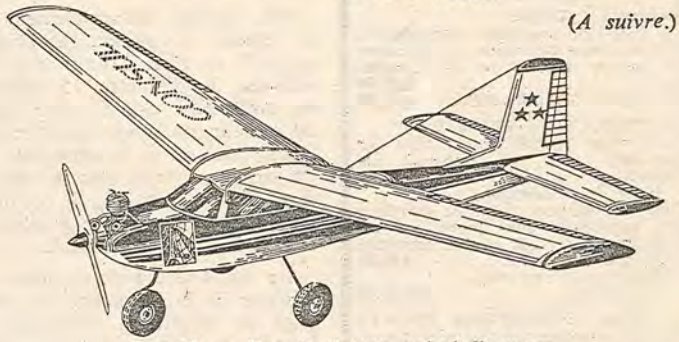


FIG. 16. — *Vue de l'avion prêt à l'envol*

EMETTEURS et RECEPTEURS TELECOMMANDES pour MODELES REDUITS

Nos ensembles pour Emetteurs et Récepteurs sont les plus récents et comportent tous des circuits imprimés. Matériel moderne sélectionné et de 1er choix. Tous nos émetteurs sont pilotés par quartz 27,12 Mcs.

QUARTZ IMPORTE miniature et subminiature (supports HC 25 U selon les normes internationales et HC 6/U). En stock : HC 6/U 27,120 et 27,575.
Prix **21,90**
Subminiatures, toute la gamme du Citizen Band 26.665 - 26.755 - 26.795 27.210 - 27.250 mc/s. **Prix** . **25,00**
Tolérance 50×10⁶.
N'importe quel autre quartz livrable sur demande. Par quantité : prix spéciaux.

SELF D'OSCILLATEUR BF
en pot ferrite 8×14 pour émetteurs.
Fréquences 900 à 3.000 Hz. **8,00**
Fréquences 3.000 à 7.000 Hz. **8,00**

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, 1re qualité garantie .. **2,90**
Diodes Zehner, etc.

EMETTEUR « MONOTRON » (monocanal). 3 transistors avec modulation. Montage simple, stable et sûr. Portée environ 100 m. Alimentation 9 volts. Dim. : 52×95×35 mm. En pièces détachées, avec plan de câblage et boîte plastique **69,90**

Emetteurs de puissance avec 1 transistor « MESA »

EMETTEUR « ELTRIFIX ». 3 canaux. Puissance d'antenne : environ 250 mW. Bobine imprimée assurant un fonctionnement et une stabilité parfaits. La platine HF en pièces détachées complète mais sans pile ni boîte ni antenne. **Prix** **85,00**
Platine de mod. 3 canaux .. **38,00**
Les 2 ensembles **123,00**
Antenne télescopique **12,50**
Emetteur câblé et réglé : suppl. **20,00**

EMETTEUR « ELDOTRON ». 4 ou 8 canaux. Puissance d'antenne environ 600 mW. (3 transistors HF). Alimentation 12 à 13 volts. Selfs BF en pot ferrite. Platine HF seule complète avec l'antenne **129,90**
Platine BF, 4 canaux **78,00**
Platine BF, 8 canaux **99,00**
Emetteur câblé et réglé : suppl. **25,00**

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**

Récepteurs correspondants (27,12 Mc/s)

RECEPTEUR « MULTIFIX », 4 transistors, multicanal. Sensibilité : moins de 5 mV. Dimensions : 75 x 47 x 30 mm.
En pièces détachées avec boîte plastique et circuit **57,90**
Câblé et réglé, supplément . **20,00**
Module avec filtre et relais, câblé et réglé pour chaque fréquence **37,50**

RECEPTEUR « SIMPLIFILTRE », 4 transistors, mono canal Filtres et relais incorporés. Dimensions : 75 x 47 x 26 mm.
En pièces détachées avec boîte et circuit **82,00**
Câblé et réglé, supplément . **15,00**

MICROFILTRES B.F. pour récepteur télécommande (mono ou multicanal) en pot ferrite fermé, à très haute perméabilité, qualité au moins égale aux meilleures productions européennes, comme précision, surtension, etc.
10 fréquences disponibles de 1.080 à 6.500 Hz. Livrés réglés avec condensateur. Toute autre fréquence livrable sur demande. Prix intéressant.

MODULE B.F.
à filtre. Câblé et réglé sur circuit imprimé. Microfiltre et relais incorporés. Livrable sur n'importe quelle fréquence. 900 à 7.000 Hz et au-dessus. Par canal **37,50**

RELAIS
miniature KACO, 300 ohms
1RT **12,50**
2RT **15,50**

OFFRE EXCEPTIONNELLE EN H.P.
neufs et garantis
Excellente qualité
Quantité limitée

PHILIPS (AUDAX), 16 cm bicône 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**

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**
« Difusicone » 31 cm, 20 w (AF12 D.F.C.), 45 à 12.000 PS.
Prix **160,00**

AMPLI A 3 TRANSISTORS

en push-pull. Puissance de sortie : environ 300 mW. Impédance de sortie. 25 à 30 ohms. Dim. : 87×43 mm. Livré avec schéma d'utilisations pour tous genres de micro.
En pièces détachées **26,50**
En ordre de marche **29,50**
Modèle à 4 transistors, pour électrophone, etc. **36,50**

LES PETITS MONTAGES « ELDORADIO »
Postes à germanium à 1, 2 et 3 transistors, sont vendus en pièces détachées et en ordre de marche - Prix et liste sur demande.

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-10e - Au 1er étage - Tél. : TAltbout 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 INFERIEURES A 20 F
C.C.P. PARIS 5936-34

BONNANGE

TELECOMMANDE

Filtres BF (*Nouveaux modèles* - 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-XIe
ROQ. 98-64 C.C.P. 5608-71 - Paris

RAPY

R·A·M le spécialiste du matériel O.M RÉVISÉ

NOUVEAUTÉS

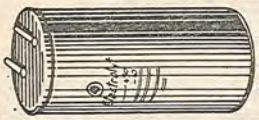
PETIT OSCILLO PORTATIF

Dim. : 400 x 200 x 190 mm

Base de temps relaxée et déclenchée - Bande passante 1 Mcs - Tube cathodique 2AP1 avec lentille grossissante - Alimentation 115 V - Poids 10 kg.

MATERIEL PROFESSIONNEL TROPICALISE EN PARFAIT ETAT DE MARCHE 250,00

CONDENSATEURS POUR FLASH ELECTRONIQUE



200 MF - 500 V 6,00
250 MF - 500 V 7,00
600 MF - 500 V 20,00

GENERATEUR HF HICKOK - U.S.A. AM - FM

7 gammes en AM de 100 Kcs à 110 Mcs - **2 gammes en FM** de 1 Mcs à 160 Mcs - Excursion en fréquence de 0 à 450 Kcs variables - 1 gamme BF de 0 à 15 Kcs - 1 Sortie 100 Kcs et 1 Mcs.

ETALONNEE PAR QUARTZ

EN PARFAIT ETAT DE MARCHE 750,00

MILLIVOLTMETRE U.S.A.

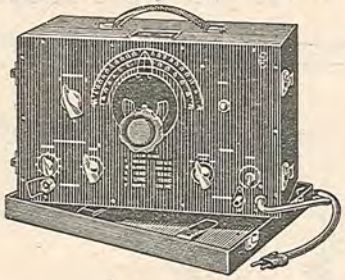
6 CALIBRES - ECHELLE 0,005 - 0,05 0,5 - 5 - 50 - 500 VOLTS

Fréquence maximale 500 Kcs à 3 dB.

EN PLUS : possibilité d'utilisation en ampli à large bande - Alimentation 115 V.

PRIX : 350,00

25 GENERATEURS U.S.A. TYPE I 72



5 GAMMES

1 = 100 à 320 Kcs — **2** = 320 Kcs à 1 Mcs
3 = 1 Mcs à 3,2 Mcs — **4** = 3,2 Mcs à 10 Mcs
5 = 10 Mcs à 32 Mcs

Tension de sortie HF entretenue pure ou modulée en amplitude à 400 p/sec.

Atténuateur à 4 positions avec en plus un vernier.

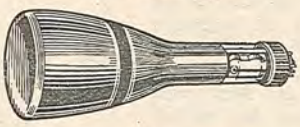
Valve = 80 - Oscillatrice 6J5. Modulatrice 76.

Alimentation secteur incorporée de 105 à 130 volts.

Dimensions : 380 x 240 x 140 mm. Appareil en excellent état et étalonné. **LIVRE AVEC NOTICE EN FRANÇAIS. Prix exceptionnel 190,00. Fco 200,00**

TUBES CATHODIQUES POUR OSCILLO

Diam. 111 mm



Long. 345 mm

Type OE 411-PAV - Couleur verte - Persistance moyenne - Filament : 6,3 V - 0,5 A - Wehnelt - 85 V A1 = 270 V - A2 = 2 000 V - A3 = post - accélération facultative 4 000 V - Sensibilité H et V = 0,3 mm/volt.

EN EMBALLAGE D'ORIGINE 35,00

FRANCO : 45,00

TYPE 5 ADP1 = DG 13/34

ECRAN : 137 mm de diam - Longueur 430 mm - De couleur verte - Persistance moyenne - Filament : 6,3 V - 0,6 A - Wehnelt = 75 V.

A1 = 690 V - A2 = 2 000 V - A3 = 4 000 V

Sensibilités : H = 0,379 mm/volt
V = 0,508 mm/volt

LIVRE EN EMBALLAGE D'ORIGINE

PRIX : 250,00 - FRANCO : 260,00

PETITS MOTEURS UNIVERSELS DE HAUTE PRECISION

Diam. 60 mm - Long. 85 mm - 115 volts

ALTERNATIF : 10 000 tr/mn

DOUBLE SORTIE D'AXE

PRIX : 50,00

VOIR NOS PUBLICITES ANTERIEURES POUR

EMETTEUR-RECEPTEUR CR 522

RECEPTEUR AME 5 G

RECEPTEUR MN 26

RECEPTEUR BC 1147

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

REDRESSEURS POUR CHARGEURS

en 6 V/12 V 2 A 10,00
» 5 A 20,00
12/24 V 2 A 20,00

PETITES BATTERIES CADMIUM-NICKEL

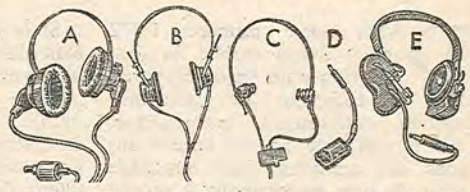
Dim. : 100 x 92 x 15 mm

VENDUES PAR ELEMENTS DE 1,2 VOLT - 5 AH

Poids : 350 gr.

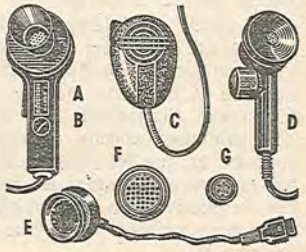
Prix 5,00

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**

MICROPHONES

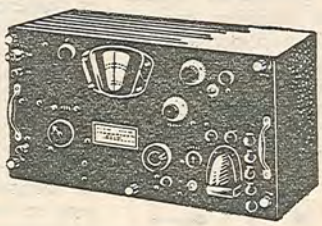


Type A : Micro anglais dynamique. **Prix 15,00**
Type B : même présentation que A mais au charbon. **Prix 10,00**
Type C : mico U.S.A. au charbon avec pédale et cordon 4 conducteurs, de 1,5 m. Matériel neuf de haute qualité. **Prix 40,00**

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**

100 RECEPTEURS DE TRAFIC BC 342

PROFITEZ DES PRIX "EN AFFAIRE"



Couvre de 1 500 Kc/s à 18 Mc/s en 6 gammes. 10 tubes : 1° HF 6K7 ; 2° HF 6K7. Oscillatrice 6C5. Détectrice 6L7 - 1° MF 6K7 ; 2° MF 6K7. Détectrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve 5W4GT. Filtre à quartz BFO.

Alimentation secteur 110 V incorporée.

LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHE 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**

ANTENNE TELESCOPIQUE

Déployée : longueur ..... 2 m 50
Repliée : longueur ..... 0 m 42
POIDS : 225 gr. **PRIX** **9,00**

R·A·M

N'A PAS DE CATALOGUE
(Voyez nos publicités antérieures)

17, rue des Fossés-Saint-Marcel
PARIS (5e) - 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

ENSEMBLE DE RADIOCOMMANDE TRANSISTORISÉ EMETTEUR MULTICANAUX 27,12 MC/S PILOTE QUARTZ RÉCEPTEUR A 5 FILTRES BF PERMETTANT 9 COMMANDES

DANS notre numéro 1 072 nous avons publié la description d'un ensemble émetteur et récepteur de radiocommande entièrement transistorisé, qui a remporté un vif succès auprès des amateurs. Cet ensemble était du type multicanaux à quatre filtres basse fréquence. Les possibilités de cet ensemble ont été étendues, l'émetteur décrit ci-après étant prévu pour cinq canaux. Le schéma de la partie haute fréquence de l'émetteur est identique. Seule la valeur de la résistance en série avec les émetteurs des deux transistors de l'étage final a été portée de 22 à 47 Ω.

La partie modulatrice de l'émetteur a été modifiée, afin de couvrir une gamme de fréquences plus étendue. C'est ainsi que le transformateur oscillateur est un modèle miniature spécial du type ferroxcube et que les résistances ajustables servant à régler les fréquences respectives de modulation ne sont pas insérées au même point du circuit.

Bien que l'ensemble soit du type multicanaux à cinq canaux, c'est-à-dire avec émetteur modulé par cinq fréquences BF différentes et récepteur équipé de cinq filtres, il est possible de réaliser 9 commandes. Le cinquième canal est, en effet, utilisé pour actionner un sélecteur pas à pas à 10 positions qui offre de nombreuses possibilités d'utilisation.

Sur le boîtier de l'émetteur, quatre boutons-poussoirs commandent, comme sur la précédente réalisation, les quatre premiers canaux. Le cinquième bouton-poussoir est remplacé par un commutateur rotatif à 12 positions tel que celui de la figure 1. On remarquera que seulement cinq paillettes du commutateur sont reliées et qu'une paillette sur deux est laissée libre. Lorsque le commun du commutateur établit le contact n° 1 par exemple, la modulation correspondant au cinquième canal est envoyé par l'émetteur et le sélecteur (figure 2) avance d'un pas. Le curseur rotatif du sélecteur met à la masse le fil n° 1 par exemple, ce qui permet d'effectuer une commande telle que le changement de vitesse d'un moteur de propulsion, par adjonction d'une résistance série dans le circuit d'alimentation.

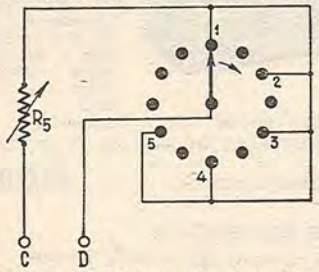


FIG. 1. — *Schéma du commutateur de commande du 5e canal*

Si le commutateur de l'émetteur était laissé sur la position 1, le sélecteur se trouverait toujours alimenté, d'où une consommation inutile. (Le bobinage du sélecteur est alimenté sous 9 V-100 mA). La position de repos du commutateur de l'émetteur est donc celle qui est disposée entre les paillettes 1 et 2, la commande du sélecteur ayant été réalisée par le passage sur la position 1. De même le circuit n° 2 du sélecteur est assuré par l'envoi de la fréquence de modulation de l'émetteur pendant le temps de fermeture du contact 2 du commutateur de l'émetteur, la position de repos correspondant à celle qui est disposée entre les paillettes 2 et 3.

Les différentes commandes à réaliser seront donc inscrites sur ces positions intermédiaires de repos du commutateur de l'émetteur et finalement repérées par le bouton flèche de commande de ce commutateur.

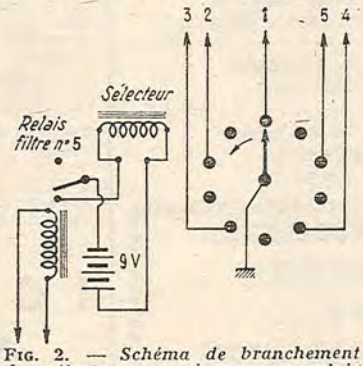


FIG. 2. — *Schéma de branchement du sélecteur pas à pas au relais du 5e filtre*

On voit immédiatement que le synchronisme entre le bouton flèche du commutateur et le curseur du sélecteur peut être établi et conservé, à condition, bien entendu de tourner toujours dans le même sens ce bouton. Il suffit de régler le synchronisme au départ de telle sorte que le contact correspondant à l'une des positions désirées soit établi.

SCHEMA DE L'EMETTEUR

L'émetteur (figures 3 a et 3 b) est équipé de quatre transistors : trois AF146 montés sur la plaquette oscillateur HF (schéma de la figure 3 a) et un transistor 72 A monté sur la deuxième plaquette du modulateur (schéma de la figure 3 b).

La **plaquette oscillateur HF** (réf. 135) : Comme indiqué par le schéma de la figure 3 a, le premier transistor T_1 est monté en oscillateur piloté quartz, avec circuit collecteur accordé sur 27,12 Mc/s.

La réaction est obtenue par le quartz Q monté entre le circuit accordé de collecteur L_1 et la base. Cette dernière est polarisée par un pont de deux résistances ajustables de 100 kΩ et 33 kΩ entre — et + 13,5 V qui permettent un réglage précis de la polarisation. L'émetteur est stabilisé par une résistance de 330 Ω, découplée par un condensateur céramique de 10 000 pF. Le circuit collecteur est alimenté par une résistance série de 100 Ω.

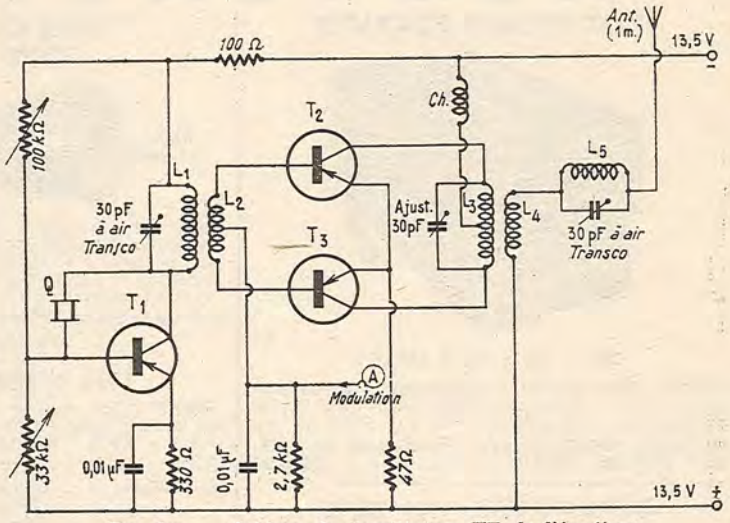


FIG. 3 a. — *Schéma de l'oscillateur HF de l'émetteur Les transistors T_1, T_2 et T_3 sont des AF 146*

Bien que les bobinages soient fournis aux amateurs, nous publions, à titre indicatif, leurs caractéristiques.

L_1 comprend 15 spires de fil nu 5/10 bobinées sur mandrin Lipa fileté extérieurement, de 18 mm de diamètre. Ce bobinage ne comporte pas de noyau réglable. Le condensateur d'accord est un modèle Transco, ajustable à air de 30 pF.

L_2 est couplé à L_1 et constitue le secondaire d'un transformateur, avec prise médiane. L_3 comprend au total 5 spires avec prise médiane, bobinées sur L_1 et en son centre avec du fil 6/10 isolé plastique.

Les tensions haute fréquence de 27,12 Mc/s sont appliquées par L_2 sur les bases des deux transistors amplificateurs T_2 et T_3 (AF 146) montés en amplificateur symétrique de sortie. Les bases de ces transistors sont reliées à la ligne + 13,5 V par une résistance commune de 2,7 kΩ, découplée par un condensateur de 10 000 pF, par l'intermédiaire de la prise médiane de L_2.

Les tensions de sortie de la plaquette du modulateur sont appliquées au point A, donc transmises aux bases par le condensateur série de 0,047 µF.

Les deux émetteurs de T_2 et T_3 sont stabilisés par une résistance commune de 47 Ω. Leurs collecteurs sont alimentés par l'intermédiaire de la self de choc CH et du bobinage accordé L_4 à prise médiane. L_4 est accordé sur 27,12 Mc/s par un condensateur ajustable Transco de 30 pF. Ce bobinage comprend 18 spires jointives de fil 5/10 isolé plastique, bobi-

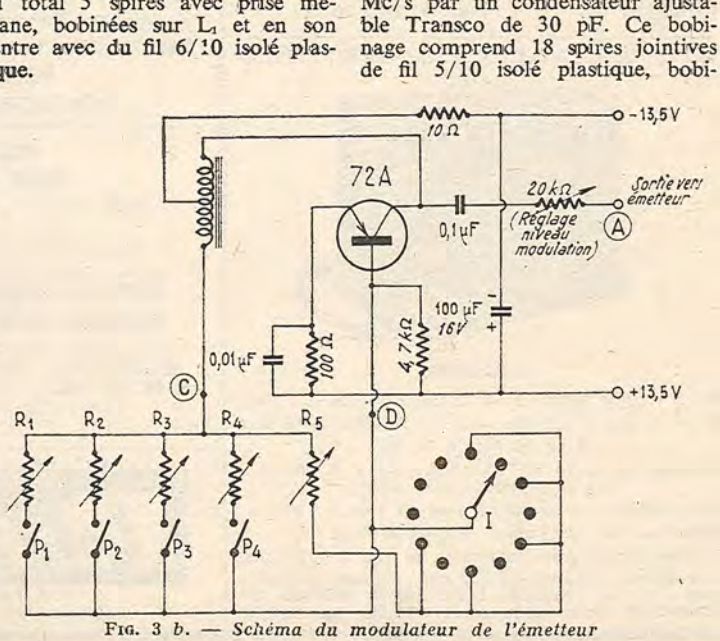


FIG. 3 b. — *Schéma du modulateur de l'émetteur*

nées sur mandrin LIPA de 10,4 mm de diamètre, sans noyau. La prise s'effectue au centre.

Le secondaire L_4 qui transmet les tensions à l'antenne comprend 4,5 spires jointives de fil 6/10 isolé plastique, bobinées sur L_3 et en son centre.

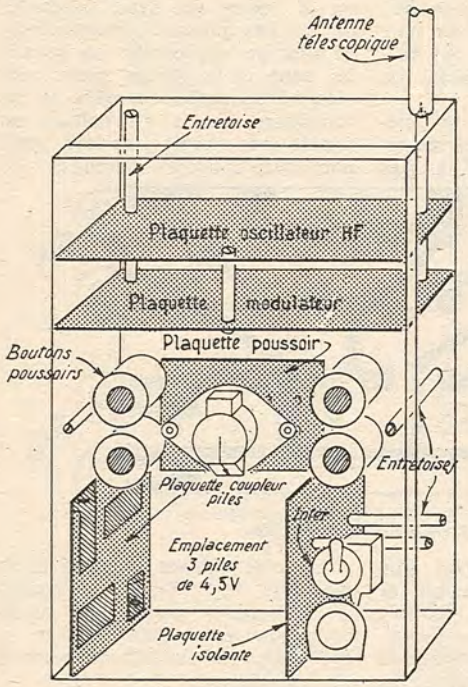


FIG. 4. — *Disposition des éléments à l'intérieur du boîtier de l'émetteur. La troisième entretoise entre les deux plaquettes oscillateur HF et modulateur n'est pas nécessaire*

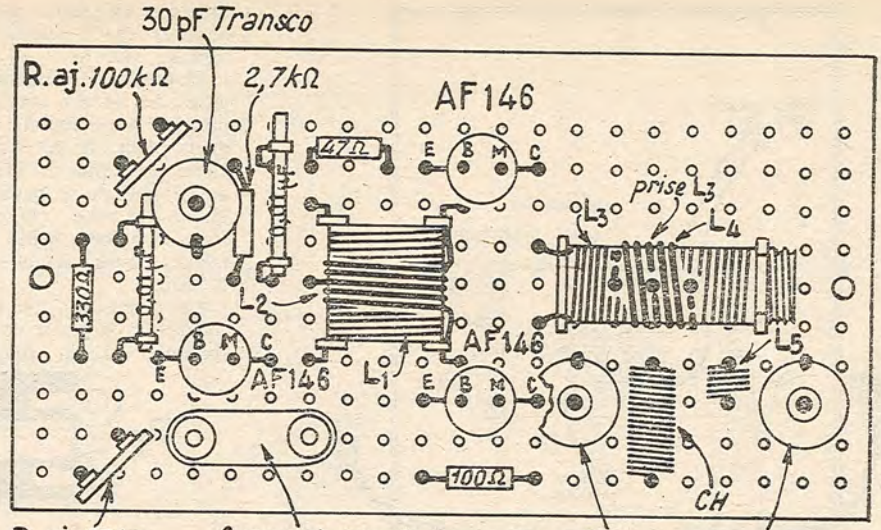
La self de choc CH comprend 35 spires jointives de fil émaillé 5/10 bobinées en l'air sur un diamètre extérieur de 7 mm.

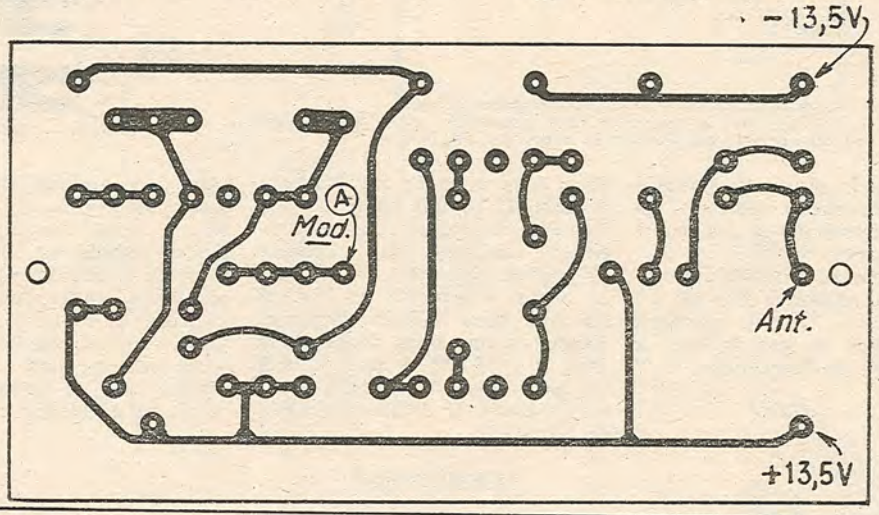
Un circuit d'accord d'antenne est monté en série avec l'antenne et le bobinage secondaire L_4. Ce circuit comprend un bobinage L_5, accordé par un condensateur ajustable à air Transco, de 30 pF.

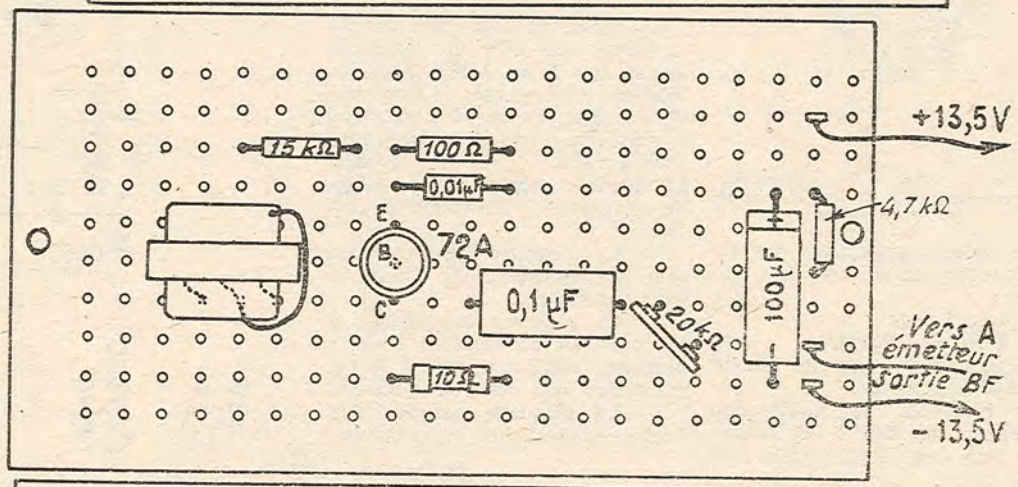
L_5 est constitué par 13 spires jointives de fil émaillé 5/10 bobinées en l'air sur un diamètre extérieur de 7 mm. Le condensateur d'accord est un ajustable à air Transco, de 30 pF.

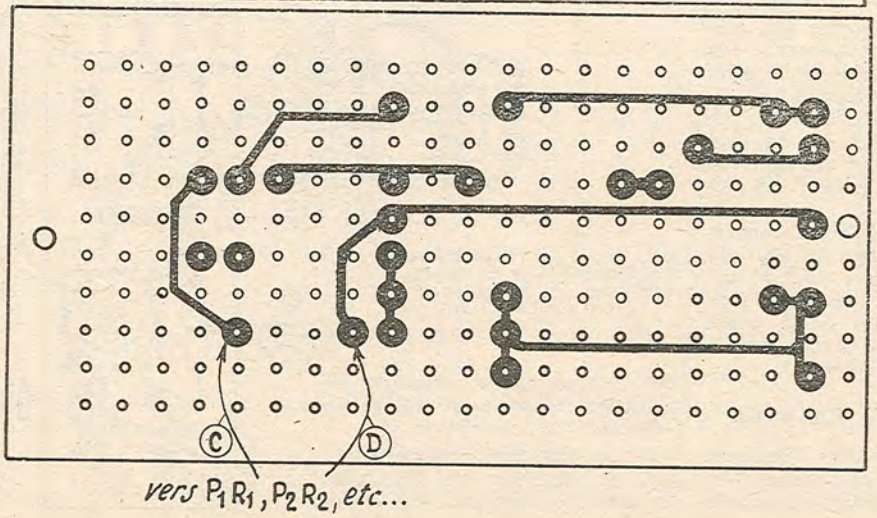
L'alimentation s'effectue sous 13,5 V par l'intermédiaire de trois piles classiques de lampe de poche, de 4,5 V, montées en série.

La plaquette modulateur BF (réf. 120 A) : Un seul transistor 72 A est monté en oscillateur BF de modulation avec un transformateur spécial ferroxcube. Le bobinage du transformateur a sa prise reliée au — 13,5 V par une résistance série de 10 Ω. Une extrémité de ce bobinage est reliée directement au collecteur de 72 A et l'autre à sa base, par l'intermédiaire de l'une des résistances ajustables R_1 à R_4, mises en circuit par l'un des poussoirs P_1









De haut en bas : FIG. 5 a. — *Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette oscillateur HF (échelle 1/1)*
FIG. 5 b. — *Câblage imprimé de la plaquette oscillateur HF*
FIG. 6 a. — *Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette modulateur*
FIG. 6 b. — *Câblage imprimé de la plaquette modulateur*

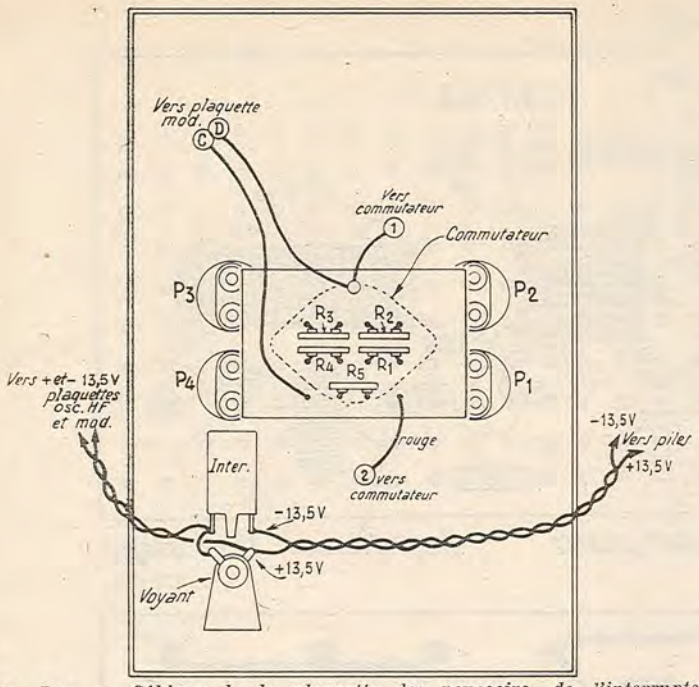


FIG. 7 *a*. — *Câblage de la plaquette des poussoirs, de l'interrupteur et du voyant, montés sur le couvercle du boîtier*

à P_4 ou par la résistance ajustable R_5, mise en circuit pendant un temps assez bref par la manœuvre du commutateur rotatif I.

Ces résistances ajustables, en série avec la résistance fixe de 4,7 kΩ vers le + 13,5 V, modifient la polarisation de base du 72 A et la fréquence de l'oscillateur.

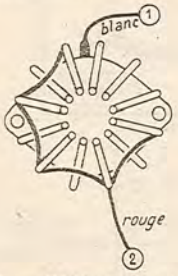


FIG. 7 *b*. — *Câblage du commutateur de commande du 5e canal, monté sur le couvercle*

Les valeurs respectives des résistances ajustables sont les suivantes :

R_1 = 3,3 kΩ.

R_2 à R_5 = 10 kΩ.

La gamme BF couverte s'étend de 1 500 à 5 500 c/s.

La résistance de stabilisation d'émetteur, de 100 Ω, est découplée par un condensateur de 10 000 pF.

Les tensions de sortie BF, prélevées par un condensateur de 0,1 µF sont appliquées sur le point milieu de l'enroulement de base L_2 de l'étage de puissance HF, un condensateur de 0,1 µF, en série avec une résistance ajustable de 20 kΩ, dosant les tensions de modulation.

On remarquera que le condensateur de découplage de 100 µF-15 V entre + et — 13,5 V, qui sert également à découpler l'alimentation commune de la partie haute fréquence se trouve sur la plaquette du modulateur.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments de l'émetteur et du récepteur sont montés sur des plaquettes à circuits imprimés dont nous publions le câblage à l'échelle 1, ce qui permettra aux amateurs de réaliser eux-mêmes ces circuits imprimés, s'ils le désirent. Ils peuvent également, pour gagner du temps, se procurer ces plaquettes avec leurs circuits imprimés. Rappelons que nous avons publié dans le n° 1 072 le mode détaillé de réalisation des circuits imprimés à partir de différents modèles de plaquettes.

L'EMETTEUR

La présentation de l'émetteur est la même que celle de l'émetteur décrit dans le n° 1 072. Tous les éléments sont montés à l'intérieur d'un coffret en matière plastique transparente, dont les dimensions sont de 120 × 180 × 75 mm. La figure 4 montre la disposition des plaquettes à l'intérieur du coffret :

— La plaquette supérieure est celle de l'oscillateur HF équipé de trois transistors.

— La plaquette modulateur à un transistor est disposée sous la plaquette oscillateur HF. Elle est maintenue par deux tiges filetées.

— La plaquette associée aux boutons-poussoirs et au commutateur de commande comporte les résistances ajustables de réglage des fréquences de modulation.

— La cinquième plaquette est celle du coupleur des trois piles de lampe de poche, de 4,5 V qui, montées en série, permettent de disposer de la tension d'alimentation de 13,5 V.

Plaquette de l'émetteur : Les figures 5 a et 5 b montrent la disposition des éléments et le câblage de la plaquette de l'oscillateur HF. Cette plaquette de 110 × 60 mm a été réalisée à partir d'une plaquette isolante cuivrée sur une face et percée (grille au pas métrique, avec trous espacés de 5 mm).

La disposition de tous les éléments sur la partie non cuivrée est indiquée par la figure 5 a. Les soudés du côté opposé au câblage imprimé. Sur la figure 5 a, des points noirs indiquent ces liaisons.

On remarque également les différents points noirs correspondant aux raccordements des différents bobinages. La prise médiane de L_3 se trouve sous le bobinage. Il en est de même des deux extrémités de L_4. Les points correspondants ne sont pas représentés en pointillés pour qu'ils soient mieux visibles. La connexion marquée M des transistors (masse du boîtier) est soudée au circuit imprimé, mais non reliée à d'autres circuits.

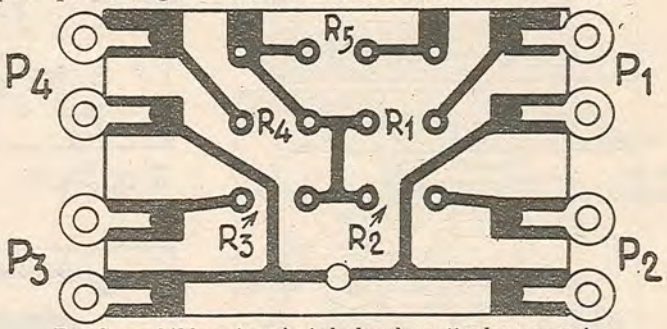


FIG. 8. — *Câblage imprimé de la plaquette des poussoirs et résistances ajustables*

trois condensateurs variables sont des ajustables à air Transco de 30 pF dont l'armature centrale (lames mobiles) est soudée directement au circuit imprimé. Avant de placer ces condensateurs souder un morceau de fil de 5 mm de longueur sur l'une des deux cosses de sortie correspondant à l'autre armature, afin de permettre la traversée de la plaquette par ces fils

Du côté câblage imprimé de la plaquette (fig. 5 b) on soudera trois cosses à souder aux points correspondant à l'alimentation + et — 13,5 V ainsi qu'au point A de modulation.

Plaquette du modulateur : La plaquette du modulateur est de mêmes dimensions que la précédente. Les figures 6 a et 6 b montrent la disposition des éléments

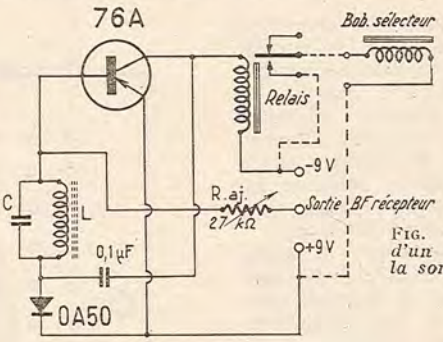


FIG. 9. — *Schéma d'un filtre monté à la sortie du récepteur*

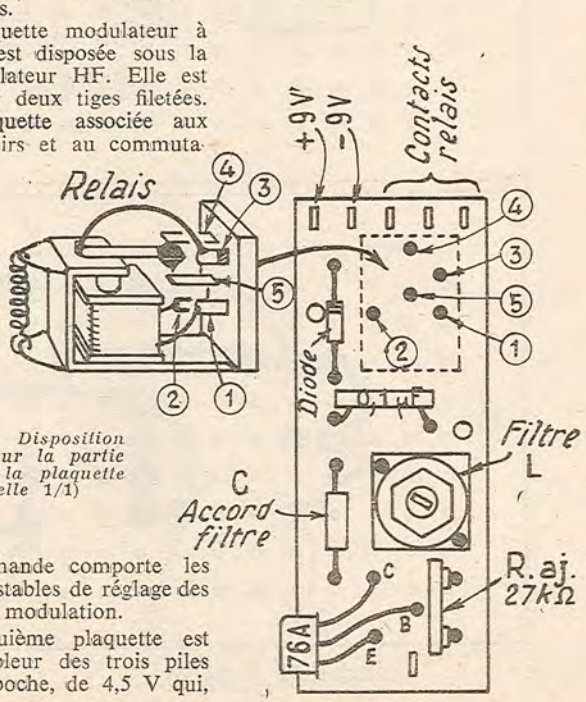


FIG. 10 *a*. — *Disposition des éléments sur la partie supérieure de la plaquette filtre (échelle 1/1)*

sur la partie supérieure et son câblage très simple. Nous avons représenté une plaquette du même type que la précédente, mais il est possible, en raison de la simplicité du câblage et du faible nombre d'éléments, d'utiliser une plaquette

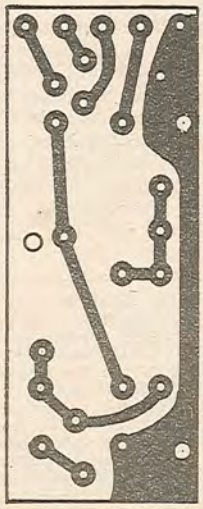


FIG. 10 *b*. — *Câblage imprimé de la plaquette filtre*

d'isolant stratifié cuivrée et non percée, sur laquelle on réalisera le câblage de la figure 6 b.

Le transformateur miniature ferroxcube comporte trois cosses de sortie directement soudées au circuit imprimé.

Du côté câblage imprimé, souder les deux cosses à souder C et D correspondantes aux liaisons au pupitre de commande de modulation.

Plaquette du coupleur de piles : Cette plaquette est la même que celle de la précédente réalisation.

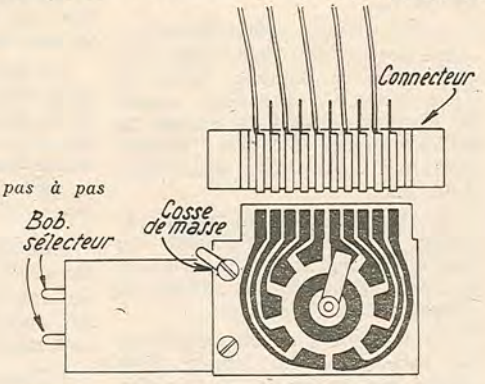


FIG. 11. — *Le sélecteur pas à pas*

Elle sert à la mise en série des trois piles de lampe de poche de 4,5 V. On peut bien entendu réaliser également ce branchement en soudant directement des fils de liaison aux lampes des piles, mais cette solution est peu pratique pour le remplacement des piles.

Plaquette des boutons-poussoirs et résistances ajustables (réf. 142) :

Les quatre boutons-poussoirs sont fixés sur le couvercle du coffret, ainsi que le commutateur rotatif à 12 positions, monté au centre, l'interrupteur général est un voyant lumineux commandé par cet interrupteur. La figure 7 montre la disposition de ces éléments et la figure 8 le câblage de la plaquette des poussoirs.

Chaque bouton-poussoir comporte deux cosses vissées. Ces cosses de 10 mm de longueur sont soudées à angle droit et chaque extrémité est soudée à la plaquette à circuit imprimé qui supporte les 5 résistances ajustables de réglage de la fréquence de modulation. La plaquette à circuit imprimé se trouve ainsi à une hauteur suffisante pour permettre de placer le commutateur rotatif de modulation sous cette plaquette. Ce commutateur ne comportant pas de butée doit être manœuvré toujours dans le même sens.

Le commun du commutateur est relié à une cosse de chaque bouton-poussoir par le circuit imprimé et un fil de liaison. La deuxième liaison entre le commutateur et la plaquette est celle entre les paillettes connectées (1 paillette sur 2) et une extrémité du circuit imprimé correspondant à la cinquième résistance ajustable.

LES FILTRES ET LE SELECTEUR

Le schéma de chaque filtre est indiqué par la figure 9. La sortie du récepteur transmet les tensions BF à la base du transistor 76 A par une résistance ajustable de 27 kΩ qui sur chaque canal permet de doser les tensions appliquées au filtre réalisé sur un pot ferroxcube. Le contact du relais est assuré lorsque la fréquence de modulation envoyée par l'émetteur correspond à celle du filtre et ce contact sert à l'exécution d'une commande pour les quatre premiers filtres. Le contact du cinquième filtre met sous tension le bobinage du sélecteur. Le branchement est représenté en pointillés sur la figure 9.

Les figures 10 a et 10 b montrent la disposition des éléments et le câblage imprimé de chaque plaquette filtre. Le relais représenté décalé est fixé par soudure de ses cosses au circuit imprimé. Des cosses à souder facilitent les liaisons au récepteur. On remarquera que les relais utilisés comportent un contact de repos.

Nous publierons dans notre prochain numéro le schéma de la nouvelle version de récepteur équipant cet ensemble.

Sélecteur à impulsions N° 131 - 10 positions. Complet en ordre de marche **29,50**

Module Filtre N° 137. Pour récepteur Radio commande. Ensemble pièces détachées (Circuit imprimé, transistor, self à fer, relais, etc.) pour réalisation d'un bloc filtre pour un canal) **38,45**

Emetteur Radio Commande 27,12 még. 5 canaux. Ensemble pièces détachées sans les circuits imprimés **124,32**

Circuit imprimé N° 135 pour émetteur HF 5 canaux **12,00**

Circuit imprimé N° 120 A pour modulateur **12,00**

Circuit imprimé N° 114 pour coupleur de piles **5,00**

Circuit imprimé N° 142 pour couplage des poussoirs .. **5,00**

RADIO PRIM 607-05-15
5, rue de l'Aqueduc, Paris-10e

RADIO MJ 402-47-69
19, rue Cl.-Bernard, Paris-5e

RADIO PRIM 636-40-48
296, rue de Belleville, Paris-20e

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

Quelques appareils FERISOL

Qmètre M 7 455 **450 F**

Qmètre M 6 204 **800 F**

Générateur HF L 303 (18 kcs à 50 Mcs) 450 F

Bandes Standard enregistrées de qualité :
178 cm - 350 m. Valeur 27,00. Soldé 13,50
147 cm - 250 m. Valeur 20,00. Soldé 9,90
127 cm - 180 m. Valeur 13,00. Soldé 6,90

Générateur de signaux courts et longs, avec alimentation, type PD 4 350,00

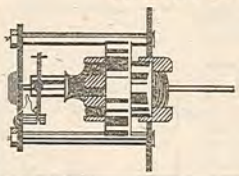
Ondemètre, type W 1310, 155 à 225 Mcs .. 100,00

Et de nombreux autres appareils sur place : Générateur d'échos fictifs, comparateur de surtension, capacimètres, discriminateur, oscillos, etc.

Relais miniatures 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. Poids : 22 gr.

SUITE AU SUCCES OBTENU, NOUVELLE ENTREE DE MOTEUR MINIATURE DE TELECOMMANDE
(tourne depuis 1,5 V à 12 V)



à 6 volts : 7 000 tr/mn - 430 mA - Couple de blocage : 18 g/cm2 - Axe 17 mm - Long. et larg. : 23,5 mm. Poids : 16,15 g. Très précis : Vitesse et intensité ± 12 %.
Prix exceptionnel 8,00
Franco : **9,00**

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

Pastille ronde magnétique pour micro ou écouteur **3,50**

Pastille de micro cristal ronde ou carrée, excellent rendement
Prix **4,00**

Nos sachets de matériel :

25 condensat. standard **5,00** | 100 résistances diverses **6,00**
50 condensateurs mica **6,00** | 10 néons av. résistances **3,00**

50 condensateurs mica (10 valeurs) **2,50**
10 potentiomètres **10,00**
Réglettes fluorescentes duo (1,20 m), sans tube ni réflecteur, 110 volts. **10,00** pièce, sur place (provenant de dépose d'atelier)
TRANSISTOR, depuis 40 cmes, à **1,00**
Transfos, tôles de transfos, papier isolant, Mu-métal, Visserie, anhyster D, au kilo.
Châssis de BC 1000, en coffret **40,00**
» avec lampes **70,00**

RECEPTEUR EZ6, 150 Kcs à 1 200 Kcs en 3 gammes - Très sélectif - Filtre à quartz - Vernier précis - 7 tubes RV12 P 2000 - Etat NEUF, en emballage armée - Livré avec son alimentation
Prix, franco **130,00**
(Description dans « Radio-Plans » de mai 1963)

BC342-348 - Fréquencemètre BC221 en très bon état
Téléviseur 43 cm, déviation 70°, multicanaux, parfait état de marche. Prix exceptionnel (Port et emballage compris) **250,00**
Monocanaux **200,00**

CATALOGUE ILLUSTRE 64 contre 0,60 en timbres

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 (5e) - Tél. : JUS. 27-52

TUNER F. M. A 5 TRANSISTORS

RELIE à un amplificateur de qualité, cet adaptateur entièrement équipé de transistors permet la réception des émissions en modulation de fréquence dans la gamme s'étendant de 86,5 MHz à 108 MHz.

Son alimentation par piles (deux éléments standard de 4,5 V) augmente ses possibilités d'utilisation et supprime tout échauffement que produirait inévitablement une alimentation à partir du secteur. La consommation très réduite (11 mA) préserve l'usager d'un changement fréquent des piles.

Le récepteur proprement dit se compose de trois parties distinctes :

— La platine HF ;

— La platine fréquence intermédiaire ;

— Le châssis démultiplicateur.

L'ensemble est monté dans une ébénisterie en Altuglas formé de deux pièces, la première servant de glace et de fond, la seconde de coffret (largeur 234 mm ; hauteur hors tout : 105 mm ; profondeur 130 mm).

Les réglages d'accord et celui de niveau du son s'effectuent au moyen de molettes. L'interrupteur de mise en marche est couplé au potentiomètre de niveau.

La réalisation de cet adaptateur est particulièrement simple étant donné que la tête HF et l'amplificateur MF sont précâblés et préréglés. Il est également possible de se procurer la tête HF précâblée et préréglée et de monter l'amplificateur MF.

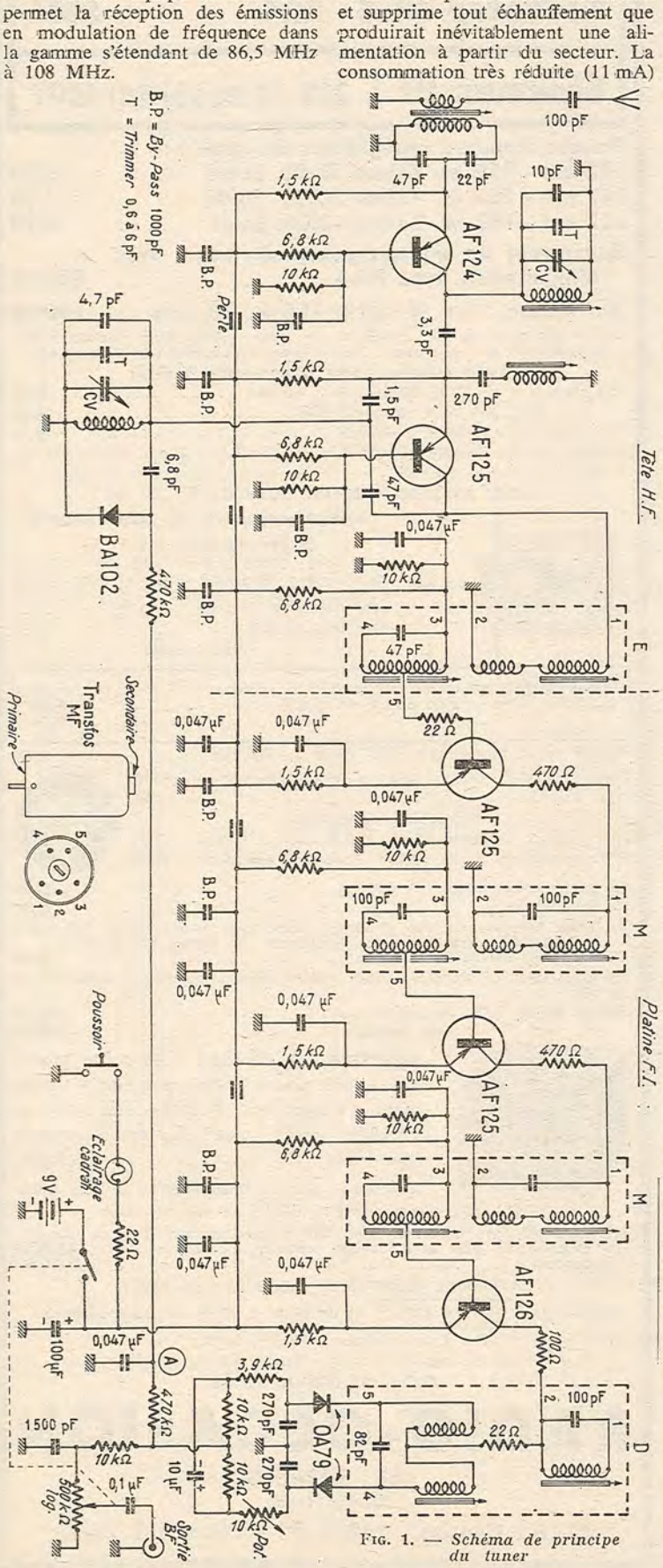


FIG. 1. — *Schéma de principe du tuner*

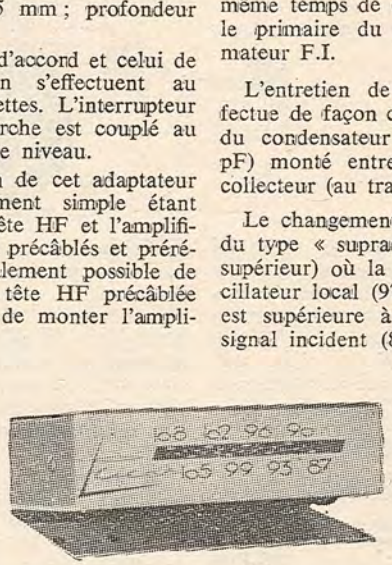
AF 125, monté en base commun

Un circuit « réjecteur » accor sur la valeur de la fréquence i termédiaire (10,7 MHz) est dispo entre l'émetteur et la masse co tribuant à éliminer les résidus fréquence intermédiaire appara sant sur l'émetteur et augmenta le gain de conversion.

Le bobinage oscillateur est d posé entre la masse et le collecte de ce transistor au travers du co densateur de 47 pF servant même temps de capacité accorda le primaire du premier transfo mateur F.I.

L'entretien de l'oscillation s'e fectue de façon classique au moy du condensateur de réaction (1 pF) monté entre l'émetteur et collecteur (au travers de 47 pF).

Le changement de fréquence e du type « supradyne » (batteme supérieur) où la fréquence de l'o cillateur local (97,2 à 118,7 MH est supérieure à la fréquence signal incident (86,5 à 108 MH



ETUDE DU SCHEMA

La platine HF (fig. 1) comprend l'étage Haute Fréquence (AF124), l'étage Oscillateur Modulateur (AF125).

L'étage haute fréquence

Cet étage est équipé d'un AF124 monté en base commune. Les résistances constituant le pont de base et la résistance d'émetteur sont fixées pour un débit de 2 mA et une stabilisation satisfaisante.

Le bobinage d'entrée permet au moyen d'un pont capacitif (22-47 pF) et d'un enroulement primaire couplé, d'adapter l'impédance d'antenne à l'impédance d'entrée du transistor tout en assurant une bande passante suffisante.

L'étage oscillateur modulateur

Du collecteur, au travers d'un 3,3 pF, le signal attaque l'émetteur du transistor modulateur de type

La platine fréquence intermédiaire

Une résistance de 22 ohms re le premier transformateur FI («E faisant partie de la tête HF, et deuxième transistor AF125 sit sur la platine FI.

Les trois transistors FI so montés de façon similaire. Le mo tage est du type à émetteur co mun, où l'émetteur chargé p 1,5 kΩ est fortement découplé p 47 000 pF. Un pont de base cla sique (6,8 kΩ et 10 kΩ) fixe point de fonctionnement. Ce po n'est d'ailleurs pas directeme monté à la base du transistor, ma sur le point froid du bobinage s condaire découplé par 47 000 p La prise effectuée sur le secondai en vue d'adapter de façon op mum les impédances, est direct ment reliée à la base du transisto

Les deux premiers transistors sont des AF 125 et le troisièr

TERAL *vous présente*

son festival du **TRANSISTOR**

Voir page 130

TERAL, 26 ter rue traversière PARIS-12e

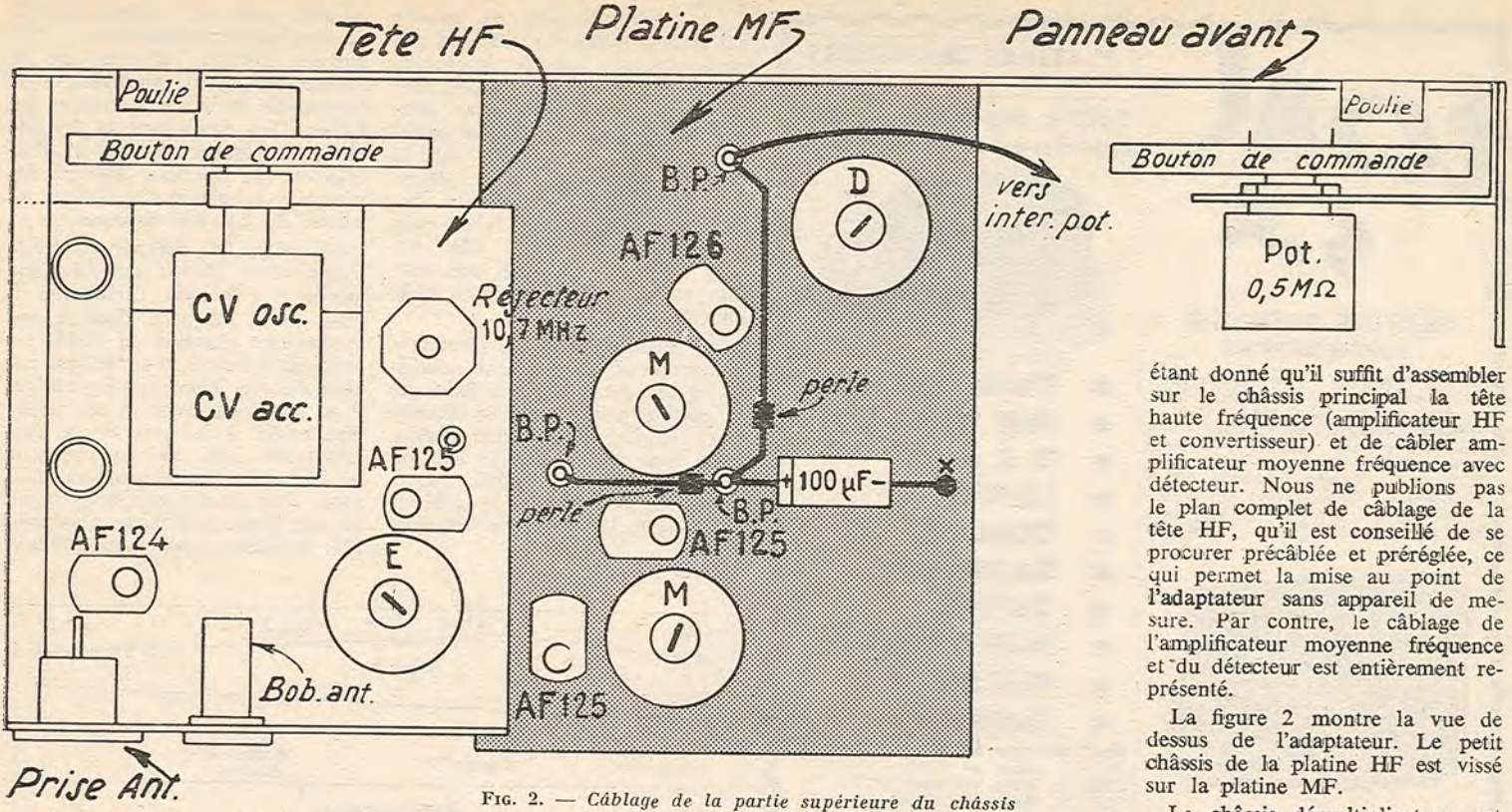


FIG. 2. — *Câblage de la partie supérieure du châssis*

est un AF 126. Le discriminateur est un détecteur de rapport équipé de diodes OA 79. Un potentiomètre de 10 kΩ permet d'équilibrer lors du réglage le circuit de détection.

La sortie de la modulation s'effectue sur le point milieu d'un pont formé de deux résistances de 10 kΩ constituant la majeure partie de la charge de détection. De ce même point milieu est prise la tension de commande du contrôle automatique de fréquence (CAF) au travers d'une résistance de 470 kΩ, suivie d'un condensateur de découplage de 47 000 pF.

Le CAF a été étudié de telle sorte que la zone de captage de la diode BA 102 soit suffisamment faible pour que le récepteur ne saute automatiquement sur la fréquence de l'émetteur le plus puissant dans le cas où le récepteur serait dans une région desservie par deux émetteurs de fréquences très voisines.

Toutefois, la zone de captage de la diode BA 102 est suffisante pour rendre le réglage souple et agréable, avec une plage d'accord correcte correspondant à une course de l'aiguille de plusieurs millimètres. De plus, bien que le moindre désaccord en fréquence soit tout à fait improbable, le CAF annule systématiquement toute possibilité de glissement. Un circuit de désaccentuation relie l'étage détecteur au potentiomètre de niveau.

MONTAGE ET CABLAGE

Le montage et le câblage de cet adaptateur sont à la portée de tous étant donné qu'il suffit d'assembler sur le châssis principal la tête haute fréquence (amplificateur HF et convertisseur) et de câbler amplificateur moyenne fréquence avec détecteur. Nous ne publions pas le plan complet de câblage de la tête HF, qu'il est conseillé de se procurer précâblée et préréglée, ce qui permet la mise au point de l'adaptateur sans appareil de mesure. Par contre, le câblage de l'amplificateur moyenne fréquence et du détecteur est entièrement représenté.

La figure 2 montre la vue de dessus de l'adaptateur. Le petit châssis de la platine HF est vissé sur la platine MF.

Le châssis démultiplicateur est composé d'une platine (panneau avant) qui forme en arrière-plan un fond sur lequel se déplace l'aiguille. L'ensemble composé de la pièce en « L » (formant le cadran et le fond) et du châssis, est accroché au coffret au moyen de deux équerres soudées sur la platine et prenant appui sur deux tasseaux usinés faisant partie du coffret.

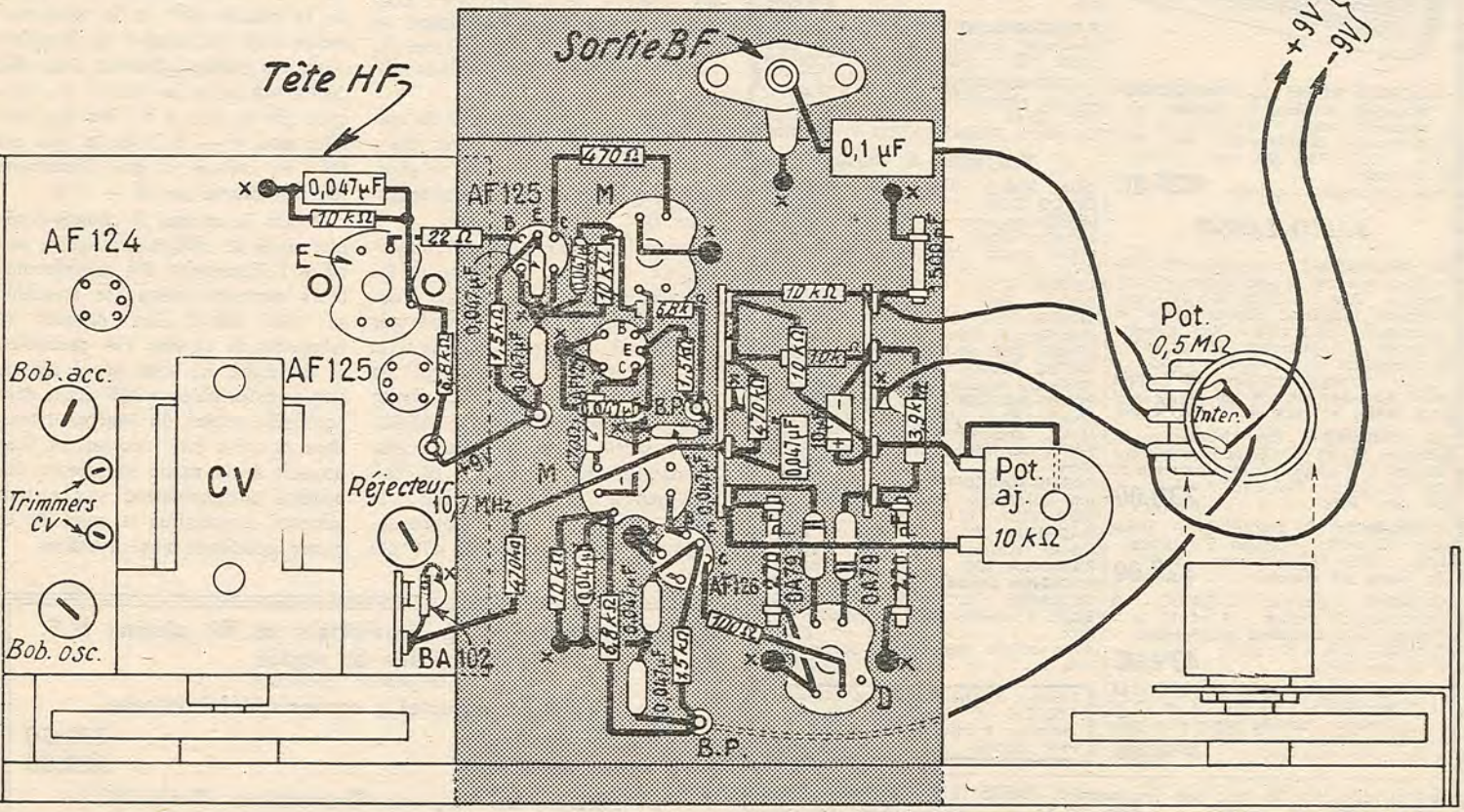


FIG. 3. — *Câblage de la partie inférieure du châssis*

teral s.a

PLATINE RADIOHM MAGNETOPHONE

Moteur synchrone - Commande complète par clavier (enregistr., lect., 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 - Compte-tours** incorporé - La platine, avec les 2 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. Prix **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**

AUTO-RADIO

Le « MINIATURE », le plus petit et le meilleur marché des véritables « Auto-radio ». Dim. : 120 x 100 x 35 mm. Appareil monobloc réalisé selon la technique « miniature » sur câblage imprimé - 2 gammes : PO et GO - 7 transistors + 2 diodes. Puissance 1,2 W - Uniquement pour 12 V. **Prix avec haut-parleur, en coffret métal et antenne** .. **214,00**

Le « RECORD ». Tout transistors, 2 gammes PO et GO. Equipé de 6 transistors + 3 diodes. Commutables 6 et 12 V. Dim. : 146 x 181 x 54 mm. Prix **230,00**

L'Auto-Radio 9 transistors - Puissance 2 watts - Clavier 5 touches - Dim. : 175 x 181 x 54 mm. **En ordre de marche** **327,00**

OLYMPIC, 3 gammes PO-GO-OC - 10 transistors, 2 diodes - 6 et 12 V - Clavier à 5 poussoirs préréglables - 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.
1006 A, Mono et Stéréo.
1007 A, Mono et Stéréo.
1008 A, Mono et Stéréo.
1009 A, Mono et Stéréo.
Prix professionnels. Nous consulter

DUAL. Le nouveau tourne-disques Hi-Fi 1009, changeur automatique sur les 4 vitesses.
Bras de lecture métallique équilibré verticalement et horizontalement, pouvant recevoir toutes les cellules magnétiques standard. Moteur asynchrone Plateau de 3,2 kg en alliage non magnétique.
Documentation et prix sur demande.

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 centreur pour les 10 disques. Prix **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. Stéréo 110/220 V. **139,00**

PLATINES 4 vitesses

DUAL 300 A, Mono Stéréo **150,00**
LENCO B 30 ..... **150,00**
LENCO (nouveau mod.) Semi-prof. F 51 plateau diam. 30 cm, avec cellule piézo cristal stabilisé Ronette DC. Prix **240,00**
LENCO F 51. Cellule stéréo 105. Ronette. Prix **260,00**
LENCO F 51. Cellule GI Electrique. Magnétique. Prix **270,00**
LENCO B 60. Hi-Fi Stéréo . **520,00**
PATHE 1000. Hi-Fi, bras compensé. Nouveau modèle - Nous consulter.
PATHE-MARCONI (nouveau modèle). Mono, cellule céramique 110 V, type M 432 (anciennem. : 530 GO). **71,00**
PATHE-MARCONI M 432 110/220 V. Mono **78,00**
PATHE-MARCONI Mono, Stéréo, cellule céramique (nouveau mod.), 432 (530 GOZ), 110/220 V **80,00**
RADIOHM 2002, 110/220 V. Nouv. fabric., plateau métal **68,50**
RADIOHM 2003 ..... **68,50**
RADIOHM Stéréo **74,00**
COLLARO, 110/220 V **79,00**
B.S.R. 4 vitesses GU 7 (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**

24 bis, **26** bis, **26** ter, **rue Traversière, PARIS (12e). Parking assuré**
C.C.P. 13039-66 - PARIS **DOR. 87-74** Métro : **Gare de Lyon**

La démultiplication est assurée par le condensateur variable et une poulie lisse sur laquelle est enroulé le fil d'entraînement en nylon dont le trajet est déterminé par deux poulies de renvoi. Le chariot porte-aiguille glisse librement sur la tranche supérieure de la platine tout en étant isolé au moyen d'un presspahn, ceci pour éviter tout crachement intempestif. Un ressort de tension assure une friction correcte du fil sur la poulie du CV (voir figure 4).

Le potentiomètre de niveau et l'interrupteur couplé sont solidaires d'une petite équerre fixée sur la platine avant, et sur laquelle vient s'appliquer la flasque démontable (une vis à enlever lors du remplacement des piles), l'autre flasque étant fixée sur le côté de la plaquette HF au moyen de deux vis.

au côté anode de la diode BA 102 de commande automatique de fréquence. Certains éléments de la platine HF, déjà précâblés, sont représentés pour mieux repérer les liaisons. Les emplacements des différents bobinages d'accord et d'oscillation, du réjecteur MF et des trimmers tubulaires oscillateur et accord du CV sont indiqués.

Le plan de câblage des éléments de la platine amplificatrice moyenne fréquence correspond à celui de la maquette. Seul le potentiomètre ajustable de 10 kΩ est représenté décalé pour ne pas cacher d'autres éléments. En réalité il est soudé par l'une de ses cosses directement à la cosse de la barrette-relais relié au condensateur de 270 pF. On remarquera qu'il s'agit d'un potentiomètre ajustable et non d'une résistance ajustable. Une troisième cosse correspondant

FIG. 4. — *Entraînement de la ficelle du cadran*

Commencer par fixer dans l'orientation indiquée les différents supports de transistors à 5 cosses dont 4 sont utilisées (émetteur, base, collecteur et sortie de masse correspondant au boîtier des transistors. Ces supports sont fixés par soudures de leurs pattes métalliques au châssis. Fixer les trois transformateurs moyenne fréquence repérés par les lettres M et D gravées sur la partie supérieure des boîtiers. Son orientation correcte est facile en examinant la disposition des cinq sorties sur la vue de dessous du câblage (figure 3).

Souder les condensateurs de traversée du châssis, marqués B.P., c'est-à-dire « by-pass » sur le plan. La capacité de tous les condensateurs B.P. est de 1 000 pF.

Le câblage complet de l'amplificateur moyenne fréquence et les raccordements à réaliser au châssis de la tête HF sont indiqués par la figure 3. Les trois liaisons à la tête HF sont : la résistance de 22 Ω entre la base du premier transistor amplificateur MF AF125 et la sortie 5 du premier transformateur MF (référence E) faisant partie de la tête HF ; le + 9 V reliant deux condensateurs BP ; la résistance de 470 kΩ

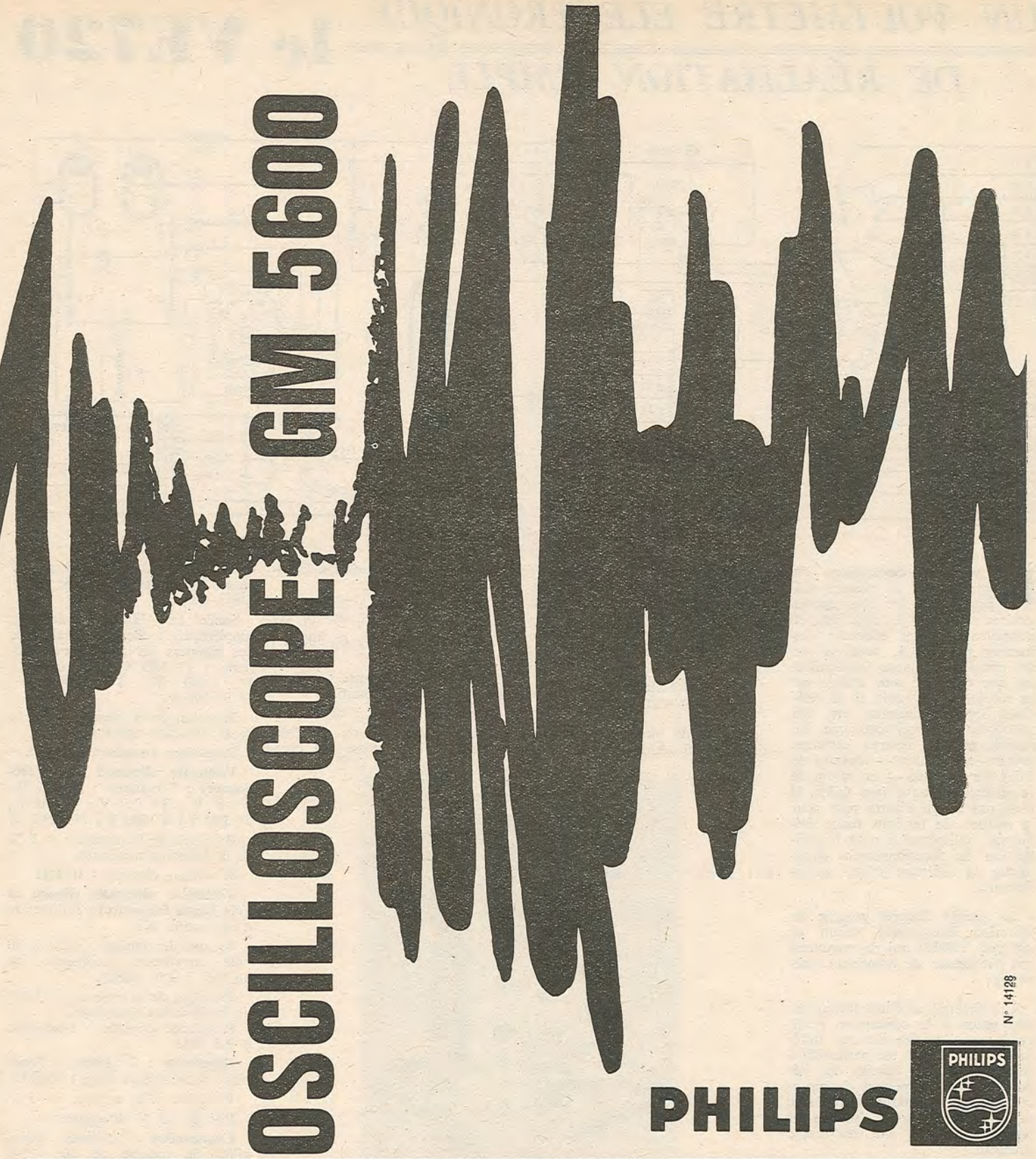
au curseur est reliée à une cosse de l'extrémité du potentiomètre monté ainsi en résistance variable.

Les différents points de masse marqués X seront effectués aux emplacements du plan. Tous les condensateurs de découplage de 0,047 µF sont du type céramique « plaquette ». Leurs fils de connexion sont coupés à une longueur maximum de l'ordre de 10 mm.

Les 4 liaisons entre le châssis de la platine MF et le potentiomètre sont réalisées à la dernière phase du câblage. Prévoir deux fils de 10 cm pour la liaison au bouchon de la pile 9 V. Ne pas oublier que le — 9 V de la pile est relié au châssis et que l'interrupteur est monté sur le + 9 V.

Avant de monter le châssis complet dans le coffret d'altuglas, vérifier l'alignement des transformateurs moyenne fréquence accordés sur 10,7 Mc/s. Les noyaux des trimmers de la tête HF précâblée et préréglée ne sont pas à régler. Les transformateurs MF étant déjà accordés, seules de légères retouches peuvent être nécessaires. Les noyaux de la partie supérieure des boîtiers correspondent aux enroulements secondaires et ceux de la partie inférieure aux primaires.

Adaptateur F.M. à Transistors en Kit platine H.F. câblée et réglée
(Description ci-dessus)
Tout le matériel y compris l'ébénisterie
En pièces détachées **232,50**
En ordre de marche **329,00**
TERAL, 26 ter, rue Traversière, Paris (12e)



N° 14128

PHILIPS

POUR LES DÉPANNAGES DE CIRCUITS TRANSISTORISÉS ● POUR LES CONTROLES RADIO-TV ● L'OSCILLOSCOPE GM 5600
utilisable : du continu à 5 MHz ● Mesure de faibles niveaux (50 mV/cm) même sur des parties de circuit à forte polarisation ● Base de temps déclenchable avec sélection de polarité, réglage de niveau et déclenché automatique ● Tube 70 m/m très lumineux ● Réalisation en grande série (chassis moulé, cablage imprimé, contrôlé automatiquement à tous les stades de la fabrication) Véritable instrument de travail quotidien. Pratique et précis ● Poids 10 kg.

PHILIPS INDUSTRIE S.A. tél. 845 28-55
105, rue de paris - bobigny - seine 845 27-09

UN VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE DE RÉALISATION SIMPLE le VE720

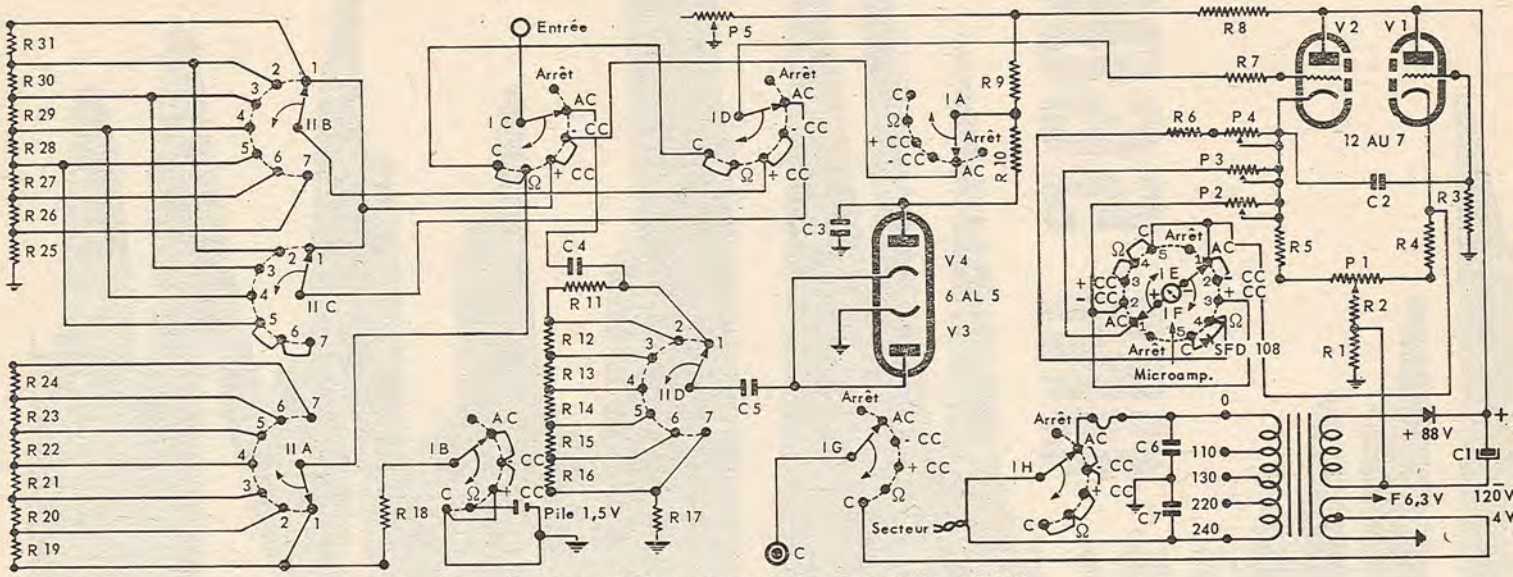


FIG. 1. — *Schéma du voltmètre électronique VE720*

LE voltmètre électronique est un appareil de mesure qui peut rendre les plus grands services à tous les amateurs et techniciens désirant effectuer des mesures précises de tensions sur des circuits de haute impédance, tels que ceux qui sont utilisés sur les récepteurs de radio et de télévision, les amplificateurs, etc. Un contrôleur universel classique ne permet pas de mesurer certaines tensions essentielles — tensions de VCA par exemple — en raison de sa résistance interne trop faible. Il n'est pas conçu d'autre part pour la mesure de tensions haute fréquence, indispensable pour la vérification du fonctionnement dynamique de différents étages amplificateurs.

La société **Cogerel** propose un voltmètre électronique vendu en kit (réf. **VE720**) qui ne manquera pas d'intéresser de nombreux techniciens

Cet appareil est d'une lecture facile grâce à la conception particulièrement étudiée de ses différentes échelles. Il est particulièrement adapté aux besoins des dépanneurs, car il permet de mesurer, en plus des **tensions continues et alternatives,** les **résistances et les capacités** avec une très bonne précision.

Le câblage principal sur plaquettes à circuits imprimés et une notice très détaillée avec toutes les opérations de montage et de câblage en facilitent la réalisation. Nous publions ci-dessous les caractéristiques essentielles du voltmètre VE720 et son schéma.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

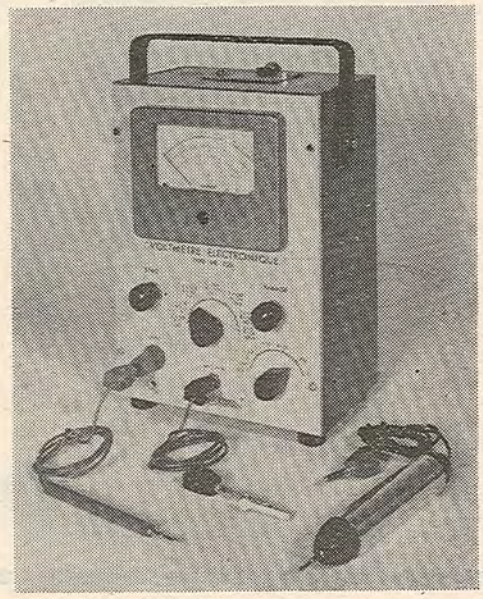
Appareil de mesure : Galvanomètre de 200 µA dans boîtier plastique. 5 échelles en couleurs. Eclairage par la tranche.

Voltmètre continu : 7 calibres : 1° 1,5 V; 2° 5 V; 3° 15 V; 4° 50 V; 5° 150 V; 6° 500 V; 7° 1 500 V.

Précision de la mesure : ± 3 % de la déviation maximum.

Résistance d'entrée : 10 MΩ.

Tensions positives ou négatives par rapport à la masse (un commutateur — CC + CC permet de passer instantanément d'une polarité à l'autre).



Le voltmètre électronique VE720 et sa sonde HF

Sonde très Haute Tension (en supplément) : Permet d'effectuer des mesures en 5 calibres différents : 1° 300 V; 2° 1 000 V; 3° 3 000 V; 4° 10 000 V; 5° 30 000 V.

Précision de la mesure : ± 10 % de la déviation maximum.

Résistance d'entrée : 200 MΩ.

Voltmètre alternatif (Basse fréquence) : 7 calibres : 1° 1,5 V; 2° 5 V; 3° 15 V; 4° 50 V; 5° 150 V; 6° 500 V; 7° 1 500 V.

Précision de la mesure : ± 5 % de la déviation maximum.

Résistance d'entrée : 10 MΩ.

Voltmètre alternatif (Haute et Très Haute fréquence) : Adjonction d'une sonde H.F.

Mesure de tension : de 0 à 30 volts maximum (fréquence de 20 kHz à 250 MHz).

Précision de la mesure : ± 10 % de la déviation maximum.

Résistance d'entrée : supérieure à 0,5 MΩ.

Ohmmètre : 7 calibres : Possibilité de mesure de 0,1 à 1 000 MΩ.

Précision de la mesure : ± 5 %

Pile de 1,5 V incorporée.

Capacimètre : 7 calibres : Possibilité de mesure de 10 pF à 2 000 µF.

Précision de la mesure ± 5 %

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE
Département "Ventes par Correspondance"
COGEREL-DIJON (cette adresse suffit)
Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8e

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.

S.P.I. 69 - 10

PAR COMMANDE	VOUS AVEZ DROIT A
de 100 à 200 F	Port gratuit
de 200 à 300 F	escompte 2 %
de 300 à 400 F	escompte 3 %
de 400 à 500 F	escompte 4 %
de 500 à 1 000 F	escompte 5 %
au-dessus de 1 000 F	escompte 10 %

Une échelle graduée en décibels permet des mesures de gains ou d'atténuation en décibels.

Une graduation à zéro central permet d'effectuer des réglages de discriminateurs des récepteurs Modulation de Fréquence.

Tubes utilisés : 1 tube 12AU7 ; 1 diode double 6AL5 ; 1 redresseur au sélénium. Câblage sur circuits imprimés.

Alimentation secteur standard : 110 à 240 volts - 50 Hz. Protection par fusible facilement accessible

Dimensions : 240 × 170 × 110. Poids : 3,5 kg environ. Consommation : 13 VA. Poignée de transport.

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe complet du VE720.

Le commutateur de fonctions est à 6 positions : arrêt, courant alternatif, — courant continu, + courant continu, mesure des résistances (Ω), mesure des capacités (C). Ce commutateur rotatif comprend les circuits IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, IE.

L'appareil de mesure (microampèremètre de 200 µA) peu visible sur le schéma, est commuté par les circuits IE et IF du commutateur précité.

Le deuxième commutateur qui correspond au commutateur central du coffret est celui des sensibilités. Il est à 7 positions et trois circuits IIA, IIB et IIC et IID. Les tensions d'entrée sont appliquées sur un pont de résistances constituant un diviseur de tension. Des diviseurs de tension séparés sont utilisés lorsque l'appareil est sur les positions « ohmmètre » ou « tensions alternatives ». C'est sur cette dernière position et sur la sensibilité la plus élevée que sont représentées les commutations sur le schéma. On voit que les tensions alternatives sont appliquées à une double diode miniature 6AL5 montée en doubleuse de tension.

La composante continue résultant de la détection est appliquée par la résistance R10 et les circuits IA, IIC et ID sur la résistance de grille du premier élément triode V2 par la résistance série R7. Une fraction des tensions disponibles est prélevée sur les sensibilités les moins élevées par le circuit II C jusqu'aux positions 5, 6 et 7 pour lesquelles la division de tension est la même. Sur ces positions la diminution de sensibilité est réalisée par R15, R16 et R17 faisant partie du diviseur de tensions alternatives du circuit II D.

Les deux doubles triodes 12AU7 sont montées en pont et ont leurs anodes alimentées par une tension positive de 88 V et leurs cathodes par une tension négative de — 120 V. Cette tension est obtenue par la résistance R1 de 27 kΩ, montée entre une extrémité du secondaire haute tension du transformateur et la masse.

Lorsque l'équilibre des intensités anodiques des deux parties triodes est réalisé, aucun courant ne circule entre les deux cathodes, c'est-à-dire ne traverse l'appareil de mesure monté entre ces deux cathodes. Le principe de la mesure consiste à modifier la polarisation de V2 par application sur sa grille d'une composante continue qui provoque un déséquilibrage des intensités anodiques se traduisant par un courant qui traverse l'appareil de mesure.

Le potentiomètre P5 sert au réglage du zéro, P2 à l'étalonnage en continu, P3 à l'étalonnage en alternatif. La remise à zéro s'effectue par P1 et le tarage, nécessaire pour la mesure des résistances et des capacités, par P4.

Nous avons eu l'occasion de réaliser le voltmètre électronique **Cogekit VE720** avec un ensemble qui nous a été fourni, en effectuant, dans l'ordre indiqué, toutes les opérations mentionnées dans la notice détaillée de montage. Cette notice est très explicite, ce qui met cette réalisation à la portée du plus grand nombre d'amateurs.

Toutes les opérations de câblage et de montage ont été réalisées en suivant cette notice et en cochant au fur et à mesure de l'exécution du travail les carrés figurant devant chaque opération. Ce travail nous a permis de constater, étant donné que l'appareil a fonctionné normalement dès sa mise sous tension, d'une part que le matériel fourni correspondait exactement à celui qui était nécessaire (matériel répertorié dans la nomenclature des éléments) et d'autre part, que la notice de montage et les plans de câblage ne comportaient aucune erreur d'impression. Tous ceux qui seront intéressés par cette réalisation pourront donc effectuer le montage et le câblage d'après les indications de la notice, sans avoir à vérifier si ce câblage correspond au schéma de principe. Ils gagneront ainsi du temps, tout en étant assurés de réaliser avec succès un voltmètre électronique qui leur sera très utile.

VALEURS DES ELEMENTS

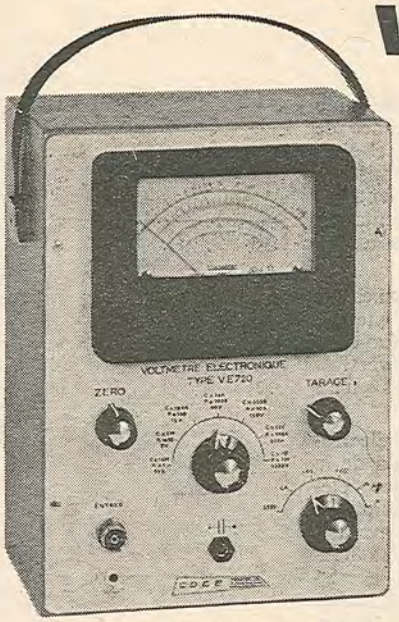
R1 : 27 kΩ ; R2 : 10 kΩ ; R3 : 4,7 MΩ ; R4 : 1,2 kΩ 1 % ; R5 : 1,2 kΩ 1 % ; R6 : 1,5 kΩ ; R7 : 3,3 MΩ ; R8 : 22 kΩ ; R9 : 82 MΩ ; R10 : 18 MΩ ; R11 : 90 kΩ 1 % ; R12 : 40 kΩ 1 % ; R13 : 25 kΩ 1 % ; R14 : 15 kΩ 1 % ; R15 : 935 kΩ 1 % ; R16 : 280 kΩ 1 % ; R17 : 140 kΩ 1% ; R18 : 9,2 Ω 1 % ; R19 : 90 Ω 1 % ; R20 : 900 Ω 1 % ; R21 : 9 kΩ 1 % ; R22 : 90 kΩ 1 % ; R23 : 900 kΩ 1 % ; R24 : 9 MΩ 1 % ; R25 : 10 kΩ 1 % ; R26 : 20 kΩ 1 % ; R27 : 70 kΩ 1 % ; R28 : 200 kΩ 1 % ; R29 : 700 kΩ 1 % ; R30 : 2 MΩ 1 % ; R31 : 7 MΩ 1 %.

C1 : électrochimique 8 µF-500 V ; C2 : 820 pF céramique ; C3 : 22 000 pF papier ; C4 : 22 000 pF papier ; C5 : 22 000 pF papier ; C6 : 22 000 pF papier ; C7 : 22 000 pF papier.

P1 : pot. 1 kΩ bobiné ; P2 : pot. 5 kΩ bobiné ; P3 : pot. 5 kΩ bobiné ; P4 : pot. 5 kΩ bobiné ; P5 : pot. 10 kΩ bobiné.

indispensable

VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VE 720



universel
Le VE720 vous rendra d'innombrables services tout au long de votre travail : dépannage, montage, mesure précise des capacités, des tensions continues et alternatives, des résistances et, d'une façon plus générale mesures sur tous les circuits impulsifs.

précis
Par son impédance d'entrée très élevée.

pratique
Par la conception particulièrement étudiée de ses différentes échelles.

compact
Par ses dimensions (22 x 16 x 10,5 cm) et son poids (2,5 kg environ).

Utilisation en position verticale. Protection par fusible calibré - Changement du fusible ou de la tension secteur sans ouvrir le boîtier - Secteur 50 Hz - 110 - 115 - 127 - 220 - 240 Volts - Mesure des tensions en continu et alternatif en 7 gammes (de 0 à 1.500 Volts) - Galvanomètre (200 µA) à 5 échelles - (éclairage par la tranche) - Un ohmmètre de 0,1 Ohm à 1.000 mégohms en 7 gammes - Capacimètre de 10 pF à 2.000 µF en 7 gammes - Résistance d'entrée en continu = 11 méghoms - Précision en continu = ± 3% pleine échelle - Précision en ohmmètre et alternatif = ± 5 % pleine échelle - Linéaire en fréquence sur les diodes internes jusqu'à 100 kHz - Possibilité de mesures jusqu'à 250 MHz avec la sonde H. F. (précision ± 10 %) - Zéro de très grande stabilité - insensible aux variations de secteur de ± 10 % - Les diodes internes étant montées en doubleuses de tension, permettent la mesure des tensions crête à crête - Accessoire : sonde THT : Possibilité de mesures jusqu'à 30.000 V maximum.

Et bien entendu le VE 720 bénéficie de tous les avantages de la formule "Kits", il est facile à construire même si vous n'êtes pas technicien, grâce à sa notice de montage détaillée qui supprime tous risques d'erreur. Vous pourrez le monter durant vos "périodes creuses" tout en bénéficiant des conditions particulièrement avantageuses de nos COGEKITS :

S.P.I. 69 - 11

COGEKIT "VE 720 + SONDE HF" **295 F** (FRANCO 300 F)

Sonde THT : 33 F (Franco 35)

Demandez la brochure gratuite HP 8-647 en écrivant à COGEREL - DIJON (cette adresse suffit) ou passez à COGEREL, 3, r. La Boétie, PARIS (8e)

COGEREL
CENTRE DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

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

Magasin-Pilote - 3, RUE LA BOETIE, PARIS 8e

ÉLECTROPHONE PORTATIF A TRANSISTORS

ALIMENTÉ SUR PILES

PRESENTE dans une élégante mallette portative gainée de 38 × 34 × 15 cm, cet électrophone, équipé de 5 transistors, présente l'avantage d'être entièrement autonome, son alimentation étant assurée par six piles torche classiques de 1,5 V.

La platine du tourne-disques, de marque Mélodyne, est à 4 vitesses, avec cellule de pick-up piézo-électrique à double saphir réversible pour la lecture des disques 78 tours ou microsillons.

La présentation de l'électrophone est originale en raison de la disposition particulière des éléments. Le haut-parleur elliptique se trouve fixé sur le côté avant à gauche de l'amplificateur. La hauteur totale de la mallette correspond ainsi au petit axe du haut-parleur elliptique de 12 × 18 cm.

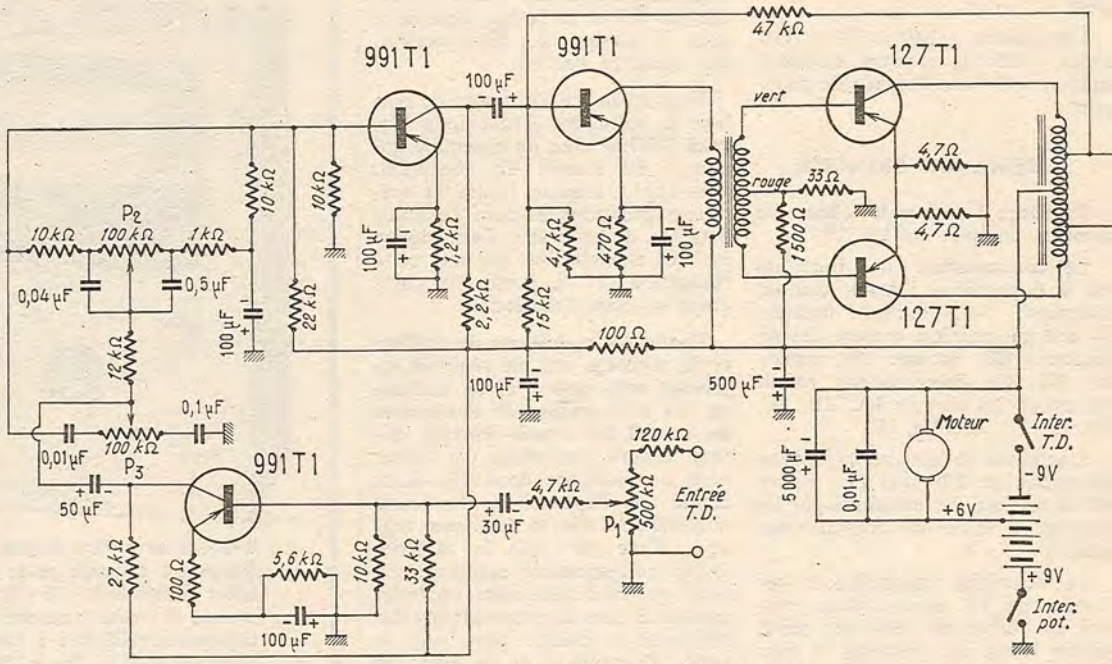


FIG. 1. — *Schéma de principe de l'amplificateur*

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR BF

La figure 1 montre le schéma complet de l'amplificateur équipé de 5 transistors : trois 991T1 et deux 127T1, ces derniers montés en push-pull de sortie.

Les tensions délivrées par le pick-up piézo-électrique de haute impédance sont appliquées au potentiomètre P1 de volume de 0,5 MΩ, par l'intermédiaire d'une résistance série de 120 kΩ servant à l'adaptation d'impédance. Le curseur de ce potentiomètre est relié à la base du premier 991T1 monté en préamplificateur à émetteur commun par un condensateur de 50 µF, en série avec une résistance de 4,7 kΩ. La base est polarisée par le pont 39 kΩ-10 kΩ entre — 9 V après découplage par la cellule 100 Ω-100 µF et masse (+ 9 V). La résistance de stabilisation d'émetteur, de 5,6 kΩ, est découplée par un électrochimique de 100 µF et une résistance de 100 Ω, non découplée, provoque un effet de contre-réaction. La charge de collecteur est de 27 kΩ.

Un correcteur séparé de réglage des graves et des aiguës par P_2 et P_3 est monté à la sortie du préamplificateur. Le principe de fonctionnement de ce correcteur est semblable à celui d'un correcteur équipant un circuit à lampes. Seules les valeurs d'éléments sont différentes pour tenir compte des impédances d'entrée et de sortie des transistors, qui sont plus faibles.

Le deuxième 991T1 est monté également en préamplificateur à émetteur commun, afin de compenser l'atténuation due au correcteur. Sa polarisation de base est déterminée par le pont 22 kΩ-10 kΩ entre — 9 V après découplage et masse. La résistance de stabilisation d'émetteur, de 1,2 kΩ, est découplée par un électrochimique de 100 µF. La charge de collecteur est de 2,2 kΩ.

Le troisième 991T1 est monté en driver, le montage étant également

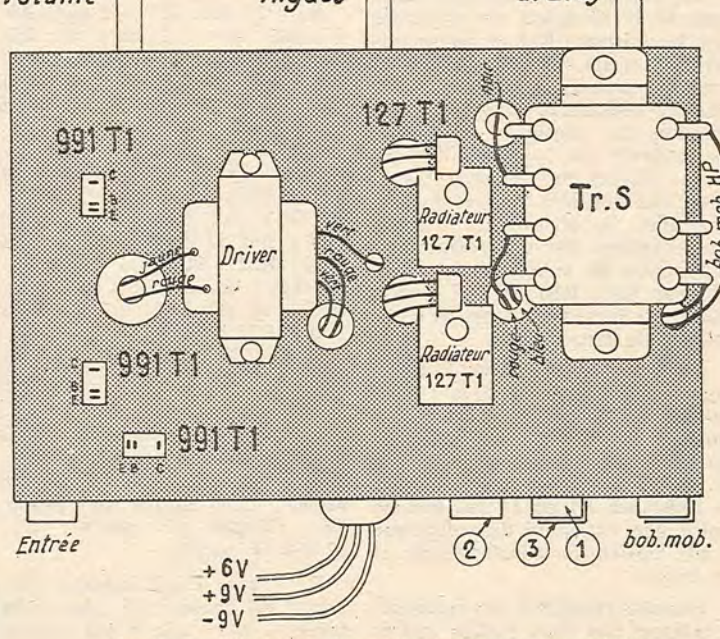
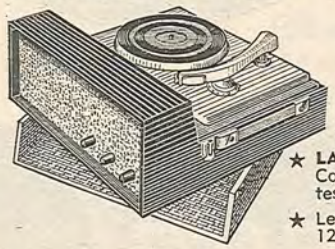


FIG. 2. — *Câblage de la partie supérieure du châssis*

DEVIS DES PIECES DETACHEES NECESSAIRES AU MONTAGE DU

"SURF 64"



ELECTROPHONE **PORTATIF** à **transistors** - Platine **4 vitesses** « Pathé-Marconi » - Fonctionne avec bloc de piles 6/9 volts - Présenté en élégante mallette gainée 2 tons - Dim. : 390 x 380 x 150 mm.

★ **LA PARTIE AMPLIFICATEUR** Comprenant le châssis et toutes les pièces détachées **54,70**

★ Le **HAUT-PARLEUR** elliptique 12 x 19 Spécial **26,10**

★ **La Valise,** luxe 2 tons **68,00**
★ **Le jeu de 5 transistors** (3 x 991 - 2 x 125T1). NET **21,00**
★ **La Platine tourne-disques 4 vitesses** spéciale « piles ». NET .. **99,00**
★ Le bloc/piles 6/9 volts **6,50**

« **LE SURF 64** »
En pièces détachées **275,30**

PRIX FORFAITAIRE,
pour acquisition en une seule fois **245,00**

C'EST UNE REALISATION

RADIO-ROBUR 102, boulevard Beaumarchais - PARIS (11e)
Tél. ROQ. 71-31 ★ C.C. Postal 7062-05 Paris

R. BAUDOIN, ex-Prof. E.C.T.SF.E.

GALLUS-PUBLICITÉ

du type à émetteur commun. La polarisation de base est déterminée par le pont 15 kΩ-4,7 kΩ. On remarquera également la résistance de 47 kΩ reliée à la bobine mobile du haut-parleur et provoquant une contre-réaction. La charge du driver est constituée par le primaire du transformateur de liaison aux bases des deux transistors 127T1 montés en amplificateur push-pull de sortie, classe B. Cet étage, ainsi que le circuit collecteur du driver sont alimentés avant découplage par le — 9 V. Le pont 1 500 Ω-33 Ω polarise les bases du push-pull. Un auto-transformateur adaptateur d'impédance est utilisé pour la liaison à la bobine mobile du haut-parleur.

On remarquera le découplage soigné de la ligne d'alimentation — 9 V par un premier électrochimique de 500 µF suivi de la cellule 100 Ω-100 µF.

La pile de forte capacité comporte une prise + 6 V servant à alimenter le moteur du tourne-disques. L'interrupteur du potentiomètre de l'amplificateur relie à la masse le + 9 V et celui du bras de pick-up coupe l'alimentation du moteur et supprime la liaison à la ligne — 9 V de l'amplificateur.

MONTAGE ET CABLAGE DE L'AMPLIFICATEUR

Le châssis utilisé est de 145 × 95 × 45 mm. Tous les transistors sont montés sur des supports miniatures, sauf les deux transistors de sortie fixés par leurs deux petits radiateurs vissés sur la partie supérieure du châssis.

Commencer par fixer les éléments de la partie supérieure du châssis (fig. 2) : supports de transistors, transformateur driver dont les fils sont repérés par leurs couleurs et transformateur de sortie facilement orientable en tenant compte de la disposition asymétrique de ses cosses de sortie.

Fixer sur le côté avant les trois potentiomètres P_1 de volume, P_2 de graves et P_3 d'aiguës, et sur le côté arrière les sept douilles de fiches bananes.

Plusieurs barrettes à cosses facilitent le câblage. On remarquera en particulier la barrette à 9 cosses dont certaines servent de relais pour les fils de sortie des deux tansistors 127T1.

La figure 3 montre le câblage complet de la partie inférieure du châssis avec les deux côtés avant et arrière rabattus.

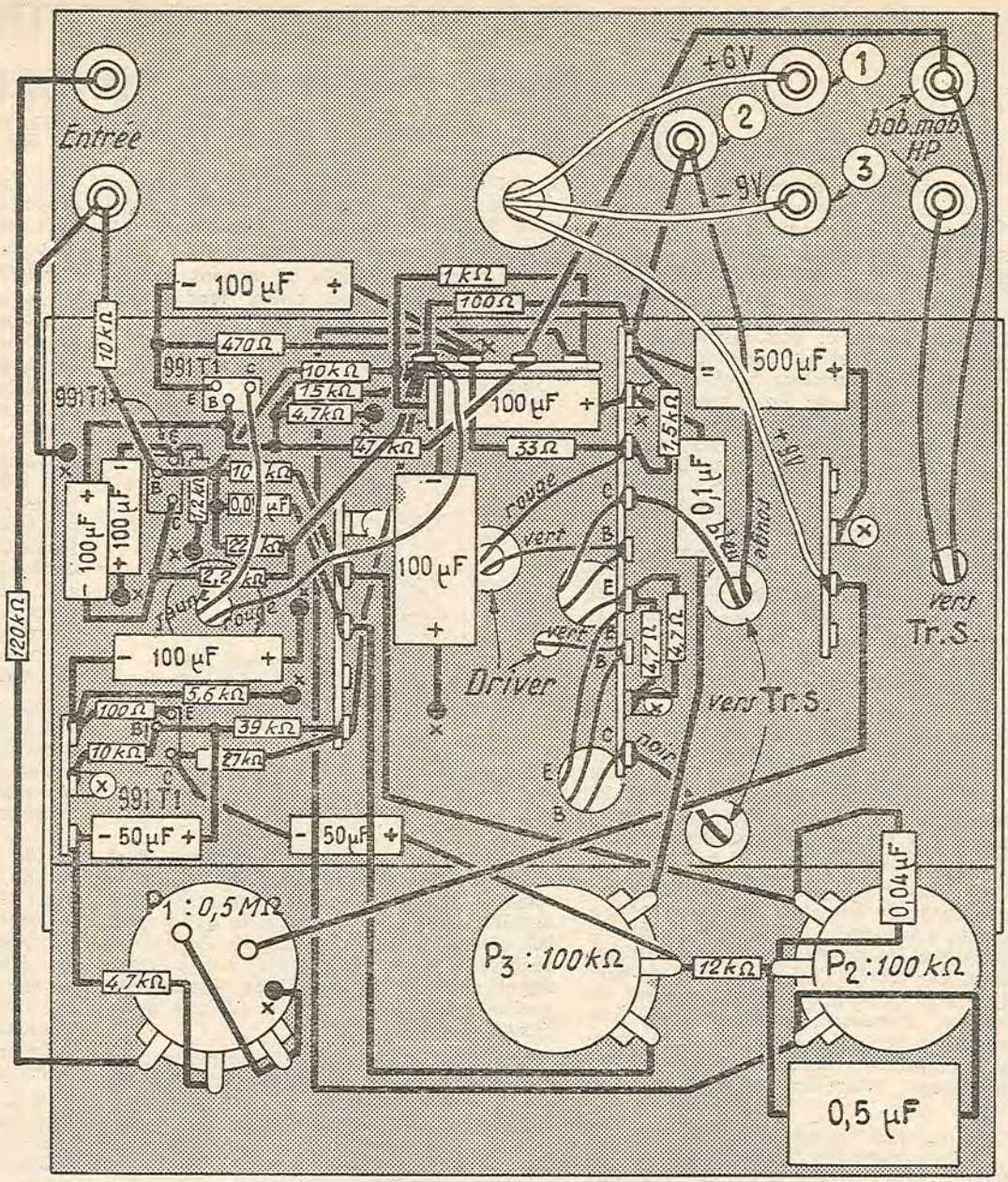


FIG. 3. — *Câblage de la partie inférieure du châssis de l'amplificateur*

LIAISON ENTRE LE CHASSIS DE L'AMPLIFICATEUR ET LA PLATINE

Les trois fils de liaison à la pile (+ 9 V, + 6 V et — 9 V) traversent le côté arrière du châssis et sont reliés aux douilles de fiche banane n° 1 (+6 V), n° 3 (— 9 V) et à l'interrupteur du potentiomètre P_1 (+ 9 V). Les douilles + 6 V et — 9 V, ainsi que la douille n° 2 correspondant à la ligne — 9 V de l'amplificateur sont reliées par fiches bananes à la partie inférieure de la platine du tourne-disques comme indiqué par la figure 4. Une barrette relais à 4 cosses, disposée sous la platine, facilite les raccordements. Les condensateurs de 5 000 µF et 0,01 µF qui shuntent les deux balais du moteur sont destinés à l'antiparasitage.

Les autres liaisons sont celles du pick-up, par deux fiches bananes et les deux liaisons à la bobine mobile du haut-parleur qui s'effectuent pas fiches bananes.

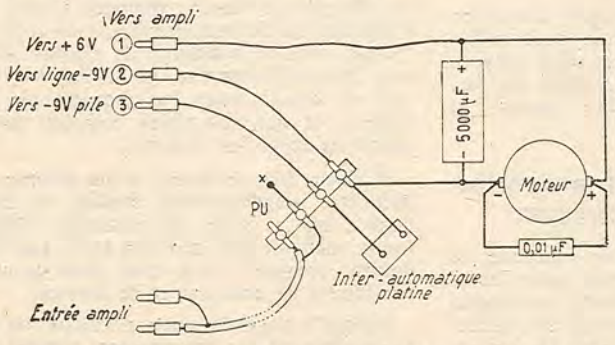


FIG. 4. — *Liaison entre la platine tourne-disques et l'amplificateur*

Le SEUL et VRAI spécialiste du relais :

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII[e] - DID. 98-89

Service Province et Exportation même adresse (*Parking assuré*)

UNE NOUVELLE TECHNIQUE DE PROJECTION SONORE
LE FONDU ENCHAINE SONORE

LA projection de diapositives en couleurs est de plus en plus en honneur, grâce, en particulier, aux progrès des appareils de projection et à l'avènement des modèles automatiques. Cette projection peut désormais être accompagnée de commentaires ou de musique de fond synchronisée grâce à l'emploi d'un magnétophone et d'un système de synchronisation. Celui-ci est constitué très simplement par un adaptateur placé sur le côté du magnétophone, et sur lequel passe la bande magnétique avant de venir s'enrouler sur la bobine réceptrice. Le passage d'une vue à la suivante est déterminé soit par une bande métallique fermant un circuit de commande électrique soit par des tops magnétiques de contrôle inscrits sur une des pistes du ruban, et qui commandent le déclenchement du projecteur automatique par l'intermédiaire d'un câble de liaison et d'une boîte de contrôle. Il faut, bien entendu, tenir compte pour la synchronisation du délai de passage d'une image à la suivante, qui varie selon la vitesse de fonctionnement du projecteur.

Mais, dans tous les cas, pendant qu'une image est substituée à une autre dans l'appareil, c'est-à-dire pendant le retour dans le magasin de la diapositive projetée et la mise en place de la diapositive suivante, il s'écoule un « temps mort » de l'ordre d'une seconde et demie à deux secondes, pendant lequel l'écran ne porte aucune image, et n'est pas éclairé.

Cette interruption périodique de la projection, constituant ce qu'on appelle un phénomène de « trou noir » est à la fois, gênante pour l'œil et désagréable au point de vue artistique. Elle soumet l'œil à une sorte de douche écossaise dûe à des effets successifs de lumière et d'obscurité, ce qui rend très vite l'observation fatigante. Dans le cas de montages sonorisés le rythme de la projection est constamment interrompu de façon très fâcheuse.

C'est pourquoi, depuis longtemps des amateurs avertis ont utilisé deux appareils de projection et un dispositif d'ouverture et de fermeture synchronisés assurant le passage progressif et sans interruption d'une image à l'autre, ce qui permet, en même temps, d'éviter toute interruption de la sonorisation correspondante.

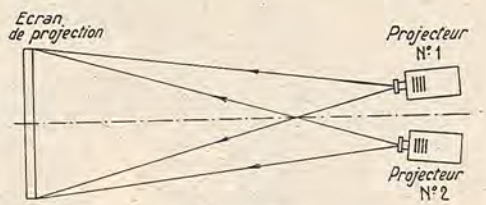
LE PROCEDE DU FONDU ENCHAINE SES ORIGINES

Deux images sont projetées en fondu enchaîné lorsque l'une d'elles disparaît de l'écran très doucement, en laissant apparaître progressivement la suivante. Cet effet de surimpression progressive est utilisé normalement en cinéma d'une façon courante, et il en est de même en télévision, — mais il est plus ou moins remarqué par le spectateur, car il constitue alors seulement un moyen de transition pour passer d'une séquence à un autre. Son importance est beaucoup plus grande pour la projection des diapositives.

En fait, il ne s'agit pas là d'un procédé vraiment nouveau, puisqu'il a été étudié dès la fin du XVIII[e] siècle par des opérateurs ingénieux de l'époque, qui avaient perfectionné les lanternes dites « magiques » et monté des « fantasmagories » qui excitaient l'étonnement et l'enthousiasme de nos ancêtres.

Les marchands de « lanternes magiques » s'ingéniaient à produire l'illusion de certains mouvements simples, circulaires ou de va et vient. Des mouvements alternatifs étaient facilement reproduits en faisant glisser dans une coulisse un verre mobile sur un verre fixe, mais les changements étaient généralement trop rapides et trop brusques.

Les phases successives de certains aspects changeant étaient déjà mieux rendues au moyen des « *polyoramas* » constitués par l'association de deux ou plusieurs lanternes, dont les projections convergeaient sur un même écran, et la combinaison de deux projecteurs servait surtout à l'exécution de ce qu'on appelait « les vues fondantes » (d'après l'expression anglaise « dissolving Wiews ») qui se succédaient sans interruption, l'une disparaissant graduellement pendant que la suivante apparaissait peu à peu.



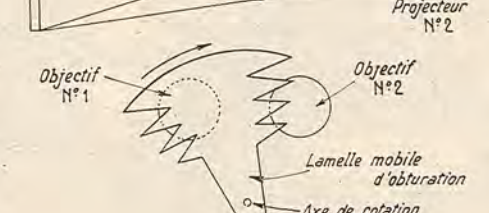


FIG. 1

Cet effet était réalisé très simplement au moyen d'un écran mobile à bords dentelés, qui masquait progressivement l'un des objectifs, pendant qu'il découvrait l'autre. Les images successives se fondaient alors l'une dans l'autre, et l'opérateur, au moment de la disparition d'une image, enlevait la vue sur verre correspondante et la remplaçait par la suivante. Il pouvait alors montrer des aspects variés d'un phénomène, tel qu'une aurore boréale ou l'éruption d'un volcan, ou substituer par gradations insensibles un effet de jour à un effet de nuit.

Mais la méthode ne s'appliquait évidemment qu'à des transformations très lentes ; des combinaisons plus compliquées avaient même été tentées en superposant plusieurs verres, ce qui permettait d'obtenir des effets plus ou moins intéressants de vues animées. En fait, le spectateur voyait bien une succession d'aspects différents, mais les changements étaient effectués par à coups et les gestes trop saccadés ; pour l'illusion du mouvement, il manquait les attitudes intermédiaires.

C'est pourtant ce procédé primitif qui est de nouveau en honneur aujourd'hui, mais utilisé dans un but différent et avec des moyens également différents rendus possibles par les transformations de la technique optique et sonore.

LA TECHNIQUE MODERNE DU FONDU ENCHAINE ET SON INTERET

Le fondu enchaîné permet de supprimer le phénomène désagréable de « trou noir » entre deux images successives et d'éviter la fatigue visuelle qui en résulte, en assurant un éclairement de l'écran continu et constant. On obtient ainsi une véritable continuité matérielle de la projection pendant une durée qui peut désormais être longue, puisqu'on peut utiliser une série de magasins dans les projecteurs automatiques.

Une opération bien étudiée assure une transition harmonique et agréable à l'œil. Les deux images semblent se mêler et se superposer pendant quelques secondes seulement ; elles se fondent ensuite sans choquer en aucune façon la vision ou l'esprit du spectacle.

La suppression progressive d'une image et le passage à la suivante peuvent, d'ailleurs, être réalisés désormais d'une façon plus ou moins rapide, aussi bien avec un matériel à commande manuelle qu'automatique. Avec un fonctionnement rapide de 1/5 ou 1/10 de seconde, par exemple une image est substituée à la précédente, sans que le spectateur puisse prendre vraiment conscience de la transition. La projection devient seulement plus attrayante, la vision est ininterrompue ; elle est plus agréable et plus saisissante.

Mais on peut aussi, avec des changements plus lents, envisager d'autres possibilités et de nombreux effets de trucages originaux ou artistiques. Par exemple, lorsque des images ont des analogies de lignes et de couleurs, il devient possible d'assurer des impressions originales et saisissantes avec des transitions lentes de l'une à l'autre. Les amateurs avertis habiles et dotés de talents artistiques peuvent ainsi étudier sous des formes extrêmement diverses, des effets curieux et attrayants, très appréciés des spectateurs, à condition de ne pas être trop répétés. Mais cette méthode nouvelle ou plutôt renouvelée peut surtout constituer désormais une véritable technique originale, constituant, en quelque sorte, un procédé intermédiaire en quelque sorte entre la photographie et le cinéma.

La projection cinématographique d'amateur en particulier, est caractérisée en effet par sa continuité; l'auteur et le metteur en scène s'efforcent de présenter un exposé complet et progressif de l'action artistique ou dramatique, depuis le préambule jusqu'à la conclusion, par la continuité des séquences et de leur accompagnement sonore sans interruption.

Les retours en arrière dans les œuvres modernes ont même pour but surtout un complément d'information du spectateur. Au contraire, dans la projection classique des diapositives, il n'est plus possible d'obtenir ce enchaînement continu et successif des images en raison de cet obscurcissement de l'écran entre deux images successives, lorsqu'une diapositive est substituée à une autre dans le projecteur. Le fondu enchaîné permet d'éviter ces interruptions et de rétablir, par conséquent tout au moins en partie, une certaine continuité de la succession des images et, s'il y a lieu, des sons qui les accompagnent. On obtient un effet plus ou moins analogue à celui de la projection en cinématographie, sans rupture de rythme, d'où la possibilité de réaliser des œuvres intermédiaires, au point de vue artistique et visuel, entre la photographie et le cinéma, et des ensembles complets avec de véritables scénarios élaborés.

Il s'agit, bien entendu, d'une technique qui doit être soigneusement étudiée et minutée pour éviter les excès, en particulier, l'abus du fondu enchaîné lent doit être évité. Les images doivent présenter entre elles dans ce cas des similitudes de couleurs et de formes.

Lorsqu'il s'agit de sujets normaux, on utilise habituellement des changements rapides, d'un

durée de l'ordre de 1/5 ou 1/10 de seconde ; une image succède alors brusquement à une autre sans variation apparente de la luminosité de l'écran, et il n'y a pas, bien entendu, de rupture de la continuité de l'audition.

LA CADENCE DE LA PROJECTION

Bien qu'on projette toujours sur l'écran des images statiques successives ; il devient alors possible de parler d'un véritable *rythme*. La projection cinématographique elle-même ne consiste-t-elle pas, en réalité, dans la projection d'images fixes successives, qui nous donne l'impression du mouvement, grâce à la persistance de l'impression rétinienne ?

C'est la cadence de succession des images sur l'écran en fondu enchaîné qui assure, dans ce procédé, le rythme nécessaire, grâce à la répartition des durées de projection des images successives en séries bien choisies.

Dans la technique du cinéma, le réalisateur doit proportionner la durée des séquences aux sujets représentés et à leur intérêt relatif dans l'action. Pour réaliser une projection sonore de diapositives en fondu enchaîné, il faut aussi proportionner la durée relative de projection des images à leurs sujets et à leur importance.

Pour projeter des vues de paysages ou de monuments très détaillées, on peut ainsi envisager une durée de projection plus longue et des enchaînements plus lents que pour des vues sportives, des courses d'automobiles et des combats de boxe, et les commentaires sonores sont également préparés en conséquence. La suite des images et des enchaînements rapides produit toujours évidemment une impression de rapidité et de variété des scènes photographiques.

L'intérêt essentiel de la méthode consiste à assurer une impression de continuité optique et sonore ; il est donc indispensable d'obtenir un accord exact, tant au point de vue acoustique et mécanique qu'artistique, entre l'image et le son. La musique elle-même, s'il y a lieu, doit être choisie en fonction des déplacements et des mouvements des sujets aperçus sur l'écran.

LA REALISATION PRATIQUE DE LA METHODE

Le procédé du fondu enchaîné peut être réalisé pratiquement, comme on le faisait autrefois, au moyen de deux projecteurs disposés derrière un système de volets à ouverture variable, étudié de telle sorte que l'un s'ouvre progressivement, pendant que l'autre se ferme. Des dispositifs très variés de ce genre peuvent être imaginés et la question n'est pas nouvelle, comme nous l'avons noté au début de cet article. Il faut toujours employer cependant deux lanternes de projection couplées munies de lampes de même puissance, avec des objectifs de même distance focale et de même ouverture (fig. 1).

Ce procédé est surtout adopté dans les clubs, dont les adhérents peuvent posséder plusieurs lanternes. Les axes des deux projecteurs doivent être réglés en coïncidence sur l'écran, et on peut songer à obscurcir la première vue pendant qu'on fait apparaître la seconde en utilisant des rhéostats couplés, fonctionnant en sens inverse et agissant sur les filaments des deux lampes de projection. Ce procédé n'est plus guère utilisé aujourd'hui car il offre des inconvénients pour les vues en couleurs, par suite de la variation de la température de couleur des sources au moment du fondu. On emploie plutôt des diaphragmes à iris ou à volet placé devant les objectifs.

On trouve maintenant dans le commerce des dispositifs permettant d'effectuer cette opération facilement et dans des conditions satisfaisantes ; on a également étudié les projecteurs doubles comportant des objectifs munis de diaphragmes, avec un dispositif permettant de synchroniser l'ouverture de l'un avec la fermeture de l'autre. On peut aussi adopter un dispositif simplifié à deux diaphragmes avec un câble de commande qui synchronise l'ouverture de l'un avec la fermeture de l'autre

LES PROJECTEURS AUTOMATIQUES A FONDU ENCHAINE

Les projecteurs destinés à assurer le fondu enchaîné dans les meilleures conditions sont nécessairement des appareils doubles, comportant deux lanternes ou une lanterne double, généralement deux lampes de projection, et deux objectifs avec, bien entendu, une soufflerie combinée. Devant les objectifs, se trouvent des diaphragmes qui sont synchronisés de façon que l'ouverture de l'un s'effectue progressivement pendant la fermeture de l'autre.

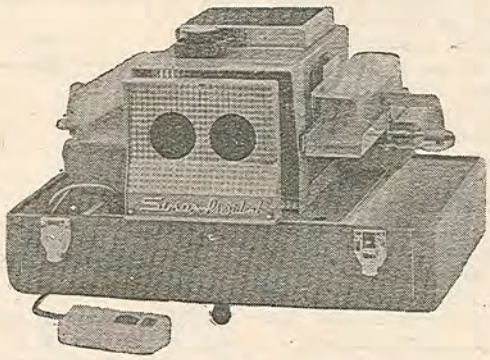


FIG. 2

Ce sont des appareils qui peuvent être semi-automatiques ou automatiques ; il en est ainsi pour des appareils français. Ces projecteurs sont munis de deux moteurs électriques, l'un commandant le changement de vues et l'autre le mouvement des lamelles de diaphragme de fondu enchaîné (fig. 2).

Dass les modèles semi-automatiques, le changement de vues n'est pas réalisé par un moteur électrique, mais à la main, par le va-et-vient d'un sélecteur qui remet en place dans le magasin la vue qui vient d'être projetée et la remplace par la vue suivante.

Dans l'appareil automatique intégral, le levier de commande du fondu enchaîné est remplacé par un boîtier de commande à distance, qui permet ainsi de régler à partir de son fauteuil le temps d'exécution du fondu enchaîné, et de commander le départ du changement de vue. La durée du fondu peut varier progressivement de une à sept secondes.

Les fonctions de projection du fondu enchaîné et de changement de vues entièrement automatiques sont ainsi effectuées à partir d'un bloc de télécommande à trois boutons réalisant la commande de l'obturateur de fondu enchaîné, et de changement de vues, la vitesse et le réglage des obturateurs et même la mise au point électrique d'avance et de recul. Mais ces commandes peuvent être effectuée aussi au moyen d'une minuterie ou « timer » ou par le magnétophone lui-même, qui assure la sonorisation des vues projetées.

Cette commande est obtenue au moyen de « tops » magnétiques inscrits, comme à l'habitude, sur une piste de ruban de 6,35 mm. Il ne s'agit plus ainsi seulement d'obtenir le changement automatique des vues synchronisé avec le son, mais la réalisation automatique du fondu enchaîné, de durée variable généralement pour chaque diapositive, c'est-à-dire à vitesse lente, moyenne, ou rapide. Ce résultat est assuré au moyen d'un codage, et d'une manière très simple avec un système additionnel de relais. Une impulsion détermine le fondu enchaîné à vitesse lente, deux impulsions, l'exécution d'un fondu enchaîné à cadence moyenne et trois à la cadence rapide.

Il s'agit ,d'ailleurs, d'un appareil universel, une glissière étant prévue pour les formats 24 × 36 et 24 × 24, une autre glissière pour les formats plus petits 18 × 24 et microformats. Les magasins 36 vues à couvercle reçoivent indifféremment des diapositives montées sous verre ou sous carton.

LA REALISATION DU MONTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Tout l'intérêt de cette nouvelle technique réside essentiellement dans l'unité, la continuité, des séquences de projection sonorisées que l'on peut exécuter. Pour bénéficier au mieux des avantages possibles, il faut fuir les longueurs et la durée de la projection de chaque série ne doit pas dépasser, en général, dix minutes, avec un nombre d'images de l'ordre d'une cinquantaine et une durée moyenne de passage à l'écran de l'ordre de huit à dix secondes, variable, bien entendu, suivant l'intérêt et la durée de l'image elle-même.

La qualité des images est évidemment essentielle et une sélection sévère s'impose ; elle doit aussi être effectuée en tenant compte de l'unité de l'ensemble des colorations, et de la densité des diapositives. De même, la succession alternée des images verticales et horizontales est généralement à proscrire ; il y a là, tout un art spécial à mettre au point, car il faut réaliser des associations d'images correspondant aux associations d'idées, et cela ne signifie pas que la succession des sujets présentés doivent tous être analogues !

R. S.

POUR TOUS VOS TRAVAUX MINUTIEUX EN

MONTAGES ★ ★ SOUDURES BOBINAGES ★ ★ CONTROLES à l'Atelier comme au Laboratoire

● LOUPE UNIVERSA ●

— **Condensateur rectangulaire** de première qualité. Dim. 100 x 130 mm.
— **Lentille orientable** donnant la mise au point, la profondeur de champ, la luminosité.
— **Dispositif d'éclairage** orientable fixé sur le cadre de la lentille.
— **4 gammes de grossissement** suivant l'utilisation.
— **Montage sur rotule à force réglable** raccordée sur flexible renforcé. Longueur 50 cm.
— **Fixation sur n'importe quel plan** horizontal ou vertical par étau à vis avec prolongateur rigide.

CONSTRUCTION ROBUSTE
Documentation gratuite sur demande.

Ets JOUVEL

OPTIQUE ET LOUPES DE PRECISION
86, rue Cardinet, Paris (17e)
Téléphone : 46-69

USINE : 42, avenue du Général-Leclerc BALLANCOURT (Seine-et-Oise)
Téléphone : 142

GALLUS-PUBLICITÉ

ALIGNEMENT ET RÉGLAGES DES CIRCUITS D'UN TÉLÉVISEUR

(BANDE PASSANTE GLOBALE)

(Suite et fin - voir N° 1073)

REGLAGES AU WOBBULATEUR

Il nous faut un wobbulateur couvrant les valeurs des fréquences MF généralement utilisées et les valeurs des fréquences-porteuses « son » et « vision » des canaux HF ; le swing de la wobbulation de fréquence doit être de 20 Mc/s pour le standard français.

Il nous faut un oscilloscope sur l'écran duquel s'inscrivent les courbes des étages ou la courbe de la bande passante globale. Parfois, le wobbulateur et l'oscilloscope sont réunis dans un même appareil, appelé alors wobbuloscope ; cela revient exactement au même.

Il nous faut enfin un marqueur qui n'est pas autre chose qu'un générateur HF/VHF dont la trace ou « pip » sur l'écran de l'oscilloscope indique le point de la courbe correspondant à la fréquence émise par ledit générateur.

La figure 6 montre l'installation et le branchement des appareils.

Réunir la sortie du wobbulateur à l'entrée du téléviseur à régler à l'aide d'un câble coaxial de 75 Ω d'impédance.

Réunir l'entrée de l'amplificateur vertical de l'oscilloscope à la sortie de la détection « image » (par exemple, point A de la figure 1) à l'aide d'un fil très court, ou d'un bout de câble coaxial très court et à faible capacité.

Réunir l'entrée de l'amplificateur horizontal de l'oscilloscope aux bornes délivrant la tension de balayage issue du wobbulateur.

Régler l'amplificateur horizontal pour que la trace du balayage couvre toute la largeur du tube.

Placer l'inverseur du wobbulateur sur « contrôle phase ».

Régler le cadran principal du wobbulateur sur la fréquence moyenne désirée et le swing de wobbulation (ou largeur de balayage) sur 20 Mc/s (pour le standard français).

La sensibilité du téléviseur étant en position moyenne, disons pour un contraste normal, faire apparaître sur l'écran de l'oscilloscope la courbe de réponse en jouant simultanément sur le niveau de sortie du wobbulateur (atténuateur) et sur le gain d'amplification verticale de l'oscilloscope.

Ces réglages permettent dans la quasi totalité des cas de disposer d'une courbe convenable sur le tube cathodique sans faire apparaître ni soufle, ni trace de saturation ; néanmoins, dans le cas où la division par 10 entre chaque saut de l'atténuateur serait trop grande, il est possible d'interpoler avec un atténuateur coaxial ordinaire de 10 dB (division à peu près égale à 3).

Superposer alors les deux traces obtenues sur l'oscillographe en manœuvrant le bouton « réglage phase » du wobbulateur.

Parfaire le centrage de la courbe sur l'écran à l'aide du cadran principal « Fréquence moyenne ».

Retoucher, si nécessaire, l'amplification verticale de l'oscilloscope et le réglage de phase.

Commuter ensuite l'inverseur sur « utilisation » pour effectuer les mesures et les réglages des circuits du canal « image » du téléviseur.

Marquage dans la bande passante :

Les gravures du cadran principal correspondent à la « fréquence moyenne », c'est-à-dire au point milieu de la trace lorsque le réglage de la phase est correct (traces superposées).

En règle générale, l'évaluation de la fréquence par ce procédé ne permet pas d'atteindre la précision voulue et l'emploi d'un « marqueur » s'impose. La tension du générateur HF/VHF de marquage doit être injectée sur la sortie du wobbulateur, avant l'atténuateur à décade, par la douille coaxiale prévue à cet effet. Le « pip » apparaît sur la courbe de la bande passante ; il se déplace le long de cette courbe lorsqu'on manœuvre le réglage du générateur-marqueur; ce « pip » permet de repérer avec exactitude tel ou tel point de la courbe.

Pour éviter toute déformation de la courbe, il faut injecter une tension de marquage aussi faible que possible, compatible cependant avec une bonne visibilité du « pip » sur l'écran de l'oscillographe (voir figure 6).

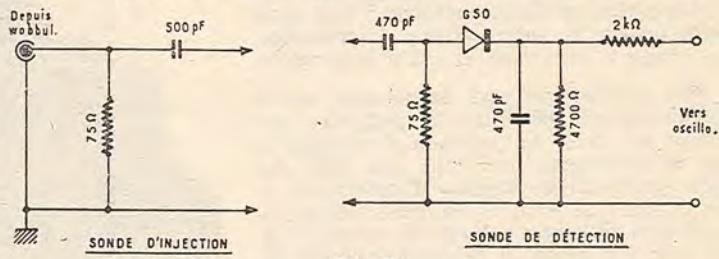


FIG. 7

Lors de certains travaux pendant lesquels le téléviseur a sa sensibilité voisine du maximum, il se peut que les observations soient rendues délicates par la présence d'un rayonnement indésirable du signal wobbulé, rayonnement causé par le câble réunissant le wobbulateur au marqueur, et par le marqueur lui-même.

Pour éviter ce phénomène, il suffit de ne pas relier le marqueur au wobbulateur et d'amener par un bout de fil quelconque connecté à la sortie du marqueur le signal de marquage au voisinage des circuits d'entrée du téléviseur ; le cou plage nécessaire s'établira par ca pacité ou rayonnement.

Notons que le sens de la courb obtenue sur l'écran de l'oscillos cope est sans importance ; elle peu être « tournée » vers le haut o vers le bas, cela dépendant de l'os cilloscope notamment.

Réglage circuit par circuit :

Tant dans les récepteurs conçu avec des circuits décalés qu'ave des circuits surcouplés, il est par **fois nécessaire** de procéder au ré glage circuit par circuit, l'obser vation globale ne permettant pas en cas de **déréglage important,** d définir d'une façon évidente le o les circuits sur lesquels doit êtr apportée une correction d'accor Mais ces circuits sont toujours ac cordés par des capacités très fa bles, parfois même uniquemen constituées par les capacités d'en trée et de sortie des lampes. On n peut donc, sans perturber grave ment le montage, faire un quelcon que branchement aux bornes d circuit. Il faut obligatoirement ut liser une sonde d'injection du s gnal wobbulé et une sonde de dé tection pour la mesure ; voir f gure 7. Ces deux sondes doiven être conçues de façon à pouvo supporter une tension continue re lativement élevée d'une part, d'autre part, à amortir les circui sur lesquels elles sont connectée afin de ne pas les faire interven dans le relevé de la courbe de re ponse.

On applique le signal wobbulé l'aide de la sonde d'injection en tre grille et masse du tube préc dant immédiatement le circuit contrôler ; on prélève et détecte signal de sortie du circuit en ex men, avec la sonde de détectio connectée sur la plaque de lampe suivant immédiatement circuit. Voir schéma sur la figure

Opérations de réglage :

Le téléviseur est attaqué par so entrée « antenne ». Par cons quent, il s'agit de la **courbe de r ponse globale,** bien que le ma quage puisse se faire aux fréque ces de la bande passante M « image ».

L'atténuateur du wobbulate est placé sur 1 mV ; cela suf généralement toujours. Avec d récepteurs très sensibles, intercal un atténuateur coaxial de 10 d ou utiliser la position 100 µV.

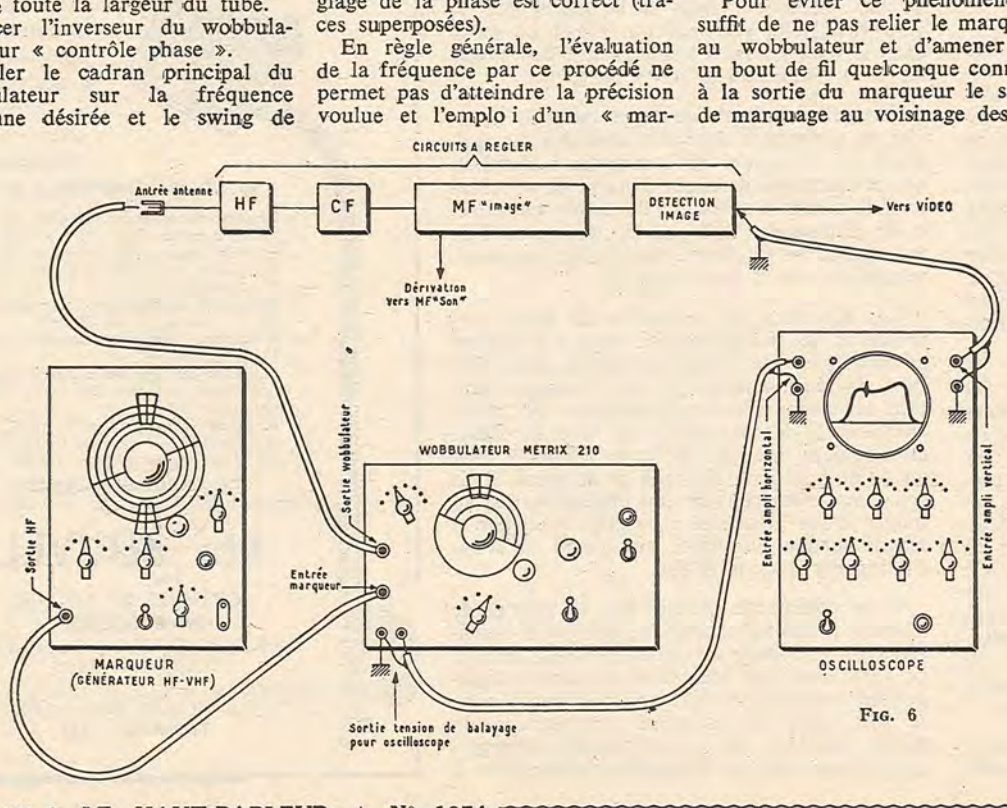


FIG. 6

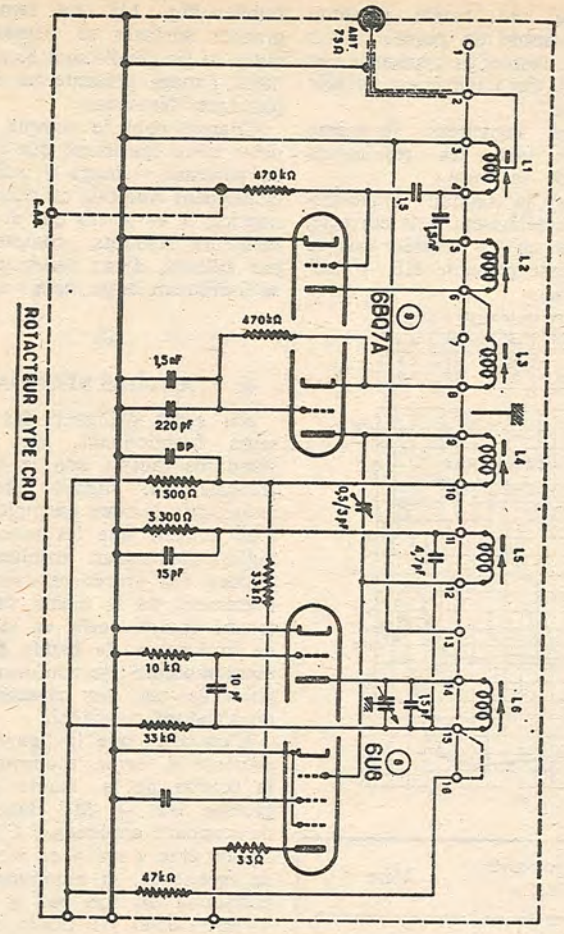


Fig. 9

La sensibilité du téléviseur est réglée pour une valeur moyenne du contraste.

La tension de sortie canalisée vers l'oscilloscope est prélevée après la bobine de correction placée à la sortie de la détection « image ».

Est-il besoin de dire qu'il suffit alors d'agir sur les noyaux de tous les circuits accordés, en commençant par la détection et en remontant vers l'étage HF, de façon à obtenir :

a) Une courbe aussi haute que possible (sensibilité et contraste) ;

b) Une courbe aussi large et rectangulaire que possible : 9 à 10 Mc/s pour le standard français (finesse de l'image) ;

c) Une courbe présentant une atténuation aux extrémités aussi rapide que possible, notamment du côté de la porteuse « son » ;

d) Une courbe dont la partie plate soit aussi « plate » que possible (pas de bosses trop accusées) ;

e) Une courbe centrée ou placée de telle sorte que le point de porteuse « image » soit correctement placé sur le flanc (le moins abrupt) avec une atténuation de 6 dB (condition indispensable du fait de la transmission et de la réception en bande latérale unique).

Pour le réglage des réjecteurs de son, il est recommandé d'injecter à l'entrée du canal MF « image » (sur la grille du tube changeur de fréquence) un **fort** signal modulé réglé sur la valeur MF « son ». On règle ensuite tous les réjecteurs de son placés dans la chaîne MF « image » pour l'obtention du signal **minimum** de sortie mesuré à l'aide d'un outputmètre, par exemple, branché provisoirement à la sortie de la section vidéo-fréquence.

Ensuite, on reprendra, encore une fois, tous les réglages des circuits MF (et éventuellement HF) de la chaîne « image ».

A titre d'exemple, nous donnons sur la figure 9 l'exemple de réglage d'une section MF « image »

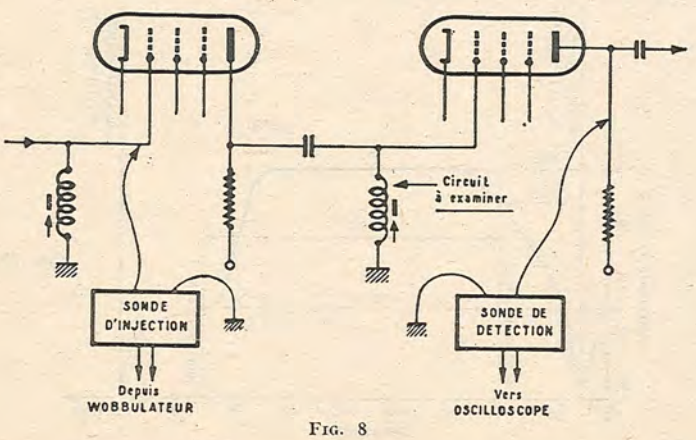


Fig. 8

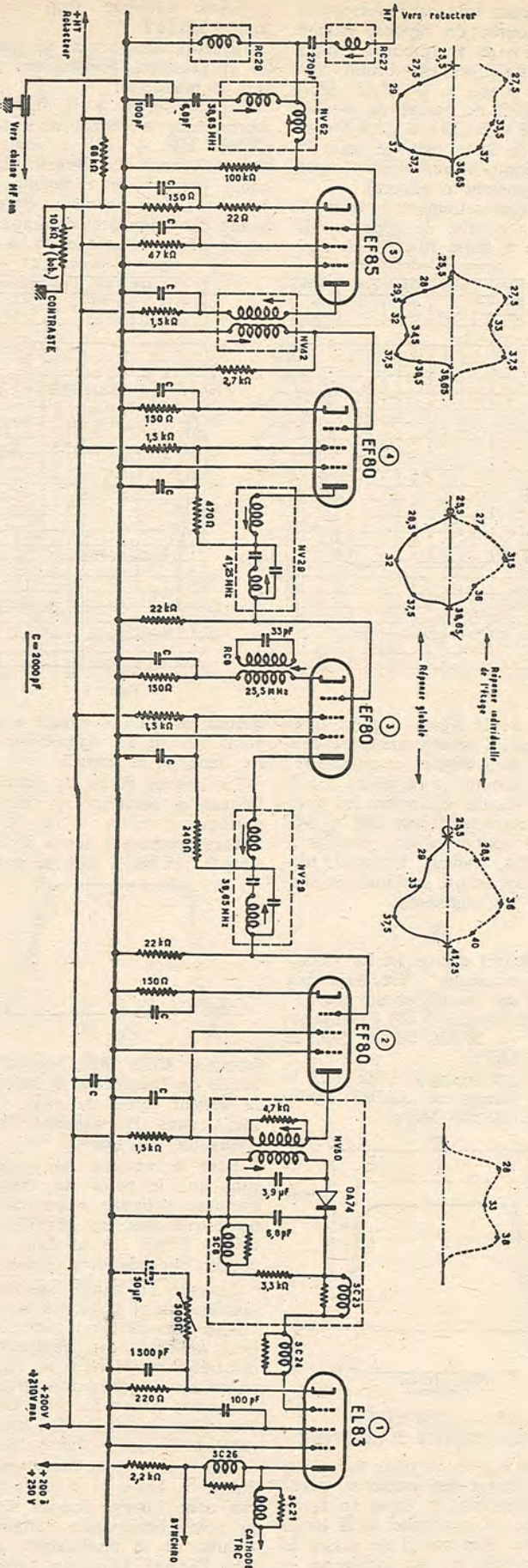


Fig. 9

d'une platine commerciale courante (type SVN78 Vidéon) : MF « son » = 38,65 Mc/s ; point de porteuse MF « image » = 27,5 Mc/s.

Au-dessus de chaque circuit MF « image » sont représentées la courbe de réponse individuelle de l'étage et la courbe de réponse globale (c'est-à-dire réponse de l'étage considéré et des étages faisant suite). On remarquera les pips de marquage, tout au long des courbes, indiquant les fréquences correspondantes.

On notera tout particulièrement, sur la courbe de réponse globale MF « image » (premier circuit MF) l'affaiblissement brutal vers la MF « son » à 38,65 Mc/s et le point de calage de la porteuse MF « image » à 27,5 Mc/s à gauche de la courbe (ce point de calage étant extrêmement important, rappelons-le encore).

Complémentairement, la figure 10 donne la courbe de réponse MF « image » seule relevée sur l'ensemble de la figure 9 pour deux positions du potentiomètre de contraste : gain moyen (en pointillés) ; gain maximum (trait plein). La figure 10 donne également les courbes de réponse globale HF + MF relevées pour le canal 2 et pour le canal 8 A (canaux français), toujours pour deux positions de sensibilité (ou contraste).

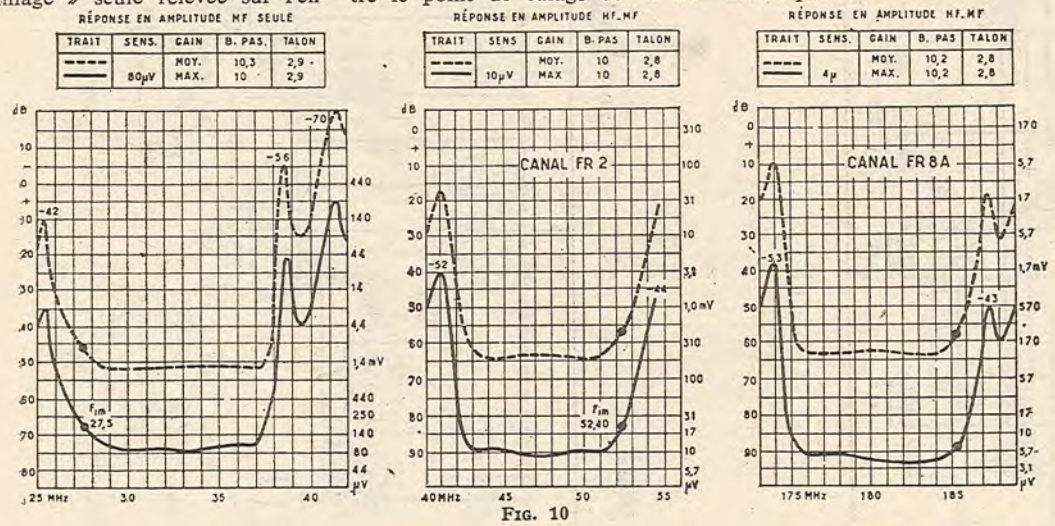


FIG. 10

⁂

Rappelons encore ici les valeurs MF normalisées désormais employées sur les téléviseurs récents : 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.

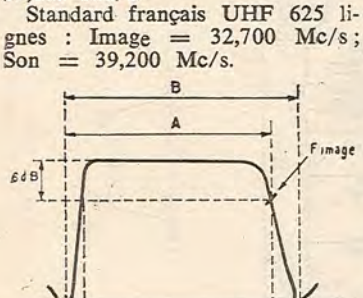


FIG. 11

5. — DEFAUTS DE LA BANDE PASSANTE

Jusqu'à présent, nous avons étudié le réglage des circuits « image » d'un téléviseur, la mise en forme correcte de la courbe de la bande passante. Que va-t-il se passer ici si cette courbe est incorrecte, si la forme s'éloigne trop de la courbe idéale ?

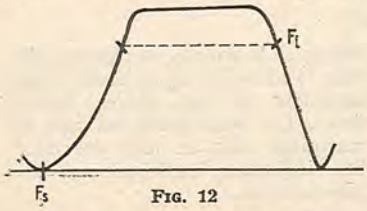


FIG. 12

Plusieurs cas peuvent se présenter et plusieurs phénomènes peuvent se manifester.

Reportons-nous à la figure 11 représentant la courbe de réponse globale HF + MF « image » d'un téléviseur. La largeur de la bande passante **du récepteur** peut être considérée comme étant la bande des fréquences comprise entre le point de calage de la fréquence porteuse « image » et le point qui lui est opposé sur l'autre flanc de la courbe.

La largeur A est la bande de fréquences séparant la fréquence porteuse « vision » de la fréquence porteuse « son » à l'émission (11,15 Mc/s dans le standard

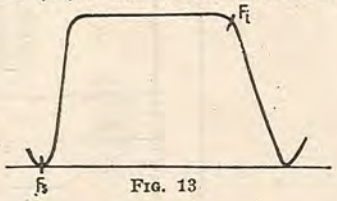


FIG. 13

français VHF 819 lignes). La bande de fréquences B représente la largeur totale du canal (13,15 Mc/s dans le standard français d'émission 819 lignes).

Pour le moment, nous supposerons que le point de fréquence porteuse « image » est correctement calé avec un affaiblissement de — 6 dB sur le flanc de la courbe, par rapport au sommet.

Lorsque la bande passante est insuffisamment large, les détails de l'image sont flous ou même totalement absents, car l'amplification des fréquences élevées est réduite... ou même ces fréquences élevées ne « passent » pas du tout. C'est le cas d'une courbe telle que celle représentée sur la figure 12.

Par contre, si la bande passante était trop large, le « son » passerait dans l'image (barres sombres ou noires horizontales variables au rythme de la modulation traversant l'écran). D'ailleurs, plus on voudra faire une bande passante large, plus les réjecteurs de son devront être nombreux et efficaces pour l'obtention d'un flanc très abrupt de la courbe du côté de la porteuse « son ». Le tableau ci-dessous donne la résolution, c'est-à-dire le nombre de points à la ligne que l'on est en droit d'espérer pour une bande passante donnée (nombre de points lu sur la mire de résolution transmise par l'émetteur). Ce tableau est valable à condition :

1° Que l'émetteur lui-même transmette bien les résolutions maxima de la mire ;

2° Que la section vidéo-fréquence du téléviseur soit correcte, c'est-à-dire qu'elle n'arrête pas ce que la bande passante HF + MF laisse passer.

Bande passante en Mc/s	Mire
2,25	200
3,37	300
3,92	350
4,5	400
5,07	450
5,62	500
6,2	550
6,75	600
7,3	650
7,9	700
8,43	750
9	800
9,55	850

Si la fréquence porteuse « image » est calée au-dessus du point — 6 dB, l'atténuation est insuffisante ; les fréquences basses sont suramplifiées (fig. 13). L'image n'est pas nette, les contours sont flous ; les « blancs » bavent sur les « noirs », et inversement. Il y a du traînage.

Si la fréquence porteuse « image » est calée au-dessous du point — 6 dB (défaut inverse du précédent), l'atténuation est exagérée ; les fréquences basses sont trop affaiblies (fig. 14). La teinte des grandes surfaces se dégrade. En outre, si les détails sont bien reproduits, l'image présente un effet de plastique désastreux.

Comme nous le voyons, il importe donc également que le point de porteuse « image » soit judicieusement affaibli, et c'est l'atténuation à — 6 dB qui donne les meilleurs résultats, compte tenu, par ailleurs, d'une bande passante suffisamment large, cela va de soi.

⁂

6. — AUTRES STANDARDS

S'il s'agit d'aligner des téléviseurs fonctionnant sur d'autres standards (autres que le standard français 819 lignes que nous avons pris comme exemple), il est bien évident que les procédés de réglage demeurent absolument les mêmes. On procèdera donc rigoureusement de la même façon, en **tenant compte, cela va sans dire, de la largeur de bande généralement moindre ;** se conformer, à ce point de vue, aux caractéristiques du standard considéré.

C'est ainsi que la figure 15 représente la forme recommandée de la courbe de la bande passante globale HF + MF dans le cas du standard européen C.C.I.R. 625 lignes, avec « son » en modulation de fréquence, et notamment avec extraction du son par le système « intercarrier ». Ecart entre la porteuse « vision » et la porteuse

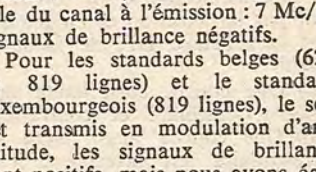


FIG. 14

« son » = 5,5 Mc/s ; largeur totale du canal à l'émission : 7 Mc/s ; signaux de brillance négatifs.

Pour les standards belges (625 et 819 lignes) et le standard luxembourgeois (819 lignes), le son est transmis en modulation d'amplitude, les signaux de brillance sont positifs, mais nous avons également : écart entre la porteuse « vision » et la porteuse « son » = 5,5 Mc/s ; largeur totale du canal à l'émission = 7 Mc/s (voir figure 16).

Dans tous les cas, il importe de bien veiller au point de calage de la fréquence porteuse « vision » avec une atténuation d

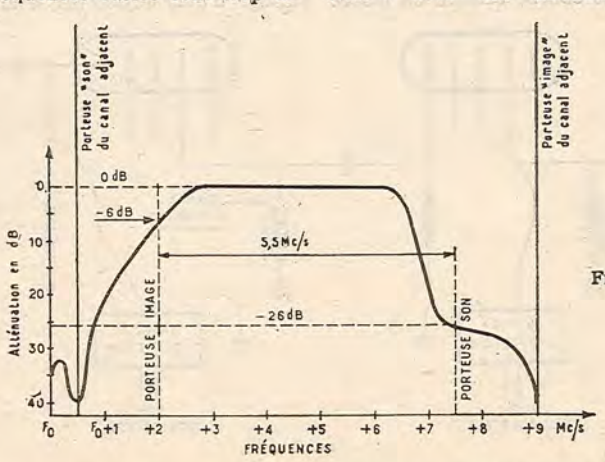


FIG. 15

EXCEPTIONNEL

Téléviseurs d'occasions

Révisés, Fonctionnement impeccable

Equipés 2e chaîne

43 cm 2 chaînes . 550,00

54 cm 2 chaînes . 650,00

GRAND CHOIX GRANDES MARQUES

JUGEZ LES PRIX !!

TELEVISION

AMPLIVISION, 59 cm, AV 603	1.250,00
VISSEAUX, Fidélio, 49 cm, longue distance	940,00
Royal, 60 cm, longue distance	1.130,00
PHILCO, Midway, 60 cm, moyenne distance	1.280,00
Skyway, 60 cm, longue distance	1.350,00
Broadway, 60 cm, longue distance	1.490,00
Midway, 49 cm, moyenne distance	990,00
Broadway, 49 cm, longue distance, 2 HP	1.060,00
SONNECLAIR, Européen, 60 cm, longue distance	1.300,00
Versailles, 60 cm, longue distance, 2 HP, avec porte cache-boutons	1.550,00
BRANDT, TB 60, 60 cm, longue distance	1.310,00
S 60 L, 60 cm, longue distance	1.550,00
PATHE-MARCONI, 1472 U, 49 cm	1.050,00
1593 U, 60 cm	1.280,00
SCHNEIDER, Boréal, 60 cm, quantité limitée	1.300,00
RADIALVA, Twin Panel Interlunde, 60 avec cache-boutons. Quantité limitée	1.330,00
REELA, Starlight, 60 cm, Twin panel	1.080,00
KLARFUNK, 60 cm, tube auto protégé	1.350,00
FIRTE, Gengiskhan, longue distance	1.060,00
Orlov, 59 cm, Twin panel, longue distance	1.450,00

EN MAGASIN les modèles **ARPHONE - RADIOLA** (nous consulter)

TOUS CES TELEVISEURS SONT DE LONGUE DISTANCE ENTIEREMENT EQUIPES POUR LA 2e CHAINE

TRANSISTORS F. M.

PIGMY 1401 PO, GO, FM, voiture	310,00
PIGMY Waltron PO, GO, FM	380,00
VISSEAUX Scala PO, GO, OC, FM	310,00
PHILCO PO, GO, FM	259,00
KORTING importation allemande PO, GO, FM	380,00

GRATUIT A TOUT ACHETEUR D'UN TRANSISTOR

UNE ANTENNE VOITURE fixation gouttière avec câble

GRAND CHOIX TRANSISTORS

A PARTIR DE 95 F

RADIO-COMBINES

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

NOS ANTENNES 1ère et 2e CHAINES

INTERIEURE : 1re CHAINE, 3 éléments	22,00
— 2e CHAINE, 4 éléments	30,00
— 1re et 2e CHAINE avec 2 cordons	45,00
EXTERIEURE : 1re CHAINE F8, 3 éléments	17,00
— 1re CHAINE F8, 4 éléments	26,00
— 1re CHAINE F8, 6 éléments	30,00
— 2e CHAINE, 6 éléments	33,00
— 2e CHAINE, 9 éléments	38,00
CERCLAGE DE CHEMINEE, très solide	14,00
FICHE COAXIALE mâle ou femelle	2,00
CABLE COAXIAL, le mètre	0,75

STATION - SERVICE - TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE, PARIS-XXe

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. 2,83 % en sus.

PROVINCE : Port et emballage en sus. Joindre 10 % à la commande. Documentation c/ 3 timbres.

TOUJOURS des AFFAIRES

ANTENNE auto gouttière av câble **12,00**

ANTENNE TV lampe avec CV **25,00**

REGULATEURS 200 VA Filtré marque KLARFUNK **135,00**

PLATINES 4 vitesses stéréo changeur mélangeur toutes vitesses marque PERPETUUM EBNER EXCEPTIONNEL **185,00**

— 6 dB sur le flanc de la courbe (condition importante avec l'émission et la réception en bande latérale unique des signaux « image »).

⁂

7. — STANDARD FRANÇAIS UHF 625 LIGNES

En ce qui concerne ce standard, c'est-à-dire celui de notre deuxième chaîne, rappelons que l'écart entre la porteuse son et la porteuse image est de 6,5 Mc/s et que la largeur de bande vidéo est de 6 Mc/s.

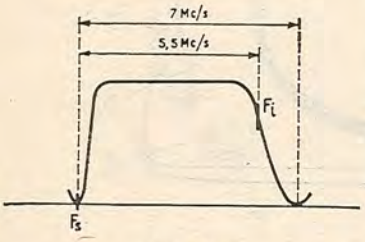


FIG. 16

Nous avons vu, d'après la standardisation, que la valeur MF « son » est la même (39,2 Mc/s) pour le standard UHF 625 lignes que pour le standard VHF 819 lignes ; ceci ne pose donc aucun problème. Mais le décalage de la valeur MF « image » et la différence de pente du flanc de la courbe entre les deux standards, vont obliger à couper la bande passante MF vision et, bien entendu, à rapprocher le point de porteuse MF « image » de la porteuse MF « son ».

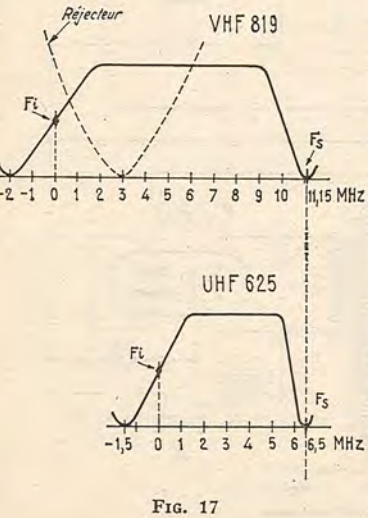


FIG. 17

C'est la raison pour laquelle nous trouverons toujours un filtre passe-bande associé à un réjecteur intercalés avant l'entrée du canal MF « image », ceci pour passer du standard VHF au standard UHF. Le filtre rétrécit la bande passante à la largeur souhaitée et le réjecteur reforme le flanc de la courbe à la forme requise, flanc sur lequel nous avons le point MF porteuse-image à — 6 dB.

Ceci est illustré graphiquement sur la figure 17 qui représente, en comparaison, la bande passante « image » à la sortie de l'amplificateur MF dans le cas des deux standards. C'est donc **après** une mise en forme correcte de la bande passante pour le standard VHF 819 lignes que l'on effectuera les réglages des filtres et réjecteurs pour l'obtention de la bande passante convenable pour le standard UHF 625 lignes.

Roger A. RAFFIN.

BIBLIOGRAPHIE

a) Bulletins Techniques et Documentation Vidéon.

b) Dépannage - Mise au point - Améliorations des Téléviseurs (même auteur). — Librairie de la Radio

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 donné 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.

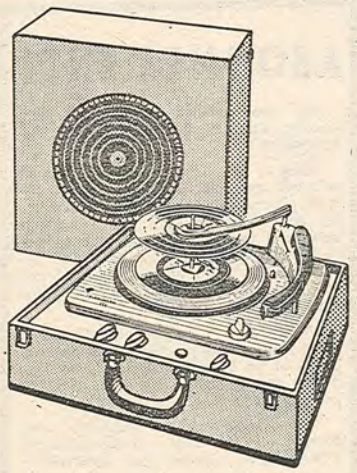
L'"ÉLECTRO-CHANGEUR" VALISE ÉLECTROPHONE A CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES

L'«ELECTRO-CHANGEUR» est un électrophone portatif économique, de réalisation très simple, qui est équipé du changeur automatique de disques Telefunken TW504, entièrement automatique, c'est-à-dire permettant le changement automatique de disques mélangés de différents diamètres dont le nombre de tours est le même : 78, 45, 33 ou 16 tours/minute.

L'utilisation d'un tel changeur est intéressante sur un électrophone, mais il est indispensable

que sa partie mécanique, plus complexe que celle d'un tourne-disques classique soit très soignée. C'est la raison pour laquelle la platine changeur Telefunken TW504, bien connue pour ses qualités, a été choisie.

L'amplificateur équipé de trois lampes : ECC82, **EL84 et EZ80,** délivre une puissance modulée de



5 watts. Il comporte un dispositif de réglage de volume, à compensation physiologique, des commandes séparées graves et aiguës et est alimenté par un transformateur sur secteur alternatif 110 à 245 V.

LE CHANGEUR AUTOMATIQUE DE DISQUES

La figure 1 montre l'aspect de la partie supérieure du changeur automatique TW504 prévu pour disques normaux et microsillons de 30, 25 et 17 cm de diamètre, même mélangés et dont la vitesse est de 78, 45, 33 1/3 ou 16 2/3 tours/minute. Les éléments sont les suivants :

A : Bras de pick-up ;
B : Trou pour vis de fixation ;
C : fixation du bras du pick-up ;
D : Sélecteur d'aiguille ;
F : Levier de commutation ;
F : Bouton de commande des vitesses ;
G : Axe de gradations caché par le caoutchouc et entraînant une roue intermédiaire. Cette dernière détermine suivant son enclenchement sur une des 3 positions horizontales la vitesse de rotation du plateau.
H : Trou pour vis de fixation ;
I : Trou pour vis de fixation ;
J : Pièce de centrage ;
K : Axe changeur ;
L : Bras serre-disques ;
M : Tâteur pour disques de 25 cm ;
N : Levier tâteur pour disques de 30 cm.

Ce changeur automatique peut fonctionner soit en changeur automatique, soit en tourne-disques classique.

Audition d'une pile de disques

Pour l'emploi en **changeur automatique,** soulever le bras serre-disques et le déplacer vers la droite. Placer jusqu'à 10 disques de 25 ou 30 cm, même mélangés mais de même nombre de tours. Choisir le saphir avec le petit levier placé sous le bras de pick-up (repère rouge pour les microsillons et vert pour les sillons des anciens disques 78 tours de 25 ou 30 cm de diamètre).

Après avoir disposé correctement le bouton de commande de vitesse, placer le bouton concentrique du levier de commutation sur la position « changement ».

Le changeur s'arrête automatiquement après le passage de la pile de disques, si le bras serre-disques est dans la position centrale.

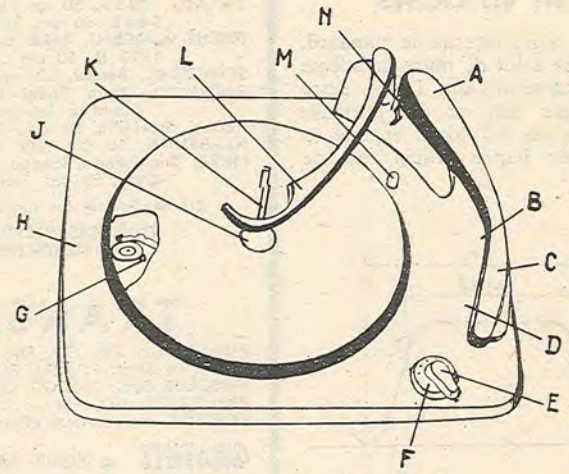


FIG. 1

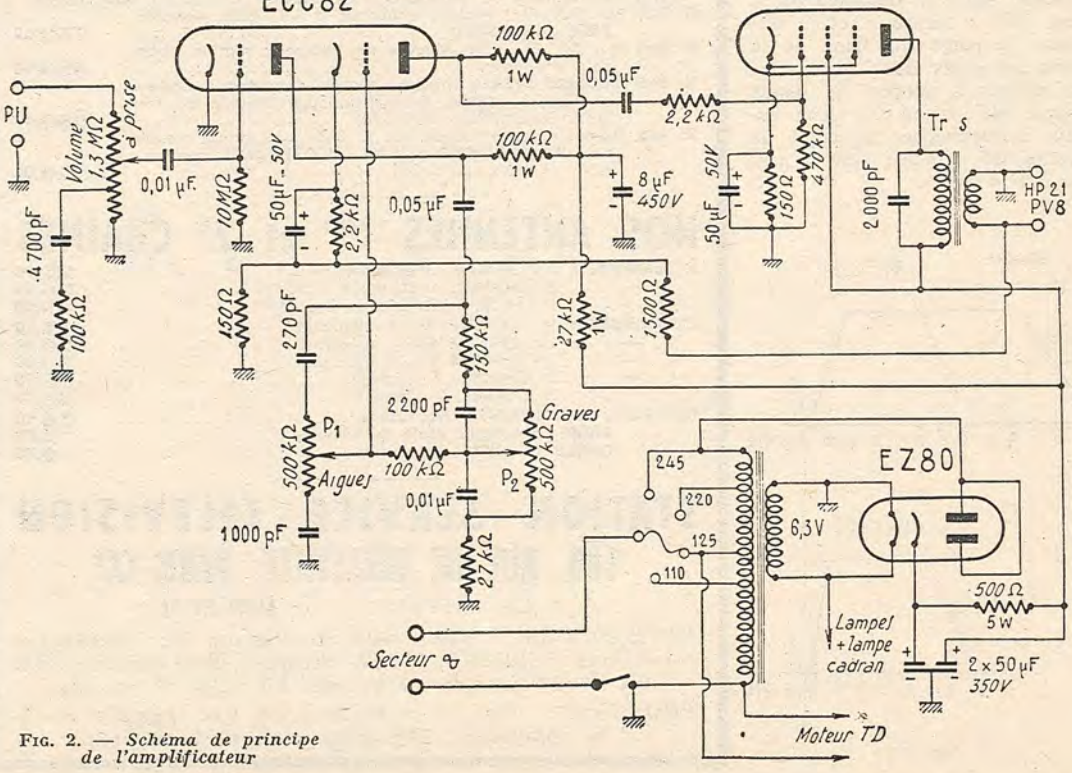


FIG. 2. — *Schéma de principe de l'amplificateur*

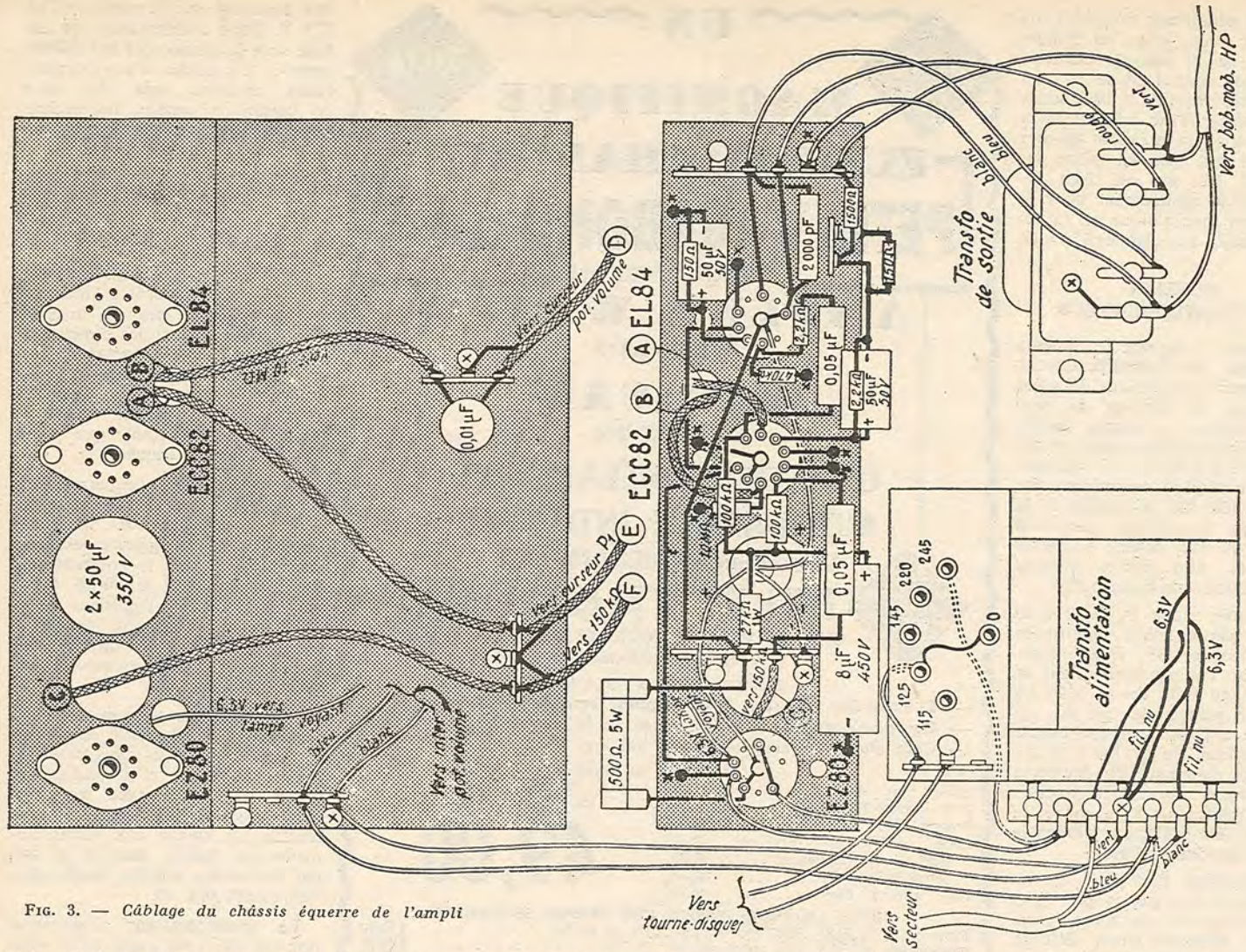


FIG. 3. — *Câblage du châssis équerre de l'ampli*

Pour retirer la pile de disques, repousser le bras serre-disques, retirer les disques et ramener le bras.

Lorsque l'on désire un changement immédiat, il suffit de tourner **le levier de commutation à gauche** du secteur « changement ». Dans le cas d'une interruption, déplacer le levier du commutateur vers la droite sur la position « stop ». Si l'on veut reprendre le jeu du disque interrompu, tourner le même levier sur la position « démarrage moteur ». Si, par contre, on veut passer immédiatement au disque suivant, placer le levier sur « changement ».

Audition de disques séparés

Pour l'emploi en **tourne-disques classique,** déplacer le bras serre-disques, faire glisser le disque sur l'axe changeur, le mettre en place sur le plateau et **ramener** le bras serre-disques au milieu. Mettre le changeur en marche (position démarrage moteur du levier de commutation) et poser le bras de pick-up dans le **départ** du sillon de disques.

Il est possible d'effectuer une **lecture ininterrompue** du même disque. Pour ce faire, après avoir placé le disque, tirer et faire pivoter à mi-course le bras serre-disques et le laisser dans le cran d'arrêt prévu. Pour le jeu ininterrompu de disques de 30 cm, on peut obtenir la position correcte du bras de pick-up sur le disque de la façon suivante : aussitôt que le bras de pick-up est ramené complètement vers la droite, repousser avec la main gauche le levier tuteur pour les disques 30 cm en direction du bras de pick-up. L'arrêt automatique est situé à proximité de l'axe du bras de pick-up. L'arrêt automatique en fin de disque est alors obtenu en ramenant le bras serre-disques vers le milieu.

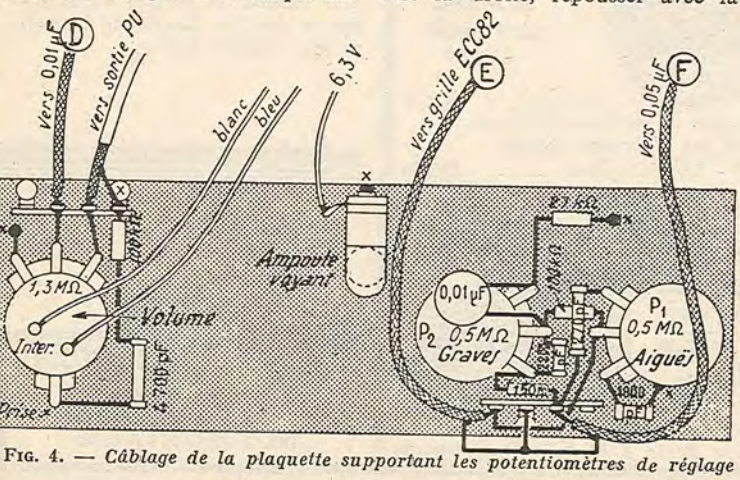


FIG. 4. — *Câblage de la plaquette supportant les potentiomètres de réglage*

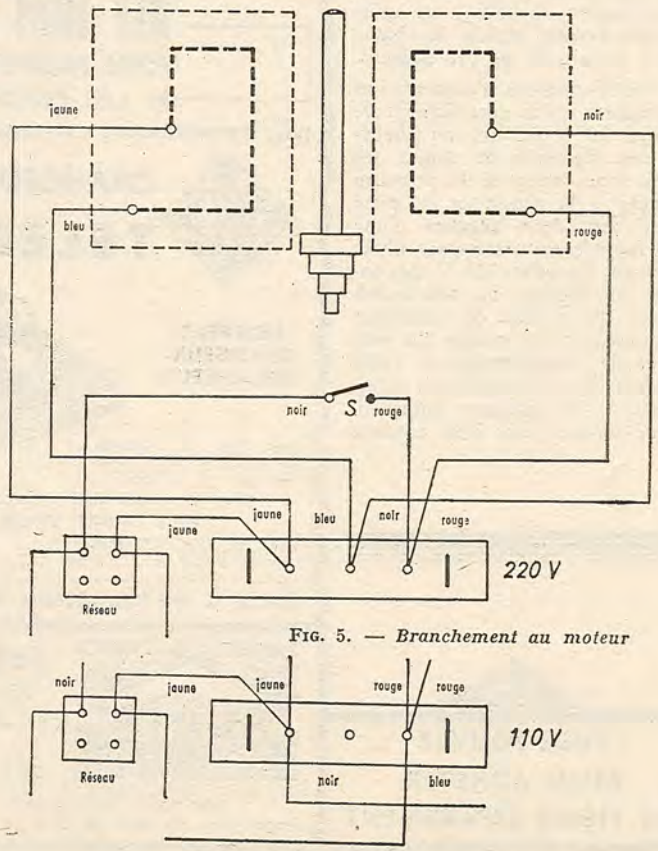


FIG. 5. — *Branchement au moteur*

Un axe adaptateur (réf. 38 L ou 38KU) est prévu pour les disques 45 tours de 17 cm de diamètre dont le trou central est de 38 mm. Pour le fixer, écarter le bras serre-disques, placer l'axe adaptateur et l'appuyer tout en le faisant tourner pour qu'il soit bien en place sur le plateau. Cet axe est, bien entendu, utilisé uniquement pour le changement automatique ou la lecture normale des disques 45 tours.

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR

La figure 2 montre le schéma très simple de l'amplificateur à trois lampes. Les tensions délivrées par la tête de pick-up du type piézo-électrique à double saphir sont appliquées directement au potentiomètre à prise de 1,3 MΩ permettant le réglage du volume. La prise, à 300 kΩ, est reliée à la masse par l'ensemble correcteur 700 pF-100 kΩ, destiné à relever les graves aux faibles niveaux (compensation physiologique).

La double triode ECC 82 a sa première partie triode montée en préamplificatrice BF. Elle est polarisée par courant grille dans sa résistance de fuite de 10 MΩ. La charge de plaque, de 100 kΩ, est alimentée à la sortie d'une cellule de découplage de 27 kΩ - 8 µF. La charge de plaque du deuxième élément triode assurant la fonction de préamplificateur à la sortie du correcteur est également alimentée à partir de cette cellule.

Le dispositif Baxendall de réglage séparé des graves par P_2 et des aiguës par P_1 est monté entre les deux éléments triode ECC82. Ce deuxième élément compense l'atténuation due au correcteur. Une contre-réaction apériodique comprenant la résistance de 1 500 Ω et la résistance cathodique non découplée de 150 Ω est utilisée entre bobine mobile du haut-parleur et cathode de cet élément.

Le transformateur d'alimentation ne comporte qu'un enroulement secondaire 6,3 V servant au chauffage des filaments de toutes les lampes. Une extrémité du primaire est reliée à la masse et la prise 245 V aux deux plaques d'une EZ80 montée en redresseuse d'une alternance. La prise 125 V est connectée au moteur du tourne-disques, ce qui permet de commuter simultanément la tension du moteur et de l'amplificateur à l'aide du même cavalier fusible du transformateur. Le changeur automatique de disques doit bien entendu être commuté sur la position 110-125 V. Cette commutation est réalisée sous la platine par le branchement de fils soudés à une barrette-relais disposée près du sucre de liaison au secteur. Les indications de branchement figurent sur la platine. Précisons que cette platine est livrée avec commutation réalisée sur la position 115-25 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Les différents éléments de l'amplificateur sont répartis à l'intérieur de la mallette, afin de disposer d'un ensemble dont les dimensions ne sont pas trop importantes (largeur 41 cm ; hauteur 22 cm ; profondeur 38 cm) malgré l'encombrement de la platine du changeur, plus important que celui d'une platine classique.

Un petit châssis équerre dont la vue inférieure et la vue supérieure du câblage sont indiquées par la figure 3 supporte les trois lampes, ainsi que le condensateur électrolytique de 2 × 50 µF. Lorsqu'il est monté à l'intérieur de la mallette, ce châssis est dans une position telle que les lampes sont horizontales et dirigées vers la poignée de la mallette.

Une plaquette séparée, fixée directement à la plaquette de contre-plaqué, supporte les trois potentiomètres de volume et de réglage des graves et aiguës, avec leurs éléments associés ainsi que la lampe témoin. La liaison aux autres éléments du châssis équerre se fait par des câbles blindés, isolés extérieurement (fig. 4).

Le transformateur d'alimentation est fixé à un angle de la mallette (côté arrière gauche) et le transformateur de sortie à l'autre angle (côté arrière droit). Il n'y a aucun inconvénient à éloigner ces éléments du châssis de l'amplificateur. L'éloignement du transformateur ne peut, au contraire, que constituer un avantage en évitant les risques d'induction parasite.

Les liaisons sous le changeur sont très simples. La liaison pick-up s'effectue par fil blindé et les liaisons au moteur par deux fils (blanc et noir) au sucre disposé près de la barrette de changement de tension. La figure 5 montre le câblage de la barrette correspondant aux tensions 125 ou 220 V. Rappelons que la platine doit être commutée sur 125 V, l'adaptation à la tension du secteur s'effectuant par le cavalier fusible du transformateur d'alimentation.

UN

RECTA RECTA

MAGNIFIQUE

ELECTRO-CHANGEUR

PETIT VAGABOND 5-64

CONÇU AVEC UN

AMPLI 5 WATTS

ALTERNATIF

MUSICAL

ET AVEC UN

CHANGEUR MÉLANGEUR AUTOMATIQUE INTÉGRAL :

CHANGEUR-MELANGEUR TELEFUNKEN

CHANGE ET JOUE TOUS LES DISQUES MEME MELANGES !

CARACTERISTIQUES DE L'AMPLI

— **Commandes séparées graves-aiguës, système Williamson.**
— **Dosage de puissance indépendant de la tonalité.**
— **Gain élevé par contre-réaction linéaire.**

Composition du châssis

Châssis spéc. + Plaque	6,30
Auto-Transfo NOVAL	13,00
Transfo mod. 50 x 60 - 5 k	6,50
Cond. : 2x50/350 V+1-8/450 V	6,20
9 cond. + 15 résistances	6,20
2 potentiomètres	5,00
Petit matériel divers	7,30

CHASSIS COMPLET EN PIECES DETACHEES

49,00

TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

Tubes : ECC82, EL84, EZ80 (au lieu de 22,80, au détail)	18,30
Haut-Parleur AUDAX, très bonne qualité, 21 PV8	19,90
Mallette luxe dégondable, 2 tons avec décors	57,90

PLATINE CHANGEUR VOIR PLUS BAS

MONTAGE FACILE PAR EXCELLENCE

KIT NON OBLIGATOIRE !

VOUS POUVEZ ACHETER TOUTES LES PIECES SEPAREMENT

NOUS RECOMMANDONS PARTICULIEREMENT L'ADJONCTION DU MAGNIFIQUE

CHANGEUR-MELANGEUR TELEFUNKEN

NOUVEAU CHANGEUR-MELANGEUR

STEREO et MONO EXCEPTIONNEL 169,00

Joue tous les disques de 30, 25, 17 cm, même mélangés. 4 VITESSES.

Centreur 45 t. 15,00

(qui peut aussi fonctionner comme simple tourne-disques 4 vitesses)

VOUS POUVEZ UTILISER MEME LES PLATINES SIMPLES

STAR ou TRANSCO Mono	76,50
TRANSCO Stéréo	96,50
LENCO Suisse B 30 Mono	151,00

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES BASTILLE LYON 3 GARES MONTPARNASSE

SOCIETE RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK

37, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12e DID. 84-14

Sté RECTA

SONORISATION

37, av. LEDRU-ROLLIN
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Education Nationale et autres Administrations

NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %

Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 à 19 h., sauf le dimanche

Partout ailleurs RECTA RAPID PROVINCE COLONIES TOUTES PIECES DETACHEES

RECTA

VOUS POUVEZ AUSSI ACHETER LES PIECES SEPAREMENT

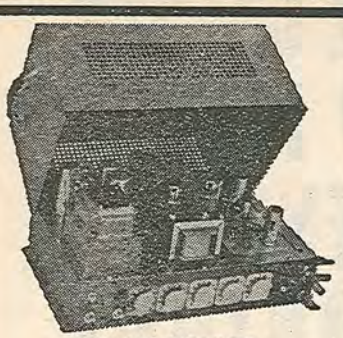
RECTA

KIT NON OBLIGATOIRE POUR TOUS NOS MONTAGES

RECTA SONORISATION RECTA

DE 3 A 45 WATTS

AMPLIS POUR GUITARE



AMPLIS GEANTS
20 - 45 WATTS
GUITARE - DANCING, etc.

12 WATTS — ● AMPLI GUITARE HI-FI ● — 12 WATTS

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU

● Commandes séparées graves et aigus.
Châssis en pièces détachées .. **100**,00
2xEF86, ECC83, 2xEL84, EZ81 **44**,10
2 H.-P. : 24 PV8 + TW9 .. **39**,80

● Dispositif pour adaptation VIBRATO.
Pour le transport :
Fond, capot, poignée **17**,90
ou Mallette dégondable **75**,90

16 WATTS — AMPLI BICANAL GUITARE — 16 WATTS

DEUX CANAUX ● DEUX GUITARES + MICRO

Commandes séparées graves-aiguës ● Dispositif d'adaptation VIBRATO/REVERBER.
Châssis en pièces détachées. **140**,00
3xECC82, 2xEL84, ECL82, EZ81 **48**,00
2 H.-P. : 24PV8 + 10X14 .. **44**,80

REVERBERATEUR AUDAX .. **114**,90
Fond, capot, poignée V16 .. **22**,90
Ou mallette dégondable **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

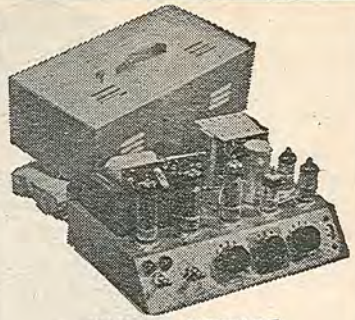
GUITARE - DANCING - KERMESSE

Sorties : 1,5, 3, 5, 8, 16, 50, 250, 500 ohms. Mélangeur : micro, pick-up, cellule. Châssis en pièces détach. avec **coffret métal robuste** à poign. **309**,00

EF86 - 2xECC82 - ECL82 - 2xEL34 - GZ34 - SFD108 ..... **84**,75
HP au choix : 28 cm 12 W .. **93**,00
15 W **113**,00. 34 cm. 30 W. **193**,00

POUR LES AMPLIS GUITARE :

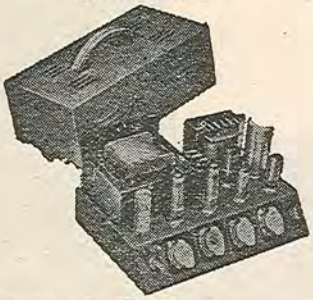
VIBRATO ADAPTABLE : Châssis en pièces dét. **26**,10
Tubes : ECC83, ECC82 ..... **17**,45 | Coffret luxe .. **15**,50 (avec schéma)



AMPLIS GUITARE
12 - 16 WATTS
GUITARE - MICRO, 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+10X14+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. **143**,00
CHANGEUR-MELANGEUR TELEFUNKEN Stéréo **184**,00

KIT NON OBLIGATOIRE !

TOUTES LES PIECES DE NOS AMPLIS PEUVENT ETRE LIVREES SEPAREMENT

SUPPLEMENT
6 F pour commandes à expédier au-dessous de 100 F

UNE MALLETTE QUI EN SAIT BEAUCOUP

« V 12 »
POUR AMPLIS VIRTUOSE 12, GUITARE, BICANAL ou ULTRA - LINEAIRE
(VENDUE AUSSI SEPAREMENT)

MALLETTE
« V 12 »
(51 x 31 x 23)
DEGONDABLE
POUR
AMPLIS - H.P.
TOURNE - DISQUES
75,90

STEREO 12

TELEFUNKEN ● ELECTRO - CHANGEUR - STEREO ● TELEFUNKEN

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

TELEFUNKEN **CHANGEUR-MÉLANGEUR TELEFUNKEN** 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 loger, voir nos mallettes ci-dessus. Ou le socle : **17**,50

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES STYLE — 3 GARES MYSTERE
SOCIÉTÉ **RECTA**
DIRECTEUR G. PETRIK
37, Av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12e - DID. 84-14

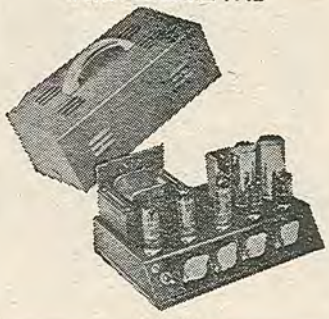
Sté RECTA
SONORISATION
37, av. LEDRU - ROLLIN
PARIS-XII^e
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963 - 99

RECTA RAPID PROVINCE COLONIES — écrivez-nous TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

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

PUISSANT PETIT AMPLI MUSICAL

ULTRA LINEAIRE PP12



AMPLI
VIRTUOSE PP XII
HAUTE FIDELITE
P.P. 12 W Ultra-Linéaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9, 15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves et aiguës.
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 et aiguës séparés
Tonalité indépendante - Contre-réaction

Châssis en pièces détachées .. **49**,00
ECC82 - EL84 - EZ80 ..... **18**,30
HP 21PV8 AUDAX **19**,90
Mallette luxe dégondable **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

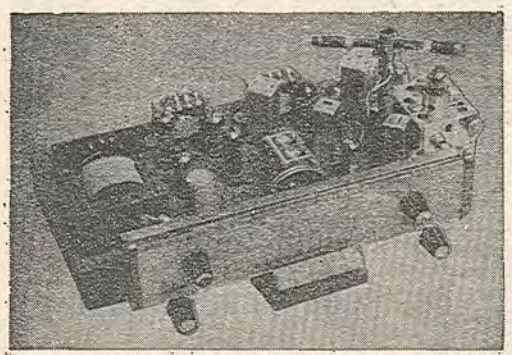
VOUS POUVEZ GAGNER BEAUCOUP PLUS EN APPRENANT L'ELECTRONIQUE

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.



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.

Notre service technique est toujours à votre disposition gratuitement.

L'électronique est la science, c de l'avenir. Elle prend, dès main nant, la première place dans tout les activités humaines et le spéc liste électronicien est de plus en pl recherché.

Sans vous engager, nous vo offrons un cours très moderne et cile à apprendre.

Vous le suivrez chez vous à cadence que vous choisirez.

Découpez (ou recopiez) et post le bon ci-dessous pour recev gratuitement nôtre manuel de pages en couleur sur la Métho 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)

INSTITUT ELECTRORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI[e])

Activité des constructeurs

RADIOTELEPHONES MOBILES LGT TYPE RT 300 ET 1 500 MP

Les radiotéléphones LGT type RT 300 et 1 500 MP sont des émetteurs-récepteurs VHF à modulation de fréquence utilisable sur tous véhicules disposant d'une batterie d'accumulateurs de 6 ou 12 V ou bien 12 ou 24 V. Le type RT 2 500 MP nécessite une source de 12 ou 24 V.

La sensibilité et la sélectivité de ces appareils permettent leur emploi dans des zones à forte densité radio-téléphonique.

Entièrement transistorisés, excepté l'étage de puissance de l'émetteur, leurs caractéristiques :

— poids et encombrement réduits,
— construction robuste,
— faible consommation,
— résistance aux chocs et vibrations,
— conception « tropicalisée »,

les recommandent pour toutes utilisations.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Généralités

Fonctionnement : simplex (duplex sur demande).
Canaux : 1 à 6 (plus sur demande).
Espacement des canaux : 25 ou 50 kHz.
Température : — 20 à + 55° C.
Humidité : 90 %.

Emetteur

	30/50 MHz	68/88 MHz	156/174 MHz
Gammes de fréquences			
Puissances RT 300 MP	3 W	3 W	2 W
» RT 1 500 MP	15 W	15 W	12 W
» RT 2 500 MP	30 W	25 W	25 W

Stabilité de fréquence ..... $\frac{\Delta F}{F} = 5 \cdot 10^{-6}$

Radiations parasites ..... Inférieures à 2,5 µW.
Modulation ..... de phase
Déviation de fréquence :
a) espacement 25 kHz ..... ± 4 kHz avec limitat. à ± 5 kHz
b) espacement 50 kHz ..... ± 10 kHz avec limit. à ± 15 kHz
Courbe de réponse BF ..... — 3 + 1 dB de 300 à 3 000 Hz avec préaccentuation de 6 dB par octave
Distorsion harmonique ..... inférieure à 10 % à ± 3 kHz
Modulation résiduelle ..... inférieure à — 40 dB

Récepteur

	30/50 MHz	68/88 MHz	156/174 MHz
Gammes de fréquences			
Sensibilité pour 20 dB S/B..	0,5 µV	0,5 µV	0,8 µV

Sélectivité du filtre MF :
a) espacement 25 kHz ..... ± 6 kHz à 6 dB ± 18 kHz à 70 dB
b) espacement 50 kHz ..... ± 12 kHz à 6 dB ± 36 kHz à 70 dB

Stabilité de fréquence ..... $\frac{\Delta F}{F} = 5 \cdot 10^{-6}$

Réponse parasite :
Fréquence 30/50 MHz ..... inférieure à — 75 dB
» 68/88 MHz ..... inférieure à — 70 dB
» 156/174 MHz ..... inférieure à — 70 dB
Radiation parasite ..... inférieure à 2,5 µW
Silencieux ..... ajustable de 0,3 à 2 µV
Réponse basse fréquence ..... — 3 + 1 dB de 300 à 3 000 Hz avec désaccentuation de 6 dB par octave

Puissance BF - RT 300 MP. 1,5 W
» - RT 1 500 MP. 1,5 W
» - RT 2 500 MP. 1,5 W

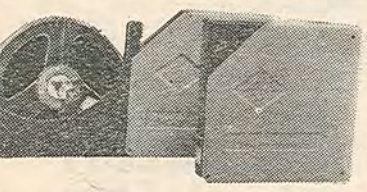
Distorsion harmonique ..... inférieure à 8 %
Bruit de fond résiduel ..... — 40 dB

Consommation sur batterie 6-12 ou 24 V : en réception 7 W ; en émission 70 W.

Ces radiotéléphones, de fabrication professionnelle, sont agréés par les P. et T. Ils sont distribués par :
STE, 14, rue de Plaisance, Paris (14e). *Tél. SEG.* 83-63.

BANDES MAGNETIQUES AGFA

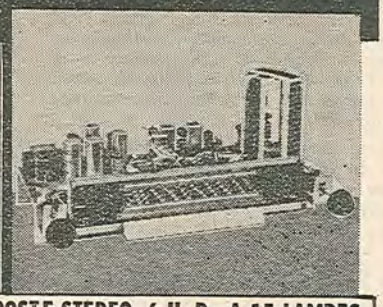
La Société Agfa-Photo présente de nouvelles boîtes d'archivage pour ses bandes magnétiques. Ces étuis permettent un rangement rationnel des enregistrements bobinés. Les nouvelles bandes Agfa PE41 et PE31 restent à l'avant-garde du progrès. Leur support en polyester étiré leur confère une souplesse inégalée. Elles présentent une surface ultra-polie, d'une résistance totale aux agents mécaniques, chimiques et thermiques. Ces bandes se caractérisent également par leur absence de souffle, leur haut niveau acoustique et leur point de saturation très élevé. Elles sont idéales pour l'enregistrement à quatre pistes, et nous ne doutons pas que le meilleur accueil leur sera réservé par tous les possesseurs de magnétophones.



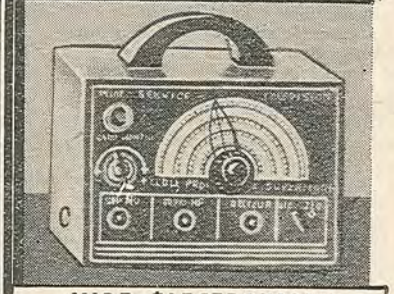
Agfa - Photo - Bandes Magnétiques 177, rue de Courcelles, PARIS (17e).

GAL. 34-70.

l'ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS 7e
est la seule
qui donne à ses élèves, avec l'enseignement par correspondance le plus complet,
UN MATÉRIEL ET OUTILLAGE de haute valeur



POSTE STEREO, 6 H. P., A 15 LAMPES



MIRE ÉLECTRONIQUE

le tout restera votre PROPRIÉTÉ
•
Voulez-vous une situation ?
DEVENEZ RAPIDEMENT un TECHNICIEN en TÉLÉVISION
Avec des versements minimes échelonnés, de 40 F, vous deviendrez un PROFESSIONNEL très recherché et BIEN PAYÉ.

APPAREIL DE MESURE

HÉTERODYNE MODULÉE, OSCILLOSCOPE
A TRANSISTORS AVEC CIRCUITS IMPRIMÉS

DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE ACCOMPAGNÉE D'UN ÉCHANTILLON DE MATÉRIEL

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

TRANSCEIVERS EICO 771 ET 772

Les transceivers Eico 771 et 772 sont des émetteurs-récepteurs de fabrication américaine pouvant être fournis aux amateurs émetteurs en kits, avec notice technique très complète permettant leur réalisation. Cette notice, rédigée en anglais, comporte les schémas et plans de câblage ainsi que le détail de toutes les opérations de montage et de câblage.

Ces deux transceivers, travaillant sur la bande « Citizen » très en faveur aux U.S.A. sont conçus pour fonctionner en station fixe ou mobile. Leur portée est supérieure à 20 milles (32 km). Le modèle 771 est alimenté soit sur secteur alternatif 117 V soit sur accumulateur de 6 V. Le modèle 772 fonctionne sur secteur alternatif 117 V ou sur accumulateur de 12 V. En dehors de ces caractéristiques particulières d'alimentation, les deux appareils sont identiques.

Chaque appareil comprend un émetteur de 5 watts, piloté par quartz et un récepteur superhétérodyne sensible et sélectif. Le récepteur est équipé d'un amplificateur HF à grand grain et d'un limiteur de bruit efficace. Un commutateur de l'émetteur permet de choisir l'un des 4 canaux d'émission, le récepteur pouvant être accordé sur toute la largeur de la bande « Citizen » qui s'étend de 26,965 Mc/s (canal 1) à 27,255 Mc/s (canal 23). Ce récepteur peut être utilisé avec quartz de pilotage de l'oscillateur ou fonctionner avec CV à accord continu. Le haut-parleur est incorporé et le micro, avec bouton poussoir « parole-écoute » est extérieur. Un circuit rend silencieux le récepteur en l'absence de signal.

Les transceivers sont équipés d'un quartz prévu pour le fonctionnement sur le canal 10 (27,075 Mc/s) ou 11 (27,085 Mc/s) qui correspond à la position 2 du commutateur de quartz à 4 positions. Trois autres quartz peuvent être adaptés.

CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

EMETTEUR

— Puissance d'alimentation plaque de l'étage amplificateur final : 5 W.

— Fréquence de l'émetteur : 26,965 ou 27,255 Mc/s.

— Cristal de pilotage quartz de l'émetteur travaillant en 3e overtone avec une tolérance de 0,005 % de la fréquence nominale entre — 32° F et 140° F.

— Modulation d'amplitude par la plaque avec dispositif automatique évitant toute surmodulation.

— Réseau de sortie en π variable permettant l'adaptation d'antennes usuelles.

— Microphone céramique avec commutateur à poussoir émission-réception.

Récepteur

Superhétérodyne avec étage amplificateur HF, amplificateur MF 1 750 kc/s, limiteur de bruit, circuit silencieux. Accord continu de 26,956 à 27,255 Mc/s.

Sensibilité : 1 μV pour un rapport signal/bruit de 10 db.

Sortie BF : 1 watt avec distorsion très faible et 2 watts avec distorsion tolérable.

Consommation sur secteur 117 V : 60 W ; 12 A sur accu 6 V et 6 A sur accu 12 V.

Ces transceivers sont équipés des tubes suivants :

12BY7 : amplificateur HF final de l'émetteur.

EC97/6FY5 : oscillateur pilote de l'émetteur.

6BA6 : amplificateur HF du récepteur.

6U8A : mélangeur.

6U8A : premier amplificateur MF et oscillateur de pilotage quartz à la réception.

6U8A : deuxième amplificateur MF et préamplificateur BF.

6FM8 : limiteur de bruit - circuit silencieux et préamplificateur microphonique.

6AQ5 : amplificateur final BF de sortie ou ampli de modulation.

1N295 : détecteur au germanium.

Présentation en coffret de 15,2 cm de hauteur, 21,5 cm de largeur et 22,8 cm de profondeur avec berceau spécial de montage permettant différentes orientations. Poids environ 5,5 kg.

L'utilisation de ces transceivers est bien entendu soumise à une autorisation des P. et T. Les radio-amateurs émetteurs possédant déjà une licence, peuvent l'utiliser dans la gamme des 28 Mc/s.

Importateur : *STE, 14, rue de Plaisance, Paris* (14e). *Tél. : SEG.* 83-63.

RELAIS PHOTOELECTRIQUE LAFAYETTE PC-45

Le relais photoélectrique PC-45 réalisé par le constructeur américain bien connu Lafayette est présenté dans deux boîtiers, l'un comprenant le projecteur à infrarouge et l'autre le récepteur avec cellule et relais. Cet ensemble alimenté entièrement par le secte et fonctionne lorsque le faisceau mineux dirigé en permanence sur cellule est coupé. Le cordon d'a mentation secteur de la sonnerie du compteur devant être actior peut être branché directement da la prise spécialement prévue du cepteur.

La distance maximum entre projecteur et le récepteur est 15,20 pieds (4,50 m) dans le cas d'utilisation du filtre infra-rouge, de 35,45 pieds (11 m) sans le filt Ce dernier est utilisé en particul lorsque l'on désire que le faisc ne soit pas visible dans l'obscur

Un commutateur accessible à l' rière du boîtier du récepteur per deux modes de fonctionnemer continu ou intermittent. Sur la po tion « *continu* », lorsque le faisc a été interrompu, le relais se clenche et reste enclenché, alim tant continuellement le dispos d'alarme, même après le rétablis ment du faisceau, jusqu'à ce que contact soit coupé manuellem

Sur la position « *intermittent* », relais est actionné chaque fois le faisceau est coupé mais les con tions initiales sont rétablies auto tiquement lorsque le faisceau il mine à nouveau la cellule.

Un bouton de sensibilité a échelle graduée de 0 à 100 per **de régler la sensibité optimum déclenchement selon la lumière a** biante.

La prise d'alimentation de l'ap reil d'alarme se trouve fixée sur boîtier du récepteur. Cette prise n alimentée par le secteur que lors le faisceau est coupé. La tens disponible correspond à celle secteur alternatif, son inten maximum étant de 1 A. Un indi teur lumineux rouge, avec tube néon sur le boîtier du récepte s'illumine en même temps que tension est appliquée par le relai cette prise.

Le projecteur est équipé d' ampoule bayonnette de 6 V - 20

Ce relais PC-45 est importé *Magnétic-France*, 175, rue du T ple, Paris.

RECTA

TOUS LES

MAGNÉTOPHONES

GRUNDIG

RECTA A DES PRIX TRÈS ÉTUDIÉS RECTA

RECTA FACILITÉS DE PAIEMENT SANS INTÉRÊTS

RECTA CRÉDIT 6 - 12 MOIS POUR TOUTE LA FRANCE

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**

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**

DOCUMENTEZ-VOUS - Prière de joindre 4 timbres à 0,25

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES BASTILLE NATION 3 GARES MONTPARNASSE

SOCIÉTÉ RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK

57, Av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12e - DID. 84-14

Sté RECTA

SONORISATION

37, av. LEDRU-ROLLIN PARIS-XIIe

Tél. : DID. 84-14

C.C.P. Paris 6963 - 99

RECTA RAPID PROVINCE COLONIES

Toutes pièces détachées

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

GRUNDIG

TK19 automatique. 2 pistes. Vitesse 9,5. Indicateur d'accord. Surimpression. Compteur remise 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

Bonn

BIBLIOGRAPHIE

MAIS OUI, VOUS SAVEZ UTILISER LA REGLE A CALCUL !

de F. KLINGER

Un volume de 240 pages. Editions du Jour : 990 F. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2e).

LA règle à calcul prend de jour en jour une place plus grande dans la vie pratique comme dans l'étude : ingénieurs, techniciens, savants, étudiants, industriels, commerçants, l'adoptent comme un instrument de travail rapide, sûr, commode. Ce volume se propose d'indiquer l'utilisation de toutes les ressources de la règle à calcul. S'en servir bien, s'en servir complètement, sont deux conditions essentielles de la rentabilité d'une règle. Des exemples empruntés aux principales marques du commerce permettent, en s'appuyant sur des principes identiques, de les appliquer à n'importe quelle règle.

Enfin ce livre est actif : des exercices pratiques permettent à chacun de contrôler sa compréhension. Si un résultat correct n'est pas obtenu, le processus complet de la résolution indiquera l'endroit de l'erreur. Ce livre essentiellement pratique et conçu d'une façon tout à fait nouvelle plaira aussi bien aux techniciens qu'aux amateurs ou étudiants.

LA PRISE DE SON EN TELEVISION

par J.-P. de SAUNIERES
Editions Chiron

Un fascicule de 48 pages. Prix en librairie : 5,70. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2e).

L'AUTEUR a écrit ce fascicule dans l'intention de faire comprendre certains des problèmes qui se posent à l'ingénieur du son. Ces problèmes, pour le petit écran, sont sensiblement différents de ce qu'ils sont à la radio, au cinéma ou au disque, de même que sont différentes les solutions apportées.

Au sommaire, nous avons pu relever : Rôle du son à la télévision. Considérations Techniques. Matériel de prise de son. Mise en onde des programmes musicaux télévisés, etc.

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE HI-FI H 220 I - HI-TONE

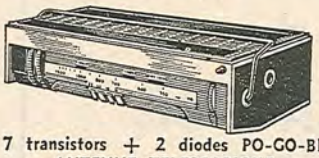
DANS notre précédent numéro, nous avons publié la description complète d'un amplificateur stéréophonique de très hautes performances, le H 220 I, *de la Société bien connue* HI-TONE. *L'adresse de ce constructeur est la suivante :*

Société HI-TONE, 1 bis, *rue de Pontoise, MONTMORENCY (Seine-et-Oise). Tél.:* 964-23-44.

TRANSISTOR PO - GO - OC + FM

UN VRAI SUPER 3 GAMMES
— ECOUTE PARFAITE —

CHEZ SOI **EN VOITURE**



7 transistors + 2 diodes PO-GO-BE
ANTENNE TELESCOPIQUE
COUPURE ANTENNE/CADRE
TONALITE REGLABLE
SELECTIVITE EXCEPTIONNELLE
MUSICALITE PARFAITE
PUISSANCE 600 mV
ALIMENTATION : 9 V par piles
PLUS DE SOUCIS !

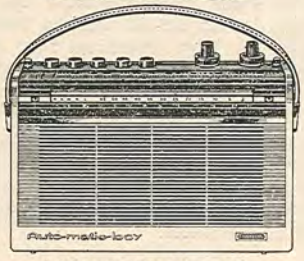
Système double commande
Cadran panoramique à double lecture
Coupure du cadre par touche spéciale (voiture)

LE POSTE EN ORDRE DE MARCHE, complet, prêt à partir (au lieu de 259,00) **209,00**
AVEC LA MODULATION DE FREQUENCE, suppl. **150,00**
Berceau pour le glisser sous le tableau de bord de la voiture (facultatif). **14,00**

RECTA **CRÉDIT** RECTA
TOUS LES
RÉCEPTEURS FM
A TRANSISTORS
FM GRUNDIG FM
MODULATION DE FREQUENCE - GRAND STANDING
POUR CHEZ SOI ET
POUR LA VOITURE
A DES PRIX EXCEPTIONNELS

RECTA

CRÉDIT
6 - 12 MOIS
GRUNDIG



AUTOMATIC BOY
AUTO-RADIO le plus raffiné : Stabilisation automatique de FM. Commande automatique du déploiement de l'antenne auto. 4 gammes : FM - GO - PO - OC (49, 41, 31, 25 m.). 20 circuits - 13 transt. + 12 diodes. Pré-étage HF sur toutes les gammes. 3 étages réglés. Ant. ferrite et 2 ant. télesc. commutables. Entraînement duplex. Sortie : 2 watts, et en auto 4 ou 6 watts (alim. 6 ou 12 V). En auto : éclair. du cadran et HP incorporé commutable. Prises : ant. auto, écout., PU et magnétoph. **660,00**
Prix (au lieu de 840,00).
Support auto spéc. avec prise pour H.-P. suppl. ; batterie auto, antenne-auto et commande automat.
Prix (au lieu de 80,00) **60,00**

FACILITES SANS INTERET OU **CRÉDIT** 6 - 12 MOIS POUR TOUTE LA FRANCE

LUXE GRUNDIG QUALITE

MUSIC BOY
Musicalité remarquable. 4 gammes : FM - GO - PO - OC (bande de 49, 41, 31 et 25 m) 19 circuits - 9 transistors + 4 diodes. Pré-étage HF. Antenne ferrite et télescopique. Prise d'antenne voiture. Régl. cont. tonal. Sortie : 1 W. Prises : écouteur ou H.-P. supplémentaire.
Prix (au lieu de 520,00). **420,00**

ELITE BOY
Etonnant en utilisation auto. 4 gammes : FM - GO - PO - OC (bande étalée 49 m) 19 circuits, 9 transistors + 6 diodes. Pré-étage HF. Antenne ferrite commutable. Antenne télescopique. Réglage continu de tonalité. Sortie : 1 watt. Prises : écouteur, antenne-auto, PU ou magnétophone.
Prix (au lieu de 590,00). **470,00**
Support-auto (36,00) ... **29,00**

DOCUMENTEZ-VOUS - Prière de joindre 4 timbres à 0,25

20-25 % DE REDUCTION POUR EXPORT-A.F.N. COMMUNAUTE

3 MINUTES SOIT 3 GARES
BASTILLE AUSTERLITZ
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR : G. PETRIK
57, Av. LEDRU-ROLLIN-PARIS 12e-DID. 84-14

Sté RECTA
SONORISATION
37, av. LEDRU-ROLLIN
PARIS-XIIe
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963 - 99

RECTA RAPID PROVINCE COLONIES
TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

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

FACILITÉS
SANS INTÉRÊTS
GRUNDIG

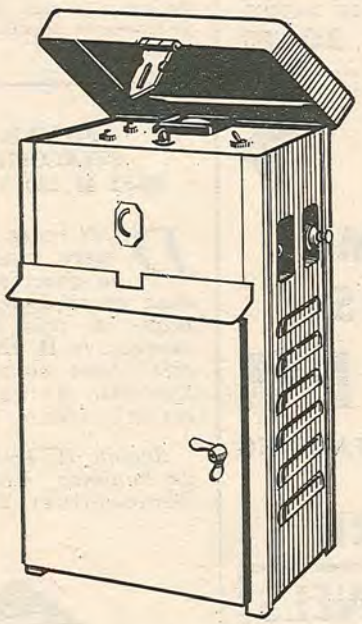
AUTO BOY
Spécialement conçu pour la voiture Dimensions : 24 x 16 x 6 cm) - 4 gammes : FM - GO - PO - OC (25 à 49 m étalée) - 18 circuits - 11 trans. + 5 diodes. Pré-étage HF sur toutes les gammes - Réglage antifading - Contrôle automatique de fréquences - Antenne ferrite commutable - Antenne télescopique - Entraînement duplex - SORTIE AVEC PILES 1 W ou batterie 6 V auto 2 watts.
Prix (au lieu de 670,00) .. **530,00**
Support auto spéc. avec prises pour antenne-voiture, HP suppl. ; éclairage cadran (77,00) **60,00**
Adaptateur 12 V (40,00) **32,00**

FACILITES SANS INTERET OU **CRÉDIT** 6 - 12 MOIS POUR TOUTE LA FRANCE

DEVIS des pièces détachées et fournitures nécessaires au montage de

L'ELECTRIFICATEUR DE CLÔTURE

décrit ci-contre



ELECTRIFICATEUR DE CLOTURE

Partie mécanique bloc rupteur comprenant la bobine H.T.	63 50
Voltmètre spécial	14 50
2 Poussoirs	3 00
1 Voyant	3 50
1 Lampe	0 30
1 Plaque bakélite	1 20
1 Sortie H. T.	1 10
Visserie et fils divers	2 50
1 Coffret tôle peinture martelée avec châssis support mécanique	30 00
Prix complet pièces détachées	119 60
Port et emballage	1 2 00
	121 60

EQUIPEMENT ELECTRO AGRICOLE de BRETAGNE

LOCMARIAQUER (Morbihan)

Bureaux de Paris : 1, Quai du Square

St-DENIS (Seine) Tél : PLA. 27-83

ÉLECTRIFICATEUR DE CLOTURE

LA clôture électrique connaît depuis quelques années une importance sans cesse accrue. D'une sécurité totale, cet appareil offre cependant de réelles garanties d'efficacité : dès sa mise en service, il dresse devant l'animal un barrage pratiquement infranchissable ; à l'approche de celui-ci, la bête reçoit un choc électrique non dangereux, mais très désagréable et qui la fera hésiter à s'en approcher de nouveau. Le problème du gardiennage peut être ainsi résolu à peu de frais.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le schéma (fig. 1) nous montre qu'il est très simple. Un rupteur mécanique établit des impulsions de courant dans le primaire d'un transformateur haute tension. Le secondaire du transformateur est branché entre la clôture et la terre. Le fonctionnement du rupteur est réglable à l'aide d'une vis. On peut obtenir de 45 à 60 impulsions à la minute.

Un condensateur absorbe les extra-courants de rupture. Les tensions délivrées par le secondaire du transformateur varient en fonction de la longueur de la clôture : de 5 kV pour 2 km de fil, elles tombent à 1 800 V pour 10 km. L'intensité au primaire reste de 500 mA, d'où entière sécurité. L'appareil est alimenté par une batterie de 6 V-45 A/h.

Le bouton-poussoir « Inter I » permet le contrôle de la charge de la batterie d'accumulateurs par l'intermédiaire d'un voltmètre spécial. Un second bouton-poussoir « Inter 2 » sert à vérifier l'isolement de la ligne. Si celle-ci n'est pas à la masse, le voyant lumineux doit s'éclairer lorsque l'on appuie sur ce second bouton-poussoir.

MONTAGE

L'ensemble est livré en pièces détachées. Il se distingue par une grande facilité de construction. Un coffret métallique robuste, résistant aux intempéries, et muni d'une poignée de transport, contient la batterie dans un compartiment inférieur, et l'appareil proprement dit dans le logement supérieur. Les dimensions de ce coffret sont de 43 × 17 × 28 cm.

La partie électrique est facilement réalisable (fig. 2). Dans un premier temps, fixer sur la plaquette métallique supérieure le voltmètre, les deux boutons-poussoir, le voyant lumineux et l'interrupteur de mise en service. On fixera ensuite sur la plaquette inférieure le transformateur, le condensateur et le système de rupture à vis platinées. Ce dernier est monté sur une colonnette isolante de bakélite, fixée au châssis par un support spécial. Signalons toutefois que l'ensemble mécanique (rupteur, ressort spiral, balancier et son support) est livré tout monté. Il ne manque plus maintenant qu'à procéder au câblage suivant les indications de la figure 2. Les borne d'alimentation sont disposées su une plaquette de bakélite, de mêm que la sortie HT, qui s'effectu par une lame-ressort cuivrée. Lor que l'on introduit l'ensemble élec trique dans le coffret, cette lam ressort entre en contact avec

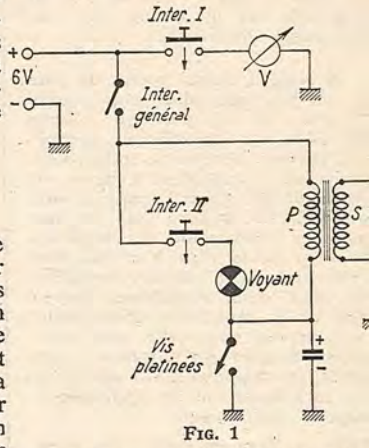


FIG. 1

clôture par l'intermédiaire d'u borne traversant le coffret par support en stéatite à fort isolemer On effectue la mise à la terre p une autre borne reliée directeme à la masse métallique de l'ense ble et au (—) de la batterie.

INSTALLATION DE LA CLOTURE

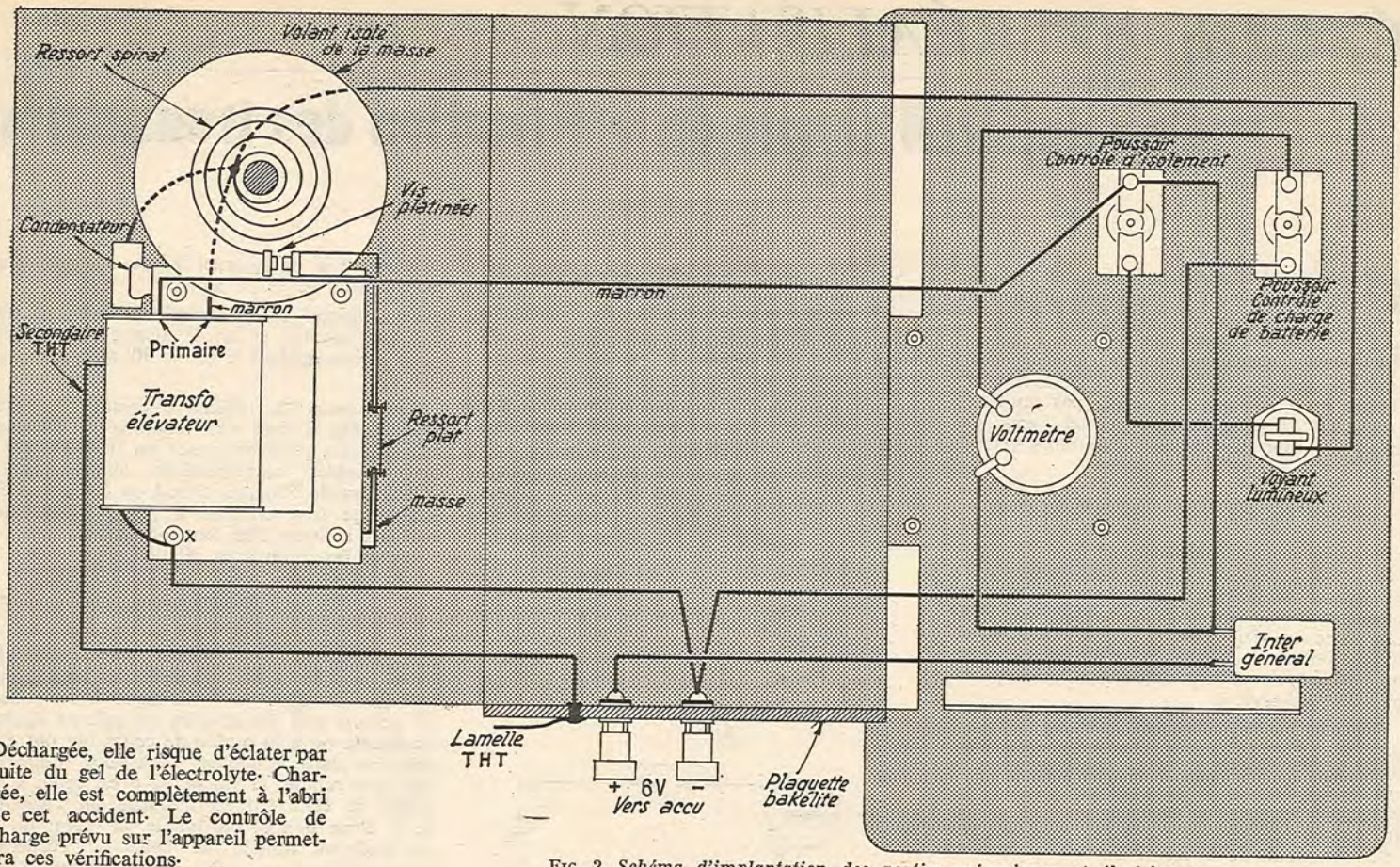
Pour le gros bétail, il suf d'installer un fil métallique su porté par des isolateurs plastiq ou porcelaine, fixés par des piqu distants de 10 à 15 mètres. Po tout autre bétail il est recomman d'installer 2 fils électrifiés lisses barbelés. **Il est important de bi renforcer les piquets d'angle.** prise de terre doit être faite av soin. Pour cela, enfoncer un quet de fer de 50 cm au moi percé à son extrémité et re par un fil métallique à la bor « terre » de l'appareil.

Vérifier qu'aucune herbe branche ne vient toucher les isolés de l'électrification, car, da ce cas, le courant partirait direc ment à la terre par l'intermédia de ces contacts.

SIGNALISATION ET ENTRETIEN

Avec l'appareil sont livrées pancartes portant la mention « C ture Electrique ». Elles sont obli toires lorsque la clôture se trou en bordure d'une voie publique doivent être placées tous les 50 r tres et à un mètre de cette voie

L'entretien est simple. Il consi à maintenir le niveau de l'élect lyte à l'aide d'eau pure. Vérifi tion à faire tous les deux mois viron. La batterie doit rester p pre. L'humidité pourrait ame une déchange lente. Graisser bornes de laiton, afin que l'oxy tion ne les bloque pas. Ne lais jamais la batterie se décharger talement pour éviter les risques sulfatation. La batterie est pré pour résister à un foid de — 1



Déchargée, elle risque d'éclater par suite du gel de l'électrolyte. Chargée, elle est complètement à l'abri de cet accident. Le contrôle de charge prévu sur l'appareil permettra ces vérifications.

FIG. 2 *Schéma d'implantation des parties mécaniques et électriques*

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

ÉLECTROPHONE HI-FI
avec unité de réverbération incorporée
" le stéréo professionnel GD 64 "

Présenté dans une valise grand luxe dont les 2 côtés dégondables forment deux enceintes acoustiques. Equipé de la platine semi-professionnelle DUAL 1007 changeur toutes vitesses

Caractéristiques techniques : électrophone stéréophonique professionnel **2 x 7 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 2e 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**

Prix en ordre de marche **850,00**

Chambre de réverbération nue **105,00**

Cet électrophone peut-être réalisé également avec :

Platine DUAL 1008 (changeur-mélangeur) **745,00**

Platine DUAL 1006 A professionnelle (tête chercheuse) **925,00**

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 ajoustage 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.

Toujours disponible notre série d'électrophones de 3 à 6 watts.

Documentation gratuite sur demande.

9, BOULEVARD ROCHECHOUART – PARIS-9e **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. 30 à 19 h. 30. Fermé dimanche et lundi.

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

ÉTUDE ET RÉALISATION

d'un appareil simple de vérification des transistors

LA plupart des appareils simples de vérification des transistors ne permettent pas de déterminer avec assez de précision les caractéristiques des transistors soumis aux essais. Le coefficient β peut en effet varier dans de grandes proportions avec le courant collecteur et ce dernier n'est pas modifié. L'appareil décrit ci-dessous permet l'essai de transistors dont la gamme de courants s'étend de 250 µA à 100 mA.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les trois essais fondamentaux possibles avec cet appareil sont schématisés par la figure 1. Le circuit de la figure 1a permet de vérifier le **courant de fuite collecteur base** I_{CO}. Une résistance en série avec la pile d'alimentation limite l'intensité dans le cas d'un court-circuit base collecteur, pour protéger le microampèremètre de mesure.

Dans le cas du schéma de la figure 1b, avec base en l'air, on mesure le **courant collecteur émetteur.** Il est nécessaire de connaître ce courant pour déterminer la variation de courant collecteur lorsque l'on applique sur la base un courant par l'intermédiaire d'une résistance R, selon le circuit de la figure 1c.

Le **coefficient β d'amplification de courant** est déterminé par $\dfrac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$,

ΔI_C étant la variation de courant collecteur et ΔI_B celle du courant de base.

Le courant collecteur correspondant à un courant de base nul est souvent négligeable. On peut donc considérer pour le moment que $I_C = \Delta I_C$.

Aucun courant de base ne pouvant se produire sauf en reliant à la base un circuit extérieur, $I_B = \Delta I_B$. En adoptant cette simplification, on peut écrire :

$$\beta = \frac{I_B}{I_C} \qquad (1)$$

La tension base-émetteur d'un transistor étant très faible, on peut écrire avec une faible erreur :

$$I_B = \frac{E}{R} \qquad (2)$$

et en remplaçant dans (1) la valeur de I_B :

$$\beta = \frac{I_C R}{E} \quad (3) \text{ ou}$$

$$R = \frac{\beta E}{I_C}$$

On voit d'après les relations (3) et (4) que si E et I_C ont une valeur fixe déterminée il existe une relation entre R et β. On peut rendre R variable dans le cas de la figure 1c et étalonner l'échelle de lecture du microampèremètre directement en valeurs de β.

Supposons que l'appareil de mesure ait une sensibilité de 1 mA et qu'il soit intéressant de fixer la valeur de I_C à la demi-déviation de l'aiguille, soit 500 µA. En utilisant trois éléments de pile en série, E est égal à 4,2 V. En subtituant dans l'équation (4) la valeur de E, on obtient :

$$R = \frac{\beta \times 4{,}2}{500 \times 10^{-6}} = \beta \times 8\,400$$

On peut ainsi à l'aide de cette équation étalonner l'échelle qui détermine la valeur de R sur les valeurs correspondantes de β pour les conditions d'un courant collecteur I_C de 500 µA et d'une tension E de 4,2 V.

Nous avons mentionné au début de cette description qu'il était nécessaire d'effectuer des essais avec plusieurs valeurs de courant collecteur.

On peut alors shunter le milliampèremètre de telle sorte que la déviation totale se produise à 10 mA et que la valeur de β lue sur l'échelle corresponde à un courant collecteur

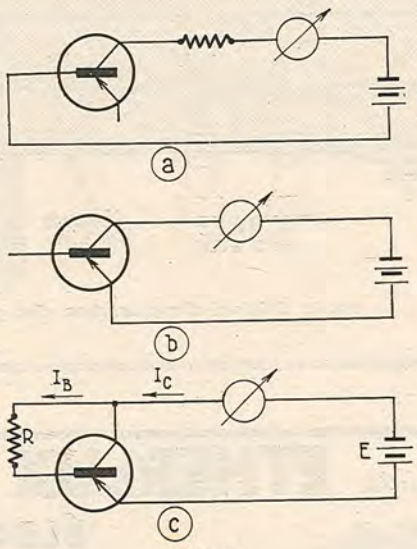


FIG. 1

de 5 mA (demi-déviation de l'aiguille du milliampèremètre).

En conservant la valeur de E égale à 4,2 V nous avons:

$$R = \frac{\beta \times 4{,}2}{5 \times 10^{-3}} \beta \times 840.$$

La variation de R (facteur de 10) étant obtenue pour un coefficient β déterminé il est souhaitable de connecter une autre résistance R lorsque le commutateur shunte l'appareil de mesure. Cette résistance peut être étalonnée en valeur de β pour un courant collecteur I_C de 5 mA.

De la même façon, on peut prévoir un shunt du milliampèremètre tel que la déviation totale se produise pour 100 mA, ce qui correspond à un courant I_C de 50 mA. C trouve alors $R = \beta \times 84$.

De nouveau, on commute une nouvelle r sistance variable et on l'étalonne en valeu de β correspondant à I_C = 50 mA et E = 4,2 V.

Les valeurs du tableau ci-dessous ont é déterminées d'après ces relations et peuve être utilisées pour étalonner les trois résista ces variables correspondant aux courar collecteurs de 500 µA, 5 mA et 50 mA. C étalonnage sera effectué si possible avec pont ou à l'aide d'un bon ohmmètre.

En se reportant à la relation (3) :

$\beta = \dfrac{I_C R}{E}$, en maintenant constants R et

la variation de β est égale à celle de I_C mu tipliée par un même facteur. On peut do modifier la valeur de I_C de façon à connaît les caleurs deβ. On choisira les valeurs égal au double ou à la moitié de celles qui ont é calculées dans le tableau ci-dessous. Pour égal à la moitié, la valeur de β est égale à moitié de celle qui est indiquée sur l'éche de R. Pour I_C égal ou double, la valeur de est égale au double de celle de l'échel Cette division ou cette multiplication éta très simple, il suffit de prévoir deux points référence sur l'échelle du milliampèremètr le 1er au 1/4 de la déviation totale et second à la déviation totale étant donné q les calculs du tableau ont été effectués pour demi-déviation.

On obtient ainsi des valeurs directes de pour des valeurs supplémentaires de I_C.

Mesure du courant collecteur-base : po la mesure du courant de fuite collecteur-b (fig. 1a) il est nécessaire de disposer d'un croampèremètre d'une sensibilité supérieu de l'ordre de 200 µA. Un microampèremè de 200 µA est utilisé sur l'appareil décrit il est shunté pour toutes les mesures du co ficient β

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 2 montre le circuit complet vérificateur de transistors. R_4, R_5 et R_6 sont résistances variables de base correspond aux trois valeurs de courant collecteur.

R_1, R_2, et R_3 constituent des résistan minima fixes permettant la mesure de β dessous de 10. La valeur maximum de β peut être mesurée est de 125 environ.

Sur la position de l'aiguille correspond au 1/4 de la déviation totale on peut mesu

Bêta	500 µA	5 mA	50 mA
10	84 kΩ	8,4 kΩ	840 Ω
20	168 kΩ	16,8 kΩ	1 680 Ω
30	252 kΩ	25,2 kΩ	2 520 Ω
40	336 kΩ	33,6 kΩ	3 360 Ω
50	420 kΩ	42 kΩ	4 200 Ω
60	504 kΩ	50,4 kΩ	5 040 Ω
70	588 kΩ	58,8 kΩ	5 880 Ω
80	672 kΩ	67,2 kΩ	6 720 Ω
90	756 kΩ	75,6 kΩ	7 560 Ω
100	840 kΩ	84 kΩ	8 400 Ω
110	924 kΩ	92,4 kΩ	9 240 Ω
120	1,008 MΩ	100,8 kΩ	10 080 Ω

les valeurs de β comprises entre 5 et 60 et sur la déviation totale, les valeurs comprises entre 20 et 240.

Les résistances R_7, R_8, R_9 et R_{10} sont des résistances de protection du microampèremètre de mesure dans le cas d'un essai du courant de fuite lorsque le transistor est en court-circuit.

Les résistances de shunt du microampèremètre sont R_{12}, R_{13} et R_{14}, ces shunts correspondant respectivement aux sensibilités de 100, 10 et 1 mA.

La valeur de R_{11} est égale à 1 kΩ moins la résistance du microampèremètre utilisé. Sur ce montage R_{11} = 680 Ω, la résistance de l'appareil étant de 330 Ω. L'utilité de cette résistance série R_{11} est de permettre l'utilisation de résistances standards pour les shunts.

Le commutateur S_1 commute simultanément les résistances adéquates sur tous les circuits et S_2 inverse la polarité de la pile d'alimentation selon le type de transistor (p-n-p ou n-p-n).

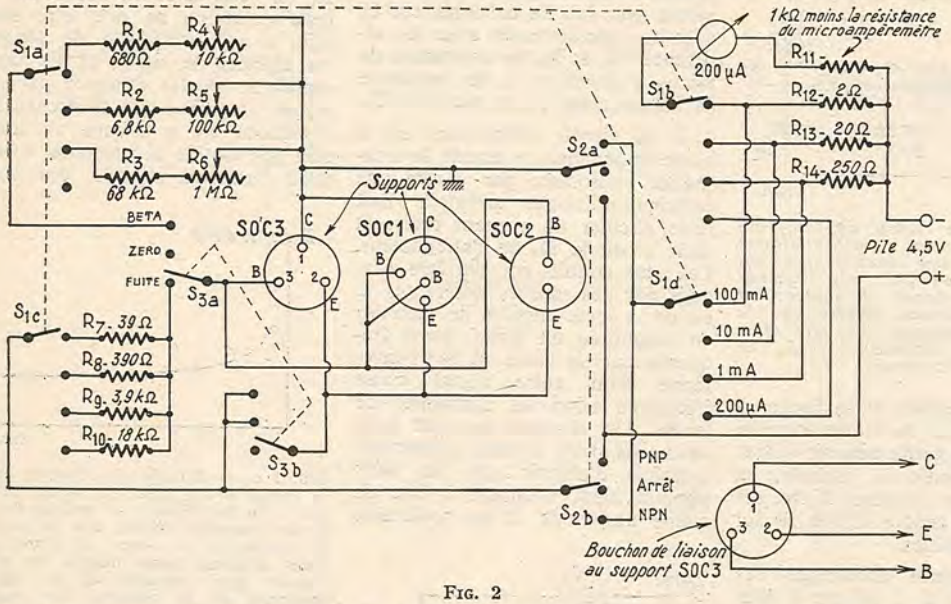


FIG. 2

Le commutateur de fonctions est S_3. Lorsque ce dernier est sur la position « **fuite** collecteur-base », le circuit émetteur du transistor soumis aux essais est ouvert et le microampèremètre de mesure est en série avec la fonction base collecteur, la résistance de protection et la pile.

Lorsque S_3 est sur la position « **zéro** », la base du transistor soumis aux essais est en circuit ouvert et le circuit est celui de la figure 1b qui permet la mesure du courant collecteur pour un courant de base nul.

Avec le commutateur S_3 sur la position « **Bêta** », un courant de base égal à $\frac{E}{R}$ est appliqué sur la base et l'on peut mesurer la variation de courant collecteur provoqué par le courant de base.

On remarquera les deux supports correspondant aux transistors classiques de moyenne puissance SOC1 et de puissance SOC2 ainsi que la prise à trois broches permettant le branchement d'un support relié à trois pinces crocodiles isolées dans le cas où il ne serait pas possible de monter le transistor soumis aux essais sur l'un des deux supports précités.

UTILISATION

Pour essayer un transistor, disposer le commutateur S_2 sur la position « hors service », S_3 sur « fuite » et « S_1 » sur une sensibilité telle que l'on puisse mesurer le courant de fuite présumé. Placer ensuite le transistor sur son support. Commuter S_2 de façon à appliquer la tension correcte d'alimentation sur le transistor et lire le courant de fuite. Si la déviation de l'aiguille est trop importante, placer immédiatement S_2 sur la position hors service. Le transistor doit dans ces conditions présenter un court-circuit base-collecteur ou une polarité inverse a été appliquée à ses électrodes. En manœuvrant à nouveau S_2 on voit si cette polarité a une influence sur la déviation.

Si le courant de fuite est normal il faut ensuite mesurer le courant collecteur sans qu'un courant soit appliqué à la base.

Disposer S_1 sur l'échelle de « Bêta » désirée et S_3 sur « zéro ». Si l'on constate un courant collecteur appréciable dans ces conditions en comparaison du courant I_C pour lequel l'essai doit être réalisé, il est nécessaire d'ajouter l'intensité trouvée à la lecture de I_C de telle sorte que la variation de I_C soit égale au courant désiré. Par exemple, si l'appareil de mesure est commuté sur la position d'essai à 500 µA et si le courant collecteur sous courant de base est de 100 µA, il est nécessaire que l'aiguille de l'appareil de mesure soit sur la position 600 µA pour obtenir une lecture correcte du coefficient β sur l'échelle étalonnée.

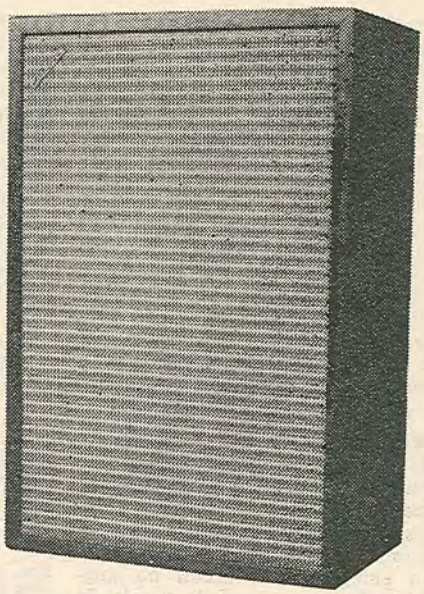
Après s'être déterminé sur le choix du courant collecteur, disposer S_3 sur la position « Bêta », lire la graduation de l'échelle correspondant au bouton de réglage de R et multiplier par la valeur indiquée sur l'appareil de mesure.

Il est possible de mesurer le courant de fuite de diodes en les connectant entre les pinces crocodiles de base et de collecteur, en disposant S_3 sur la position « fuite » et en choisissant la polarité convenable à l'aide de S_2. En inversant la polarité avec ce même commutateur, on peut connaître approximativement le courant dans le sens direct de conductions. (D'après **Radio Electronics.**)

VALEURS DES ELEMENTS

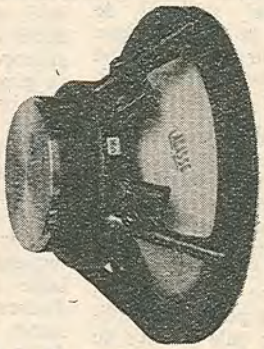
R_1 : 600 Ω.
R_2 : 6 800 Ω.
R_3 : 68 000 Ω.
R_4 : Potentiomètre linéaire 10 kΩ.
R_5 : Potentiomètre linéaire 100 kΩ.
R_6 : Potentiomètre linéaire 1 MΩ.
R_7 : 39 Ω.
R_8 : 390 Ω.
R_9 : 3 900 Ω.
R_{10} : 18 kΩ.
R_{10} : 18 kΩ.
R_{11} : 1 000 Ω moins la résistance de l'appareil de mesure. Cette dernière étant de 330 Ω sur la réalisation décrite, R_{11}=1 000—330=670 Ω.
R_{12} : 2 Ω (deux résistances de 1 Ω en série).
R_{13} : 20 Ω (deux résistances de 10 Ω en série).
R_{14} : 250 Ω (une résistance de 150 Ω, en série avec une résistance de 100 Ω).
Toutes les résistances sont de 0,5 watt, tolérance 10 %.
M : Microampèremètre O —200 µA.

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

Limiteur de dynamique

IL est de nombreuses applications de la basse fréquence qui exigent un niveau de signal aussi constant que possible ou du moins ne dépassant jamais une certaine limite : sonorisation industrielle, enregistrement magnétique, modulation d'émetteurs, interphonie, etc. De nombreux systèmes compresseurs de dynamique sont connus, plus ou moins efficaces. Celui mis au point par l'auteur se distingue par une exceptionnelle efficacité puisque le niveau de sortie reste constant à mieux que ± 2 % pour des tensions d'entrée variant dans un rapport de 1 à 20.

En radiodiffusion ou en enregistrement professionnel, l'ingénieur du son dispose d'un pupitre peuplé d'une foule d'atténuateurs à l'aide desquels il réalise de savants dosages et mélanges. Tenant compte de la nature des sons à transmettre ou enregistrer, il réduit ou augmente le niveau pour la parole, la musique, le soliste, l'orchestre, le *pianissimo* ou le *forte*, avec un à-propos fonction de son habileté, réalisant une sorte de compression de dynamique manuelle et subjective. Il était tentant de le remplacer ou du moins de l'assister par un dispositif électronique, sorte de potentiomètre atténuateur automatique, bien plus sûr et plus rapide que la main de l'homme. De nombreux dispositifs compresseurs de dynamique ont été décrits sans que les ingénieurs du son ne se soient trouvés sur la paille. En effet la plupart de ces montages sont soit peu efficaces, soit introduisent une distorsion importante. De plus l'élément personnel subjectif de l'homme constitue pour la musique une supériorité sur l'automatisme stupide des dispositifs électroniques.

Il est de nombreux domaines cependant où une légère distorsion n'est pas gênante, mais où il serait impensable de devoir effectuer une compression manuelle. Dans ces domaines un montage électronique automatique très efficace est précieux, même s'il ne permet pas la haute fidélité. C'est pour une application de ce genre qu'a été mis au point le montage présenté ci-dessous : il est destiné à un équipement de surveillance acoustique médicale. Rappelons brièvement en quoi consiste un tel équipement : il existe dans tout service de médecine et de chirurgie une salle ou un ensemble de chambres dites de réanimation. En chirurgie ce service reçoit les malades au sortir de la salle d'opération ; en médecine il reçoit les intoxiqués, les comateux, etc., d'une façon générale tous les patients exigeant une surveillance accrue. Si le service comporte un certain nombre de chambres, il n'est pas possible à la surveillante de garder constamment ses malades sous les yeux. Elle doit faire des rondes régulières à intervalles rapprochés voire laisser une veilleuse au chevet des cas les plus graves. La tendance actuelle est de chercher à espacer ces visites et à les remplacer par une surveillance centrale contrôlant principalement la température et le rythme cardiaque, voire l'électrocardiogramme et la tension artérielle. Dans la salle de surveillance centrale il y a alors une unité de surveillance groupant, pour chaque malade sous contrôle, les différentes mesures. Or il est apparu que ces équipements complexes et onéreux pouvaient dans la plupart des cas être

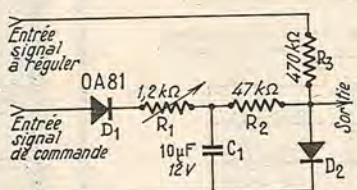


FIG. 1 *a*. — *Le circuit de compression comporte deux circuits distincts qui peuvent être excités par un même signal ou par des signaux différents. Le circuit atténuateur est à haute impédance, tandis que le circuit de commande doit être attaqué à basse impédance* (1,5 kΩ *maximum*)

fortement simplifiés et se limiter à une surveillance de température si l'infirmière de garde pouvait à tout moment entendre le malade, sa respiration, son éventuel délire, ses plaintes et se rendre auprès de lui en cas d'anomalies.

La surveillance acoustique des malades consiste à placer à leur chevet un microphone relié par câbles à un pupitre central comprenant les organes de sélection de voie, d'amplification et de reproduction. Chaque lit est équipé d'un microphone fixé au mur et placé au plus près de la tête du malade. Les bruits à surveiller étant très faibles, le microphone doit être sensible et l'amplificateur à gain élevé. Dans ces conditions, le moindre bruit, la moindre parole dans la chambre du malade risque de saturer l'amplificateur et par conséquent les oreilles de la surveillante devant avoir la possibilité d'adresser quelques paroles apaisantes au malade, il est préférable de ne pas lui faire risquer une crise cardiaque... Un compresseur de dynamique est par conséquent indispensable.

LE CIRCUIT DE COMPRESSION

Pour la surveillance acoustique de malades il est nécessaire de disposer d'une grande sensibilité, mais le niveau de sortie du haut-parleur ne doit jamais dépasser un niveau donné. Par conséquent la courbe de réponse en tension du compresseur doit comporter un palier à partir duquel il fonctionne en limiteur. Un tel résultat a pu être obtenu avec le montage des figures 1 a et b.

Les diodes au germanium présentent aux faibles polarisations positives une résistance considérable qui décroît rapidement suivant une loi sensiblement exponentielle avec des tensions directes croissantes. C'est cette propriété qui a été mise à profit dans le circuit de compression de la figure 1. Une diode au germanium fait partie d'un diviseur de tension constitué par la résistance R_3 en série avec D_2. La résistance de la diode est commandée en y faisant circuler un courant continu variable avec le signal. Ce courant continu est obtenu en redressant le signal avec la diode D_1, c'est-à-dire qu'il augmente avec lui. Le condensateur C_1 constitue grosso-modo avec les résistances R_1 et R_2 les constantes de temps d'ouverture et de fermeture de l'atténuateur électronique R_3/D_2.

Si le circuit atténuateur est à haute impédance, le circuit de commande consomme par contre une certaine puissance puisqu'il doit faire circuler un courant croissant dans la diode D_2 de l'atténuateur. Les deux circuits peuvent être attaqués par des sources différentes Il est de la sorte possible de moduler en amplitude un signal basse fréquence par un autre ou par l'enveloppe d'un autre signal basse fréquence selon les constantes de temps. Un dimensionnement judicieux des deux circuits permettant toutefois d'obtenir que les deux signaux aient avantage à être de même amplitude, il est préférable

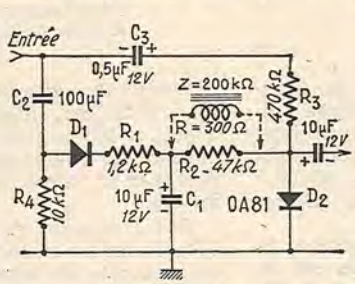


FIG. 1 *b*. — *Pour attaquer avec un signal commun les deux circuits du montage de la figure* 1 *a, il est nécessaire de prévoir des condensateurs d'arrêt des composantes continues. L'efficacité du montage peut être augmentée en remplaçant la résistance R* (47 kΩ) *par une bobine d'arrêt BF d'impédance élevée. Il faut alors modifier également la capacité d'intégration et la constante de temps d'ouverture devient rapidement trop longue.*

pour l'utilisation en compresseur de dynamique d'utiliser une source commune. La séparation des composantes continues exige les condensateurs C_2 et C_3 (figure 1 b).

DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement du circuit est bien entendu fonction des résultats recherchés. La constante de temps de fermeture est déterminée principalement par R_1, la résistance directe de la diode D_1 et à un moindre titre par R_4. Elle augmente légèrement aux faibles niveaux, la résistance directe de la diode D_1 s'ajoutant alors à ces résistances. Cet effet toutefois peut être négligé aux niveaux moyens et élevés. Dans la version arrêtée [illegible] notre prototype, nous avons adop[illegible] les valeurs de la figure 1 b.

La résistance R_1 détermine l'i[illegible] pédance d'entrée minimum du [illegible] cuit et en particulier avec u[illegible] source basse fréquence unio[illegible] évite l'atténuation exagérée des f[illegible] quences élevées par la capacité [illegible] Pour une courbe de réponse en f[illegible] quence acceptable, il faut que l'a[illegible] plificateur d'attaque du limiteur [illegible] dynamique ait une impédance [illegible] sortie faible par rapport à celle [illegible] R_1 en série avec la diode D_1. [illegible] cette condition ne peut être re[illegible] plie, il est préférable de sépa[illegible] les circuits de signal et de co[illegible] mande et de les attaquer par [illegible] étages amplificateurs différents. [illegible] résistance R_1 a encore un au[illegible] rôle qui justifie sa présence, mê[illegible] avec l'attaque séparée des d[illegible]

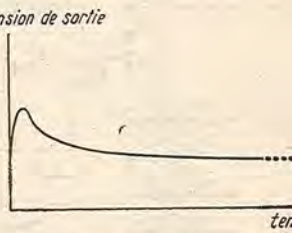


FIG. 1 *c*. — *Courbe de réponse d[illegible] le temps à un front de signal co[illegible] tant. En modifiant la valeur de[illegible] il est possible d'agir sur le re[illegible] la constante de temps de fermet[illegible] étant d'autant plus longue ou [illegible] courte par rapport à la du[illegible] moyenne de la syllabe. Le m[illegible] effet est obtenu en jouant sur [illegible] mais l'efficacité étant plus gra[illegible] le réglage en est moins souple.*

circuits. La capacité de liaison [illegible] étant très supérieure à la capa[illegible] d'intégration C_1, elle peut [illegible] négligée pendant les premières [illegible] lisecondes après l'apparition [illegible] signal et tout se passe virtuellem[illegible] comme si C_2 était remplacé [illegible] une liaison continue. Le circuit [illegible] referme par l'impédance d'atta[illegible] de sortie de la source basse [illegible] quence. La constante de te[illegible] réelle à la fermeture est par c[illegible] séquent très faible. En cas d'ap[illegible] rition brutale d'un signal b[illegible] fréquence à l'entrée, l'atténua[illegible] est bloqué immédiatement et l'é[illegible] libre se parfait grâce à R_4. L'e[illegible] acoustique est assez désagréabl[illegible] se traduit par une absence de re[illegible] nuisible à l'intelligibilité et par [illegible] phénomènes de distorsion biza[illegible] des. Il est préférable de prévoir [illegible] constante de temps R_1/C_1 de [illegible] dre de 1/10 à 1/5 de la const[illegible] de temps R_4/C_1, soit 10 à 20 [illegible] Pour le dimensionnement de R[illegible] faut tenir compte de la résista[illegible] directe moyenne de la diode e[illegible] l'impédance de sortie de l'é[illegible] d'attaque. La courbe de varia[illegible] de la tension de sortie (figure [illegible] présente un dépassement dont l[illegible] portance est fonction de la c[illegible] tante de temps choisie pour R[illegible] En agissant sur R_4 il est possibl[illegible] modifier le relief, ce qui peut [illegible] intéressant pour d'autres app[illegible] tions du montage.

Si la constante de temps de fermeture a intérêt à être courte, il est par contre préférable de prévoir une constante de temps d'ouverture de l'atténuateur automatique très longue, plusieurs secondes, afin d'éviter la distorsion due à un relief exagéré, effet du jeu à chaque syllabe de la constante de temps de fermeture. La durée moyenne de la syllabe étant en français de 300 ms environ (250 ms pour les méridionaux), nous avons adopté sur notre prototype une constante de 500 ms à 1 s relativement courte qui dans le cas particulier réalise un bon compromis entre la distorsion et un certain effet de relief. Il faut dire que le prototype a été mis au point en

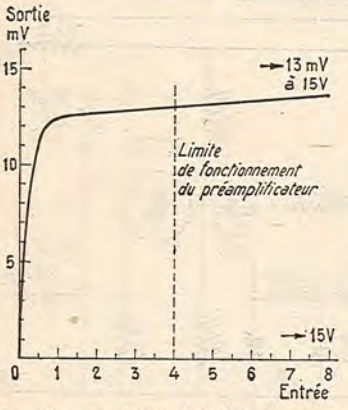


FIG. 2. — *Caractéristique entrée-sortie du circuit de compresssion.*

Alsace du sud, chez les « Gott'ferk-ammi* », réputés pour leur verbe onitruant et leur débit verti-gineux...

La constante de temps d'ouverure est obtenue par C_1 et R_2 en érie avec la résistance directe de a diode D_2, l'effet de R_3 pouvant tre négligé, de même en principe ue le circuit d'utilisation conecté à la sortie du montage, celuii devant obligatoirement être à aute impédance.

R_3 détermine à la fois le niveau e sortie de l'atténuateur, l'efficaité du compresseur et le niveau de imitation. Le niveau de sortie noyen est d'autant plus élevé que

* Alias « Lakmi » ou Mulhouens.

RECTA

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 PIECES DETACHEES 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 ACHETEZ 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 TRES DETAILLE (6 T.P. A 0,25 F)

CHASSIS EN PIECES DETACHEES DE BASE DE TEMPS ALIMENTATION + SON 289,00

PLATINE FI OREGA précâb., prérégl., tr. long. dist., 5 tubes + germ. 110,00
ROTACTEUR HF OREGA, réglé, câblé, AVEC 12 CANAUX MONTES ainsi que la barrette 2e CHAINE + 2 Tubes 105,00
● TOUTES LES PIECES PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT ●

RÉCEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHE

FACILITES DE PAIEMENT SANS INTERETS

✦ CREDIT ✦ POUR TOUTE LA FRANCE

CRÉDIT 6 - 9 - 12 MOIS

R_3 est petite, mais en même temps diminue l'efficacité de la compression et s'élève le seuil à partir duquel le signal de sortie garde un niveau constant. R_3 a donc avantage à être prise aussi élevée que possible, le compromis étant à rechercher en fonction des pertes d'insertion admissibles pour le montage.

R_2 influe également sur l'efficacité du limiteur, celle-ci diminuant lorsque R_2 croît. Un compromis doit par conséquent être trouvé de cas en cas entre R_2, R_3, la constante de temps d'ouverture et le niveau de sortie.

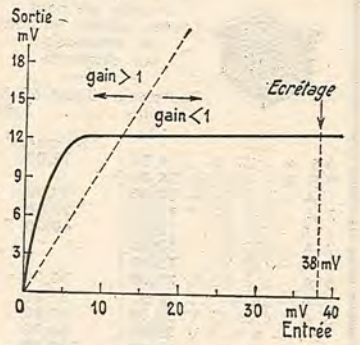


FIG. 3. — *Caractéristique entrée-sortie du montage complet. Le gain du montage, d'abord supérieur à 1, diminue rapidement. Pour une tension d'entrée de 12 mV environ, il est égal à l'unité ; au-delà il est inférieur à 1.*

CARACTERISTIQUES

Avec les valeurs indiquées pour les différents éléments en figure 1 b, l'efficacité du circuit de compression de dynamique est excellente ainsi qu'en témoigne la courbe de la figure 2. Pour toutes tensions d'entrée supérieures à 750 mV, le niveau de sortie est constant avec 12,5 mV, alors qu'il est de 6,3 mV soit — 6 dB pour 200 mV à l'entrée. Avec le dimensionnement adopté par nous, le niveau de sortie au-delà du coude des 12,5 mV correspondant à 750 mV à l'entrée, continue à croître très légèrement pour atteindre 13 mV avec 15 V à l'entrée. Il est probable que si nous avions disposé de tensions plus élevées pour attaquer le circuit, nous aurions trouvé un point à partir duquel le niveau de sortie au lieu de croître commence à diminuer lorsque la

RECTA

VOLTMETRE ELECTRONIQUE 841

DEPANNAGE RAPIDE

● Voltmètre électronique.
● Ohmmètre et mégohmmètre électroniques
● Au total : 49 gammes de mesures.

Avvec cordon de mesures et sondes de découplage et HF 50 MHz 450,00
Suppléments :
Sonde THT 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

GRATUITEMENT

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 STOP 3 GARES
BASTILLE — LYON — RASTATT
SOCIETE RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, Av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12e - DID. 84-14

Sté RECTA
SARL, au capital de 10 000 NF
37, av. LEDRU - ROLLIN
PARIS-XIIe
Tél. : DID. 84-14
C.C.P. Paris 6963-99

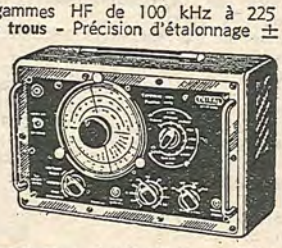
Vite et bien
RECTA RAPID PROVINCE COLONIES
TOUTES PIECES DETACHEES

Fournisseur du Ministère de l'Education 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 %

RECTA

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

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
2x220 VA	20,00	2x750 VA	60,00
		2x1 KVA.	75,00

REDRESSEURS AU SELENIUM
TOUS LES TRANSFOS
Montés en pont
Toutes autres tensions et intensités sur demande

Redresseur diode 60 V 20 millis 1,00

		Tsfo corresp.
0,5 A - 24 V	4,50	12,00
0,5 A - 110 V.	25,00	
1 A - 6 et 24 V	10,00	20,00
2 A - 6 et 12 V	12,50	20,00
2 A - 24 V	15,00	40,00
2 A - 120 V	50,00	
2 A - 220 V	75,00	
5 A - 6 à 12 V	25,00	30,00
5 A - 24 V	27,50	55,00
8 A - 6 à 12 V	30,00	40,00
10 A - 6 à 12 V	35,00	50,00
10 A - 24 V	40,00	100,00
20 A - 6 à 12 V	50,00	90,00
20 A - 6 à 24 V	60,00	180,00

CHARGEUR D'ACCUS
120/220, 6 V - 5 Amp. et 12 V - 3 Amp. avec l'ampèremètre **80,00**

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. **279,00**
Avec 5 H.-P. **351,00**

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. Prix **10,00**
Pochette 50 gr. de vis : 1, 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 1 000. 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**

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., Ø 45 mm, 50 Ω **7,00**
H.-P. A.P., Ø 120 mm, 15 Ω **10,00**

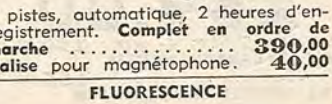
POSTES A TRANSISTORS VISSEAUX

Modèle Rival, 2 gammes, antenne auto commutable **136,00**
Modèle Riviera 63, coffret luxueux avec gaine souple, 7 transistors + 1 diode. Clavier 5 touches, antenne auto commutable, 3 gammes **192,00**
Modèle Major à 10 transistors. Prix **260,00**
Modèle Scala à 12 transistors + 4 diodes - FM-OC-PO-GO. **310,00**

MAGNETOPHONE GELOSO (importation)

2 pistes, automatique, 2 heures d'enregistrement. **Complet en ordre de marche** **390,00**
Valise pour magnétophone. **40,00**

FLUORESCENCE

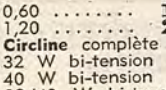


Réglette à douille se branchant directement à la place de la lampe, 20 W, 120 ou 220 V. Complète .. **25,00**
Même modèle duo, av. lampe **50,00**
Réglette mono à starter sans tube :

	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**

CORNIERES PERFOREES



en bande de 2 et 3 m et tous les accessoires
Paicano, 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**

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 (XIe)
Métro : Oberkampf - Tél. : ROQ. 29-88 - C.C.P. Paris 19870-81

BONNANGE

tension d'entrée continue d'augmenter, à moins que les diodes ne rendent l'âme avant. En agissant sur R_3 la courbe se modifie. Lorsque cette résistance augmente, le niveau de sortie diminue, la saturation est atteinte plus tôt et le point pour lequel l'amplitude de sortie commence à décroître se rapproche de l'origine. Ainsi avec $R_3 = 1$ MΩ, ce point est atteint vers 10 V.

CIRCUITS D'ATTAQUE

Nous avons vu que le circuit compresseur doit être attaqué par une source à basse impédance. Un transistor à gain élevé (OC 44) en collecteur commun satisfait à cette exigeance. Bien que chargé par une résistance de 3,3 kΩ il présente

pondant à l'apparition de l'écrétag dans le préamplificateur. Ce seu pourrait être relevé en élevant l tension d'alimentation.

CIRCUIT DE SORTIE

L'atténuateur électronique con titué par la diode D_2 et R_3 présen une impédance élevée. Il a dor fallu prévoir un étage séparateur haute impédance d'entrée et imp dance de sortie moyenne évitant l répercutions de la charge sur fonctionnement du compresseu Un OC 70 en émettodyne suffit cette fonction.

DISTORSION

En raison d'un certain sou équipement de notre laboratoi

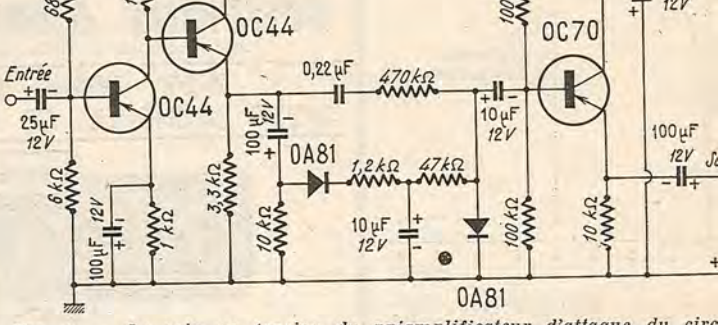


FIG. 4. — *Le gain en tension du préamplificateur d'attaque du circ de compression est très voisin de 100. Il permet de compen l'atténuation due au compresseur. Un étage collecteur commun ada la forte impédance de sortie aux circuits d'utilisation.*

une source d'impédance voisine de 200 Ω convenant parfaitement.

Les pertes d'insertion du circuit compresseur étant élevées, il faut les compenser par un étage de préamplification de gain équivalent. Un OC 44 en émetteur commun chargé par une résistance de collecteur élevée (figure 4) procure un gain en tension de l'ordre de 90 avec une tension de sortie maximale sans distorsion de 4 V à 4,5 V.

La courbe de réponse globale (figure 3) du compresseur de dynamique et de son préamplificateur présente jusqu'à un niveau d'entrée de 12,5 mV un gain décroissant mais supérieur à l'unité. Au-delà de ce niveau, il est inférieur à 1 et de plus en plus faible jusqu'au seuil de 38 mV à l'entrée corres-

(aucune grande puissance ne n accordant de subventions...) mesure précise de la distorsion nous a pas été possible. Les mesu sommaires que nous avons ef tuées nous permettent de la chif entre 3 et 10 % selon le niv du signal d'entrée, la distors augmentant avec celui-ci. Ce n pas de la haute fidélité, mais certainement être amélioré en ré sant l'efficacité du système et polarisant la diode. Nous laiss à un lecteur mieux équipé que n le soin éventuellement de rel le flambeau et d'étudier cet as qui pour notre application part lière ne présentait pas grand térêt.

F.-P. BUSSE

DERNIERE HEURE

POSTES A TRANSISTORS « VISSEAUX »

TYPE "EXPORTATION"

			Prix France	Exportatio
RIVAL	6 transistors	PO-GO-OC1-OC2 ..	140,00	112,00
BROUSSARD	7 transistors	PO-GO-OC1-OC2-OC3	200,00	160,00
MAJOR	10 transistors	PO-GO-OC1-OC2-OC3	280,00	224,00
SCALA	12 transistors	PO-GO-OC-FM	310,00	248,00

POSTES SUPER-LUXE DU MARCHE COMM
façon sellier. Très élégants. Extra-plats. Spéciaux pour auto
WELLEFUNK

CHAMONIX SV, PO, GO	200	1
GIBRALTAR PO GO OC1 OC2	280	2
COURCHEVEL, PO, GO, OC, FM	350	2

REGLETTE FLUORESCENTE

Complète, avec tube, fil et prise de courant.

Pour 120 volts **28,00**
Pour 120/220 volts **32,00**

ELECTRONIQUE-MONTAGE *(Tous ces prix s'entendent port en s*

DISPOSITIF PHOTOÉLECTRIQUE SIMPLE

Le dispositif photoélectrique décrit ci-dessous présente l'avantage d'une grande simplicité de réalisation. Il permet en coupant un faisceau lumineux dirigé vers une cellule photodiode d'enclencher instantanément un relais. Les utilisations sont particulièrement variées : ouvertures de portes, antivol, comptage d'objets défilant devant la cellule, détection d'obscurité, etc. Une variante très simple du schéma que nous préciserons assure la fonction inverse, c'est-à-dire l'enclenchement du relais lorsqu'un faisceau lumineux est dirigé sur la cellule photodiode. Les applications sont également très variées : ouverture de portes de garages avec les phares, par électronique, détection de flamme, etc.

SCHEMA DE PRINCIPE

Ce dispositif photoélectrique que on peut qualifier d'œil électronique est alimenté par secteur (fig. 1). Un transformateur spécial (réf. SEG) est utilisé. Il comporte un primaire 0 à 245 V avec deux secondaires 6,3 V et 28 V. Le secondaire 6,3 V sert au chauffage du filament du thyratron miniature 2D21 et le secondaire 28 V est relié à un redresseur en pont qui alimente la cellule en tension négative.

Le secteur alternatif est appliqué entre cathode et plaque du thyratron. La cathode se trouve en effet connectée à la prise 0V du primaire, cette cathode étant elle-même reliée à G_2 et la plaque, à la prise 115 V du même primaire, par l'intermédiaire du relais spécial RT_1. Ce dernier, à noyau plein et sans bague de déphasage,

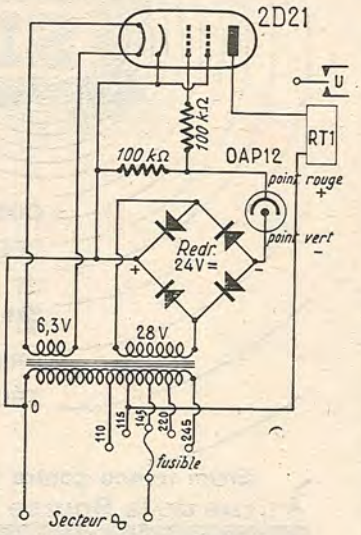


FIG. 1

fonctionne sans vibrer sur du courant alternatif redressé une alternance comme le cas se présente étant donné qu'il est monté dans le circuit plaque du thyratron. Il est équipé d'un minirupteur à rupture brusque et la puissance nécessaire au maintien du contact travail est moins élevée que la puissance nécessaire à l'attraction. La résistance de ce relais est de 550 Ω ; il est déclenché par un courant de 300 mA.

Sur cette première variante de schéma, une tension négative est appliquée sur la grille G_1 du thyratron par l'intermédiaire de la cellule OAP12 dont la résistance est faible, lorsquelle est soumise aux rayons lumineux et par une résistance série de 100 kΩ. La grille du thyratron est négative par rapport à sa cathode et ce thyratron n'est pas ionisé. Son espace anode-cathode présente en conséquence une résistance élevée.

Lorsque le faisceau lumineux est coupé la polarisation négative de grille du thyratron est supprimée, l'ionisation se produit et le relais RT_1 est enclenché. Le pouvoir de coupure (8 A sous 110 V alternatifs ou 4 A sous 220 V alternatifs) de ce relais est suffisant pour commander de nombreux ensembles électriques sans relais intermédiaire.

Pour obtenir l'enclenchement du relais RT_1 en dirigeant un faisceau lumineux sur la cellule, il suffit de mettre une résistance de 1 MΩ à la place de la cellule OAP12 et la cellule à la place de la résistance de 100 kΩ, le point vert

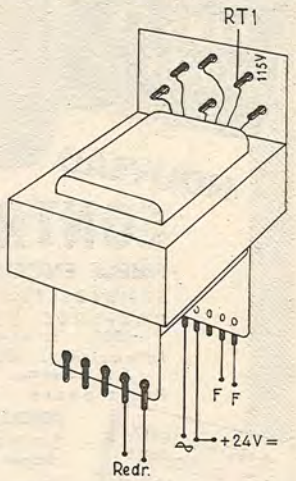


FIG. 2

étant toujours branché sur le — 24 V continu.

Le branchement pratique des différentes cosses du transformateur spécial d'alimentation est indiqué par la figure 2.

(Réalisation **RADIO RELAIS.**)

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 »
A défaut :
Documentation et tarif n° 11 sur demande

SOLORA SARL **FORBACH** (Moselle) **B.P. 41**
RAPY

VIENT DE PARAITRE :
LA 3e EDITION DE L'OUVRAGE

LES APPAREILS DE MESURES EN RADIO

de L. PERICONE

Cet ouvrage maintenant bien connu de tous les Amateurs-Radio est **essentiellement pratique.** Il donne une étude complète sur les appareils de mesures utilisés en Radio et en Télévision, leur but, leur emploi, leur fonction, leur utilisation pratique.
Tous les appareils qui sont présentés comportent une description détaillée, avec schémas et plans de montage, et de nombreux exemples **d'utilisation pratique.** A ce sujet, la troisième édition comporte l'emploi des appareils de mesures **sur les montages à transistors.**
Tous les appareils décrits ici ont été réellement exécutés et fonctionnent correctement. Leur réalisation se trouve ainsi mise à la portée des Amateurs-Radio, comme des Professionnels.
Grâce à cet ouvrage, tous les instruments de mesures classiques et même ceux qui sont réputés **très chers** (Oscilloscope Cathodique, Commutateur Electronique...) peuvent être réalisés avec un budget réduit par le plus grand nombre d'utilisateurs.
Conçus avec du matériel standard, les modèles décrits ne comportent que ce qui a été jugé **nécessaire et suffisant** par des praticiens pour l'usage auquel ils sont destinés.

Format : 16 x 24 cm, 248 pages, 200 figures

PRIX.... 18 F

(Envoi franco recommandé : **20** F)

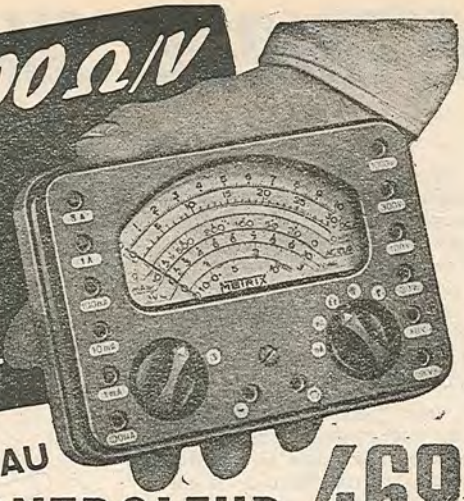
En vente dans toutes les librairies techniques et chez

PERLOR-RADIO, 16, rue Hérold, Paris (1er)

Tél. : CENtral 65-50 **C.C.P. PARIS 5050-96**

20.000 Ω/V

DANS LA MAIN... ..... et DANS LA POCHE...



NOUVEAU

CONTROLEUR 462

FAIBLE ENCOMBREMENT • TRÈS COMPLET

SENSIBILITÉ : 20.0000 Ω/V = et ∿.

CALIBRES : Tensions : 1,5 = 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 = et ∿.

Intensités : 100 µA = 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A - 5 A = et ∿.

Résistances : 5 Ω à 10 MΩ en 3 gammes.

ÉCHELLES A LECTURE DIRECTE . SÉCURITÉ : Protection du galvanomètre contre les surchages électriques et les chocs mécaniques.

★ NOMBREUX ACCESSOIRES SUR DEMANDE

CIE GLE DE MÉTROLOGIE — METRIX

B.P. 30 ANNECY-FRANCE

★ LA PLUS FORTE PRODUCTION ET EXPORTATION FRANÇAISE

BUREAUX DE PARIS : 56, AVENUE EMILE-ZOLA (XVe)
TEL. : BLO. 63-26

DOMENACH

Vient de paraître !

CATALOGUE RADIO ILLUSTRÉ 64

le Matériel SIMPLEX

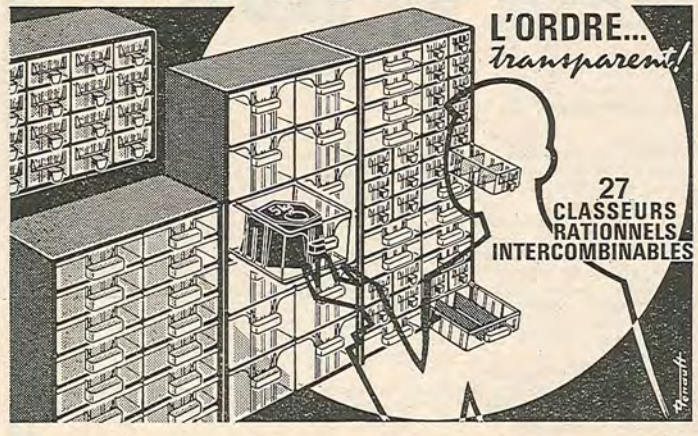
COMPRENANT SCHÉMAS ET DESCRIPTIONS DES TUNERS ET ADAPTATEURS POUR LA 2e CHAINE DANS LES PRINCIPALES MARQUES DE TÉLÉVISION.

Envoi franco contre 3,50 F en timbres
4 bis, rue de la Bourse - Paris 2e - RIC. 43-19

2 à 24 BACS "TYPE 4" 154 x 139 x 84 mm (Utiles)
4 à 60 TIROIRS "TYPE 2" 156 x 139 x 38 mm (Utiles)
8 à 120 TIROIRS "TYPE 1" 157 x 69 x 38 mm (Utiles)

pour vos objets et petites pièces

CONTROLEC



RADIO — CONTROLEC

18, rue de Montessuy PARIS-7e

INV. 74-87

Supprimez LES MAUVAIS CONTACTS

AVEC

ANTICRACH

Seul produit dissolvant et lubrifiant à la fois.

Évite le grippage.

Dissout résines goudrons peintures.

Dyna

36 AVENUE GAMBETTA
PARIS 20e - 797-98-50

DEMANDEZ LA NOTICE A. 16
(nettoyage des contacts électriques)

Rénovation

GARANTIE de tubes cathodiques

(La rénovation comporte un canon électronique de fabrication américaine absolument neuf de mêmes caractéristiques que les tubes d'origines.)

échange standard

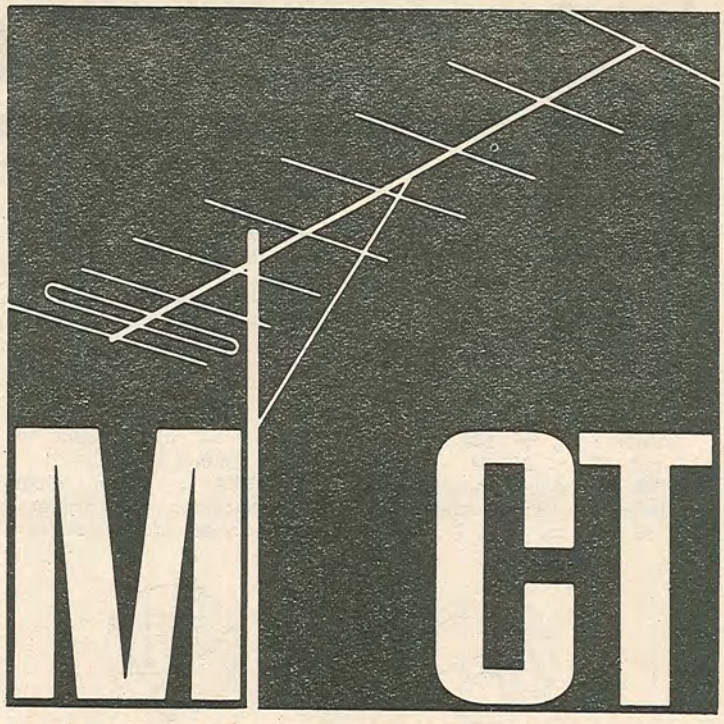
NB. — S.A. New-Life est acheteuse de toutes quantités de tubes cathodiques usagés ne présentant aucun défaut de verrerie.

et Polissage

Ne rejetez plus vos tubes rayés, ne courez plus le risque de mécontenter votre clientèle, confiez-nous les pour remise en état après polissage.

S. A. New-Life

67, Rue des Périchaux - PARIS (15e). Tél. VAU. 51-89



M CT

MATÉRIEL CONSTRUCTION TÉLÉVISION

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

notre COURRIER TECHNIQUE

RR - 1 . 18-F. — **M. Jacques Assael, à Paris (8e).**

UY1N : Valve monoplaque. Chauffage 50 V 0,1 A. $V_a = 250$ V eff. max. ; I redr. max. = 140 mA.

UCH21 : triode heptode. Chauffage 20 V 0,1 A.

Heptode : $V_a = 100$ V ; $V_{g1} = -1$ à -14 V ; $V_{g2} = 53$ V ; $I_a = 1,5$ mA ; $I_{g2} = 3$ mA ; S = 0,58 mA/V ; $\rho = 1$ MΩ ; $R_k = 150$ Ω.

Triode : $V_a = 100$ V ; $I_a = 1,9$ mA ; $R_p = 20$ kΩ.

UBL 21 : double diode pentode de puissance BF. Chauffage 55 V 0,1 A. $V_a = 100$ V ; $V_{g1} = -5,3$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $I_a = 32,5$ mA ; $I_{g2} = 5,5$ mA ; S = 7,5 mA/V ; $\rho = 25$ kΩ ; $Z_a = 300$ Ω ; $R_k = 140$ Ω ; $W_a = 11$ W ; $W_u = 1,35$ W.

Brochages : voir figure RR - 118.

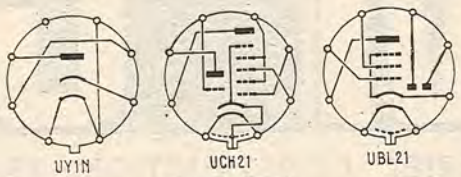


FIG. *RR* 1.18

●

RR - 1 . 19 F. — **M. Edgard Bouchet, à Monthodon (Indre-et-Loire).**

Tubes cathodiques pour télévision :

19BEP4 : Ecran aluminisé ; concentration électrostatique ; déviation électromagnétique ; longueur = 300 mm ; écran = 416 × 339 mm. Pas de piège à ions. Angle d'ouverture du faisceau horizontalement = 99° ; diagonalement = 110°. Dimensions de l'image = 385 × 305 mm. Chauffage 6,3 V 0,3 A ; V_{g2} (A_1) = 400 V ; $V_{gw4} = -500/+1\,000$ V ; V_A (A_2) = 16 000 V.

23DEP4 : Ecran aluminisé, auto-protecteur, endochromatique ; concentration électrostatique ; déviation électromagnétique ; longueur = 355 mm ; écran = 520 × 419 mm. Pas de piège à ions. Angle d'ouverture du faisceau horizontalement = 99° ; diagonalement = 110°. Dimensions de l'image = 489 × 385 mm.

Chauffage 6,3 V 0,3 A ; V_{g2} (A_1) = 500 V ; V_{gw} (G_1) = -42 à -78 V ; $V_{g4} = -500/1\,000$ V ; V_A (A_2) = 15 000 V.

Le brochage de ces deux tubes cathodiques est représenté sur la figure RR 119.

Nous n'avons pas des renseignements aussi précis et détaillés concernant les deux autres tubes cathodiques cités dans votre lettre. Nous pouvons simplement vous dire que leurs caractéristiques sont très voisines de celles du tube 19BEP4 cité précédemment.

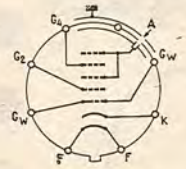


FIG. *RR* 1.19

●

RR - 1 . 04 - F. — **M. Christian Roskocz, à Saint-Pierre-de-Bailleul (Eure).**

1° Nous n'avons pas connaissance de l'établissement d'un relais TV pour la 2e chaîne à Ailly, ville proche de votre localité. Il vous faudrait poser cette question directement à la RTF.

2° **VR92,** immatriculation anglaise militaire de la diode à vide EA50 dont vous trouverez les caractéristiques et le brochage dans un Vade-Mecum de tubes radio.

3° **AZ12** ; valve biplaque ; chauffage 4 V 2,2 A ; V_p = V max. ; I redr. max. = 120 m brochage, voir figure RR - 104

4° Tube cathodique ; chauff 2,5 V 2,1 A. Diamètre écran 75 mm ; $V_{a2} = 1\,000$ V ; V_{a1} 285 V ; $V_g = -33$ V pour exti tion ; sensibilité = 0,33 mm/V.

●

RR - 2.07. — **M. Henry Fe à Plainfaing (Vosges).**

La réverbération artificielle boucle magnétique n'est pas a simple que vous semblez le cro Pour vous en convaincre, veui consulter notre Numéro Spécial 1er avril 1964, dans lequel montage complet de ce ge a été décrit.

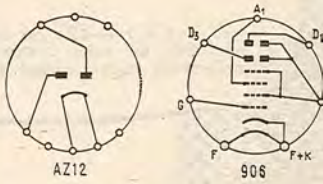


FIG. *RR* 1.04

La réverbération artificielle ligne de retard mécanique (sorts) — lignes Hammond exemple — est beaucoup commode à réaliser par l'amat

RAPY
transformateurs BF
haute fidélité mono et stéréophoniques

nouvelle série
gamme très complète
performances accrues
encombrement réduit
Documentation sur demande
ETS P. MILLERIOUX STS
187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

KONTAKT 60
élimine les résistances de contact de valeur prohibitive.
Nettoie – entretient – protège tous les contacts.
Efficace et rapide

Documentation C sur demande — Distribué par :
SOLORA — FORBACH (Moselle). B.P. 41

Vous trouverez dans ce numéro ne telle réalisation. Nous publie- ons dans notre prochain numéro a description d'un ensemble de ré- erbération à bande magnétique.

●

RR - 2 . 01. — **M. George Su- erre, à Grenoble, nous demande es renseignements concernant un ppareil électronique d'aide aux veugles.**

Il est exact, en effet, qu'en 1943, « Signal Corps » de l'US Army, n collaboration avec la RCA, a éalisé un appareil électronique 'aide aux aveugles. Quelques pro- otypes ont été construits à l'épo- ue, mais nous ne saurions vous ire si cette fabrication a été pour- uivie.

Le fonctionnement de cet appa- eil a été exposé avec beaucoup de étails dans le numéro d'octobre 955 de « Radio-Electronics », au- uel vous pourriez vous reporter ventuellement. Néanmoins, au- un schéma précis n'a été publié.

L'appareil se présente sous la orme d'une toute petite valise ue l'aveugle doit porter à la main. e fonctionnement est à peu près elui d'un « radar » qui utilise- it une onde **lumineuse** émise en égime impulsionnel à 500 c/s. La mière **réfléchie** par l'obstacle est ptée par le « récepteur », trans- ormée en signal électrique appli- ué à des vibreurs (ou stimula- urs) situés dans la poignée et orrespondant à 3 ou 4 doigts de main de l'aveugle. Selon la **dis- nce** de l'obstacle, c'est tel ou tel mulateur qui entre en vibration. **a hauteur** de l'obstacle peut être aluée en modifiant la position, nclinaison de l'appareil.

Nous n'avons malheureusement s de plus grande précision con- rnant cet appareil.

●

RR - 2 . 02 - F. — **M. Arnaud rsac), Hauteville (Ain) nous de- ande les caractéristiques et le ochage du tube cathodique SFR pe OE.70/55.**

OE.70/55 : tube cathodique ur mesures ; diamètre d'écran = mm ; longueur totale = 2 mm.

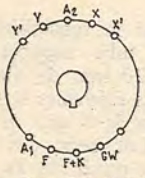


FIG. *RR* 2.02

Chauffage : 4 V - 0,9 A.

Courant cathodique maximum : 50 µA de façon durable ; 500 µA en crête.

Tension de pointe max. sur les plaques de déviation = 800 V. Résistance maximum de fuite de la grille-wehnelt = 1 MΩ ; résistance maximum de cathode = 2 MΩ.

V_{a2} max. = 2 000 V ; V_{a2} min. = 800 V ; V_{a1} = 150 à 300 V ; V_{gw} = — 75 V pour extinction.

Sensibilités : axe XX' = 0,18 mm/V ; axe YY' = 0,12 mm/V.

Brochage : voir figure RR 202.

●

RR - 2 . 03. — **M. Laubières, à Lauzerte (T.-et-G.).**

1° Pour le moment, il n'y a encore pas d'émetteur de télévision **pour la seconde chaîne** au Pic du Midi.

2° Lorsque son installation sera prévue, on connaîtra alors le canal utilisé, et il sera possible de déterminer les dimensions de l'antenne. Pour cela, vous voudrez bien vous reporter au N° 1 069, pages 69 et 70.

●

RR - 2 . 04. — **M. Jean Thenancle, à Argenteuil (S.-et-O.).**

Votre téléviseur a été construit en 1956. De ce fait, nous ne pensons pas qu'il soit modifiable pour la réception de la seconde chaîne par des moyens simples. A ce sujet, veuillez consultez notre article à partir de la page 111 publié dans notre Numéro Spécial du 30 octobre 1963.

●

RR - 2 . 05. — **M. Victor Spicher, à Obernai (Bas-Rhin).**

Rassurez-vous, une antenne de télévision seulement haute de 6 mètres ne présente aucun risque vis-à-vis de la foudre. Il n'y a donc pas de précautions spéciales à prendre.

●

RR - 2 . 06. — **M. Jean Bareille, à Toulouse (H.-G.).**

Votre remarque est tout à fait justifiée, et la modification proposée est valable. La mise en phase des haut-parleurs est un sujet qui vaut qu'on s'y arrête, parce que trop souvent négligé ; nous en parlons dans un article publié dans notre Numéro Spécial BF. Notez cependant que deux haut-parleurs en parallèle, **non en phase,** provoquent un affaiblissement dans la reproduction d'autant plus important que la fréquence est basse. Bien que conseillée pour les tweeters également, la mise en phase a donc ici moins d'importance.

RR - 2.08. — **M. P. Cordier, à Saint-Amand-les-Eaux (Nord).**

Il est certain que si votre antenne verticale de 1,20 m était à l'extérieur, sur le toit de votre résidence par exemple, les résultats seraient encore supérieurs à ceux obtenus avec cette même antenne utilisée à l'intérieur. La portée de l'émetteur serait augmentée.

L'idéal est évidemment l'antenne accordée sur la fréquence de travail. Dans votre cas, c'est l'antenne Ground-Plane 1/4 d'onde qui serait la plus intéressante.

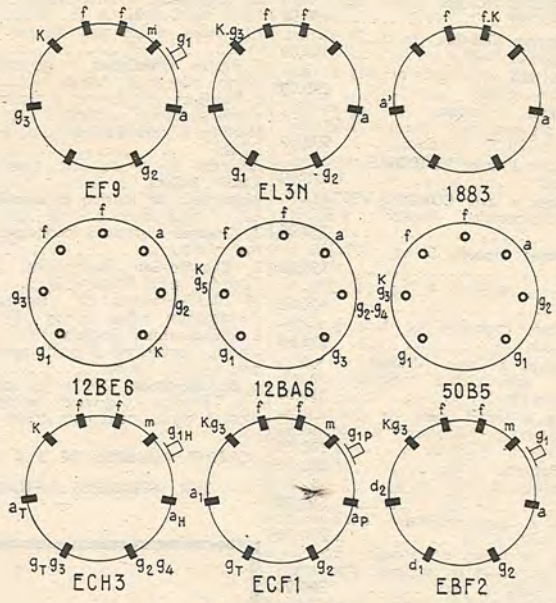


FIG. *JH* - 9.03

JH - 903 F. — M. J. Cabb (?), à Troyes, désire le brochage des lampes ECH3, ECF1, EBF2, EF9, EL3N, 1883, 12BE6 12BA6, 50B5.

Les brochages de ces lampes vous sont donnés à la figure JH903.

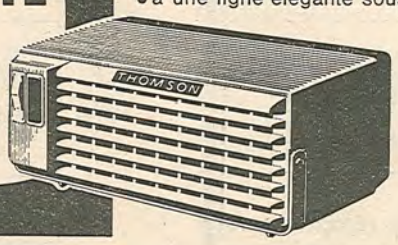
ERRATUM

Dans le H.P. du 15 mars 1964, page 128, lire :

Nombreux modèles de relais miniature pour télécommande de 7,50 F à 17,50 F

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII[e] - DID. 98-89

GARANTISSEZ UNE IMAGE PARFAITE
quelle que soit la tension
AUX TELEVISEURS DE VOS CLIENTS



le stabilisateur de tension automatique **THOMSON**

délivre une tension rigoureuse à 1% près • permet d'obtenir une constance parfaite de l'image et du son • évite toute usure prématurée des tubes, • a une ligne élégante sous faible encombrement, 225 mm x 190 mm x 110 mm

DE PREFERENCE **TECHNIQUE THOMSON**

B. G. MÉNAGER

MARCHANDISES HORS COURS

MARCHÉ PERMANENT

4 **MAGNETOPHONES** grand luxe hors cours 110-220 V 490,00
5 **Téléviseurs Clarville** équip. 2e 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 Frigidaire, 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 contrifuge, 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, encomb. très réduit 40 x 60. Vendue 1 350,00
5 **Machines à laver Atlantic**, Amiral, 5 kg 890,00
Essoreuse centrifuge de démonstration. Prix 280,00
3 **Cireuses laveuses**, avec distributeur de cire. Vendues 250,00
4 **Aspirateurs cireuses**, 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 circul. huile type grand luxe avec thermostat et contrôle lumineux, marque **Laden**. Val. : 550,00. Vendu 370,00
5 **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 téié 130,00
2 **Cireuses** lustreuses ponceuses 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 Frigeco, dégivrage automat. cuve émaill. Vendu neuf hors cours .. 990,00

CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS
SUR APPAREILS MENAGERS

OUTILLAGE

Moteurs triphasés 220 x 380, 1 500 et 3 000 tr/mn :
1 CV .. 138,90 - 2 CV .. 187,30
3 CV .. 226,90 - 0 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. Elévation 2,50 m. Prix 59,00
Elévation 4 m, aspirat. 2 m. 135,00
Elévation 22 m, aspirat. 7 m. 299,00
Groupes compresseurs et gonfleurs, compl. av. raccords, 2 kg 5. 165,00
5 kg 360,00
2 **Petits compresseurs**, complets, montés sur cuve 490,00
3 **Scies circulaires** complètes avec lame de 350 mm et moteur élec. 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 fabricat. 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. Vendu 134,00
4 **Ponceuses** vibrantes 110-220 V. Vendue 169,00
10 **Arbres** montés sur roulement à billes pour scies circulaires, perceuses, etc. Val. : 110,00. Vendus avec poulies. 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.
2 **Scies** saut. pour bois et métaux, 110-220 V 219,00
2 **Etaux** tournants d'ajusteur 125 mm 31 kg, tournants 115,00
Stock de poulies plates et à gorges, courroies trapèzes et plates.

Marchandises garanties 1 an. Chèque ou mandat à la commande. Crédit sur demande et liste complète contre **0,45 F.**

B. G. MÉNAGER 20, rue Au-Maire PARIS (3e)

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

Vous pouvez vous reporter à la figure XIII-97-B page 431 de l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 5e édition (Librairie de la Radio) ; vous y trouverez tous les détails de réalisation.

Pour la fréquence de 27 MHz qui vous intéresse, nous avons : AO... etc. = 2,70 m et OE = EM = 2,65 m.

Le carré de base de sommet M n'a pas à être isolé ; il est à la masse par le mât (tube métallique) servant de support.

Les autres dimensions données dans l'ouvrage sont inchangées.

La liaison à l'émetteur s'effectue par un câble coaxial 75 Ω (type télévision) gaine de blindage reliée également au point M.

●

JH - 925 F. — **M. Demain, à Paris, nous demande comment faire fonctionner un magnétophone à partir de la batterie 12 V de sa voiture. M. Lévy à Saint-Max.**

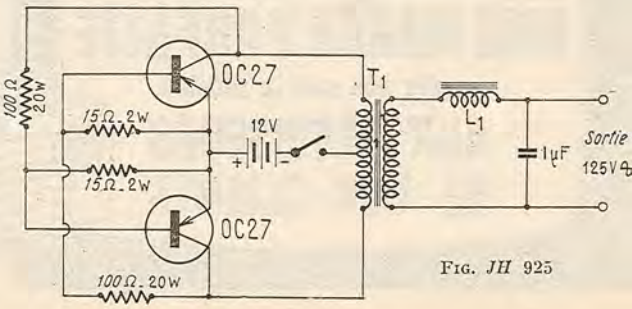


FIG. *JH* 925

Il faut utiliser un convertisseur à transistors délivrant une tension alternative de 110 à 120 V. Vous trouverez le schéma d'un tel convertisseur à la figure JH - 9

Toutefois, nous ne vous garantissons pas un fonctionnement régulier. Les transistors OC27 seront montés avec un radiateur de chaleur. Le transformateur T_1 est calculé de manière à recevoir 2 aux bornes du primaire, et délivrer 125 V aux bornes du seconda

L'auteur a utilisé pour la self l'enroulement 6,3 V d'un transformateur pour chauffage filam

Avec une puissance d'utilisation 40 W, la tension normale est 125 V ; elle est ramenée à 110 pour une puissance de 50 W. deux transistors constituent multivibrateur qui délivre onde rectangulaire de 50 c/s e ron. Celle-ci est portée à 125 par le transformateur. Le filtre C_1 limite les pointes de tensio la sortie de T_1. A remarquer la self L_1 chauffe sensiblemen qu'il convient de l'éloigner des tres éléments.

●

JH - 901 F. — **M. Léonard Paris, nous demande les caractéristiques d'une antenne de télévision destinée à capter les émissions de la seconde chaîne.**

La figure JH - 901 vous mo la structure générale d'une tenne pour sensibilité moyenne tance. Il sera possible de sup mer un certain nombre d'élém

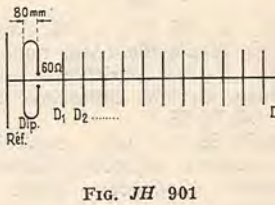


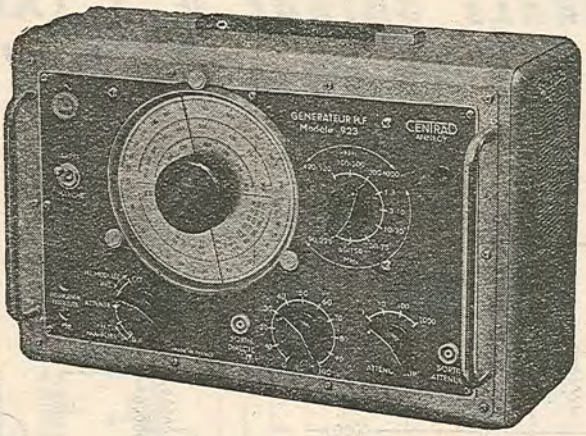
FIG. *JH* 901

directeurs si la sensibilité est fisante. Le tube support, en minium, à 20 mm de diamètr les différents éléments sont en d'aluminium de 8 mm de dian extérieur. Longueur des élém directeurs à partir de D_1 (en = 247, 244,5, 242, 239, 2 234, 231,5, 229, 226,5 224, 218,5. Dipôle = 257. Réflec = 270. Distance réflecteur d = 82. Dipôle-directeur D_1 = Distance entre directeurs = 5

RADIO - FM - TÉLÉVISION - BF

Pour toutes utilisations :

GÉNÉRATEUR H.F. 923



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES,

- 100 KHz à 225 MHz, Précision 1 %
- Niveau délivré : 3µV à 100 mV
- Fuites et rayonnement négligeables
- Double atténuateur : Z = 75 Ω
- H.F. modulée ou non - B.F. 800 Hz

livré avec jeu de 5 sondes : attaque directe, condensée, symétrique 300 Ω, antenne fictive et boucle de couplage.
DIMENSIONS : 330 x 220 x 150 - POIDS : 5 kgs.

Autres fabrications :

MIRES, OSCILLOGRAPHES, LAMPEMÈTRES, CONTROLEURS, ETC...

CENTRAD

4, Rue de la **POTERIE-ANNECY** (H^TE-Savoie) **FRANCE** - Tél. **8-88**

AMATEURS DE HAUTE-FIDÉLITÉ

vous trouverez le plus grand choix d'ensembles de

HAUTE FIDELITE

fabriqués dans le monde chez

HEUGEL

2 bis, rue Vivienne, Paris 2^e - GUT. 16-06 et 43-53

Service de décoration
Reprise des anciens appareils
Expédition et Installation par spécialistes dans toute la France.

Au service de la musique depuis 150 ans

Prix de 1000 à 30000 Francs

Documentation sur demande

Références d'amateurs et de musiciens réputés

ÉMETTEUR A BANDE LATÉRALE UNIQUE A 3 LAMPES :

LE "SSB JUNIOR"

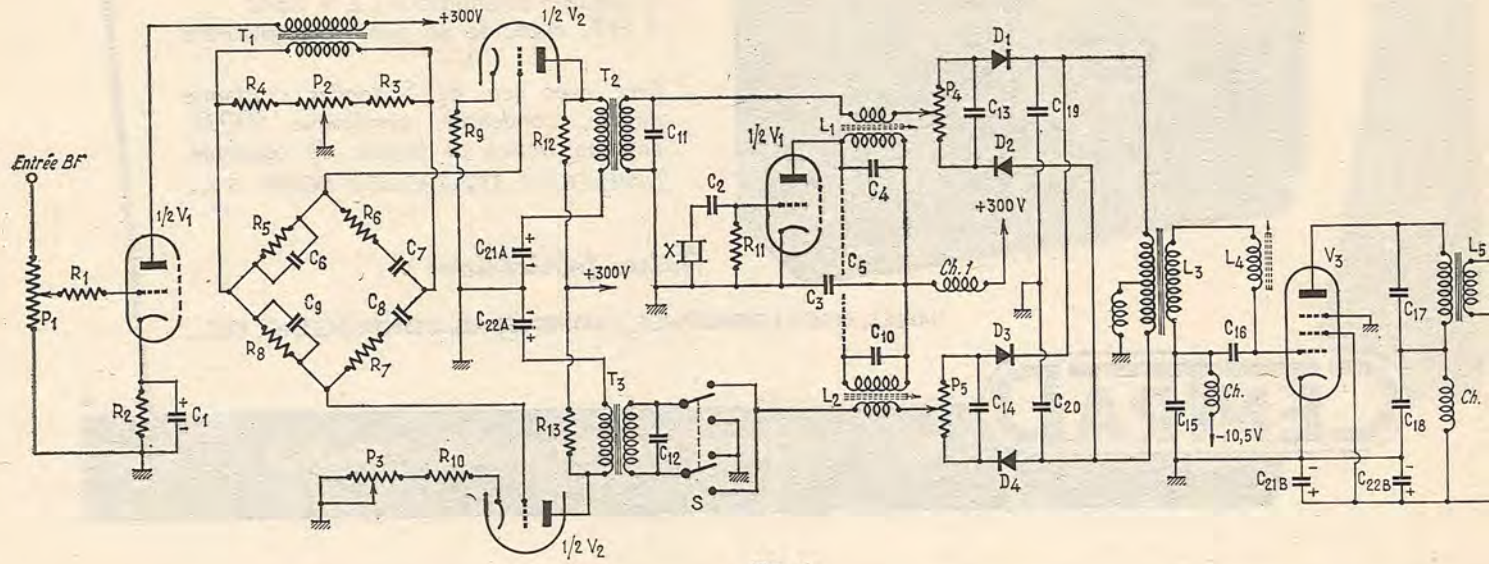


FIG. 1

LE « SSB Junior » est un émetteur complet ; il suffit de lui brancher un microphone et une antenne pour émettre. Cette réalisation permettra à de nombreux radioamateurs d'expérimenter la technique de la modulation à bande latérale unique et de constater que ce mode de transmission n'offre pas plus de difficulté que le procédé traditionnel par modulation d'amplitude.

Cet appareil permet d'obtenir des signaux de très bonne qualité : le rendement de l'appareil n'a pas été sacrifié à la simplicité. On pourra objecter que la puissance de sortie est assez basse, mais si l'on tient compte du gain offert par la modulation SSB par rapport à la modulation AM, et que cet appareil a surtout un rôle d'initiation, on conviendra que cette puissance répond au but fixé. Il sera toujours possible d'utiliser le SSB junior comme exciter d'un étage final linéaire de grande puissance.

Devenez technicien en Radio et TV

Un grand nombre de spécialistes sera nécessaire dans un proche avenir pour faire face aux exigences de la technique et de l'industrie. Dans le domaine de l'électronique, les connaissances pratiques ne suffisent plus ; seule une formation théorique solide donne accès à des situations intéressantes.

Utilisez vos loisirs et profitez de notre cours de radio et télévision qui donne à chacun la possibilité d'acquérir les connaissances nécessaires dans la science de la haute fréquence. Ce cours donne les bases théoriques complètes pour ceux qui désirent se spécialiser dans le domaine de l'automation. Il comporte 26 fascicules, contient 2 100 figures, environ 300 formules, de nombreux tableaux et tables de calcul, et traite les domaines suivants :

Base de l'électronique — Electrotechnique générale — Dessin de schémas — Magnétisme et électromagnétisme — Technique de la radio électricité — Télévision — Radiotransmission des images et radar. — Acoustique électro-acoustique — Tubes électroniques — Technique du câblage — Technique des mesures — Mathématiques.

Autres cours enseignés : **Mécanique Appliquée - Bâtiment - Electrotechnique - Règle à Calcul.**

Demandez aujourd'hui même, sans engagement de votre part la brochure HP 5 à l'adresse suivante :

INSTITUT TECHNIQUE SUISSE ITEC
SAINT-LOUIS
(Haut-Rhin)

La puissance input de pointe de l'étage final est de 5 watts, tandis que la puissance d'alimentation exigée par l'appareil (sauf celle des filaments) est de 18 Watts (300 V - 60 mA). Le SSB junior utilise un étage oscillateur à cristal. L'excitation à l'aide d'un VFO n'est pas conseillée par suite de la nécessité de réaligner un certain nombre de circuits. Si l'on veut travailler sur des fréquences différentes ou variables, il est conseillé de remplacer la pentode finale 6AG7 (V3) par une lampe convertisseuse incorporée dans un circuit convertisseur de type classique dans les radiorécepteurs. Dans ce cas, en faisant battre le signal de l'oscillateur local avec celui produit par un VFO extérieur, il est possible de placer le signal SSB produit par l'émetteur à fréquence fixe sur une autre fréquence choisie au gré de l'opérateur. La suppression de bande latérale dépasse 40 dB. La réalisation mécanique peut être très compacte ce qui rend l'appareil idéal pour les « field-days ».

Le signal SSB est produit par un système à déphasage, presque universellement adopté dans la majorité des appareils destinés à l'émission d'amateur, à cause de son moindre prix par rapport au système à filtre et pour sa plus grande facilité de mise au point.

LE CIRCUIT

Le schéma de l'appareil est représenté à la fig. 1. La première lampe (V1) est une double triode 12AU7 fonctionnant en amplificatrice basse fréquence et oscillatrice pilote haute fréquence. Une 12AT7 (V2) est utilisée comme amplificatrice bicanal qui succède à la ligne de déphasage basse fréquence. La lampe finale HF est constituée par la pentode 6AG7. Le signal basse fréquence est envoyé sur la grille de la première section triode de V1, à travers un potentiomètre qui sert de régulateur de volume. Cette lampe est montée d'une polarisation automatique. A la sortie, le signal est envoyé à la ligne de déphasage à travers le transformateur T1 qui produit deux composantes déphasées de 90°, amplifiées par V2, et injectées dans les deux modulateurs en équilibrés à l'aide d'un couplage à transformateur. Aux modulateurs équilibrés constitués d'une paire de diodes au germanium parvient également le signal HF provenant de l'oscillateur pilote. Ce signal est prélevé au moyen de deux « link » enroulés sur L1 et L2.

Les modulateurs alimentent une charge équilibrée L3, C19 - couplée par un link au circuit grille L4 - C16 de l'amplificateur linéaire en classe AB1 (V3). L'amplificateur de puissance alimente un circuit accordé anodique constitué de C17 et L5, et couplé inductivement à l'antenne. L'accord des différents circuits HF, à l'exception de ce circuit final de plaque, est obtenu avec des bobines à noyau magnétique. Le choix de la bande latérale à supprimer (supérieure ou inférieure) est obtenu, très simplement, en commutant la polarité du signal basse fréquence d'un des deux canaux amplificateurs (V2) au moyen du commutateur. Pour obtenir un correct effacement

de la bande latérale, il est nécessaire que le gain des deux canaux amplificateurs BF soit exactement identique, ce qui s'obtient en réglant P3. Un contrôle semi-fixe P2 permet de régler avec précision le déphasage produit. L'utilisation d'un tel contrôle rend superflu l'emploi d'un transformateur spécial ou de résistances calibrées. L'équilibrage du modulateur est stabilisé dans le temps grâce au

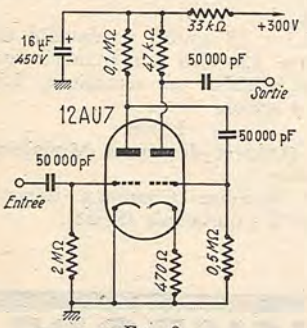


FIG. 2

choix judicieux des valeurs des potentiomètres P4 et P5.

L'amplificateur de modulation de l'émetteur a été étudié de manière à permettre le passage des fréquences de 300 Hz à 3 000 Hz, bande passante plus que suffisante pour une complète intelligibilité de la parole, mais en même temps assez étroite pour occuper un canal de largeur assez modeste. La limitation de la bande passante BF est fixée par C1 et T1. La distorsion de phase dans les canaux d'amplification qui suivent la ligne de déphasage basse fréquence est assez basse ; les transformateurs de sortie des amplificateurs BF sont alimentés en parallèle afin d'annuler la composante continue qui circulerait dans le primaire et qui provoquerait la distorsion de second harmonique par effet de saturation du noyau.

MICROPHONE A EMPLOYER

Etant donnée la grande simplicité de l'émetteur, il est nécessaire d'utiliser un microphone à sortie élevée, à charbon de préférence. Si on désire une meilleure qualité de modulation ou si on désire utiliser l'appareil comme station portable, il sera préférable d'utiliser un microphone piézo-électrique qui, à cause de sa sortie plus réduite, exige l'emploi d'un étage préamplificateur comme celui de la figure 2. Ce circuit trouvera sa place sur le même châssis que le SSB junior.

ALIMENTATION

L'alimentation de type conventionnel fournit une tension anodique de 300 V et un courant de 80 mA. La tension de polarisation — 10,5 V peut être fournie plus simplement par une pile. Le schéma de l'alimentation est reproduit figure 3. On utilise comme redresseuse une 5V4G suivie d'un filtre de type commun. Pour la tension de polarisation on utilise une 6H6 dans le circuit cathodique de laquelle est disposé un potentiomètre P1, qui permet de régler la valeur de la tension de sortie. Les interrupteurs S1 et S2 servent pour le chauffage de l'appareil et pour l'interruption de la seule tension anodique (stand by). La résistance R1 sert de « bleeder » et décharge les condensateurs électrolytiques de la cellule de filtrage anodique quand l'alimentation est coupée et est reliée à la masse par l'intermédiaire de l'interrupteur double qui sert aussi de stand-by.

LES ELEMENTS

Comme dans tout émetteur, même très simple comme celui-ci, certains éléments doivent être choisis avec beaucoup de soin. Par exemple, la tolérance indiquée sur différentes résistances doit être observée scrupuleusement. Il est nécessaire d'utiliser des résistances à haute stabilité, notamment dans le réseau de déphasage BF : en effet, même s'il est possible de choisir avec un ohmètre très précis les valeurs de résistances spécifiées, il est possible qu'après une première période de fonctionnement, la valeur des éléments varie dans de grandes proportions. Les résistances R3, R4 et R9 doivent avoir une tolérance de ± 5 %.

Les diodes au germanium utilisées sont du type 1N52 mais on peut également utiliser des 1N48, 1N51 ou 1N63. Les diodes 1N52 utilisées dans l'émetteur présentent une résistance directe d'environ 250 Ω.

Les transformateurs T1, T2 et T3 doivent avoir des caractéristiques conformes à celles qui sont indiquées.

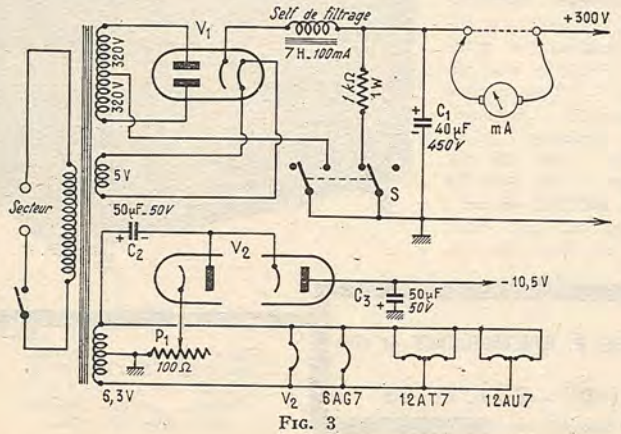


FIG. 3

REALISATION

Un châssis de 250 × 120 × 50 mm suffit pour assurer un montage correct de toutes les parties. Ce châssis peut être enfermé dans un coffret métallique, ce qui n'est pas absolument nécessaire. Il est conseillé de suivre la disposition suggérée qui a permis d'obtenir les meilleurs résultats.

La ligne de déphasage BF constituée de R5, R6, R7, R8, C7, C8, C9, C10 peut être acquise chez Miniphase[1]. Elle s'adapte à un support octal conventionnel disposé au voisinage des transformateurs T1 et T2.

Une certaine précaution doit être observée dans le montage des selfs L1 et L2 montées sur la partie inférieure du châssis représenté à la figure 4. Il est nécessaire de s'assurer que le sens des enroulements des différents bobinages soit celui qui est indiqué sur le schéma électrique. Sur celui-ci, l'astérisque indique quelle est la dernière spire, c'est-à-dire celle qui doit être disposée au voisinage de la vis de réglage du noyau d'accord magnétique.

Les links sont directement disposés sur ces enroulements et en conséquence, doivent être constitués de fil isolé. Les extrémités des links qui passent d'un bobinage à l'autre devront être entrelacées. La plaque de connexions à L1 et L2 et aux modulateurs équilibrés est disposée sous L1.

Les petits condensateurs fixes au mica disposés en parallèle aux bobines L1, L2 et L3 sont soudés directement sur des paillettes montées sur les bobines mêmes. Le condensateur C5 marqué en pointillé, qui sert au couplage de L1 et L2 doit être déterminé expérimentalement, sa valeur dépendant des capacités parasites du circuit qui varient d'une réalisation à l'autre. Nous donnerons plus loin des précisions pour le choix de cette valeur.

On remarque que la grille de la 6AG7, située à la partie supérieure du châssis, est reliée au point chaud de la bobine L4 à travers un trou pratiqué au voisinage de la borne 4 du support de la 6AG7. Il convient de supprimer les contacts 1, 3, 5 du support

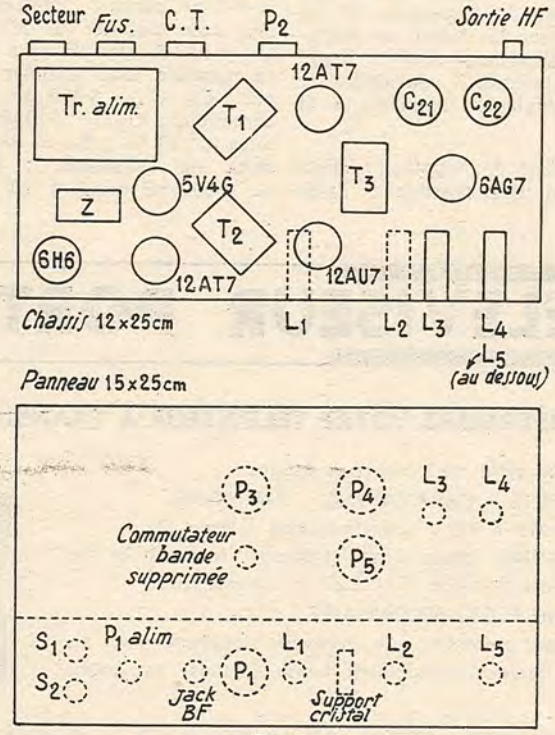


FIG. 4

Le relais est l'affaire d'un spécialiste :

RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII[e] - DID. 98-89

Service Province et Exportation même adresse (Parking assuré)

afin d'augmenter la stabilité de l'étage. Un blindage d'aluminium de 50 × 60 mm est disposé entre les selfs L2 et L5.

Les fils de sortie de T2 et T3 atteignent les circuits montés à la partie inférieure du châssis à travers un trou garni de gomme. Tous, exceptés les extrémités de l'enroulement secondaire de T3, restent à la partie supérieure du châssis et sont entrelacés avant d'être reliés au commutateur de bande latérale disposé sur le panneau avant de l'émetteur. Si on désire utiliser la station en portable, en l'alimentant avec la batterie de la voiture, il conviendra de ne pas réunir les filaments à la masse.

Le réglage de l'appareil s'effectue autant que possible à l'aide d'un générateur BF et d'un oscillographe.

Valeur des éléments de la fig. 1 :

C_1 = 0,5 µF 200 V papier. C_2 = C_3 = C_{11} = C_{12} = C_{15} = 1 000 pF mica ou céramique ; C_4 = C_{10} = C_{16} = 250 pF mica ; C_5 = voir texte ; C_6 = 2430 pF (2 000 pF mica ± 5 % en parallèle avec trimmer de 600 pF) ; C_7 = 4 860 pF ((4 300 pF mica ± 5 % en parallèle avec trimmer de 600 pF) ; C_8 = 1 215 pF (1 000 pF mica ± 5 % en parallèle avec trimmer de 300 pF) ; C_9 = 607,5 (500 pF mica ± 5 % en parallèle avec trimmer de 175 pF) ; C_{13}, C_{14} = 5 000 pF mica ou céramique ; C_{17} = 350 pF 600 V mica ± 10 % ; C_{18} = 10 000 pF mica ou céramique ; C_{19}, C_{20} = 2 000 pF mica ± 10 % ; C_{21}, C_{22} = 20 + 20 µF 450 V électrolytique.

R_1 = 10 kΩ ; R_2 = 750 Ω ; R_3 = 430 Ω ± 5 % ; R_4 = 1 600 Ω ± 5 % ; R_5, R_8 = 133,3 kΩ ± 1 % ; R_6, R_7 = 100 kΩ ± 1 % ; R_9 = 510 Ω ± 5 % ; R_{10} = 330 Ω ; R_{11} = 47 kΩ.

Toutes ces résistances ont une puissance 1/2 W :

R_{12}, R_{13} = 20 kΩ, 1 w ; P_1 = potentiomètre logarithmique 1 MΩ ; P_2 = potentiomètre linéaire à fil 100 Ω ; P_3 = potentiomètre linéaire à fil 500 Ω ; P_4, P_5 = potentiomètre linéaire 1 000 Ω ; ch = self de choc HF 0,5 mH. T_1 = transformateur basse fréquence rapport 1/3 - 7 000 /15 000 Ω ; T_2, T_3 = transformateur UTC R 38 ; V_1 = 12AU7 ; V_2 = 12AT7 ; V_3 = 6AG7 ; D_1, D_2, D_3, D_4 = 1N52 ou correspondantes.

Caractéristiques des selfs

L1, L2 = 33 spires fil émaillé diamètre 0,7 mm enroulé à spires jointives sur mandrin à noyau Link de 6 spires à la base du support.

L3 : 16 spires, fil émaillé diamètre 0,9 mm sur mandrin noyau. Prise à la 8e spire. Link à 1 spire au centre de l'enroulement.

L4 : identique à L3, mais sans link.

L5 : 28 spires, fil émaillé diamètre 0,9 mm sur mandrin carton bakélisé ou céramique. Link de 4 spires.

F3RH

(D'après document Miniphase[1])

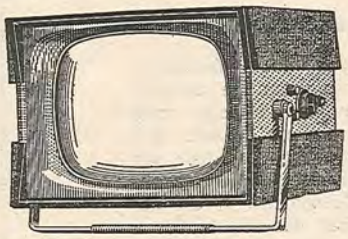
[1] Vareduc. Comimex importateur à Courbevoie (Seine).

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 à tous les goûts.

COTTAGE

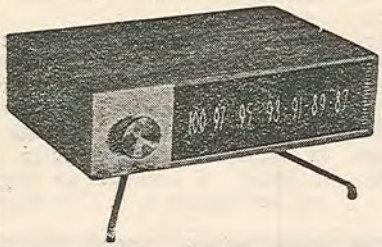


COLIBRI

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.

(*Voir réalisation détaillée dans* Le Haut-Parleur *du 15 janvier* 1964)

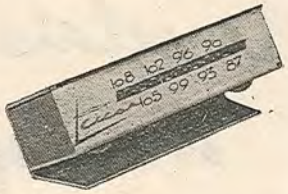
F. M.



CHOPIN

Présentation esthétique extra - plat. Entrée antenne normalisée 75 ohms. Sortie désaccentuée 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. Essence de bois : noyer et acajou. Long. 29 cm - Haut. 8 cm - Prof. 19 cm.

RAVEL



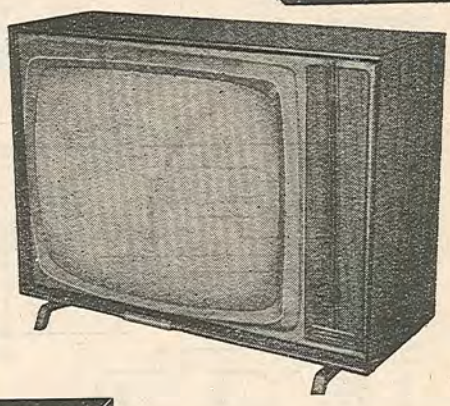
TUNER FM A TRANSISTORS
Cadran et coffret en altuglas.
Entrée Antenne normalisée 75 ohms.
Fréquence 86,5 à 108 MHz.
REGLAGE AUTOMATIQUE.
Alimentation incorporée 9 V par piles 4,5 V standard.
Largeur 234 mm - Hauteur 105 mm - Profondeur 130 mm

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 - Ébénisterie luxueuse extra-plate. Long. 70 cm. Haut. 51 cm. Prof. 24 cm. MODELE 49 cm : Long. 58 cm. Haut. 42 cm. Prof. 21 cm.

T. V.



Tous nos modèles sont livrés en pièces détachées ou en ordre de marche.

CICOR S.A. Ets P. BERTHELEMY et Cie
5, RUE D'ALSACE - PARIS (10e) - BOT. 40-88
Disponible chez tous nos Dépositaires

RAPY
Pour chaque appareil, DOCUMENTATION GRATUITE comportant schémas, notice technique, liste de prix.

TERADEL

12, rue Château-Landon
PARIS-X^{e} - COM. 45-76

59, rue Louis-Blanc
PARIS-X^{e} - COM. 03-25

C.C.P. 14013-59 — R.C. 58 A 292

VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

POSTE RADIO D'IMPORTATION, musicalité Hi-Fi - Réglage sonore - Réglage à clavier PO-GO-OC et **FM** - 3 H.-P. avec chambre d'expansion du son - Antenne orientable - Réglage des graves et des aigues par deux commandes indépendantes - 14 fonctions de lampe.... **440,00**

Le même avec tourne-disques **550,00**

TELEMASTER 10 TRANSISTORS+6 DIODES GERMANIUM. MODULATION DE FREQUENCE, GO PO et OC - H.-P. 12×19. Haute Fidélité, antenne télescopique orientable - Prise antenne auto - Alimentation 2 piles plates de 4,5 V, économisez du courant - Coffret en bois gainé en deux couleurs. Longueur 270 mm. Hauteur 140 mm. Profondeur 96 mm **280,00**

Auures transistors d'importation, à partir de **80,00**

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE !

TABLE CLIMATIQUE à ventilation air chaud hiver — air froid été **180,00**

TELEVISEURS de grande marque, extra-plat, 114°, plein écran prévu pour deuxième chaîne :

59 cm **1.000,00**

49 cm **800,00**

MAGNETOPHONE d'importation 2 vitesses, 2 piles - bande normale de 240 m - Enregistrement et reproduction par tête magnétique de haute puissance. Réglage séparé des graves et aigues. Compteur avec remise à zéro. Livré complet, avec housse, micro et bandes **550,00**

Même appareil à transistors **320,00**

REFRIGERATEURS de grande marque avec — 30 %, cuve plastique, cuve émail, toutes dimensions.

ELECTROPHONES 4 vit. ayant changeur Pathé-Marconi, 2 haut-parleurs **260,00**

ELECTROPHONES sans changeur Platine **Radiohm** ou **Pathé-Marconi** - Bois gainé deux tons. Dim. : 320 x 250 x 160 mm **155,00**

ELECTROPHONES stéréo **avec changeur automatique Pathé-Marconi.** Prix **550,00**

Sans changeur automatique **450,00**

MACHINE A LAVER semi-automatique à tambour inox, lave 3 kg de linge. Prix **950,00**

CUISINIERES A GAZ ET BUTANE Demeyer - Brachet-Richard Saco - Pied-Selle - Lilor - Sauter, etc..., 3, 4 et 5 feux.

ASPIRATEURS hollandais traineau **230,00**

RAPY

CHEZ VOUS

Sans quitter vos occupations vous apprendrez facilement

L'ELECTRONIQUE - LA RADIO - LA TÉLÉVISION

toutes les bases classiques mais en plus

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 progrès 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 des montages classiques pour débutants

4 DEGRÉS DE COURS EN ELECTRONIQUE

- Monteur-Dépanneur-Aligneur
- Chef-Monteur-Dépanneur
- Agent Technique " Réception "
- Sous-Ingénieur " Emission-Réception "

AUTRES SECTIONS

- Dessin Industriel
- Automobile
- Aviation
- Bâtiment - Béton armé
- Mathématiques

Présentation aux C. A. P. et B. P. de Radio-Electronicien
Service de Placement

DOCUMENTATION GRATUITE HP

INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

14, CITÉ BERGÈRE, PARIS (9°) MÉTRO : MONTMARTRE. Tél. PROVENCE 47-01

ET MAINTENANT

aussi en **FRANCE**

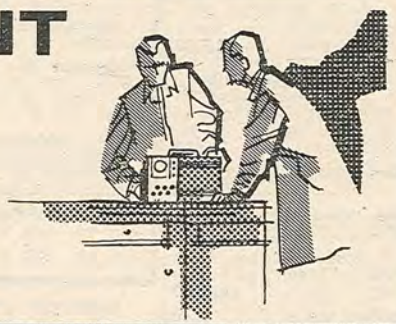
VOUS POUVEZ POSSÉDER

les ensembles

RETEXKIT

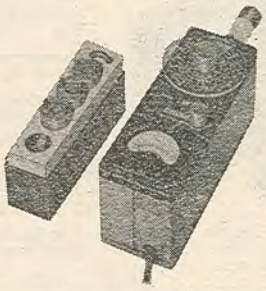
CONSTRUISEZ-LES VOUS MEME

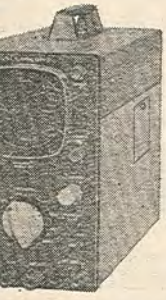
avec des manuels de montage trés complets.



ONDEMETRE ET OSCILLATEUR A ABSORBTION (Grip Dip Meter)

Cet instrument de grande utilité en HF, VHF, UHF couvre 1,6 à 220 Mc. en 5 bandes, controle variable de sensibilité, diode détecteur et sortie microécouteur. Jeu de selfs supplémentaire pour bande de 424 a 1.670 Kcs. et modulateur à 1.000 cs.





OSCILLOSCOPE OS-1

"Voyez" n'importe quel signal avec l'OS-1, Oscilloscope de dimensions réduites, renferme le circuit le plus moderna (haut 200 mm. larg 120 mm. prof. 280 mm.) Sensibilité 10 m V. effectif par cm. Réponse — 1dB — 3dB de 10 cs. à 4 Mcs. — 6dB de 8 cs. à 5 Mcs. Balayage 600 kcs. en 10 gammes. Sondes aditionnelles de Détection et de Faible Capacité.

VOLTMETRE A LAMPE

Montage avec circuit imprimé. Sept échelles de tensions CC. avec précision de 3 %. Sept échelles pour CA. avec précision de 5 %, et une réponse de 1dB de 25 cs. à 7,2 Mcs. Sept échelles pour résistances jusqu'à 1.000 M. avec 3 % de précision. Sondes aditionnelles: HT et HF.

OSCILATEUR A MODULATION DE FREQUENCE

Conçu pour la mise au point des Tuners et des Recepteurs FM.
Trois frécuences fixes: 90, 100, 107 Mcs.
Modulation: 400 cs.
Moyenne Frécuence: 10,7 Mc. Vobulée
Déviation variable de 200 Kcs. à 1 Mc.

Envoyez-moi sans engagement de ma part votre catalogue.

Nom _____

Adresse _____

Dèpt. _____

RETEXKIT TERA-LEC 51, rue de Gergovie PARIS XIV

SEG. 09-00

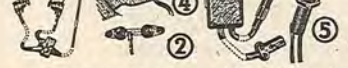
Téléphone de Campagne Ultra-léger

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 laryngo et casque d'écouteurs (pour av. les mains libres) ou plastron de standardiste, etc. Dimens. du boîtier 150 x 75 x 130 mm. Poids 1,2 kg. Dim. et poids du combiné : habituels. Livré prêt à l'emploi, avec combiné (sans piles). Le poste **58,00**

Sacoche forte toile, av. courroie bandoulière, coins cuir, p. ci-dessus **6,00**

Fil téléphonique de campagne, double, torsadé, résistance à toute épreuve, (mixte **acier-cuivre).** Le mètre **0,12**
A partir de 400 m, le mètre **0,10**

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 (115x 50x17 mm). Cordon extra-souple de 2 m entre plastron et PL 68 ..... **10,00**

4 — **Micro dynamique,** le poussoir actionne un double interrupt. imp. **60 Ω** .. **12,50**
Autre type, av. transfo subminiature incorp. amenant l'impéd. à **200 kΩ** **20,00**
Le même, sans transfo (Z = 3 Ω) **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**

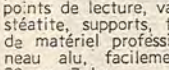
Lampe au néon, sans résistance incorporée. Culot à vis E 14 (14 mm). Fonctionne sur secteur 110 à 380, avec résistance 1/4 watt. 500 kΩ en série. S'allume à partir de 67 V **1,50**
Support av. embase isolée. **1,50**

Accus au plomb 6 volts. 24 A/h. Bac plastique avec couvercle. Fabrication récente. livrés en emballage scellé d'origine, déchargés sec av. instructions. 105x95x 215 mm. Poids net : 5 kg. Emballés 7 kg **28,00**

Electrolyte S.A.F.T. n° 17, liquide, pour accus nickel. Présenté en bidons étanches rectangulaires, réutilisables, en acier soudé, fermeture par écrou borgne. Offre toutes les garanties de pureté et d'activité. Aucun danger de carbonatation. Convient entre autres p. batteries **ALCABLOC** et Séries R.H., P.H., T.H., U.H., M. Het. Degré Baumé : 24, poids spécifique : 1,199. Le bidon de 10 l. env. **20,00**

Emetteurs neufs partiellement démontés,

comprenant entre autres : 1 CV de précision 4 x 147 pF lames argentées, démultiplicateur à affichage numérique à 6 000 points de lecture, variomètre, commutateurs stéatite, supports, transfos, véritable mine de matériel professionnel. Châssis et panneau alu, facilement perçable. 45 x 20 x 20 cm. 7 kg **38,00**



Câbles Coaxiaux professionnels

RG 140/U : 73 ohms, isolé Téflon, conduct. argentés, Ø 6 mm. Le m .. **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., à affichage, ampoule d'éclairage bouton manivelle fil cuivre argenté 13/10. Prix .. **21,00**

La même, av. fil argent massif . **36,00**

Oscillateur de puissance à transistors, convient pour étude du Morse, appel sonore sur ligne électr. ou téléphon., etc., **Note variable** continuellement. Livré en coffret métal très robuste 150 x 80 x 120 mm. Pds 1,2 kg. Nécessite simplement 4 piles 1,5 V (porte-pile intérieur existant). **Actionne aisément un haut-parleur.** Livré prêt à l'emploi, sans piles **27,00**

N B - En utilisant un oscillateur ci-dessus à chaque extrémité d'une ligne à 2 fils, on peut établir des liaisons télégraphiques sur des distances de plusieurs kilomètres.

Manipulateur Morse de précision, type « Wehrmacht », réglable **13,00**

Oscillateur V.H.F. de puissance à ligne, accordable entre **140 et 250 MHz.** très belle fabrication anglaise, monté sur châssis rigide, 3 tubes. Logé en coffret, tôlerie ajourée, 250 x 300 x 185 mm **35,00**

Emetteur V.H.F. de la RAF (100 à 130 Mhz) idéal pour modifications en 144 mobile, 5 tubes octal, alimentation nécessaire : 6 V et 250 V. Poids 3,500 kg. Dim. : 270 x 120 x 200 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**

Emetteurs-Récepteurs SCR522. Quelques ensembles en parf. état, **contrôlés 200,00**

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 1er ordre. **550,00**
Description : 1 timbre 0,25.

Modulateur 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. Matériel état neuf av. tubes **90,00**

Condensateurs étanches à huile, au papier
Matériel neuf

8 µF -	500 V. **Service**	**7,00**
4 µF -	750 V. **Service**	**7,00**
8 µF -	1 000 V. **Service**	**12,00**
4 µF -	2 000 V. **Service**	**16,00**
10 µF -	2 500 V. **Service**	**30,00**
2 µF -	3 000 V. **Service**	**16,00**
1 µF -	3 500 V. **Service**	**12,00**

Nombreuses autres valeurs en stock jusqu'à **36 000 V. Service.**

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**
10 Henry, 30 Ω, 600 mA **20,00**

SEMI-CONDUCTEURS 1er 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 équivaut à ADZ 12 .. **29,00**

SFT 113. Transist. de puissance 3 amp. 40 V. Les 2 appariés **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. Rendem. proche de 100 %. Refroid. par simple plaque alu 70 x 70. Conv. pr chargeurs, alimentation et usages industriels. 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**

Ailette 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**

Cellule redresseuse 2 000 A (comporte le refroidissement par simple circulation d'eau), 85 V inverse crête équipée de diodes **germanium** .. **360,00**

Diodes miniatures silicium 750 mA
SFR 154 (**400 V** inV max.) .. **6,50**
SFR 156 (**600 V** inV max.) .. **9,50**

RECEPTEUR « BC 654 » pour O.C.

3,8 à 5,8 Mhz (env. **50 à 80 m**) peut facilement couvrir une autre gamme, cadran très démultiplié, **7 tubes (1 HF accordée** - 1 changeur - **2 MF 455 Khz** - 1 BFO - etc.). B.F. prévue pour petit H.P. L'alimentation incorporée fonctionne avec **6 ou 12 V** (au choix à volonté) **et c'est tout,** consommation insignifiante : **1 ampère 5.** Très grandes précision et sensibilité : on reçoit en plein jour WWV sur 5 Mhz et tous les services officiels.
Dim. face av. : 45 x 14 cm, prof. 20 cm, y compris logement du convertisseur autonome et amovible. Entrées 6 et 12 V. Sorties : 1,5 et 84 V continu filtré pour 7 tubes. Entièrement contrôlé prêt à fonctionner, av. convertisseur **50,00**
Le jeu de tubes de rechange .. **15,00**

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**

Relais sens
« Kurman »
mA) bobi
750 Ω 1 R
1 T (1 con
repos et 1 a
travail) sur
cle, 70 x 60
180 gr.

Sélecteur « Pas à Pas » 25 Positi
4 circuits, diam. : 80 x 80 x 60 mm, p
500 gr. Matériel de conception rationn
bobine **12 V, 24 ohms** (donc **0,5**
Prix **22**

Relais de démarrage, tr. forte intens.
contacts, noyau plongeur. Bobines en
12 et 24 volts (spécifier à la comman
Etanches blindés **8**

Relais 3 RT + 3 T, 50 ohms, 6 v
Poids 120 gr., très compact **10**

Relais miniature 350 Ω, 6 à 9 V, 1
Pds 25 gr. Capoté aluminium **8**

Relais disjoncteur 230 V alternatif ;
courant sup. à **1,25** A dans le circuit
commande fait disjoncter instantanér
les 2 pôles. Le pôle asservi supporte
passage continu de 20 A. cont. ou
Boîtier moulé noir forme **« compact »**
encastrer, levier de réarmement. **Conv**
pour protection de redresseurs. En em
lage scellé U.S. 135 x 75 x 70 mm. C
kg. Prix **16**

Autres modèles, magnétiques instanta
1 pôle, puissance de coupure 20 A
Bobines pour courant continu seulemer
sorties séparées du pôle coupé. Levie
réarmement, boîtier moulé isolant 25
mm, prof. 70 à encastrer.
Modèle 1, déclenche à 220 mA. **1**
Modèle 2, déclenche à 7 Amp. ..
Modèle 3, déclenche à 40 Amp. .
L'ensemble des 3 modèles **1**
Les 3 + le « 1,25 Amp. » ci-des. **2**

Relais sensibles
Existent en types « 57, 63 et 64 a et
Matériel bien connu, tout 1er choix, fabr.
mande.
Prix unique **2**

Autre modèle, fabr. autrich., 1 200
1 mA réglable également par vis m
métriques 120 x 40 mm, 300 gr. .. **1**

Relais Coaxial 50 ohms, équipé de p
type « N » bobine 110 V CCu 4 40
Effectue en + de l'inversion Coax.
6 Amp. Poids 250 gr **7**

Moteur universel 12 V - 200 W

Fonctionne sur
tinu et alter
8 000 tr/mn.
puissant, pour
tionner meules,
pies, rectifieuses
Tourne à vo
dans les deux
Poids : 1 500 g
Prix **2**

De nombreux Clients ont réalisé ave
moteur des **voitures électriques** d'en
(sur accus 12 V automobile) et même
bicyclettes électriques.

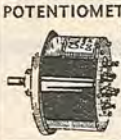
Moteur 1/6 CV pour courant lumière
220/240 V. 1 400 tr/mn. Axe Ø 12
long. 35 mm. Fabr. récente grande ma
Poids 6 kg. Dim. : 210 mm x Ø 125
Possède pattes de fixation **7**

Moteur à réducteur 125 tr/mn. tri
220/380, 3/4 de CV. Réducteur axial
cycloïdal, rapport 1/11,5. Roulemen
rouleaux coniques. Axe Ø 28,
Ø 200, long. 400 mm. Poids 40 kg,
service industriel continu **35**

Moteur à réducteur. Très puissant
sortie de
lent (à 90
l'axe du mo
Alimentation
continu 6 à
Possibilité de
tionnement e

ternatif. Vit. proportionnelle (22
tr/mn). 290 x 110 mm, 4 kg **2**

POTENTIOMETRES DE HAUTE PREC



Existent en **Helipot,**
rohm, Servo-Trol, Gam
etc... **Hélicoïdaux, rotat**
Sinus-Cosinus. Matérie
emballage d'origine,
nombreuses valeurs en
Liste et prix sur dem

Dernière heure :
Matériel en emballage d'origine
Tubes cathodiques « DG 7/3 » .. **6**
Valves redresseuses « 80 » ....
Double triode « 6N7 métal » ..
Redresseuse « 2X2/879 » .....
Tétrode 4/65 A « Eimac » .. **12**

MATERIEL GARANTI - EXPEDITIONS RAPIDES - SCHEMAS FOURNIS

F 9 FA (A. HERENSTEIN) 91 et 92, quai de Pierre-Scize

Tél. : 28-65-43 **LYON-5e** 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

Petites Annonces

2,50 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 : le 20 du mois précédant la parution), le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142 r. Montmartre. Paris (2e). C.C.P. Paris 3793-60

Offres d'emplois

Dem. : 1° Bon technicien très au our. BF et transist. Bon salaire. ° Employée connais. pièces détabbées radio pour prépar. cdes. — ACER, 42 *bis*, r. de Chabrol, PARIS. Tous les soirs à partir de 18 h.

BELLE SITUATION
OFFERTE à jeune dépanneur
RADIO-TELEVISION
e préférence sortant diplômé école même sans formation pratique). ayé début suivant capacité. Possiilité très rapide d'indépendance et ains importants si courageux et evient capable seconder. Logement ssuré. Obligation d'être libéré serice militaire, sobre et bonne moraté. Cette situation stable et d'aveir est offerte à élément de valeur yant de grandes aptitudes. Il sera onné une réponse à toute lettre étaillée. — LE CELEBRE MAGASIN ATHIEU (Robert), BAVAY (Nord).

Recherchons techniciens télé qualiés. — Ets CONTZLER, 22, rue Jouert, à AUXERRE (Yonne), concess. -Marconi et Sch. depuis 1935.

Demandes d'emploi

H. 17 ans suivant cours Eurelec echerche emploi en radio-électricité. - René BODIN, LARGEASSE (Deux-èvres).

tudierais domicile ttes réalisat. lectron. électro-mécan.. app. mes. vec ou sans créat. proto. — Ecr. al qui transm.

echnicien débutant 24 ans, certifiat E.I.R. cherche emploi agent techique de laboratoire ou d'essais our région parisienne. — Ecr. Jal ui transm.

FFIC. RADIO 1re classe mar. arch. 33 ans pratique 16 ans ém. éc. radar VHF ayant suivi cours ompletAT ECTSF ch. pl. stable rég. d. si logt assur. — Ecr. Jal q. tr.

. électr. conn. cour. altern. cont. rc. lum. + mont. dépan. rad. électonic dipl. Inst. Sup. rad. électr. . 42 a. m., s/enf. rech. empl. usin. d. ou entr. mont. Paris ou banl. Ecr. pr renseign. DUPARCQ, , av. Joussaume-Latour, CHAEAU-THIERRY.

Fonds de commerce

herche Fonds Radio pour mois de illet. Dispose 30.000 comptant. — r. offres précises au Jal qui tr.

ch. gér. ach. boutique radio-télé, én., électr., disq., magnéto parages aces Rennes/Saint-Germain. — r. au Jal qui transm.

Achat de matériel

herche Enregistr. Philips 4 pistes. ér. d'occas. Egalement enregis. anen même ne fonct. plus, et TV 36 cm ou 43. Offre à CIRELLI, 24, av. Princ.-Elisabeth, Bruxelles.

OM recherche pièces détachées, casque prof. pour remise en état BC.342. Faire offres P. MAILLARD, 4, rue Catel-Béghin, LILLE (Nord).

Recherche appareil de mesure type Metrix n° 476 ou 430 en très bon état de marche. Faire offre LEMENUEL, cité Epinay n° 109, QUERQUEVILLE (Manche).

SOCIETE IMPORT-EXPORT, achète téléviseurs multi-standard 819/625 lignes. 5.000 pièces à 800 F. — 5.000 transistors PO - GO à 60 F. — 5.000 transistors PO - GO - FM à 90 F. — Ecr. Jal qui transmettra.

Part. ach. un détecteur de mines, un magnétophone piles d'occasion, bon état de marche, sinon s'abstenir. — GRIMO, Grand'Rue, PUYLOUBIER (B.-du-R.).

Achète comptant tous appareils mesure radio, magnétophone à bande. MORA, 100, Crs d'Albret, Bordeaux.

Cherche bloc bobinages Colonial 63, avec bande chalutier. — JOAO, POUAN-LES-VALLEES (Aube).

Vente de matériel

Vds Servo Propomatic Emetteur RD3 alimentation vibreur et batterie 6 V. Pb 130 F. — BOSSIS, Camping, Haut-Rillon, CHATELAILLON (Ch.-Maritime).

Récept. Trafic AR-88 USA en état 600 F. — Bloc 5 gamm. dont 3 (14-7-3,5) et 2 MF 50 F. Micro-cristal sur pied 50 F. — PIGOT, 3 *ter*, r. Montesquieu, ASNIERES (Seine).

Vds T.D. LENCO F 50.84 A. socle. Cellule stéréo céramique 200 F. Pte saphir neuve, pte diamant (20 h.). Très bon état. — MOREAUX (Alain), 14, rue de Beauce, PARIS (3e).

Vds cause dble emploi platine Magn. Dual TG 15 pour ensemble Hi-Fi 3 vit. mono stéréo 4 p. nve catalogue 1.320 F, vds 900 F. — AMOUREUX, 8, r. Cambrai, DOUAI (Nord).

Vds bas prix attache Dauphine Le Robuste, cause inemploi. BERARD J., 9, r. P.-Sarrazin, GOUSSAINVILLE (S.-O.).

Vds mag. prof. Ampex 970 stéréo 19,95 enr. pl. piste lect. 4 p. + 2 girafes prof. + 2 micros EAEA + 30 m fil avec transfo ligne 7.000 F. — **HENNIN Jean, 114, rue du Bac,** PARIS.

Echange Ampli 75 W. récent, neuf, relais HT réponse ± 2 dB 40. 10.000 contre Récepteur trafic RU 96 ou autre. Faire offre à L. BRUNEAU, à LAFRANÇAISE (T.-et-G.).

Vds dynamo de charge, livres, revues, radio bricolage. Liste c/ env. timb. Ach. disp. rabot Ahor et affûteuse. — Ecr. Jal qui tr.

Vds auto-radio Radiomatic clavier ét. nf 250 F. Auto-radio Arel 8 lampes parf. ét. 150 F. Ensemble 350 F. — SALOMON, 2 *bis*, rue Sainte-Croix, PROVINS (S.-et-M.).

AMATEURS O.C.
Condensateur variable O.C. pour Récepteur trafic Méga 24 gammes de GIALLULY (2 × 30 Pf + 2 × 60 Pf variable) + (2 × 30 Pf + 2 × 47 Pf fixe). Prix : 10 F.

1 lot de blocs d'accord rotatif de GIALLULY 11 gammes de : 2.000 m à 16 m très étalé à utiliser avec CV de 2 × 490 pf MF = 455 khz. Prix : 10 F. Quelques MF 1 800 kHz pour récepteur de GIALLULY pour lampes Rimlock ou Noval. Prix : 6 F. — TELEX - RADIO, 74, fbg St-Antoine, PARIS (12e). — C.C.P. 13.293-46.

VENDS Récepteurs neufs 3,5 à 28 Mc/s (dble conversion - 14 tubes) 1.000 F. 144 à 146 Mc/s (14 transistors) 650 F. AR 88 RCA état neuf 1.100 F.
Ecr. Claude CURTET, 11, rue du Port, CHENNEVIERES (S.-et-O.).

Vds tuner AM-FM stéréo platine tourne-disques 2 amplis, 2 préamplis ; voir Maison GOURSAT, 3, av. Quihou, SAINT-MANDE (Seine).

Vds 2 préamp. : 1° Loyez stéréo 300 F. 2° Thorens PR3 160 F. — Tél. MON. 68-40 après 19 h. 30.

Vds émet.-récept. expérim. portat. portée 5 kms. Ecr. BARRE J., 43, cité de Rosolen E.A., QUIMPER (Fin.).

Vend ou échange pièces radio, ancien THT mais neuf, tuner ctre appareils de mesure même mauvais état. — TEULIER (Michel), 139, rte de Mitry, Bât. 13, Logt 477. Esc. N, AULNAY-SOUS-BOIS (S.-et-O.).

300 Rés. Raid. c. 5 % : 20 F. c/ rembours. — LEFEVRE, 109, bd Beaumarchais, PARIS.

OSCILLOSCOPE M 701
large bande. Synchro automatique 10 lampes. Tube de 70 mm. Pour BF et TV. Prix imbattable. Docum. 1 F. — J. SANTACREU. 13, rue de Gaulle, VILLIERS-S.-MARNE (S.-O.). Tél. : 350.

Vue poursuivre Et. sup., vds oscillo et cours TV. Eurelec relié 650. — Hétér. VOC. 80 FAC. si sérieux. — DALTON, SAINT-CHRISTOPHE-D.-BOIS (I.-et-V.).

V. HP coax. anglais Hi-Fi 30 et 12 cm + filtre. 12 W. 7 Ω état nf 110 F. Tweeter super 3 Wharfdale 15 Ω état nf 90 F. Tél. CLEMENS : SUF. 76-70 poste 31 h. bureau.

Vds (liquid.) 1 magnét. Philips 3534 stér. 4 p. neuf, 1 enceinte Elac 3 HP, 1 enceinte av. HP. ciné 28 mm, 1 flash Braun 135 j. Abbé SALAHUN, BOMMES (Gironde).

Lot matériel pièces détachées pour construction magnétophones à céder à bas prix. S'adresser PROCEDES DYNAPHONE, 5, rue Campeaux, EAUBONNE (S.-O.). Tél. 40-10.

A vendre Magnéto REVOX C 36 état impeccable, peu utilisé, fonctionnement parfait. Ecrire J. CAEN, rue St-Vulfran, ABBEVILLE (Somme). Tél. 196.

BAS PRIX : MATERIEL EMISSION. Aliment. profess. pour 813. — Ecr. Jal ou tél. EAUBONNE 11-57.

Vds 2 X. Talkie-Walkie transistors 9 V. 90 mW. Rx 1 µV. Quartz 28 Mcs portée 1 à 10 km, pièce 250. Em.-réc. sect. 110-245, 2 W, 28 Mcs même fréq. portée 25 km : 250. — Ecr. VARENNE, 51, r. 27-Août ,LAGNY (S.-et-M.).

Vds Magnéto UHER 4.000 S. état neuf, complet. Prix 900 F. — Ecr. M. BROUARD, 62, rue Périer, MONTROUGE (Seine).

Vds AR 88 t. b. état pièce rechange neuve, schéma notice 800 F, magnéto Philips 4 p. vit. 9,5 neuf 400 F. — NAUDIN, 17, bd M.-Ravel, SARCELLES (S.-et-O.).

Cse changement brusque de situation, cède Cours absol. neuf de l'Ecole Professionnelle Supérieure (reçu le 16-2-64) de Technicien en télévision avec instruction générale; matériel pour construire un téléviseur de 59 cm, correction des devoirs assurée par l'école. Valeur 2.150 F. Prix exceptionnel. — Ecr. Jal qui transm.

Vds Réc. Hallicrafter SX28, BC 348, super Pro. 40 Mcs, fonct. garant. Prix OM. T.p.r. — MORIAMEZ, 4, r. Bernos, LILLE (Nord).

A vendre : 1 oscillo type 62 à câble, état de marche, 1 mire Audiola bande 3 modèle 8 204 son pil. par quartz, 1 oscillo Audiola modèle 6 400 B pass. 4 MHz, 1 transfo pour osc. 115 V. sec. 2 500 6V 3 2V5. Le tout en parfait état de marche. — BAUDOUIN, Ancretteville-s.-Mer, par Saint-Pierre-en-Port (Seine-Mar.).

A vdre : 1 bloc Corel 107V (PO-GO-GM + 7 OC). - 1 bloc Oréga CF9U (PO-GO-OC-FM) avec cadre - 1 cadran Aréna av. glace (pr CF9U) - 1 anten. télé Tona R4D, canal 11 - 1 HP Audax T24PA12 - 1 changeur BSR 33 et 45 T - 1 T.D. Teppaz Eco - 1 moteur Bernard Wi9 2,5 CV - 1 app. photo Telka III télémètre couplé 6×9 - 1 clôture électr. Fulgurant super 70, état neuf. — Ecr. Jal qui transm.

Vds Emetteurs-Récepteurs SCR 543 BC 669 avec alimentation PE 110 secteur en caisses origines 400 à 500 F, décrit dans HP 1 020 à 1 022. — P. BRAUER, 70 *ter*, rue Ponsardin, REIMS.

A V. appareil cinéma 35 mm Ernemann III S. cop. lecteurs Philips et fauteuils. — Ecr. Jal qui transm.

RARE élégant meuble contemporain en orme clair BRAUN Hi-Fi ttes ondes et M.F. 4 HP, changeur et magnétophone Téléfunken incorporés, état neuf. — FAURE, ing., 11, cité Ch.-Godon, PARIS (9e). TRU. 04-38.

V. Ampl. préam. Hi-Fi 15/20 W. 5 entrées 12 Trans. circuit imp. sans transfo. HP 3 à 15 Ω 300 F. — S'adress. au Jal qui transm.

Vds 800 F. Magnéto Héraphone Micro dyn. pédale val. 1.700. — DENIS. — ELY . 33-15 (bureau). — CAR. 42-99 (dom.).

VENDONS Emetteur semi-prof. 5 bandes amateurs, 813 PA mod. 2 RLP35 2 positions puissance VFO et position quartz cal. pour début des bandes présentat. 1° rack comprenant l'alimentation et 2° rack comprenant contrôle à voix démar. et arrêt émission, ainsi que contrôleur ondes station. Boîte d'accord pour anten. 300 ohms, sortie 52 et 75 ohms, livré avec micro dynam. s/ pied, 1.600 F. ; à enlever. — Ets R.L., 167, rue Gambetta, LILLE. — Tél. 54-65-74.

UNIQUE A PARIS!!! 150 M² d'EXPOSITION

TÉLÉVISEURS D'OCCASION
Toutes les grandes marques

43 cm | 54 cm
49 cm | 59 cm

En parfait état de marche
Et nombreux appareils à réviser

S.S.T. 188, rue de Belleville - PARIS-20e
MEN. 87-00

A PARTIR DE 150 F.
— GARANTIE —

DEMONSTRATION PERMANENTE
M° Jourdain-Place des Fêtes

DEER-PUBLICITE

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 F - C.C.P. 658.42 PARIS

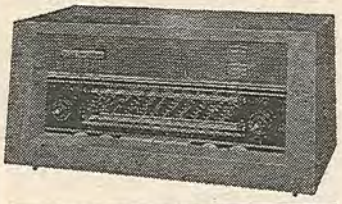
LE VOILA !

le mémento ACER

TUNER AM/FM

« TUNER STEREO-MULTIPLEX UKW 163 »

11 tubes + 6 diodes



★ **AM** : Clavier 6 touches - Etage HF accordé - Ferrocapteur 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 codre 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 **partie B.F.** Transfos de sortie à grains orientés.
COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sanc coffret ni haut-parleurs). **Net** **468,30**

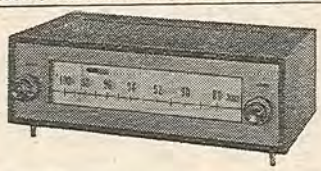
● STEREO-RELIEF 63 ●

AMPLI STEREOPHONIQUE avec **PREAMPLI** pour **TETE 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. Elégant coffret tôle émaillée, face avant or mat. Dimensions : 370 x 205 x 120 mm.
COMPLET, en pièces détachées, acquis en une seule fois (sans coffret ni haut-parleurs). **Net** **310,95**
Modèle Monaural sous la Référence « **PRESENCE G.E.** » .... **NET** **259,40**

TUNER FM « UKW 462 »



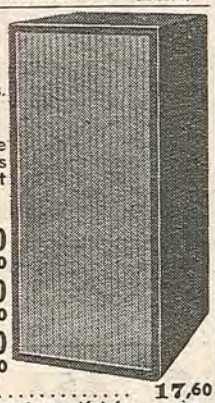
2 **VERSIONS : Simple** ou **Multiplex.**
7 tubes + 3 diodes germanium + 1 diode silicium
Plaitne HF « ALVAR » précâblée
Entrée antenne : 75 à 300 ohms
Sensibilité : 1 µV.
GRANDE STABILITE
3 Etages amplificateurs à fréquence intermédiaire.
Bande passante > 200 kHz à 6 dB.

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 dispositif MULTIPLEX | **sans coffret** | **En pièces détachées. NET** **181,85** **En ordre de marche. NET** **241,85**

ENCEINTES ACOUSTIQUES
VENDUES EN « KIT »



POUR LA PREMIERE FOIS !...
Conviennent 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 soigneuement 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** **107,10**
Par 2. Prix unitaire **95,20**
POUR 24 cm .... { **PRIX SPECIAL DE LANCEMENT** **140,40**
Par 2. Prix unitaire **124,80**
POUR 28 cm .... { **PRIX SPECIAL DE LANCEMENT** **156,60**
Par 2. Prix unitaire **139,20**

Supplém. pour **piètement** noir et cuivre. **NET** **17,60**
Attention ! Bien préciser la couleur du revêtement plastique désiré : acajou, noyer, frêne, teck ou chêne.

GRÉDIT
NOUS CONSULTER

EN STOCK : Les plus grandes marques mondiales de matériel Hi-Fi THORENS, B. et O., LENCO, DUAL, ORTHOPHASE, GEGO, QUAD, SUPRAVOX, VEGA HI-FI, « CLEVELAND », CABASSE, PRINCEPS, JASON, QUAD, KARDON, MERLAUD, KITRONIC.

★ **Et toujours** les chaînes **HI-FI « GRAND AMATEUR » LOYEZ** vendues **en KIT**
Nous consulter !

A. C. E. R.
C.C. Postal 658-42 PARIS - Métro Poissonnière, Gares de l'Est et du Nord

42 bis, rue de Chabrol
PARIS-X^e^
TELEPHONE : PRO. 28-31

Petites Annonces

Vds TX Harwey-Wells Bandmaster Deluxe TBS-50 D. 3,5 à 144 MHz 50 W. Mod. plaque avec VFO et alim. 110 V 600 F. — MANDEVILLE F8PI, AZILLE (Aude).

Vds 2 conques Elipson, un filtre 2 voies Wharfedale, une paire de récepteurs de trafic SIPL. — Tél. : LEC. 12-90 après 19 h.

Cse dible empl. vds av. garant. 9 Ms récept. gde classe Saba « Freiburg » 1964, 14 L + 2 D + 3 redress. stér. par 2 dble Push-P. × 6 W (12 W Mono) music. impecc., 20-20 000 ps - PU - FM ; circ. 14 FM 11 AM - 5 HP : 2 × 24 + 2 × 20 diam. + 1-12 × 17, clav. 9 T (13 fonct.), régl. grav. aig. sép. décod. sel. Var.-AM, bal. stér. Ant. fer. mob. + dip. FM inc. rech. aut. st. par électron. Prises : HP ext. magn. PU, comm. à dist. gd cadran 62 × 14 cm. Ebén. gd luxe bois préc. 70 × 46 × 34 cm. Pds 26 k. Val. 1.902. Cédé ét. nf 1.385. — BETTINI, 8, rue Delizy, PANTIN (Seine).

• Divers •

DORDOGNE, Gros bourg, sans intermédiaire, terrain 3 600 m2 20.000 F. Possibilité 2e parcelle idem. — SONNEVILLE, EMP, AUTUN (S.-L.).

IMPORTANT STOCK
TELEVISEURS
TOUTES MARQUES
REVISES — GARANTIS
à vendre par lot ou séparément
Ecrire ou téléphoner :
SIBEC 6, rue des Cendriers, PARIS (20e) - MEN. 35-16

NOUS FAISONS SUR DEMAND
TOUS MODELES
DE TRANSFORMATEURS
Centre de la pièce détachée. Cond
tions uniques dans le Sud-Oue
Amplis Jason - H.-P. Peerless.
COMPTOIR DU LANGUEDOC
26, rue du Languedoc, TOULOUS
Tél. 52-06-21.

ATTENTION ! Revendeurs, artisan amateurs, groupez vos achats
DIAPASON DES ONDES
Nouvelle raison sociale :
« AU MIROIR DES ONDES »
11, cours Lieutaud, MARSEILLE
Le spécialiste
de la chaine Haute-Fidélité
Agents pour le Sud-Est Film
Radio - Platines Professionnel
GARRARD, etc. Stock très importa
en permanence de matériel - Piè
détachées pour TV - Electrophon
- Sonorisation - Outillage - Lamp
anciennes et nouvelles - Tous
Transistors - Toutes les pièces
cessaires à l'exécution des différe
montages transistors - Régulateurs
tension automatique « DYNATRA
pour TV - Tous les appareils
mesure - Agents « HEATHKIT
pour le Sud-Est.

VOUS possédez un magnétophone
NOUS enregistrons vos bande
sur disques microsillons Haute-Fideli
UN DISQUE DEPUIS 7,50
Documentation gratuite sur dema
AU KIOSQUE D'ORPH
7, rue Grégoire de Tours - Paris VIe - DAN. 2

OCCASIONS EXCEPTIONNELLES

VENDONS PAR LOTS OU A L'UNITE
50 ventilateurs Air et Feu mono 220 V 50 Hz, 1 400 t/m, puiss. 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, puiss. 1 A env., complète en boite avec filtres et avec moteur à double sortie (les deux turbines pouv. être démontées pour faire un touret à meuler).
500 Moteurs environ RAGONOT, 900 t/m et ALSTHOM, 1 400 t/m, trio et mono 110/220 V, 50 Hz de 1/4 à 3/4 CV.
1 000 Cellules (environ) redresseurs au Sélénium, Silicium, Germanium, Oxymétal, 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.

REPARATIONS
Appareils - Mesures - Electriques toutes Marques
Contrôleur - Enregistreur - Pyromètre - Cellules photoélectriques.
ETS MINART
8 *bis*, impasse Abel-Varet,
CLICHY (Seine). — Pereire 21-19.

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.

Ingénieur Electronique. Plusieurs brevets cherche capitaux pr créat. nouv. industrie ou expansion aff. exté. Mallette port. inédit. miniature en plastique av. tourn.-disq. et radio. — Offre POGORELY A., 28, cité des Cannes, AJACCIO.

POSSESSEURS DE MAGNETOPHONES
Faites reproduire vos bandes sur disques microsillons « Haute Fidélité »
Disques 2 faces depuis 9,60
ESSAI GRATUIT
TRIOMPHATOR
72, av. Général-Leclerc - PARIS
SEG. 55-36

Le Directeur de la Publication
J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimer
2 bis, impasse du Mont-Tonner

Distribué par
« Transports-Presse »

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 1, rue Cart, à Saint-Mandé (Mo St-Mandé-Tourelle - Lig. no 1) **DAU: 12-3**

Ce chef des 9e et 12e expéditions françaises en Terre Adélie...

... s'appelle René MERLE

Il a uniquement suivi les cours par CORRESPONDANCE de l'ECOLE CENTRALE d'ELECTRONIQUE.

Paul-Emile Victor écrit à son propos :

" A réussi à prendre contact de façon régulière avec l'expédition au Groenland réalisant ainsi la première liaison radio directe (20.000 km) entre les deux pôles."

AVEC LES MÊMES CHANCES DE SUCCÈS, CHAQUE ANNÉE,

Des milliers d'élèves suivent régulièrement nos cours du JOUR, du SOIR et par **CORRESPONDANCE** (avec travaux pratiques chez soi).

PRINCIPALES FORMATIONS :

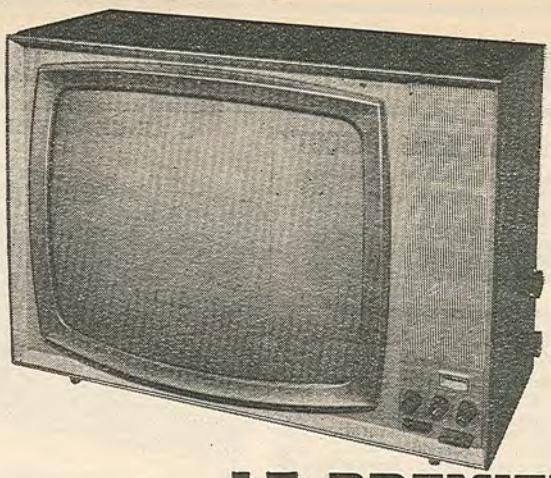
- Enseignement général de la 6e à la 1re
- Monteur Dépanneur
- Contrôleur Radio Télévision
- Agent Technique Electronicien
- Cours Supérieur d'Electronique
- Carrière d'Officiers Radio de la Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES.

ÉCOLE CENTRALE D'ÉLECTRONIQUE

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

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° **44 HP**
(envoi gratuit)



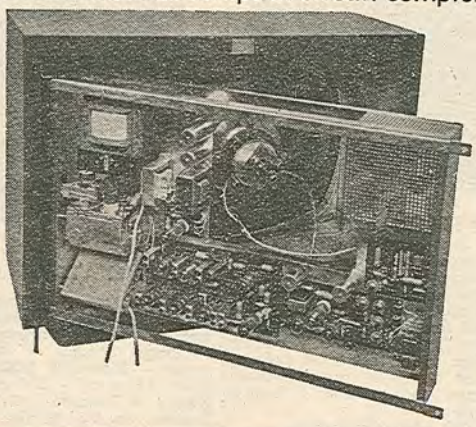
LE PREMIER TELE KIT FRANÇAIS

A USAGE PROFESSIONNEL

HENRI COTTE ET Cie PRÉSENTE :

Téléviseur de haute performance 625/819 entièrement en circuits imprimés matériel Transco, fabrication COPRIM

- Grande sensibilité 2 microvolts Son 3 En Image
- Possibilité adapteur pour canaux belges
- 12 barrettes livrées avec le rotacteur V H F
- Commutation 819/625 par touche en façade
- Grand haut-parleur, membrane spéciale 16 x 24 centimètres
- Correction vidéo et tonalité à touches
- Indicateur d'accord par EM 84
- Cellule photo-électrique corrective
- Châssis articulé et équilibré
- Toutes platines interchangeables
- Possibilités d'utiliser le même châssis pour tube de 59, 63 et 70 cm
- Coffret polyrey 3 teintes
- Tube autoprotecteur
- 20 tubes - 6 diodes - 2 siliciums
- Conditions à Messieurs les Constructeurs
- Marque personnelle et exclusivité
- Nouvelle base de temps et circuit complémentaire

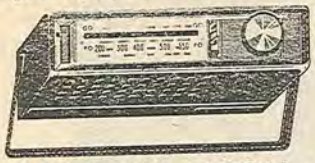


RENSEIGNEMENTS A :
HENRI COTTE ET Cie
77, rue jean-Roger Thorelle, 77
Bourg-la-Reine (Seine) - ROB. 25-09

Magasin de vente : 187, avenue du Maine - PARIS (14e)
SEG. 64-19

FESTIVAL du TRANSISTOR !!! indispensable pour Week-Ends - Camping - Voiture - Bateau

Le prestigieux tiercé "ASCOT"



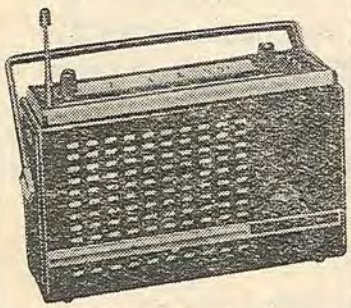
● LE SUPER LUXE « ASCOT I » ●

(*Décrit dans le « H.-P. » n° 1 062*)

6 transistors dont 2 de grande puissance + **2 diodes** - Très haute sensibilité - **Extra-plat** - **Spécial voiture** - **PO-GO** par touches - Commutation spéciale voiture - Alimentation 2 piles de 4,5 V. Dimensions : 260 x 155 x 60.
En pièces détachées **180,00**
En ordre de marche **229,00**

L'ASCOT III

(*Décrit dans H.-P. 1 067 du 15 sept.*)
Récepteur portatif et auto, en pièces détachées, montage mécanique fait. 3 gammes d'ondes, 7 transistors en Kit en pièces détachées avec antenne télescopique incorporée et coffret façon sellier noir.
Prix **199,00**
En ordre de marche **249,00**



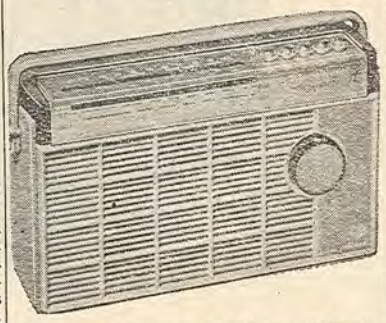
● L'ASCOT FM ●

(*Décrit dans le « H.-P. » n° 1 070.*)
10 Transistors dont 5 drifts + 2 diodes - 3 gammes : PO - GO - FM - Réception PO, GO sur cadre ferroxcube - Réception sur FM par antenne orientable - Réception en voiture, grâce à sa prise antenne-auto - H.-P. 10 000 g monté en liaison directe assurant une parfaite reproduction des fréquences - Prise H.P.S. - Puissance de sortie 1 W. Dimensions : 285 x 175 x 65 mm - Toutes les parties HF et MF câblées et réglées.
Complet, en pièces détachées **289,00**
En ordre de marche **339,00**

● « LE LYSTRON » (PIGMY) ●

7 transistors + 1 diode, 2 gammes PO-GO. Grande sensibilité. **Commut. LOCAL DISTANCE** réglage sensibilité et sélectivité. Fonctionnement voiture par bobinages spéciaux. Très belle musicalité et grande puissance. H.-P. 13 cm. Alimentation par 2 piles de 4,5 V double cadran, allongé doré, très belle présentation. Coffret gainé en matière plastique. Eclairage cadran. Dim. : 260 x 160 x 75 mm.
Poids 1 kg 700 piles comprises
NOUS CONSULTER.
PRIX HORS CONCOURS

● LE CHALUTIER ●



4 gammes - 2 gammes OC dont 1 bande chalutier, PO, GO - Fonct. en voiture avec bobinages spéciaux - Prise pour écouteurs ou H.P.S. - 7 transistors et 1 diode - Antenne télescopique - Commutateur **Local-Distance** (Réglage sensibilité et sélectivité) - Très belle musicalité et grande puissance (H.P. 13 cm) - Alimentation par 2 piles 4,5 volts - Double cadran allongé, doré - Luxueuse présentation et enjoliveurs dorés - Dim. : 270 x 170 x 80 mm.
Prix en pièces détachées .. **180,00**
Prix en ordre de marche .. **229,00**
Le même avec 2 gammes OC sans chalutier de 10 à 130 mètres.
Même prix.

● « LE WEEK END » T40 AM/FM

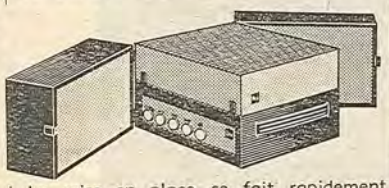
9 transistors + 4 diodes - 3 gammes PO, GO, modulation de fréquence - 2 antennes télescopiques pour modulation de fréquence - Prise antenne auto commutée - Haut-Parleur 9 x 15 - Puissance 1/ W - Contrôle de tonalité graves et aiguës séparés - Couleurs : anthracite, gris tourterelle, vert, sable - Dimensions : hauteur 175 ; largeur 270 ; profondeur 80 - Poids 2 kg environ.
PRIX NOUS CONSULTER

● « L'EXATRON » AM/FM ●

11 transistors - 2 gammes OC (16 à 79 m) - PO-GO - **Modulation de fréquence** - Prise antenne voiture par bobinage spécial - Antenne télescopique - **Dispositif LOCAL-DISTANCE** - H.-P. 15 x 17 - Œil magique « **S.-métreur** » - Tonalité - Prise HPS - PU - Cadran double éclairé - Coffret bois gainé.
PRIX, NOUS CONSULTER

ELECTROPHONE STEREOPHONIQUE

Cet électrophone stéréo comble les désirs d'un grand nombre d'amateurs car il constitue une chaîne stéréophonique portable idéale. Grâce à sa reproduction parfaite, sa présentation élégante et sa robustesse, cet appareil a trouvé rapidement des amis dans le monde entier. Les enceintes de haut-parleurs séparées permettent un rendement acoustique incomparable dans toutes les conditions.



La mise en place se fait rapidement ainsi que l'assemblage et l'appareil se présente alors sous forme d'une valise. Changeur de disques incorporé : Dual 1008 A, caractéristiques du 1007 A et, en plus, la possibilité de jouer les disques de 17, 25 et 30 cm mélangés. Manipulation simple par touches et mécanisme d'un fonctionnement sûr. « Triple fonction », reproduction parfaite. Quatre vitesses, deux touches, «START» (en même temps, changement immédiat) et « STOP ». Verrouillage du bras. Contacteurs de court-circuit séparés pour les deux canaux stéréo. Tête enfichable avec cellule stéréo piézo-électrique Dual CDS 620. Coloris : blanc perle/anthracite.
Prix en « Kit » (complet, pièces détachées) **752,00**
Prix en ordre de marche .. **940,00**

LE LUXE 64

Ebénisterie grand luxe, suppression totale du cache du H.-P. - Montage Alternatif 110/220, puissance 4W (ECL82-EZ80) - H.-P. 21 cm gros aimant. Platine Pathé-Marconi - Nouvelle cellule céramique Mono-Stéréo - Prise stéréo à brancher sur sortie pick-up de tous postes, donnant un relief incomparable. Dimensions : 430 x 260 x 155 mm.
Complet, en pièces détachées **230,00**
En ordre de marche **289,00**
Avec le changeur complet Pathé-Marconi. Dim. : 490 x 300 x 180 mm.
En Kit, complet **310,00**
En ordre de marche **379,00**

LE SCALA

Electrophone stéréophonique avec changeur Pathé-Marconi - Ampli alternatif (E281-12AX7-2EL84) - 2 H.-P. gros aimant monté sur baffles de 450-330-80 graves et aiguës séparées balancés - Equipé d'une cellule céramique mono et stéréo - Dim. : 450 x 330 x 250 mm - Valise gainée gris et noir.
Complet, en pièces détachées **380,00**
Complet en ordre de marche **570,00**

AMPLI-PREAMPLI R.6

(*Décrit dans le « H.-P. » n° 1 0*

6 watts - Ensemble divisible, châ avec coffret givré noir - Transfo sortie - Hi-Fi, Supersonic grave c séparés contre-réaction - 4 lamp EF86 - 6BQ7 - EL84 - EZ80.
En pièces détachées **159**

AMPLI-PREAMPLI R.66

Stéréo 2 x 6 watts. Alternatif 4 lamp EZ80 - ECC83 - 2 x 2 ECL86. Tra Hi-Fi à grains orientés (4 seconda en coffret givré noir 280 x 180 x 8
En pièces détachées **203**

AMPLI-PREAMPLI R.8

(*Décrit dans* Radio-Plans, *juin 1*

Alimentation transfo + 2 redress 4 lampes : 6BQ7 - EF86 - 2 x ECL Transfo sortie Hi-Fi Supersonic (4 condaires) à grains orientés en co givré noir 280 x 180 x 80.
En pièces détachées **162**

AMPLI HI-FI R.10

(*Décrit dans le H.-P. du 15 ju*

EZ81 - 12AT7 - 12AU7 - EF86 - El Distorsion : 1 % à 60 c/s - 1, à 1 000 c/s - 1,7 % à 5 000
Prix en pièces détachées .. **19**
En coffret givré noir 280x180x80

AMPLI-PREAMPLI HI-FI «SUPE

Alternatif en coffret élégant, 2 re au silicium avec montage en dou Latour. EF86, ECC83, 2 x ECL86 mensions : 364 x 130 x 180. Réglag paré des graves et des aiguës. Hi-Fi et préampli incorporé. Entrée Magnétophone, Modulation de fré ce, Micro. Sortie : impédances mult Inverseur de phase. Correcteur.
Complet, en pièces détachées **23**

AMPLI-PREAMPLI HI-FI « SUPER 1 STEREO » 2 x 1

Complet stéréo avec 2 transf de sortie Supersonic

(*Décrit dans* Radio-Plans *n°*

Même devis que le modèle mon nique ci-dessus en ce qui concer pièces importantes. Jeu de la 4 x ECL86, 2 x ECC83 et 2 x E 2 redresseurs au silicium. Balanc
Complet, en pièces détachées **31**

ROCK GS 2, 6 Ipes push, 12

Dispositif vibrateur actionné par p Même esthétique que PARTNER. 38 x 33 x 15 cm. Poids : 7,4 kg. tage push-pull classe A, puissance
Prix OM 472,00 + T.L. =
En pièces détachées . **413,00**

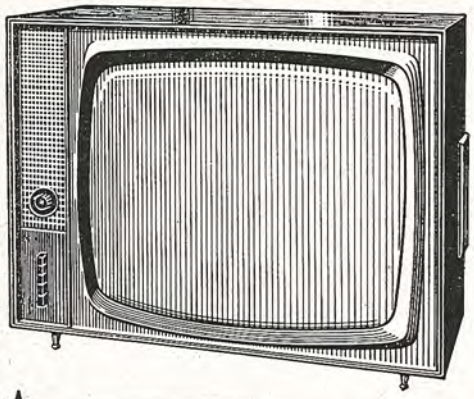
TERAL vous offr

Un poste P.O.-G.O. grand l
Un poste P.O.-G.O. avec 2 g mes O.C. provenant de la grande marque fabricant postes transistors.
A des conditions particulièrement « spéciale

Departement spécial de toutes les antennes Télévision pour tous les canaux de 2 à 13 éléments - fixation - cerclage - tubes, etc...
Antennes intérieures pour la 2e chaîne ou mixtes pour les 2 chaînes (différents modèles)
Réceptions sensationnelles. Les plus grandes marques : Portenseigne, Belvu, Diela, etc...
TERAL, 24 bis, **26** bis, **26** ter, **rue Traversière, PARIS (12e)**

MAIS OUI !! UN TELEVISEUR S'ACHÈTE CHEZ TERAL

où vous pourrez voir fonctionner la 2e Chaîne



MULTIVISION III 60 / 110-114°

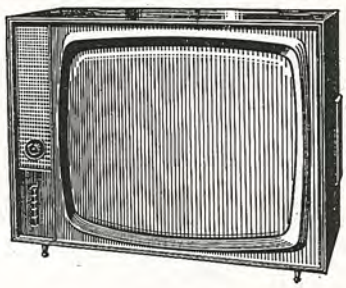
TRES LONGUE DISTANCE

(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 2e chaîne sur simple commutation automatique du tuner - Présentation super-luxe - Montage très longue distance 819/625 lignes - **Sensibilité :** son 5 µV ; vision 10 µV - **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



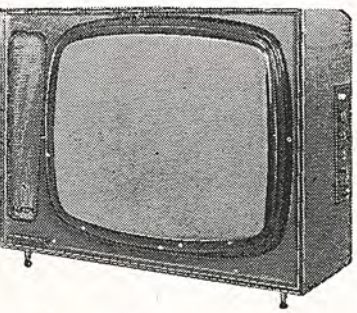
MULTIVISION III 49 / 110-114°

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

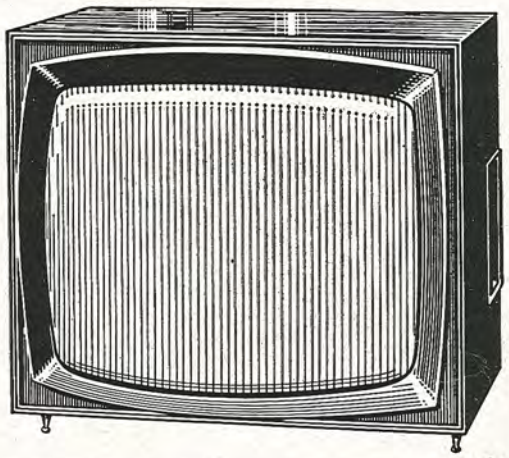
— **Ecran rectangulaire** 819 lignes et 625 lignes (bande IV seconde chaîne).
— Présentation grand luxe écran panoramique protecteur et **filtrant** par masque rapportée.
— **Sensibilité :** son : 5 µV ; vision : 10 µM.
— Commutation de la 1re à la 2e chaîne par simple rotation du rotacteur.
— **Antiparasitage 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

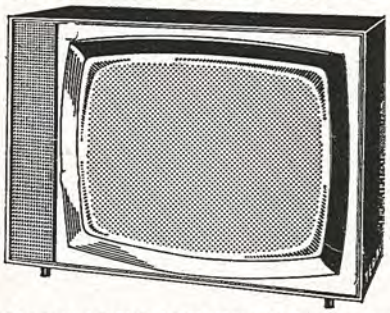
LE SOLID-ECO 60/110-114°

14 lampes - 2 redresseurs au silicium 40J2 et germanium OA95 - **Comparateur de phases - Transfo d'alimentation** (doubleur Latour) - **THT et déflection** nouveau modèle **OREGA - Emplacement prévu pour tuner** (2e chaîne) - **Sensibilité : Champ Fort :** Son 5 µV - Vision 25 µV - **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, 2e 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 déflection** nouveau modèle **OREGA - Emplacement prévu pour tuner** (2e chaîne) - **Sensibilité : Champ Fort :** Son 5 µV - Vision 25 µV - **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, 2e chaîne) avec barrette et câbles de liaison **112,00**

UN MULTISTANDARD !!! pour les frontaliers... Documentation sur demande

Pour équiper vos téléviseurs 2e chaîne et toutes installations d'antennes dans un rayon de 75 km autour de Paris. Nous consulter.

Voir réalisation, p. 86.
Voir nos platines, p. 88.

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 (12e)**

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

PARKING DANS GARAGE ASSURE — PARKING DANS GARAGE ASSURE — PARKING DANS GARAGE ASSURE — PARKING DANS GARAGE ASSURE — PARKING DANS GARAGE

NOUVELLE LISTE

(la plus complète publiée jusque-là)

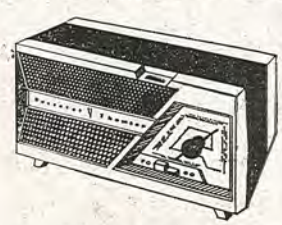
10 tubes (à votre choix) pr **40,00**

20 tubes (à votre choix) pr **75,00**

OA2	6CB6	CK1005	EF89
OB2	6H6	1619	EF184
OB3	6J5	1625	EL32
OC3	6J6	1626	EL81
OD3	6J7	1629	EL82
OZ4	6K6	1561	EL83
1A7	6K7G	1883	EL84
1L4	6K8G	5672	EM34
1LC6	6L7	5676	EM35
1LN5	6M7	5678	EM80
1LH4	6M6	DK92	EM81
1N5	6SA7	DK96	EM85
1R4	6SJ7	DL96	EY51
1R5	6SK7	DM70	EY81
1S5	6SQ7	EA50	EY82
1T4	6SR7	EABC80	EZ80
1U4	6V6	EAF42	EZ81
3A4	6X4	EBC3	GZ41
3B7	6Z4/6AV	EBC41	PCC84
3D6	7A7	EBC81	PCF80
3O5	7A8	EBF80	PCF82
3O4	7B6	EBF89	PCL82
3S4	7C5	ECC81	PL81
5Y3GT	12A6	ECC82	PL82
5Y3G	12BA6	ECC83	PL83
6AC7	12BE6	ECC84	PY81
6AG5	12SA7	ECC85	PY82
6AK5	12N8	ECF80	UABC80
6AL5	12SG7	ECF82	UAF42
6AM6	12SK7	ECH81	UBF80
6AQ5	12SR7	ECH83	UBF89
6AT6	12SJ7	ECL80	UBC81
6AU6	35/31	ECL82	UCH42
6AV6	35T3	EF36	UCH81
6BA6	35W4	EF39	UF41
6BE6	50B5	EF41	UF80
6BM5	80	EF50	UF85
6BQ7	506	EF54	UF89
6C4	954	EF55	UY41
6C5	955	EF80	UY42
6C6		EF85	UY85

Tous ces tubes sont contrôlés et garantis par « RADIO-TUBES »

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 GO ; cadre ferroxcube incorporé, donc pas besoin d'antenne. Cadran très lisible. Tubes noval-miniature.
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 - GO - PU - FM. Système spécial permettant d'étaler le réglage en ondes courtes. Secteurs alt. de 110 à 240 V. Cadre ferroxcube incorporé. Indicateur d'accord visuel à ruban. Haut-parleur ellyptique renforcé. Antenne F.M.

Un poste idéal pour ceux qui aiment la bonne musique. Matériel neuf, en emballage, solde au prix exceptionnel (Quantité très limitée) **390,00**

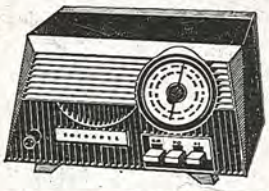
UNE REUSSITE TECHNIQUE

UN TRANSISTOR DONT LA MUSICALITE VOUS PLAIRA, aux performances élevées de présentation élégante et à un prix... raisonnable **109,00**

- 6 transistors + diode.
- Prise antenne voiture.
- 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.**

LE « SOCRA » PO-GO

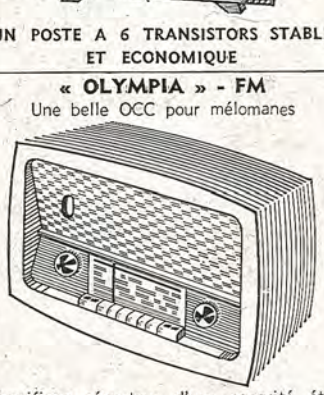
PAS COMME LES AUTRES. **Prix . 99,00**



UN POSTE A 6 TRANSISTORS STABLE ET ECONOMIQUE

« OLYMPIA » - FM

Une belle OCC pour mélomanes



Magnifique récepteur d'une sonorité étudiée : une belle occasion pour le mélomane aimant le **bon relief sonore,** sans parasites ni distorsions. Présentation très luxueuse, ébénisterie en bois massif (excellent bafle sonore) - OC-PO-GO-FM-PU. Réglages séparés « graves » et « aiguës ». Tous voltages. Œil magique. Antennes incorporées. Prix spécial **290,00**

FM - 9 transistors « PERRIN »

SOLDE **230,00**

Gammes : OC - PO GO - FM Commutation ANT.-CADRE

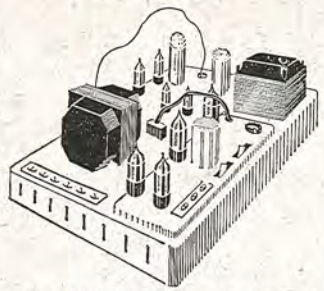
Dim. : 300 x 190 80 mm

Poids : 2 kg 800

Un poste de classe comprenant les derniers perfectionnements techniques. Antenne télescopique escamotable. Tonalité variable. Puissance de sortie confortable idéale pour la voiture, bateau etc. Il est difficile de trouver mieux dans sa classe.

Quantité très limitée.

Seuls les 2 transfos décrits ci-dessous sont disponibles



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**

VOLTMETRE A LAMPE PHILIPS

TYPE GM 6004

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**

TUBES D'OSCILLOS

VCR 139 A **39,00**

VCR 97 **39,00**

REGULATEUR AUTOMATIQUE 250 VA

Robuste, silencieux. Aucune consommation de perdue, puisque le principe adopté est celui de 2 transfos en opposition de phases. Présentation ancienne, qualité moderne.

PRIX EXCEPTIONNEL **100,00**

Poids : 9,950 kg

Entrée : 110 et 220 V - Utilisation : 110 et 220 V. (Le même appareil permet de faire les 2 combinaisons au gré du client.)

Quantité limitée.

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**

ASPIRATEUR « SIEMENS » type VST 101. 120 volts, 250 watts. Avec 6 accessoires. Neuf en emballage d'origine (au lieu de 238,00) soldé.. **99,00**

TELIMAGE TWIN 59 cm

LONGUE DISTANCE

Ce téléviseur qui se classe parmi les leures productions actuelles, comport perfectionnements suivants :

- Tubes Twin-Panel véritable 59 cm portation.
- Entièrement et définitivement équ chaîne.
- Touche « Longue Distance » perm de recevoir de bonnes images dan conditions de réception les plus vorables.
- Commande automatique de gain et HF.
- Contrôle automatique d'amplitud lignes.
- Antiparasite son.
- Antiparasite image.
- Comparateur de phase éventuel.
- Clavier à touches.
- 17 tubes d'équipement totalisan fonctions. 3 diodes au germaniu diodes au silicium.

Prix **1 29**

Ce poste est entièrement garanti un pièces et tubes.

TELEVISEURS « 2e MAIN »

Très bonnes occasions en toutes ma même les plus connues, complets, leur tube cathodique intact pratiqu à l'état de neuf, tubes d'accompagn soigneusement vérifiés dans notre la toire donnant 100 % de leur rende en un mot un ensemble **sain,** pouvan considéré comme un excellent télé vous donnera des années de satisfa Modèles multicanaux pouvant marche toute la France. Tous secteurs ét marche, ayant subi une révision alignement complet. Pièces détachée ranties 6 mois, donc tranquillité **abso**
Prix unique en 43 cm quelque soit la marque **35**

ECHANGE STANDARD TOUS LES TUBES TV

Formule intéressante : vous pouvez remplacer votre vieux tube usé par un tube **rénové** ou un tube **neuf.** Tous les deux bénéficient d'une **garantie totale d'un an.**

Diamètre en cm	Reconstruit	Ne
36	**115,00**	**1**
43	**125,00**	**1**
49	**115,00**	**1**
49 Twin-panel	**135,00**	**1**
50	**145,00**	**1**
54	**155,00**	**2**
59	**145,00**	**1**
59 Twin-panel	**165,00**	**2**
64	**185,00**	**2**
70	**290,00**	**3**
70/110°		**4**

Tous les tubes sont **immédiatement** nibles. Expéditions dans toute la F

100 000 TRANSISTORS A 1 F PIECE !

Les Ets « RADIO-TUBES » met actuellement en vente un stock im tant de TRANSISTORS HF et BF vant remplacer sans modifications séries couramment employées dans récepteurs du commerce et qui prennent quatre catégories :
Oscillateur (A) - M.F. (B) Préampli B.F. (C) - Sortie B.F.
Précisez S.V.P. dans vos comma vos préférences ou les quantités rées dans chaque catégorie (AB nous vous donnerons entière satisfac dans la mesure de nos disponibil Prix « extra-plats », jamais vus qu'ici ! Stockez-les, car leur qu est très bonne !
Les 20 : 20 F (c'est-à-dire 1 F pi Les 50 : 47 F - Les 120 : 100 F Les 300 . 240 F

RADIO-TUBES

40, boulevard du Temple, PARIS-XIe

ROQuette 56-45. PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS

Minimum d'expédition : 40 F (10 % pour frais de port)