

150

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

# LE HAUT-PARLEUR

*Journal de vulgarisation* **RADIO  
TÉLÉVISION**

Pourquoi,  
dans son enseignement de  
TOUTES les techniques de l'électronique,

## EURELEC

met-il tous les atouts dans votre jeu ?

### Dans ce numéro

- La télévision en couleurs
- Tuner AM-FM à transistors
- Tuners FM stéréophoniques à transistors
- Variateur électronique de vitesse
- Électrophone avec ou sans changeur automatique
- Amplificateur 20 W à transistors
- Alimentations stabilisées
- Transceiver SSB à transistors

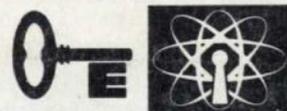


**...VOUS LE SAUREZ**

en réclamant gratuitement la nouvelle luxueuse brochure en couleurs n° HP-1-106 éditée par EURELEC et intitulée : " Découverte et connaissance de l'électronique ".

Ecrivez sans tarder à EURELEC - 21 DIJON

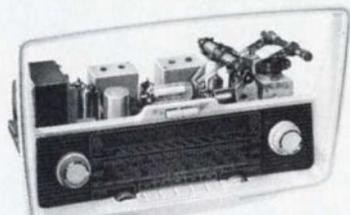
**164 PAGES**



### RÉCEPTEUR 6 LAMPES AM-FM Haute Fidélité

(Grande marque allemande)

décrit dans le « H.-P. » n° 1 086



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

### MACHINE A DICTER utilisable en magnétophone



**PHILIPS EL 3581** Alimentation 110/220 volts - Vitesse 4,75 - Bobines 10 cm - 2 pistes par retournement (2 x 20 minutes) - Compte-tours - Marche AVANT et ARRIERE rapide - Prise pour écoute sur casque - Ampli : ECC83 - EL95 - Dimensions : 250 x 195 x 100 mm - 3,6 kg - Fourni avec combiné MICRO/H.-P. et pédale de commande, à distance ..... **250,00**

### PHILIPS EL 3301 "mini K 7"



Magnétophone portatif à piles, dimensions en étui 195 x 115 x 55 mm. Poids : 1,5 kg - Vitesse 4,75 - Deux pistes, durée 2 x 30 min. - Bobinage accéléré avant et arrière - Indicateur combiné pour le niveau d'enregistrement et la tension piles - Le support magnétique est enfermé dans un chargeur magnéprenant les deux bobines et 90 mètres de bande super mince ..... **340,00**

### DICTOREL - machine à dicter

sur feuille magnétique souple (10 x 16 cm) - **Gros avantage** : changement de feuille instantané - Pas de rebobinage fastidieux - Expédition possible de l'enregistrement sous enveloppe format standard (moins de 20 g) - Durée d'enregistrement 20 min - Retour arrière instantané soit en totalité, soit par bonds successifs de 5 secondes de dictée - Effacement par tête H.-F. - Alim. 110/220 V - Prise casque et pédale - En parfait état de marche, avec son combiné micro-H.-P.-commandes ..... **199,00**

### BANDES MAGNÉTIQUES KODAK neuves en emballage d'origine

« Double play » T200, 360 mètres, sur bobine 150 mm. Rendu domicile ..... **22,00**  
KODAVOX standard T100, 250 mètres, sur bobine 150 mm. Rendu dom. .... **17,00**



### TÉLÉVISEUR "Graetz"

Longues distances multi-canaux standard français 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne et C.C.I.R. Ecran 59 cm ébénisterie en noyer vernie, portes escamotables, serrure. **800,00**

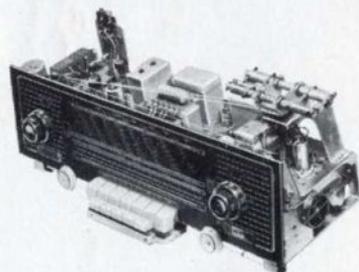
### TUBES TELEVISION

Neufs, impeccables, en carton d'origine  
A 5915 W - 59 cm 110° ..... **95,00**  
AW 4791 - 49 cm 110° ..... **85,00**  
MW 3622 - 36 cm 70° ..... **75,00**  
Tubes neufs, aucun défaut électronique, léger défaut de verrerie, imperceptible sur l'image.  
AW 5991 - 59 cm 110° ..... **80,00**  
21 FCP 4 - 54 cm 110° ..... **75,00**

### AM-FM Très Haute Fidélité RÉCEPTEUR 8 LAMPES

(Grande marque allemande)

décrit dans le « H.-P. » n° 1 094



→ Récepteur à modulation de fréquence et d'amplitude - 8 lampes + 2 diodes - Sélection des gammes par clavier à 7 touches : Marche/arrêt - PO-GO-OC-FM-PU-S (sélectivité variable) - Double antenne ferrite orientable pour PO et GO - antenne dipôle incorporée pour OC et FM - Prise d'antenne extérieure - Prise pour magnétophone - Très haute fidélité de reproduction, sortie push-pull sur 4 H.-P. - Double réglage de tonalité par clavier à 5 touches + 2 potentiomètres graves et aigus - Alimentation 110/220 V avec redresseur « Sélénox ». Le châssis (dimensions 510 x 240 x 180 mm) est livré entièrement monté, avec 4 H.P., glace et cadran + lampes, résistances et condensateurs ; plan de câblage et notice de montage à câbler par vous-mêmes, sauf le Tuner FM qui est entièrement terminé ; vendu sans ébénisterie, port et emballage compris ... **249,00**

### MOTEURS SYNCHRONE

110-220 volts - 1500 t/mn - 1/20 CV - Utilisation diverses : ventilation, entraînement petites machines, enseignes mobiles, présentoirs, etc. Moteur (fig. 1). Port et emballage inclus ..... **13,00**



(Fig. 2)



(Fig. 1)

**POUR UTILISATION EN TOURNE-DISQUES** le moteur (fig. 2) est équipé de la poulie axiale 16 - 33 - 45 - 78 tours et fourni avec un plateau lourd + une suspension souple pour platine. Pot et emballage inclus **19,00**

### Commande à distance pour TÉLÉVISEUR



Réglage à distance : contraste, luminosité, puissance et tonalité. Le boîtier de commande avec 6 mètres de câble et raccord octal. Rendu domicile ..... **19,00**

### BRAS DE PICK-UP

« MELODYNE » Pathé-Marconi



Tête réversible 78 tours/microsilons 16-33-45. Rendu domicile ..... **19,00**



### MICRO-MOTEUR 24 volts altern.

avec réducteur, sortie 10 tr/mn sur pignon denté en nylon. Dimensions Ø 50 mm, longueur 50 mm. Port et emballage inclus ..... **15,00**

### TUNER UHF

2<sup>e</sup> CHAÎNE

Marque ARENA. Complet avec lampes EC86 et EC88 et schéma. Valeur 100 F.

Rendu chez vous **20,00**  
Même pas le prix des lampes.



### NEUF

**ROTACTEUR** nu ..... **5,00**  
**BARRETTE** tous canaux .. **2,00**  
**ROTACTEUR** non câblé, avec 12 barrettes tous canaux.. **15,00**  
**T.H.T.** pour tube 90° .... **15,00**  
**PRE-AMPLI TELE, canaux :**  
2 - (5 et 6) (9 et 10) (11 et 12)

### MATS D'ANTENNE

Campbell (Canada), livrés avec sacoches cuir contenant : embases, haubans, isolateurs, pinquets, marteau - Mât de 6 mètres en 4 tronçons télescopiques - 24 kg avec accessoires  
Prix ..... **100,00**

### ANTENNES FOUET AN131 A

Hauteur 3,20 m en 8 brins repliables  
Prix ..... **20,00**

### ANTENNES TELESCOPIQUES

Longueur : 4 mètres, en 12 brins, base diam. 20 mm. Prix ..... **25,00**

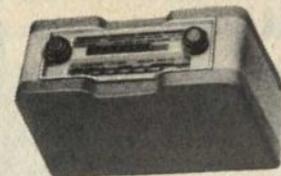
### ANTENNES 27 Mcs VOITURE

Pour émetteurs-récepteurs « Talkie-Walkie » toutes catégories. Rendement exceptionnel. Rendu domicile ..... **95,00**



### RÉCEPTEUR de TABLE « grande marque »

7 transistors + 1 diode - GO - PO - 2 OC par commande à pousoirs (12 à 25 m - 25 à 90 m - 50 à 100 m) - Cadre ferrite incorporé - Belle ébénisterie en bois vernis 350 x 200 x 150 mm - Alimentation 6 piles 1,5 volt standard.  
En ordre de marche, avec piles .... **99,00**  
Port en sus ..... **12,00**



### RÉCEPTEUR PORTATIF FM et AM (GO-PO-OC)

10 transistors + 2 diodes, contrôle de volume et tonalité, sortie antenne extérieure commutable, alimentation 2 piles standard 4,5 volts - Coffret bois gainé deux tons - Dimensions : 275 x 180 x 100 mm. Rendu à domicile ..... **149,00**



### DÉTECTEUR de métaux SCR 625 made in U.S.A. "LE VRAI"

Permet de situer exactement tout corps enfoui ou sous l'eau, ferreux ou 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. Prix avec piles. **200,00**

### MAGNETOPHONE PORTATIF Piles ou Batterie auto 6 volts



Dim. : 26 x 21 x 10 cm - 2 vitesses : 4,75 et 9,5" - 2 pistes par retour. - Bobines standard 85 mm sous couvercle de protection en plexi - Prise pour écouteur - Prise pour alimentation secteur séparée (notre SP/100 par exemple). Avec son micro ..... **290,00**

### VALISE D'ÉLECTROPHONE

Dimens. extér. 345 x 270 x 160 reçoit spécialement les platines Pathé - Marconi série Melodyne 440 - 441 - 442 et 44 P. Caisse bois gainé deux tons, couvercle dégonflable.



La valise seule. rendue à dom. **25,00**

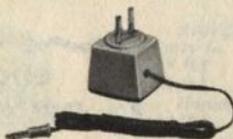
La valise + platine Melodyne 442 (110/220 V - 16, 33, 45, 78 tours - centreur 45 t. escamotable - tête mono) rendue à dom. .... **99,00**

### ALIMENTATIONS SECTEUR pour tous transistors

#### DC-BOX 1,5 W

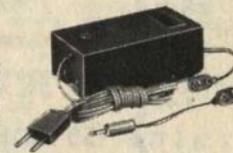
Entrée alt.	Sortie continu
110 V	6 V
110 V	9 V
220 V	6 V
220 V	9 V

Cordon 2 m, jack. Au choix. **25,00**



#### ALIM. SP/100

Entrée 110/220 V alt. - Sortie 6/9 V cont. sur raccord pression standard ou jack - Débit 400 MA - Prix .... **45,00**

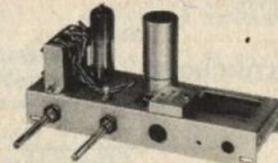


### AMPLI STEREO 2 x 3 WATTS

Alimentation 110/220 V par transfo, diodes et self de filtrage - 2 x ECL82 - Châssis en coffret métallique 270 x 140 x 110 mm peint. brut d'impression ..... **69,00**

### AMPLI MONO 15 WATTS

Alimentation 110/220 V, diodes, transfo, self de filtrage, 2 x EL86 en push + EF184, sur châssis seul ..... **89,00**  
Deux ensembles LAG à monter par vous-mêmes fournis en pièces détachées avec schémas et notice de montage.



### AMPLI 3 WATTS

Alimentation 110/220 V avec redresseur à cellule (Semikron), châssis faible encombrement 20 x 6,5 x 7 cm - Equipé d'une triode-pentode UCL82, potentiomètre volume et tonalité. Entrée PU par fil blindé. Livré avec transfo de sortie et H.P. 17 cm, aimant permanent. Fourni avec schémas pour câbler par soi-même. Rendu domicile .... **44,00**

### CELLULES « GOLDRING »

pour toutes platines B.S.R. ou autres bras de pick-up - Tête réversible 78 et 33, 45 tours. Rendu domicile ..... **10,00**

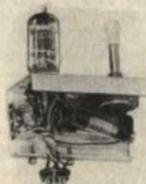
### AMPLI de PUISSANCE à transistors 2 watts



Alimentation 6 et 12 volts - Se branche directement sur les sorties casque ou H.-P. suppl. de tout poste à transistor, assure ainsi une écoute plus confortable (en particulier en voiture) - Présenté en boîtier métallique doré satiné 210 x 175 x 55 mm - H.-P. incorporé Audax elliptique 12 x 19 (TV10) - Commande à 3 pousoirs : marche, arrêt - renvoi sur H.-P. supplémentaire. Rendu à domicile ..... **49,00**

### PREAMPLI MELANGEUR

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



### TUNERS FM haute qualité vendus pour le prix d'une lampe

Tuner FM miniaturisé sur circuit imprimé, noyau à longueur à commande directe, avec 1 lampe ECC85 rendu domicile ..... **19,00**

Livré avec schéma de branchement.

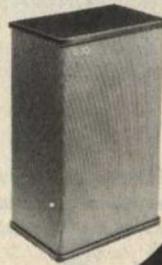


### ENCEINTES ACOUSTIQUES « Haute Fidélité »

Ebénisteries impeccables, circuits électro-acoustique parfait état. - Quantités limitées.  
Perless, dimensions : 62 x 37 x 23 cm - 1 H.P. 21 cm, 3,2 Ω. **149,00**  
Euroson, dimensions : 62 x 37 x 30 cm - 1 H.P. 26 cm, 8 Ω - 15 W. Prix ..... **190,00**

### H.P. HORTON

Made in U.S.A. équipant les chaînes HI-FI. RCA - Zenith - Columbia - type GOLD 1209 DW, 30 cm avec cône d'aiguës, 8 Ω, 15 W, 50 à 15000 Hz. Prix ..... **73,00**



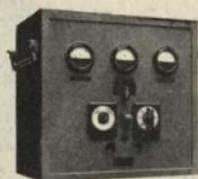
# Le mini-chargeur de batterie

Alimentation  
110 / 220 Volts

Charge  
4 Amp. / 6 Volts  
2 Amp. / 12 Volts



Il bénéficie des études de miniaturisation faites par les industries qui concourent au programme spatial français. Grâce au rendement exceptionnel d'un transformateur à circuit « core » et d'une diode au « silicium », il est désormais possible d'obtenir un courant de charge **TRES EFFICACE**, avec un appareil de 500 grammes, dimensions 14 x 7 x 5 cm. Documentation n° 15 sur simple demande. Livré dans une housse POCKET, franco ..... **69 F**



## CHARGEURS DE BATTERIE (ci-contre) 6-12-24 volts - 100 amp.

Entrée secteur 100/240 volts ajustable en 7 positions, avec voltmètre de contrôle 0-250 V - En caisson métallique 57 x 57 x 36 cm - 65 kg - Poignées de portage. Prix ..... **350,00** - Port 40,00

## CHARGEUR WESTINGHOUSE

Entrée 110/220 V alt. - Sortie 12 volts/20 Amp. et 24 volts/10 Amp. Dimensions : 50 x 31 x 28 cm - 25 kg. Prix .... **149,00** - Port 30,00

## TRANSFORMATEURS

Prim. 110/220 V. Second. 2x250 V - 150 MA chauff. valve 6,3 V - 2,5 A. Chauff. lampes 6,3 V. - 7 A. Port, emballage compris ..... **15,00**

Prim. 110/235 V. avec sélecteur ± 10 %. Second. 2x250 V - 250 MA - Chauff. valve 6,3 V - 3 A. - Chauff. lampes 6,3 V - 15 A. entraxes 82x103 mm - poids 3,5 kg. Port, emballage compris ..... **19,00**

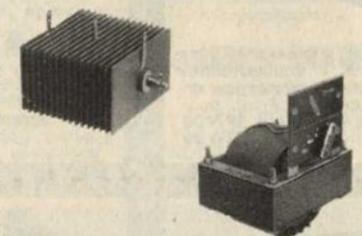
**REDRESSEUR WESTINGHOUSE**  
Type TV163 avec prise médiane pour montage en pont - 250 V 250 MA - Port, emballage compris ..... **9,00**

**Prises Secteur (mâles)**  
montage rapide, les 100 prises rendues domicile .... **10 F**



Le coffret au choix ..... **29,00**

# L.A.G.



**ENSEMBLE transfo 250 MA + Redresseur 250 MA pour alimentation secteur gros débit.**  
Port, emballage compris. **24,00**

**AUTO-TRANSFO THOMSON-HOUSTON**  
110/220 V  
60 VA  
Réversible  
NET .. **12,00**

**RANGÉZ et CLASSIFIEZ**  
avec les fameux coffrets  
"MULTIROIR"  
(250 x 165 x 60 mm)

en polystyrène transparent et qui s'emboîtent les uns aux autres pour faire un ensemble de rangement homogène. Demandez la liste de nos coffrets Multiroirs, avec le détail des conditionnements pour tous composants.

## RECEPTEURS DE TRAFIC

Made in U.S.A. BC342 secteur 117 V et BC312 batterie, 1500 Kcs à 18 Mcs en 6 bandes, en état de marche. **350,00**

# Le GROS-LOT tranche de la fidélité

- 1 sacochette simili-cuir, façon porc 27 x 22 x 9 cm avec bandoulière, fermeture éclair.
- 1 housse plastique Linge toilée - 25 x 19 x 14 cm, fermeture éclair.
- 1 housse cuir véritable pour transistor pocket.
- 1 coffret deux tons en matière plastique moulée pour récepteur 23 x 14 x 17 cm.
- 1 circuit imprimé récepteur 6 transistors avec schéma au verso.
- 1 circuit imprimé pour H.F. télévision.
- 1 bloc PO-GO - 2 OC avec H.F. accordée.
- 1 jeu de 5 lampes : 1R5 - 1S5 - 354 - deux 1T4.
- 1 jeu de M.F. 455 Kcs avec schéma.
- 1 condensateur variable à 3 cages.
- 1 bloc à touches PO - GO - OC - BE - PU.
- 1 condensateur variable à 2 cages.
- 1 transformateur de modulation.
- 1 bloc OREGA PO - GO - OC - PU.
- 1 cadre FERROXCUBE.
- 1 transfo d'alimentation 2 x 250 V 75 milli chauffage valve 6,3 V Lampes 6,3 V.
- 1 self de filtrage.
- 10 potentiomètres assortis.
- 2 potentiomètres miniatures pour transistor.
- 1 contacteur 2 x 2 miniature sur verrou stratifié.

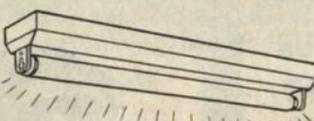


- 1 baffle H.-P.
- 1 support tube télé.
- 1 détecteur télé complet avec FEROX.
- 2 trappes à sons.
- 100 résistances panachées.
- 100 condensateurs panachés.
- 1 condensateur 4 µF 600 V.
- 1 condensateur 0,25 µF 1 000 V étanche.
- 1 condensateur 0,1 µF 750 V étanche.
- 10 condensateurs blindés sorties sur perle.
- 1 chimique 20 µF 350 V.
- 10 fusibles sous verre.
- 1 lampe néon.
- 2 vibreurs.
- 5 ferroxcubes pour T.H.T.
- 50 boutons assortis.
- 1 ampèremètre 0 - 2,5 ampères, diam. 55 mm.
- 2 quartz.
- 10 barrettes relais.
- 25 passe-fils.
- 1 jack téléph. avec sa fiche.
- 1 relais 6 volts « DYNECO ».

**Soit 360 articles, franco de port et d'emballage . 69,00**

La liste de ce lot pouvant changer d'un mois sur l'autre, référez-vous au N° du H.-P. pour toute commande.

## REGLETTES FLUORESCENTES



- 110 OU 220 VOLTS AU CHOIX**  
**MONO à starter (sans tubes, ni starter) : 1 m 20 ..... 19,00**  
0 m 60 ..... **16,00**  
**MONO COMPENSEES (sans tubes) : 1 m 20. 25,00 - 0 m 60. 19,00**  
**REGLETTES DUO à starter (sans tubes) : 1 m 20 ..... 34,00**  
0 m 60 ..... **28,00**  
**DUO COMPENSEE (sans tubes) : 1 m 20. 41,00 - 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**

## tubes SLIME LINE

- TUBE 1 m 50 avec ses 2 douilles + Transfo 220 V - 65 watts .. 29,00**  
**2 TUBES 1 m 50 avec 4 douilles + Transfo 220 V - 2 x 65 watts. 49,00**  
Longueur 1 m 80 et 2 m 40, blanc, diamètre 25 mm. - Voir sur place : L'unité au choix ..... **10,00**  
**Expédition province : Minimum 6 pièces. Franco .. 60,00**  
**TRANSFO pour allumage 2 tubes, entrée 220 V seulement .... 49,00**  
**DOUILLES, la paire ..... 2,50**

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

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



## TURBINE DE VENTILATION

« Bronzavia Aviation »  
Moteur 24 volts 130 W 3 600 tours/min. - Ø 20 cm - Hauteur 30 cm - Poids : 7,5 kg - Rendu dom. **50,00**

## encore une RÉUSSITE LAG 50 POTENTIOMETRES

neufs, grande marque pour ... **30 F**  
Avec interrupteur : 50 K - 500 K : cinq de chaque.  
Sans interrupteur : 2 K - 120 K - 500 K - 1 M - 2 X 1 M - 5 M : cinq de chaque x 100 K : dix pièces.

## 50 CONDENSATEURS

de polarisation pour **14 F**  
8 MF/30 V - 10 MF/12 V - 100 MF/12 V - 100 MF/15 V - 100 MF/30 V - 5 000 MF/8 V : cinq de chaque x 10 MF/12 V - 25 MF/12 V : dix de chaque.

## 50 CONDENSATEURS

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

## MANIPULATEUR

" J 48 "



Rendu domicile ... **12 F**

## CONTROLEUR UNIVERSEL 1 - 176 F



Tensions continues : 0 à 5 - 25 - 100 - 250 - 1 000 volts en 1 000 et 20 000 par volt. Sortie spéciale 5 000 volts.  
 Intensités continues : 0 à 50 A - 1 MA - 10 MA - 100 MA - 500 MA - 1 A - 5 A.  
 Tensions alternatives : 0 à 5 - 25 - 100 - 250 - 1 000 volts, en 1 000 par volt.  
 Intensités alternatives : 0 à 0,5 A - 1 A - 5 A - 10 A sur sorties spéciales enfichables.  
 Ohm-mètre : 0 à 1 000 - 100 K - 10 M.  
 Accessoires : 1 paire de fils avec pointes de touche + pincettes croco - 1 paire de cordons spéciaux H.T. 5 000 volts.  
 En coffret métallique à toute épreuve, couvercle dégonflable. Rendu à domicile ..... **190,00**

## CONTROLEUR "MULTIMETER ME 9A/U"

(made in U.S.A.)



Tensions continues : 0 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1 000 volts en 20 000  $\Omega$  par volt ou 1 000  $\Omega$  par volt (2 claviers).  
 Sortie spéciale 5 000 V, 20 000  $\Omega$  par volt.  
 Intensités continues : 0 - 250  $\mu$ A - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 500 mA - 10 - 25 A.  
 Ohmmètre : 0 - 500  $\Omega$  - 5 K - 50 K - 500 K - 50 M $\Omega$ .  
 Tensions alternatives : 0 - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1 000 volts.

En coffret métallique à toute épreuve, couvercle dégonflable. Rendu à domicile ..... **190,00**

## ALIMENTATION RÉGULÉE basse tension

Décrite dans le « Haut-Parleur » n° 1107 du 15 janvier 1967



A.22. Secteur 127/220 V - 50 Hz - Sortie 0 à 15 V en 5 gammes - Réglage progr. par commutateur 20 positions - Int. max. : 10 A - Ondulation résiduelle 30 à 50 MV - R int. 0,5 à 0,8  $\Omega$  pleine charge - Dim. : 29 x 21 x 27 cm - 15 kg.

Valeur 930,00. Vendues neuves ..... **340,00**

A.26. Même type d'alimentation que A.22, mais tension de sortie 0 à 30 V en 7 gammes - Int. max. : 3 A.

Valeur : 930,00. Vendues neuves .... **340,00**

LE STABILISATEUR DE SORTIE adaptable à ces alimentations, en Kit (plaquette de montage, 2 transistors, 1 diode ZENER, résistances, fusible) à monter par soi-même ..... **50 F**

## ALIMENTATION STABILISÉE haute tension

type A 17



Secteur 127/220 V - 50 Hz - Tension réglée en 2 gammes : 10 à 250 V et 250 à 450 V - Int. : 0 à 200 mA - 2 sorties courant alt. : 6,3 V/4 A et 12,6 V/2 A - Polarisation variable 0 à 150 V/1 max. 5 mA - Tension résiduelle  $< 10^{-3}$  de la tension réglée - Dim. : 29 x 21 x 27 cm - 12 kg - Valeur 1.080,00. Vendues neuves .. **390,00**

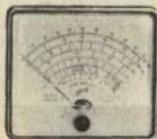
## OHM-MÈTRE DE TRÈS HAUTE PRÉCISION



"Pontavi-Weaston"

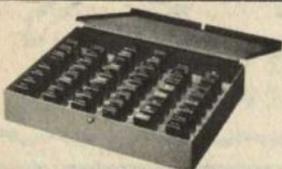
Mesures en pont de 0,05  $\Omega$  à 50 000  $\Omega$  en 5 gammes - Boîtier dimensions : 20 x 11 x 6 cm.

Rendu à domicile ..... **250,00**



MICRO-AMPEREMETRE 0 à 200  $\mu$ A  
 1 mV/600  $\Omega$  - dim. 105 x 120 mm

Cedran gradué en échelle continues et alternatives, ainsi qu'en Ohms et Décibels - Spécialement conçu pour la réalisation de contrôleurs. Rendu à domicile. **65,00**



## BOITE A QUARTZ

Comprenant 50 quartz, appariés et échelonnés de 2 000 à 6 000 Kcs.

Coffret métallique 28 x 20 x 5 cm - 2,6 kg.

Rendu à domicile ..... **17,00**

## GÉNÉRATEURS TÉLÉVISION

En provenance de laboratoires d'industries regroupées



SIDER-ONDINE, type TV 6 Série A, stabilisé par quartz (ci-contre). Canaux : 2 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12, 8 - 9 - 10 - 11 - Italie 1 et 2. F 2 - Luxembourg F 8 A.  
 Au choix ..... **400,00**

SIDER-ONDINE, type 112 et 220 - 5,7 à 10 MHz, pilote 40.950 cycles, réglage niveau HF et vidéo.  
 Prix ..... **300,00**

SIDER-ONDINE, type 110 et 218 - Définition image, son, barres verticales. **400,00**

VIDEON, Générateur à points fixes, type TV 24, 12 canaux ..... **200,00**

VIDEON, type TVFM 12, 12 canaux + FM ..... **200,00**

VIDEON, type TV II, 20 à 200 MHz modulé en fréquences ..... **300,00**

VIDEON, Analyseur : trame, lignes, signaux en dents de scie ..... **400,00**

ROHDE et SCHWARTZ, type SMD - 100 à 300 MHz, sortie 75  $\Omega$  ..... **300,00**

ROHDE et SCHWARTZ, type SFMD - 10 à 100 MHz, sortie 75  $\Omega$  ..... **300,00**

FERISOL, type L.701 - 8 à 220 MHz en 6 gammes, avec voltmètre HF .. **250,00**

RIBET-DESJARDIN, type 457 B - Générateur de signaux rectangulaires positifs et négatifs, 4 gammes de fréquence, voltmètre de sortie de 0,01 à 10 volts. **400,00**

## GÉNÉRATEURS HF



AUDIOLA (ci-contre) - Poste de réglage comprenant : un oscillo pour réglages HF - MF vobulée nant; un oscillo pour réglages HF - MF vobulée (455, 465, 472, 480 kHz) - BF de 3 millivolts à 10 volts en 8 gammes et de 75 à 10 000 périodes en 5 gammes, atténuateur incorporé x 1 à x 10<sup>4</sup> ..... **300,00**

Q-METRE automatique (fabrication CINTEL MUTUAL AND SELF INDUCTANCE BRIDGE) 1  $\mu$ H à 30 mH pour une résistance de 0,1  $\Omega$  à 3 000  $\Omega$ . **300,00**

## GÉNÉRATEURS BF

SCHNEIDER - 15 Hz à 15 000 Hz en 4 gammes, 4 sensibilités de 0,01 V à 10 volts, voltmètre de sortie incorporé ..... **250,00**

ANALYSEUR DE SORTIE « METRIX », type 750 - 38 mV à 380 V en 9 positions, charge fictive de 1,5  $\Omega$  à 14  $\Omega$  en 11 positions ..... **300,00**

## POINTES DE TOUCHE

avec embout « Grip-fil »

Long. 210 mm - la paire avec fiches bananes rouge et noir, rendue domicile ..... **9 F**



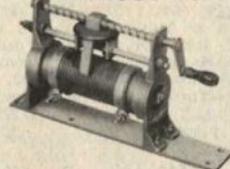
## DISJONCTEURS



Bipolaire (ci-contre)  
 réglable de :  
 0,55 à 0,95 Amp.  
 Franco ..... **12,00**

Tripolaire, intensité nominale 0,3 à 6 Amp, avec réglage marginal 0,2 à 4 amp. Franco ..... **15,00**

## RHEOSTAT



R = 0,2 ohm - 15 amp.  
 Rendue à domicile ..... **15,00**

## ACCUMULATEUR

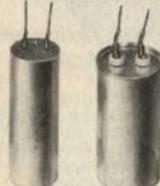


2 volts  
 30 Amp./heure  
 Dimensions :  
 135 x 100 x 77 mm  
 Poids : 1,750 kg  
 Indication du niveau de charge par densimètre à billes, incorporé.

Rendu à domicile ..... **34,00**

## CONDENSATEURS

de démarrage moteur



36  $\mu$ F/220 V  
 N° 1 - Long - 130 mm -  $\varnothing$  65 mm.  
 N° 2 - Long. 140 mm -  $\varnothing$  50 mm.

Au choix, franco ..... **11,00**

# L.A.G.

Expéditions : contre remboursement — mandat ou chèque à la commande — C.C.P. Paris 6741-70

26, rue d'Hauteville, PARIS (10<sup>e</sup>)

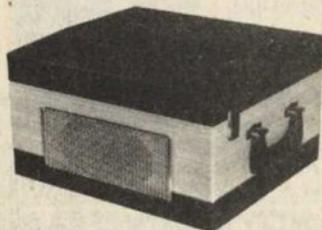
Tél. : 824-57-30 — Métro : Bonne-Nouvelle

Ouvert toute la semaine de 9 à 12 h et 14 h à 19 h, sauf le lundi matin

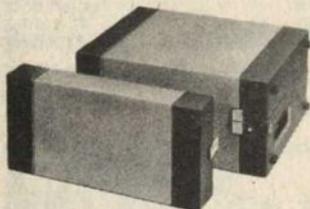
# grand choix de VALISES



**N° 1 - Valise grand luxe**, dimensions ext. 400 x 310 x 210 mm - bois (épais. 8 mm), gainé deux tons, gris bleu/gris clair - Peut recevoir toutes platines tourne-disques ou magnétophones - Couverture dégonflable - Poignée escamotable - Grenouilles de fermeture, piètement et joncs or poli - En carton d'origine.  
Rendue à domicile ..... **39 F**  
Prise sur place ..... **29 F**



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



**N° 3 bis - Valise grand luxe**, dimensions ext. : 360 x 260 x 170 mm, avec une enceinte supplémentaire juxtaposable pour le transport, dim. : 360 x 170 x 55 mm. L'ensemble en bois gainé 2 tons noir/gris avec joncs or, poignées gainées, grenouilles de fermeture. Peut recevoir la nouvelle platine RADIOHM TD 30. En carton d'origine, rendue à domicile.  
Prix ..... **39,00**  
Prise sur place ..... **29,00**



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

## HAUT-PARLEURS

de marque - garantis neufs

### ★ Ensemble LORENTZ 4,5 Ω, 4 W.

1 H.P. 18 cm inversé (LPF180). basses.  
1 H.P. 12 cm (LP120), médium.  
1 H.P. 7 cm (LPH65), tweeter.  
Les 3 pièces, rendues à domicile **59 F**

### ★ H.P. Cône classique :

5 cm Véga 3 Ω	8,50
7 cm Philips 20 Ω	8,50
7 cm Philips 100 Ω	8,50
8 cm Audax 4,5 Ω	8,50
10 cm Audax 2,5 Ω	9,00
10 cm Véga 2,5 Ω	9,00
10 cm Philips 3,5 Ω	9,00
10 cm Philips 25 Ω	9,00
13 cm Musicalpha 20 Ω	9,50
13 cm Musicalpha 28 Ω	9,50

### H.P. Cône inversé :

10 cm Musicalpha 8 Ω	10,00
13 cm Audax 2,5 Ω	10,00
16 cm Philips, 15 000 gauss 8 Ω	15,00
17 cm Audax 2,5 Ω	12,00
17 cm Audax 5 Ω	12,00
17 cm Musicalpha 2,5 Ω	12,00
17 cm Musicalpha 28 Ω	12,00
19 cm Audax 2,5 Ω	15,00
19 cm Audax 5 Ω	15,00

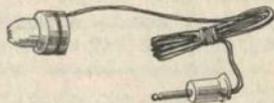
## FORMIDABLE..!

Chaque H.P. des 2 listes ci-dessus est livré avec un transfo de sortie correspondant, soit en 2 500, 5 000, 7 500 ou 10 000 Ω (à préciser à la commande).

### Port et emballage GRATUITS

pour une commande de 4 H.P.  
Remise quantitative, nous consulter.

## ECOUTEUR D'OREILLE



Diamètre 25 ou 35 mm (à préciser), avec fiche Jack ..... **3 F**

## ENCEINTE ACOUSTIQUE

« Kangourou »



Dimensions : 37 x 18 x 14 cm, bois gainé deux tons, face avant matière moulée - Equipée d'un haut-parleur AUDAX 13 cm, 2,5 ohms.  
Rendue domicile ..... **19 F**

## POSTE TELEPHONIQUE



Rendu à domicile ..... **29,00**

## micros dynamic



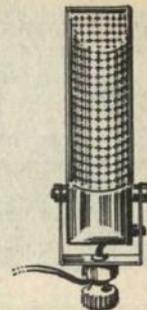
**DMS-3**

Impédance : 30 KΩ.  
Rép. : 150 à 10 000 c/s.  
Sensibilité : - 62 dB.  
Prix : **49,00.**



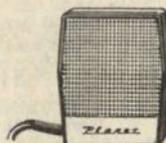
**DM-12**

Sur socle.  
Impédance : 10 KΩ.  
Rép. : 100 à 10 000 c/s.  
Sensibilité : - 61 dB.  
Prix : **49,00.**



**DM-120**

Impédance : 50 KΩ.  
Rép. : 100 à 10 000 c/s.  
Sensibilité : - 54 dB.  
Prix : **66,00.**



**DM-391**

Impédance : 50 KΩ.  
Réponse : 50 à 9 000 c/s.  
Sensibilité : - 77 dB.  
Prix : **25,00.**



**DM-109**

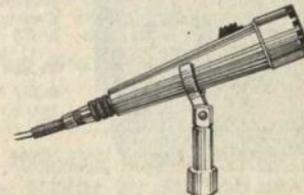
Impédance : 50 KΩ.  
Réponse : 150 à 10 000 c/s.  
Sensibilité : - 56 dB.  
Prix : **29,00**

## micros crystal



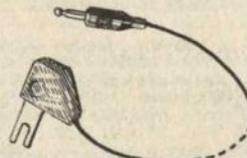
**CM-5**

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



**CM-30**

Avec interrupteur.  
Impédance : 500 KΩ.  
Réponse : 80 à 5 000 c/s.  
Sensibilité : - 57 dB.  
Prix : **39,00.**



**MH-2**

Spécial Guitare.  
Prix **11,00.**



**CM-62**

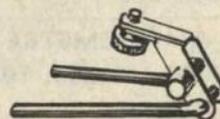
Impéd. : 500 KΩ/1 MΩ.  
Rép. : 200 à 8 000 c/s.  
Sensibilité : - 54 dB.  
Prix : **8,50.**

## pieds de micros



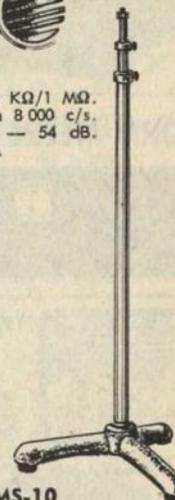
**MS-2**

Pied de table.  
Hauteur réglable.  
20 à 40 cm.  
Prix : **35,00.**



**MS13**

Spécial speaker.  
Prix : **13,00.**



**MS-10**

Pied de sol  
télescopique.  
Haut max. 150 cm.  
Prix : **50,00.**

# L. A. G.

Expéditions : contre remboursement — mandat ou chèque à la commande — C.C.P. Paris 6741-70

26, rue d'Hauteville, PARIS (10<sup>e</sup>) Tél. : 824-57-30 — Métro : Bonne-Nouvelle

Ouvert toute la semaine de 9 à 12 h et 14 à 19 h, sauf le lundi matin

TOUT NOTRE MATERIEL EST DE PREMIER CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT UN AN - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE PREMIER CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT UN AN - TOUT NOTRE MATERIEL EST DE PREMIER CHOIX ET GARANTI INTEGRALEMENT PENDANT UN AN

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE N° 210

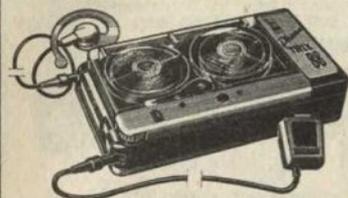
"MAGNETOPHONES"

25% TOUTE LA GAMME DES GRANDES MARQUES AVEC REMISE DE 25%

NOS PRIX NETS (T.T.C.) :

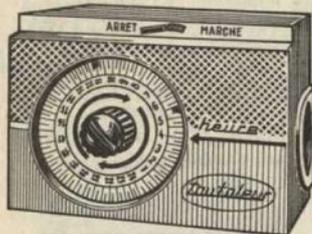
2 OFFRES EXCEPTIONNELLES

1° « PHONO TRIX 88 »  
Magnétophone de poche à transistors.



Le meilleur bloc-note électronique. Vitesse 4,75 cm/s. Bande passante de 100 à 6 000 Hz. Bande standard. Alimentation par 6 piles de 1,5 volt. Durée maximum d'enregistrement : 100 minutes. Dimensions : 197 x 108 x 48 mm. Poids : 1.350 g. Complet avec micro dynamique avec télécommande, écouteur, bande et bobine vide ..... 185,00 (franco 198 F)

2° UN PROGRAMMATEUR A LA PORTEE DE TOUS



« TOUTALEUR »

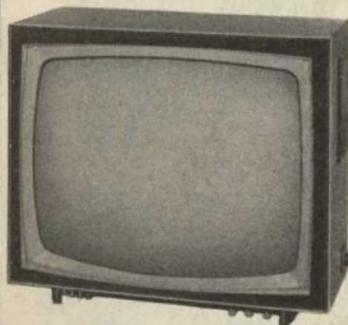
Interrupteur horaire continu à commande automatique. Permet de régler à l'heure choisie la mise en route d'un appareil électrique quelconque (éclairage, radio, magnétophone, télévision, radiateur, couverture chauffante, etc.) et l'extinction à l'heure désirée.

Type 10 A - Bi-Tension (110-220 V) - Puissance de coupure 2 200 W - Dim. : 135 x 94 x 70 mm.

Complet (franco 78) ..... 75,00

Type 20 A - Mêmes caractéristiques mais puissance de coupure de 4 500 W (franco 95) ..... 92,00

TELEVISEUR « NRC 6000 »



(Dimensions : 580 x 510 x 370 mm)

Livré en « KIT » ..... 750,00

Livré complet, en ordre de marche ..... 950,00

Le même montage est disponible en 65 cm. Consultez-nous.



JOINDRE 0,90 EN TIMBRES

MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

TOUTE LA GAMME DES GRANDES MARQUES

GRUNDIG

TELEFUNKEN

FISHER

CONCERTONE



PIONEER

etc..., etc...

Documentation

contre

0,60 en timbres

ÉLECTROPHONE STEREO HI-FI 8 WATTS



Appareil haute fidélité équipé du fameux changeur multi-disques DUAL 1010. En « Kit » ..... 600,00 En ordre de marche ..... 680,00 Cet appareil peut également être équipé avec les autres modèles DUAL ou avec les platines PATHE et RADIOHM.

« MAGISTER 400 »



Electrophone 4 watts équipé du fameux changeur DUAL 1010. En « Kit » ..... 385,00 En ordre de marche ..... 425,00 Cet appareil peut être équipé de 3 H.-P. moyennant un supplément de 30 F. Il peut recevoir également les autres modèles DUAL ainsi que PATHE et RADIOHM

ENCEINTES MINIATURISEES

AUDAX « Audimax 1 » ..... 105,00  
« Audimax 2 » ..... 225,00  
« Audimax 3 » ..... 295,00  
VEGA « Minimax » ..... 109,00  
SIARE, à grandes performances ..... 100,00  
ROSELSON ..... 260,00  
GOODMANS « Maxim » ..... 355,00  
SUPRAVOX « Picola » ..... 170,00  
ARENA ..... 200,00

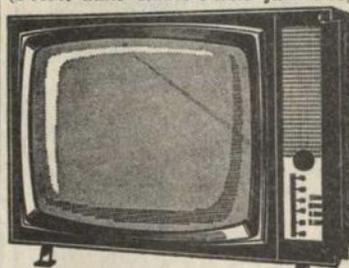
TELEVISEUR « NR 6500 »

(Décrit dans H.-P. du 15-10-1965)

Changement de chaîne automatique par contacteur à touches. Ecran extra-plat 65 cm. Tube autoprotégé 110° Multicanal 12 positions. Equipé d'un Tuner 2° chaîne. Compensateurs de phases incorporés sur les 2 chaînes. Châssis basculant. Secteur 110/245 volts. Dimensions : 685 x 510 x 260 mm. L'appareil en « Kit » ..... 1 250,00 L'appareil en ordre de marche ..... 1 450,00

TELEVISEUR « NR V600 »

(Décrit dans Radio-Plans juillet 65)



Mêmes caractéristiques que le modèle « NR6500 » mais tube plat de 59 cm. Dimensions : 720 x 520 x 260 mm.

L'appareil en « Kit » ..... 990,00

— avec porte ..... 950,00

— sans porte ..... 950,00

L'appareil en ord. de marche ..... 1 200,00

— avec porte ..... 1 160,00

— sans porte ..... 1 160,00

METRIX

Contrôleur 460 : 10 000 Ω par V. 148

Contrôleur 462 : 20 000 Ω par V. 187

Housse spéciale pour ces 2 mod. 27

Contrôleur 430, appareil de laboratoire 20 000 Ω par V ..... 306,00

ENCEINTE MINIATURE HAUTE-FIDELITE « SIARE »



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

Modèle SIARSON X2

2 HP, puissance 12/15

watts. Dimensions : 520 x 240 x 155 mm ..... 170,00

PHILIPS

EL3302 Mini K7 nouv. mod. 406,00  
EL3303 ..... 433,00  
EL3310 ..... 551,00  
EL3586 ..... 313,00  
EL3572 nouveau modèle .. 500,00  
EL3553 ..... 625,00  
EL3558 ..... 736,00  
EL3556 ..... 996,00  
EL3555 ..... 1.185,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro, bande et câble d'enregistrement

UHER

REPORT 4000. L ..... 1.036,00  
Micro ..... 124,00  
Accu ..... 75,00  
Alimentation ..... 150,00  
Sacoche ..... 127,00  
722 L avec micro ..... 665,00  
724 STEREO ..... 990,00  
ROYAL STEREO ..... 1.550,00  
PLATINE U. 22 ..... 1.720,00

GELOSO

G. 600 ..... 270,00  
Sacoche ..... 29,00  
G. 541 ..... 420,00  
Sacoche ..... 38,00  
G. 681 ..... 559,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro et bande

REVOX

G. 36 ..... 2.150,00  
Sans micro, sans bande

GRUNDIG

TK6L ..... 845,00  
TK120 ..... 489,00  
TK140 ..... 549,00  
TK125 ..... 599,00  
TK145 ..... 639,00  
TK220 ..... 979,00  
TK245 ..... 1.135,00  
TK41 ..... 1.089,00  
TK320/TS320 ..... 1.820,00  
TK340/TS340 ..... 1.820,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro, bande et câble d'enregistrement

TELEFUNKEN

M300 ..... 685,00  
M301 ..... 745,00  
Supplément pour micro TD. 300 ..... 90,00  
Alimentation ..... 122,00  
Accu ..... 77,00  
Sacoche ..... 73,00  
M200 ..... 590,00  
M201 ..... 700,00  
M203 ..... 965,00  
M204 ..... 1.475,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro, bande et câble d'enregistrement

LOEWE OPTA

OPTACORD 408 ..... 560,00  
OPTACORD 416 ..... 680,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro, bande et câble d'enregistrement

RECEPTEUR POCKET

(Importation)

Récepteur à 8 transistors, 2 gammes PO et GO. Prise pour écouteurs. Alimentation par 2 piles de 1,5 volt. Neuf et en ordre de marche avec housse et écouteurs. Dimensions : 120 x 70 x 30 mm. Prix net ..... 85,00

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

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10° - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

NORD RADIO

PRIX, TAXES COMPRISES MAIS PORT EN SUS - EXPEDITIONS IMMEDIATES CONTRE VERSEMENT A LA COMMANDE - LES ENVOIS C. REMBOURSEMENT NE SONT ACCEPTEES QUE POUR LA FRANCE

# UNE GAMME DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

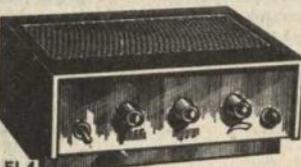
## AMPLI STEREO 15 WATTS

(Importation du Japon)



6 entrées : pick-up magnétique - cristal-tuner-magnéphone-micro et divers. Sorties 4-8 et 16 ohms. Quantité limitée. Exceptionnel ..... **425,00**

## AMPLIS HAUTE FIDÉLITÉ



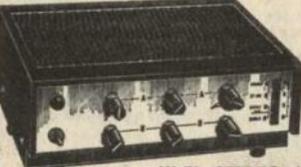
**HI-FI 4**  
(Décrit dans Radio-Plans, oct. 64)

Amplificateur sur circuits imprimés. En coffret métallique.

Complet, en pièces détachées **140,00**  
Complet, en ordre de marche **185,00**

**HI-FI 10**  
(Décrit dans Radio-Plans, mai 64)

Amplificateur HI-FI de 10 watts. Push-pull EL84, 5 lampes. Câblage sur circuit imprimé. Complet, en p. dét. **170,00**  
Complet, en ordre de marche. **220,00**



### HI-FI STEREO 8

(Décrit dans le H.-P., sept. 64)

Amplificateur sur circuits imprimés. 4 lampes (2 x ECC82 et 2 x EL84). Commandes de puissance séparées pour les graves et les aigus. En coffret métallique.

Complet, en pièces détachées. **260,00**  
Complet, en ordre de marche. **340,00**

**HI-FI STEREO 210**  
(Décrit dans le H.-P., mai 65)

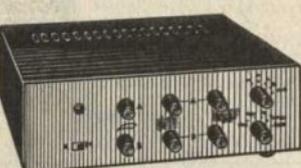
Double push-pull d'EL84. Transformateur des sorties Haute-Fidélité. Commandes par clavier.

Complet, en pièces détachées. **340,00**  
Complet, en ordre de marche. **460,00**

**HI-FI STEREO 212**  
(Décrit dans Radio-Plans, juin 65)

Complet, en pièces détachées. **490,00**  
Complet, en ordre de marche **640,00**

## DIAPASON STEREO 8



Ampli stéréo, entièrement transistorisé. Alimentation stabilisée. Puissance 2 x 4 watts. Entrées : pick-up magnétique, cristal, micro et tuner.

Complet, en pièces détachées. **290,00**  
Complet, en ordre de marche. **390,00**

## PLATINE « 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**

Importation Directe et Exclusive des fameux

## AMPLIFICATEURS " SOLOTONE "

LA GRANDE PUISSANCE EN HAUTE FIDÉLITÉ



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

**Type S50M**  
50/75 watts. Gamme de fréquences de 15 à 120 000 Hz avec 0,1 % de distorsion à 1/2 puissance et 0,5 % à puissance totale. 9 entrées mélangeables. 2 cathodes follower. Complet en ordre de marche ..... **1.400,00**

**Type S90M**  
90/140 watts. Gamme de fréquences de 15 à 100 000 Hz. Autres caractéristiques comme le modèle précédent. Complet en ordre de marche ..... **1.600,00**

## PIONEER LX-34

AMPLI STEREO  
avec Tuner AM/FM incorporé



3 gammes : PO-GO et FM, décodeur incorporé avec indicateur lumineux. Ampli double push-pull 2x17 watts. Bande passante de 20 à 50.000 Hz. 4 entrées Prise casque, alimentation secteur 110/220 volts.  
Prix « choc » ..... **1.480,00**



**AUDIO 1 - Chaîne HI-FI stéréo** entièrement transistorisée. Amplificateur 2 x 14 watts. Courbe de réponse de 30 à 30 000 Hz.



Tuner AM/FM avec décodeur. Platine à tête magnétique « Shure ». L'ensemble complet avec 2 enceintes acoustiques ..... **2.350,00**

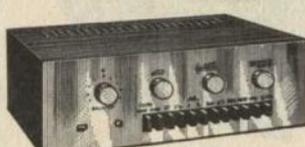
## BRAUN

### AMPLIFICATEUR STEREO CSV-12

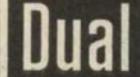
Monobloc entièrement transistorisé. Courbe de réponse : 30 à 30.000 Hz ± 3 dB. Distorsion inférieure à 1 %. Entrées : Phono (magnétique et cristal) enregistreur, radio et microphone. Sortie HP. Puissance 2 x 20 watts.  
Prix ..... **1.000,00**

## AMPLI-STEREO T.S.2 000

(Décrit dans Radio-Plans de janv. 67)



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



## AMPLIFICATEUR HI-FI STEREO CV3

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

## DUAL

### Amplificateur HI-FI Stéréo CV4

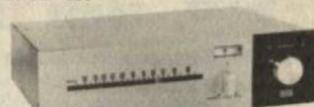
Puissance 2x20 watts. Distorsion < 1 % 5 entrées : PU magnétique, microphone, magnéphone, radio, réserve PU à cristal. Entièrement transistorisé. Cet ampli correspond aux spécifications DIN 45.500. Présentation bois plaqué noyer.  
Prix ..... **985,00**

## DUAL

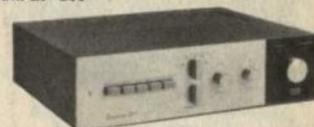
### TOURNE-DISQUES HI-FI

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

## CONCERTONE TUNER 280

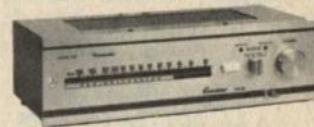


Tuner FM stéréo multiplex. Bande de 87,5 à 108,5 MHz. Sensibilité 2 microvolts. Indicateur de réglage. Voyant stéréo. Bande passante BF. 20 à 20.000 Hz ± 0,5 dB. Prix .. **760,00**  
AMPLI 200



Ampli-préampli stéréo 2 x 20 watts - Distorsion 0,3 %. Bande passante 1 W (entrée-radio) 6 Hz - 80 KHz ± 3 dB. 26 transistors + 6 diodes silicium. Monitoring. Prix ..... **1.040,00**

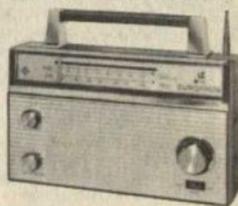
## TUNER SUPER FM MULTIPLEX A TUNEMATIC TX 380



Haute sensibilité. 1,5 micro-volts pour 20 dB. Multiplex FCC incorporé. Le seul couvrant la bande de trafic 82 à 108 MHz. Contrôle automatique de fréquence stabilisé. Prix ..... **600,00**  
Exceptionnel, quantité limitée

Exceptionnel !...

## RECEPTEUR avec FM



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

## MEUBLE SUPPORT DE TELE



Dimensions : 800 x 400 x 750 mm (pieds compris). Aménagé pour recevoir 1 platine T.D. + 1 ampli, des disques, etc. Bois foncé verni polyester. Monté sur pieds à roulettes. . **265,00**

## APPAREILS DE MESURE

A ENCASTER. Dim. : 57 x 46  
Voltmètre : 4-6-10-15-40-60-100-150 ou 250 volts ..... **32,00**  
400-500 ou 600 volts ..... **40,00**  
Milliampèremètre : 10-15-25-40-60-100-150-250-400-600 millis ..... **29,00**  
Ampèremètre : 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25 A.  
Prix ..... **29,00**

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

LES ENVOIS C. REMBOURSEMENT NE SONT ACCEPTES QUE POUR LA FRANCE

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

# NORD RADIO

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS I2977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

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

## DES AFFAIRES POUR LES AMATEURS

Rotacteur OREGA câblé avec barrette canal 8 A ..... 25,00  
100 Condensateurs céramique assortis. Prix ..... 9,50

### COLIS RECLAME

1 coffret transistor - 1 CV - 1 HP  
28 ohms - 1 transfo driver 28 ohms.  
L'ensemble pour ..... 18,00

### HAUT-PARLEURS AP

Grande marque, neufs et garantis

6 cm (3,5 ou 30 ohms) .....	8,50
7 cm (30 ohms) .....	8,50
9 cm (3,5 ou 15 ohms) .....	8,50
10 cm (2,5, 3,5 ou 5 ohms) .....	8,50
10 cm (10, 20 ou 50 ohms) .....	8,50
12 cm (3,5, 4 ou 5 ohms) .....	8,50
12 cm (3,5 ohms) tropicalisé .....	8,50
12 cm (12, 15 ou 50 ohms) .....	9,00
12 cm (25, 28 ou 30 ohms) .....	9,00
12 cm (3,5 ou 4 ohms) .....	9,00
17 cm avec transfo, 5 000 ohms. ....	10,00
19 cm, 3,5 ohms .....	10,00
21 cm, 3,5 ohms .....	11,00
10 x 14, 2,5 ohms .....	8,50
7 x 13, 3,5 ohms .....	8,50
7 x 18, 3,5 ohms .....	8,50
12 x 19, 2,5 ohms ou 8 ohms. ....	10,00
12 cm inversé, 3,5 ohms .....	10,00
19 cm inversé, 3,5 ohms .....	12,00
12 x 19 inversé, 3,5 ohms .....	15,00
16 x 24 cm inversé 16 ohms .....	12,00
17 x 25 cm exponentiel 10 000 gauss, 4 ohms .....	13,00

Veuillez préciser l'impédance désirée.  
Sur ces prix publicitaires remises supplémentaires suivant quantité  
Par 10 : **20 %** Par 50 : **30 %**

Pour quantité supérieure, nous consulter.

### ANTENNE TELESCOPIQUE

Modèle à brin unique pour poste à transistors. Longueur : fermée 18 cm, ouverte 1 m 10 ..... 4,50  
Modèle à brin unique pour poste à transistors FM. Orientable. Longueur fermée 18,5 cm, ouverte 82 cm ..... 8,00

### TUNER UHF A TRANSISTORS ARENA

dernier modèle

démultiplicateur incorporé. Adaptable sur tous téléviseurs. Prix ..... 65,00

Platine de magnétophone « GELOSO G 257 ».

Partie mécanique seulement, mais comprenant les têtes, moteur, cabestan, clavier, etc. Prix exceptionnel ..... 110,00

Signal-Tracer, multi-vibrateur à transistors, indispensable pour le dépannage radio, transistors, etc. .... 43,00

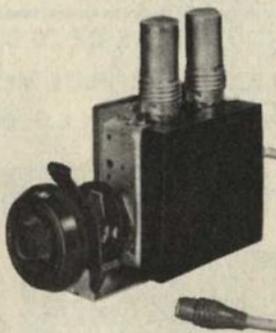
FILTRE de COUPURE « VEGA » à 4 voies : 2 aiguës + 1 médium + 1 basse pour ensemble de H.-P. Hi-Fi. Prix ..... 15,00

### COFFRET TOURNE-DISQUES DUCRETET-THOMSON



en bois verni, équipé d'une platine T.64, 4 vitesses, automatique, 110 et 220 volts ..... 95,00

La 2<sup>e</sup> chaîne avec le « KIT » UHF « ARENA » adaptable sur tous téléviseurs



comprenant :  
1 Tuner à lampes, normes standard (tous les canaux français) équipé de ses 2 tubes (EC86 et EC88).  
1 cadran gradué démultiplificateur Vernier.  
1 Flector.  
1 équerre de fixation.  
Matériel neuf et garanti. **30,00**  
L'ensemble .....  
Prix spéciaux par quantité

### PLATINE MF TELEVISION « ARENA »

type G139 longue distance



Câblée, réglée, équipée de ses 6 tubes. Dimensions : 230 x 115 mm. Complet en ordre de marche ..... 45,00  
La même, câblée, réglée sans lampes. Prix ..... 20,00

### MODULE MF

pour récepteur à transistors sur circuit imprimé. Câblé, complet avec tous ses composants y compris 3 transistors et 1 diode ..... 12,00

### ROTACTEUR « ARENA » RTV411

Sans barrette ..... 35,00

### REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

de toute 1<sup>re</sup> marque, à correction sinusoidale et filtre d'harmonique. Bi-tension 110/220 volts.  
200 Watts ..... 129,00  
220 Watts ..... 155,00

### TUNER UHF

(2<sup>e</sup> CHAÎNE) C.C.I.R.

marque « ARENA »

Avec démultiplificateur

Neuf et complet

avec lampes

et schéma

**26,00**

Pour les Dépanneurs un lot de Potentiomètres assortis pour Radio-Télé-Transistors. Matériel neuf et garanti.  
Les 30 .. 20,00 - Les 50 .. 30,00  
Les 100 ..... 50,00

### BANDES MAGNETIQUES

(Quantité limitée)

250 m, bobine de 145 mm .. 12,00  
180 m, bobine de 127 mm .. 9,00

## LE PLUS GRAND CHOIX D'INTERPHONES

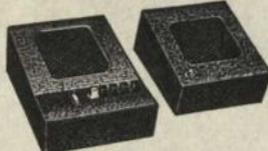
### « INTERCOM »



Interphone à intercommunication totale par couplage de postes principaux (jusqu'à 5 appareils). Fonctionne avec 2 piles de 4,5 V.  
En pièces détachées ..... 85,00  
En ordre de marche ..... 120,00

### « INTER 566 »

(Décrit dans le « H-P » du 15-6-66)



Interphone à 4 transistors, capacité 4 postes secondaires - Système d'appel dans les 2 sens - Alimentation par 2 piles de 4,5 volts.

Le poste principal, en p. détach. 88,00 en ordre de marche ..... 128,00  
1 poste secondaire, en p. détach. 30,00 en ordre de marche ..... 40,00  
Devis détaillé et schéma contre enveloppe timbrée.

### « GEM »

Forme pupitre, en matière plastique grise, de présentation très sobre. Modèle très puissant. 3 transistors. Alimentation 4 piles de 1,5 V. Appel sonore de chaque poste. L'ensemble comprenant un poste principal, un poste secondaire et 25 m de fil ..... 80,00

Même modèle mais avec 2 postes secondaires. L'ensemble comprenant 1 poste principal, 2 postes secondaires et fil de raccordement ..... 110,00

### CHARGEUR D'ACCUMULATEURS DERNIER MODELE SERIE « ROUGE »

avec disjoncteur qui protège l'appareil en cas de fausse manœuvre. Se branche sur tous secteurs alternatifs 120-220 volts. Charge les accumulateurs au régime de 10 ampères 6 volts, 9 ampères, 12 volts. Contrôle de charge par ampèremètre. Long. 180, larg. 140, haut. 340 mm. Réglage d'intensité de charge par contacteur. prix catalogue : 212,00.  
En affaire, quantité limitée. **140,00** (Franco : 150,00)

### CHARGEUR D'ACCUMULATEURS

6 volts, 5 ampères - 12 volts, 4 ampères. Secteurs 120/240 V. Contrôle de charge par ampèremètre. Appareil protégé par disjoncteur en cas de fausse manœuvre. Dimensions 180 x 170 x 155 mm.  
En ordre de marche ..... 95,00

### INTERPHONE-SECTEUR



MINAX WE-41

Installation instantanée, se branche directement sur le fil du secteur sans aucune autre liaison. Permet d'appeler et converser jusqu'à plusieurs kilomètres. Bittension 110 et 220 V.  
La paire ..... 349,00 (Moins remise professionnelle)

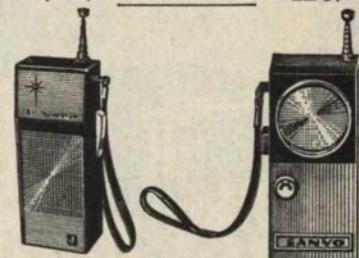
### BANDES MAGNETIQUES AGFA sur film polyester (imp. allemande)

Type « Longue durée »	
65 mètres, bobine de 80 mm. ....	6,70
en boîte-classeur plastique	
270 mètres, bobine de 127 mm. ....	22,00
360 » » 150 mm. ....	27,00
540 » » 180 mm. ....	38,00
Type « Double durée »	
90 mètres, bobine de 80 mm. ....	10,80
270 » » 110 mm. ....	22,00
en boîte-classeur plastique	
360 mètres, bobine de 127 mm. ....	30,00
540 » » 150 mm. ....	41,50
720 » » 180 mm. ....	46,00
Type « Triple durée »	
135 mètres, bobine de 80 mm. ....	16,00
270 » » 100 mm. ....	25,50
540 » » 127 mm. ....	45,50
720 » » 150 mm. ....	62,00
1 080 » » 180 mm. ....	80,00

### ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS MINIATURES

#### PONY C B 16

(Hom. n° 343/PP) 9 transistors + diode. Indicateur de batterie. Antenne télescopique incorporée, longueur 1,10 mètre. Prise pour écouteur. Portée jusqu'à 24 km en mer. Dimensions : 175 x 70 x 47 mm. Poids 440 g. Complet avec écouteur et dragonne.  
La paire, net ..... 420,00



#### JUPITER JT69

(n° 373 P.P.) 6 transistors + 1 diode. donnant le rendement d'un 8 transistors. Antenne télescopique entièrement escamotable. Prise pour écouteur. Opère dans la bande des 27 Mc/s. Portée en campagne : 3 à 5 km. Dimensions 180x70 x 40 mm. Poids 430 g.  
La paire ..... 310,00

#### SANYO TA 10

(Homologué n° 362/P.P.) 8 transistors + 1 diode. Antenne télescopique incorporée. Prise écouteur. Indicateur de pile. Opère dans les 27 Mc/s. Portée 18 km en mer et 5 à 6 en campagne. 135 x 60 x 30 mm. Poids 350 g. Complet avec pile et dragonne.  
La paire ..... 390,00

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

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

# NORD RADIO

LA PLUS FORTE VENTE D'APPAREILS DE MESURES

# DISTRIBUTEUR OFFICIEL "CENTRAD"

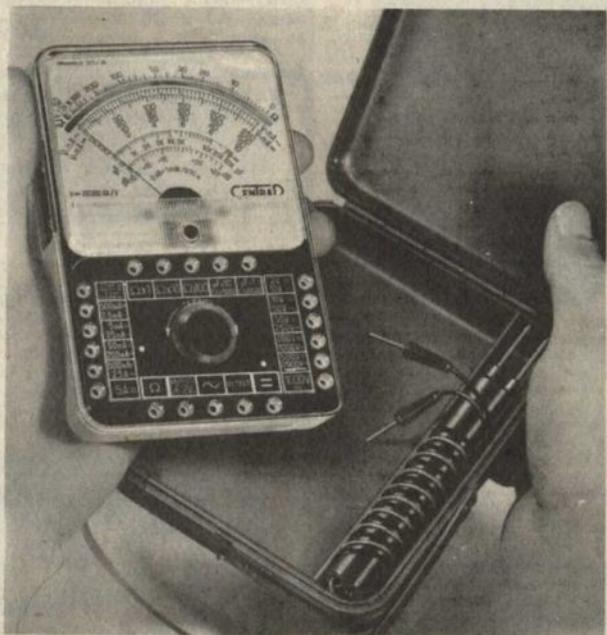
CRÉDIT

TOUTE LA GAMME EN STOCK  
Vente avec crédit de 12 mois + faible comptant

CRÉDIT

## CE CONTROLEUR

EST VENDU A PLUS DE 70 000 EXEMPLAIRES PAR AN  
EST LE MODELE LE PLUS VENDU EN EUROPE  
EST EXPORTE DANS LE MONDE ENTIER



### 20.000 Ω PAR VOLT

PRIX AVEC ÉTUI  
178,50

- CADRAN MIROIR
- ÉQUIPAGE BLINDÉ
- 48 GAMMES
- ANTI-CHOC
- ANTI-SURCHARGES

V = 7 Gammes de 2 mV à 1000 V  
 $V_{\infty}$  6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
 OUTPUT. 6 Gammes de 40 mV à 2.500V  
 Int. = 6 Gammes de 1 μA à 5 A  
 Int. alt. 5 Gammes de 5 μA à 2,5 A  
 Ω 6 Gammes de 0,2 Ω à 100 MΩ  
 p F 4 Gammes de 100 pF à 150 μF  
 Hz 2 Gammes de 0 à 500 Hz  
 et de 0 à 5.000 Hz  
 dB 5 Gammes de -10 à + 62 dB  
 Réactance 1 Gamme de 0 à 10 MΩ

Un circuit, breveté dans le monde entier, lui permet de supporter 1.000 FOIS la tension indiquée sur chaque calibre

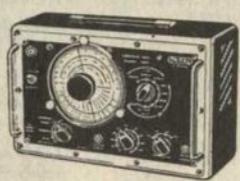
**TRES IMPORTANT**  
 Bientôt avec le CENTRAD 743 votre 517A sera un véritable millivoltmètre électronique qui mesurera entre autres des tensions continues de 2 mV à 1 000 V, avec une impédance constante de 11 Mg.  
 Conception révolutionnaire sur le marché mondial. Prix ..... **216,50**

**517A = COMPOSANTS PROFESSIONNELS = ROBUSTESSE = PRÉCISION**  
**DANS LE TEMPS = LE PLUS COMPLET = LE PLUS VENDU = LE MOINS CHER**

Le succès constant de ces deux appareils prouve qu'ils possèdent le meilleur rapport PRIX/PERFORMANCES



**OSCILLOSCOPE 276 A**  
 Conçu spécialement pour télévision et tout appareillage électronique. Bande passante du continu à 3 MHz (-3 dB). Base de temps déclenchées de 20 mS à 5 μS. Loupe électronique. Etalonné 50 mV/division à 200 V/division. Possibilités de vérifications des THT et défecteurs sans les débrancher. Tube cathodique modèle court, diamètre 7 cm. Grande finesse de trace assurée par focalisation et astigmatisme réglables. Grille lumineuse. Dim. : 130 x 180 x 300. Poids : 5,6 kg. Prix ..... **1 265,00**



**GENERATEUR HF 923**  
 9 gammes HF de 100 KHz à 225 MHz, sans trous. Grande précision d'étalonnage. Conçu pour Radio, FM et TV.  
 Complet, en ordre de marche .... **569,00**  
 Avec le cordon, le jeu de 5 sondes et un traité d'alignement ..... **652,00**

**INCROYABLE**  
 La précision de cet appareil (suivant la gamme choisie) varie de 0,065 à 0,3 %

**CARACTERISTIQUES TECHNIQUES**  
 9 gammes de 100 KHz à 225 MHz sans trou

- |                       |              |                |
|-----------------------|--------------|----------------|
| 1° 420-520 KHz (M.F.) | 4° 1-3 MHz   | 7° 30-75 MHz   |
| 2° 100-300 KHz        | 5° 3-10 MHz  | 8° 75-150 MHz  |
| 3° 300-1 000 KHz      | 6° 10-30 MHz | 9° 150-225 MHz |

**Niveau de sortie HF :** réglable par double atténuateur entre 3 μV et 100 mV  
**Niveau de sortie B.F. :** fréquence 800 p/s réglable de 0,1 mV à 0,5 V

**IMPORTANT**  
 Cet appareil est livré avec un manuel d'instructions de 172 pages donnant toute précision quant à son utilisation en Radio, BF, FM et Télévision

### INFORMATION

Seule une base de temps déclenchée, complétée par un ampli de synchronisation, vous permet d'examiner, sans aucune difficulté, un signal faible (4 à 5 millivolts) quelles que soient sa fréquence et sa complexité. Cela sans retoucher aux réglages de l'oscilloscope (même si, à chaque examen, le niveau du signal à visualiser n'est pas le même).

L'oscilloscope 276 A possède en outre ces deux avantages : sa base de temps étalonnée en temps « division » permet de connaître sans erreur la fréquence du signal examiné. L'atténuateur étalonné directement en « volts division » permet de mesurer la tension du signal sans la moindre possibilité d'erreur.

L'OSCILLOSCOPE 276 A est le seul appareil de ce genre exporté aux U.S.A...

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

# NORD RADIO

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10° - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

**GRATUIT  
UN FER A SOUDER**



*Si votre demande de documentation nous parvient dans les 10 jours, nous joindrons GRATUITEMENT à l'Atelier Complet que nous sommes prêts à vous envoyer, sur votre demande, ce fer à souder de type professionnel. Ne tardez pas. Envoyez le bon pour recevoir la documentation aujourd'hui. Cela ne vous engage à rien. Vous vous décidez seulement après avoir examiné tous les détails de cette offre intéressante.*



**51**  
**OUTILS ET ACCESSOIRES**  
pouvant réaliser tous les travaux et réparations même entre les mains de personnes inexpérimentées!

Economisez des milliers de francs en faisant tout vous-même avec

# L'ATELIER COMPLET

**Aucune expérience préalable nécessaire**

Voici le véritable ATELIER COMPLET qui répond instantanément à vos besoins pour tous les travaux que vous voulez faire.

Sans effort, en quelques brèves minutes, grâce à l'électricité, vous pouvez SCIER des planches de toutes dimensions, POLIR des ouvrages de menuiserie, PERCER, même au travers du métal, COUPER dans le bois, le plastique, même l'acier, DÉCAPER la rouille des vieux métaux, AIGUISER les couteaux, LUSTRER votre voiture, vos meubles, et tellement d'autres choses encore... Il n'y a absolument rien d'autre à acheter pour faire quantité d'aménagements et de réparations courantes à la maison, à la ferme, à l'atelier, et économiser ainsi des milliers de francs chaque année.

Importé en droite ligne du fabricant et approuvé par des professionnels, chaque outil de ce merveilleux ensemble de 51 éléments a été choisi pour sa haute qualité et la facilité de son emploi. N'importe qui peut s'en servir grâce à la passionnante brochure d'utilisation qui lui est jointe gratuitement et qui comporte les plans de 20 réalisations pour la maison et le jardin. Postez le Bon aujourd'hui même pour recevoir, sans frais ni obligation d'achat, une luxueuse documentation en couleur qui vous dira comment vous pouvez faire un essai gratuit de 10 jours du fameux ATELIER COMPLET, et conserver le tout pour 1000 F de moins que si vous achetiez chacun de ces outils avec un moteur électrique individuel.



UNE REALISATION PROLOISIRS

POSTEZ  
DÈS AUJOURD'HUI CE  
**BON GRATUIT**  
POUR UNE MAGNIFIQUE  
DOCUMENTATION EN COULEUR

ATELIER COMPLET 2, rue Trézel - 92, Levallois-Perret  
Envoyez-moi votre LUXUEUSE DOCUMENTATION EN COULEUR décrivant en détails l'ATELIER COMPLET, et me proposant un essai gratuit de 10 jours chez moi, sans frais ni obligation d'achat. Il est bien entendu que vous ne m'enverrez pas de représentant et que le fait de recevoir la documentation ne m'oblige aucunement à essayer ce merveilleux ensemble de 51 pièces.

De plus, si je renvoie ce Bon dans les 10 jours, vous joindrez gratuitement à l'Atelier Complet que je pourrai commander, le magnifique fer à souder décrit dans cette annonce.

NOM

PRENOM

N. RUE

VILLE  N. DEPT

**A votre service pendant 10 jours  
GRATUITEMENT**

Tout un atelier d'outillage électrifié, digne d'un professionnel, en provenance de la plus grande usine spécialisée du monde. Une affaire incroyable!

TOUT EST  
COMPRIS POUR **40** F  
SEULEMENT PAR MOIS  
après le premier versement légal

# TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES AU PRIX D'USINE

## IMPORTES DE LA R.F.A. (1<sup>er</sup> choix)

**POUR PO, GO et FM**  
1 jeu de 9 transistors + 5 diodes  
(2 x AF142, 3 x AF146, 2 x AC136,  
2 x AC139 et 5 x RL32g) .. **25,00**

**POUR PO - GO - OC**  
1 jeu de 8 transistors + 2 diodes.  
(AF147, 3 x AF149, 2 x AC136, 2 x  
AC139, 2 x RL32g) .. **20,00**

**POUR PO - GO**  
1 jeu de 7 transistors + 2 diodes  
(AF147, 2 x AF149, 2 x AC136, 2 x  
AC139, 2 x RL32g) .. **16,00**

**Assortiment de 20 transistors et 10 diodes** - 5 pour préampli - 5 pour BF - 5 pour HF, PO et GO - 5 pour FM - 10 diodes .. **40,00**

**Assortiment de 10 transistors de puissance** : 2 x SB325/15 - 2 x SB325/30 - 2 x SFT212 - 2 x GFT3108/30 et 2 x AD142 .. **30,00**

	Monté	Kit
Préampli BF, 1 transistor, pour micro piézo, 2 pot.	20,00	19,00
Préampli BF, 2 transistors, pour micro piézo, dyn. PU		
3 potentiomètres ..	50,00	48,00
Ampli 3 transistors ..	30,00	26,00
Ampli 4 transistors, 1 W.	40,00	35,00
Ampli 4 transistors, 3 W.	60,00	
Ampli de puissance 5 W.	120,00	
Ampli 2,5 - 7 transistors + 1 diode + alim. secteur, monté ..	70,00	

## MAGNETOPHONES GELOSO



**G600**, secteur 120/220 V - 2 pistes 4,75 cm/s. Commande par clavier 5 touches. Bande passante 8 000 Hz. 2 heures d'enregistrement. Complet, avec micro et bande .. **280,00**  
**G540**. Pile et secteur. Mêmes caractéristiques que ci-dessus. Complet av. micro et bande. Prix .... **470,00**  
Supplément pour valise .. **50,00**  
**G681**. Secteur. Matériel professionnel à transistors. 2 pistes. 3 vitesses : 9,5, 4,75 et 2,38 cm/s. Permet la commande automatique par pédale ou par voix. Bande passante 12 000 Hz sur 9,5 cm/s. Jusqu'à 6 heures d'enregistrement. Complet, avec micro et bande .. **560,00**  
Supplément pour valise .. **50,00**

## TRANSFORMATEUR REGLABLE

genre **VARIAC**

	120 V	220 V
2 A	70,00	90,00
5 A	115,00	170,00
15 A	170,00	290,00
20 A	215,00	345,00

Pour 220 V les prix s'entendent avec auto-transfo.

## Chargeurs d'accus 120/220 V

6 V, 4 A - 12 V, 3 A  
Prix .. **60,00**  
6 V, 5 A - 12 V, 3 A avec ampèremètre.  
Prix .. **80,00**  
6 V, 8 A - 12 V, 6 A avec ampèremètre, et réglage d'intensité  
Prix .. **100,00**  
6 V, 10 A - 12 V, 8 A avec ampèremètre, et réglage d'intensité  
Prix .. **120,00**  
Supplément pour disjoncteur .. **10,00**  
6/12/18/24 volts, 6 A, ampèremètre-disjoncteur .. **250,00**  
Même mod., 10 A, réglable. **400,00**

## PROGRAMMATEUR-MONTRE

interrupteur noraire continu à commande automatique  
120/220 volts.  
Dimensions : 94x135x70 mm.  
Un appareil aux multiples usages. 10 A **80,00**. 20 A **100,00**

## FORMI FORMIDABLE



Signée par les

« BEATLES »

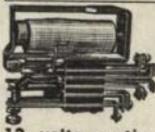
Guitare acoustique et électrique 80 x 27 cm, couleurs : rouge, saumon et blanc. Sonorité parfaite, 6 cordes. Equipée d'un micro magnétique avec 2 boutons : volume et tonalité. Bras trémolo et cordon de raccordement.  
Prix exceptionnel .. **100,00**

**Ampli à transistors 3 watts** avec HP incorporé, alimentation secteur 120/220 volts ou accu .. **130,00**  
Le même modèle en 5 watts et sans HP .. **180,00**

Et toujours...

La guitare espagnole importée de Chine, 95 x 34 cm. 6 cordes. **100,00**

Micro piézo guitare **15,00** et **18,00**  
Micro magnétique guitare avec 2 potentiomètres .. **60,00**



## RELAIS

(coupure 10 Amp.)

6 volts alternatif, 1 R + 2 T + 1 bilame. **10,00**  
6 volts continu, 2 R + 2 T. **7,00**  
12 volts continu 2 T .. **7,00**  
24 volts continu, 1 R + 3 T ou 4 T ou 2 R + 2 T .. **7,00**  
48 volts continu, 2 R + 3 T ou 1 R + 4 T ou 2 R + 2 T .. **7,00**  
120 volts ou 220 volts, 2 R + 2 T .. **10,00**

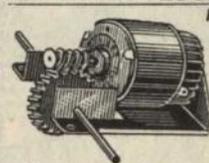
## et pour les dépanneurs VOICI DES POCHETTES VENDUES A 25 % DE LEUR VALEUR RÉELLE

20 résistances subminiatures de 1/20 à 1/8 watt .. **5,00**  
100 résistances miniatures assorties (1/2, 1, 2 watts) .. **9,50**  
20 résist. diverses 1 et 2 % .. **5,00**  
20 résistances ajustables .. **5,00**  
10 résistances bobinées .. **5,00**  
Décades résistances 1 %, unité dizaine, centaine, millier, 10 KΩ 100 kΩ, chaque décade. **5,00**  
Avec contacteur spécial. **10,00**  
7 résistances 1 % (1, 10, 100, 1 kΩ, 100 kΩ, 1 MΩ) .. **8,00**  
100 condensateurs assortis, papier, mica, céramique .. **13,50**  
20 condensateurs divers 1 et 2 % .. **5,00**  
10 condensateurs chimiques haute et basse tension .. **8,00**  
20 condensateurs chimiques pour transistors .. **8,00**  
10 condens. chimiques H.T. **10,00**  
10 potentiomètres .. **10,00**  
20 boutons .. **5,00**  
10 boutons pour appareils de mesure et professionnels .. **5,00**  
10 transistors 1<sup>er</sup> choix 2 x OC70 - 2 x OC71 - 2 x OC72 - 1 x OC44 - 1 x OC45 - 2 diodes avec lexique. Prix .. **23,00**  
3 boîtes gainées modernes pour transistors en 3 dims. **10,00**  
10 fiches banane 4 mm, 5 couleurs + 10 douilles isolées ass. .. **5,00**  
30 fusibles sous verre assortis de 80 millis à 10 A .. **5,00**  
4 switch inter. et commut. **5,00**  
20 blind. lps. miniat. ou Noval **5,00**

Paiement en timbres à la commande pour somme inférieure à 20,00. Port en sus : 3 F pour 1 pochette + 1 F par pochette supplémentaire.

## VOLTMETRE

à 3 tubes néon, indique 110 - 220 - 380 volts et intermédiaires automatiquement par allumage d'une ampoule correspondante. Forte impédance.  
Prix .. **15,00**  
Transistormètre **CHINAGLIA**. **145,00**  
Wattmètre 220 volts, 300/3 000 W.  
Prix .. **190,00 et 220,00**



## MICROMOTEURS

Grande précision - Roulements à billes - Plus de 10 000 h. de fonctionnement de 1,5 à 6 V.

M3 - Poids : 35 g - Consommation à vide : 85 mA - 4 000 t/m, couple 9 gr/cm, blocage à 30 g .. **10,00**  
M3R - Avec réduct. - 400 t/m **12,00**  
M1 - Poids : 63 g - Consommation à vide 85 mA - 5 000 t/m, couple 14 g/cm, blocage à 30 g .. **12,00**  
M1R - Avec réduct. 500 t/m **15,00**  
MO - Poids 100 g - 4 000 t/m **15,00**  
MOR - Av. réducteur 700 t/m **20,00**  
MOR2 - Av. réducteur 150 t/m **20,00**  
MOR3 - Av. réducteur 60 t/m **20,00**  
MOR4 - 2 axes 160 et 5 t/m **25,00**  
MOT - Pds 170 g, 4 000 t/m **18,00**  
MOTR1 - Avec réducteur - 400 t/m, 2 axes .. **20,00**  
MOTR2 - 100 t/m, 2 axes .. **20,00**  
Moteur asynchrone 120/220 volts, 2 800 t/minute. Permettant toutes les combinaisons de vitesse avec les pignons Meccano .. **20,00**  
Moteur asynchrone 2 800 t/m, 25 W. Prix .. **15,00**  
Moteur universel 120 V, 100 watts, axe 6 mm fileté .. **15,00**

## CASQUES

2 x 30 Ω, 2 x 500 Ω, 2 x 2 000 Ω. Prix : **12,00 et 15,00**  
Professionnel, moulé caoutchouc 2 x 2 000 Ω. Prix .. **30,00**

## CONTROLEURS UNIVERSELS

Ohmmètre classe 1,5 %, 3 g. **65,00**  
20 kΩ/V, importé d'Allemagne, protégé, 19 g.  
Prix .. **100,00**  
20 kΩ/V, 24 g. **120,00**



## METRIX

10 kΩ/V ... **147,00**  
20 kΩ/V ... **187,00**

RADIO-CONTROLE, 25 KΩ/V. **187,00**  
CHINAGLIA 2 KΩ/V, 23 sens **80,00**

## REDRESSEURS

au Sélénium et au Silicium Montés en pont Toutes les autres tensions et intensités sur demande

av. Tfos	coi. 110/220 V	Secondaire
0,01 A, 30 V ..	3,00	4/6/10/12
0,2 A, 60 V ..	8,00	16/24/28 V
0,5 A, 24 V ..	8,00	12,00
1 A, 6/12 V ..	10,00	12,00
1 A, 24 V ..	13,00	20,00
2 A, 6/12 V ..	12,50	20,00
2 A, 24 V ..	15,00	40,00
3 A, 6/12 V ..	18,00	25,00
3 A, 24 V ..	25,00	45,00
5 A, 6/12 V ..	20,00	30,00
5 A, 24 V ..	27,50	55,00
8 A, 6/12 V ..	30,00	40,00
8 A, 24 V ..	35,00	60,00
10 A, 6/12 V ..	35,00	50,00
10 A, 24 V ..	40,00	90,00
20 A, 6/12 V ..	40,00	90,00
20 A, 24 V ..	60,00	180,00

## SILICIUM MONO

Crête	0,5 A	1 A	6 A	12 A	20 A	50 A
50 V	—	4	8	9	20	30
100 V	2,50	5	10	15	25	—
400 V	4,50	9	15	20	40	—
600 V	5,00	10	20	25	—	—
800 V	5,50	11	30	45	—	—
1000 V	—	15	—	—	—	—

6 000 V **25,00** - 12 000 V **50,00**  
18 000 V .. **80,00**

## ZENER NOUVEAUTES

6,8 V - 8,2 V - 10 V - 12 V - 18 V - 24 V. 600 mW **6,00**  
3 watts **12,00** 10 watts **15,00**

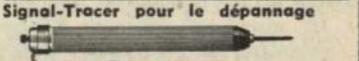
## OUTILLAGE BLACK et DECKER



avec remise de **10 %**  
Perceuse U.S.A., 220 volts, mandrin Jacobs 7 mm, 260 watts, 2 000 T/M. Prix .. **100,00**  
La même, 2 vitesses, mandrin 10 mm, 300 watts, 1 000/600 T/M. **160,00**

Accessoires adaptables :  
13 forets de 1 à 7 mm .. **7,00**  
Flexible 90 cm, mandrin 8 mm **30,00**  
Flexible 90 cm, mandrin 3 mm **20,00**  
Bâti pour 2 meules ou à brosse **32,00**  
2 meules grain 36 et 60 .. **20,00**  
Ponceuse vibrante .. **60,00**  
Scie sauteuse .. **60,00**  
Réducteur accélérateur rapport 1/2 .. **30,00**  
5 meules sur arbre .. **10,00**  
Disque râpe .. **4,00**  
Bonnet à polir .. **5,00**  
Brosse circulaire 10 cm .. **6,00**  
Meule de 100 mm .. **8,00**  
Mèches coquilles 25, 32, 38, 44, 50, 56, 64 mm. L'ensemble. **10,00**  
Scie circulaire 125 mm .. **60,00**  
Plateau ponceur caoutchouc + 12 disques abrasifs .. **8,00**  
Bâti pour scie circulaire réglable avec protection, flasques pr meules, mandrin 13 mm **130,00**  
Support vertical U.S.A. .. **50,00**  
Fer à souder 120 ou 220 V :  
30 W .. **16,00**  
70 W .. **18,00**  
Pistolet souder 220 V 80 W **60,00**

Signal-Tracer pour le dépannage



Dynamique, 2 transistors .. **50,00**

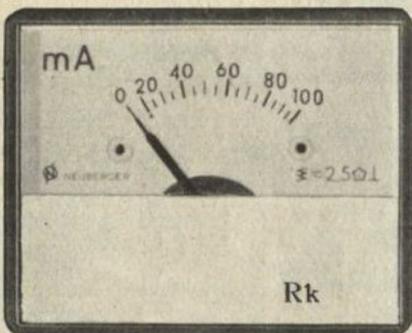
Tous ces prix s'entendent port en sus. Paiement à la commande ou contre remboursement. Pour l'exportation : règlement 50 % à la commande DOCUMENTATION CONTRE F 2,50

## ÉLECTRONIQUE MONTAGE

111, boul. Richard-Lenoir, ainsi que 35-37, rue Crussol, PARIS-XI<sup>e</sup>  
Métro Oberkampf - Tél. : ROQ. 29-88 - C.C.P. Paris 19870-81

UNE SOLUTION A CHAQUE CAS PARTICULIER

## APPAREILS DE TABLEAU



★ Demandez nos formules spéciales pour commandes précises...



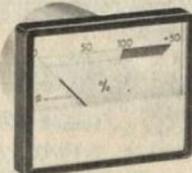
nouveauté:



MODÈLE OEC 35

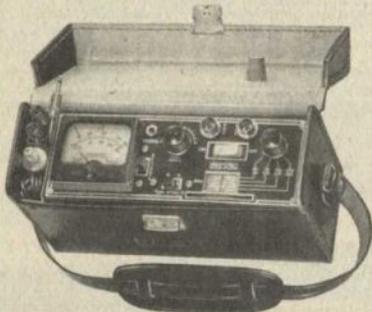
## VU - MÈTRES

EN VENTE  
CHEZ TOUS  
LES  
GROSSISTES



MODÈLE RKC 57

## nouveau Mesureur de champ VHF-UHF 6 T 4 G



L'APPAREIL INDISPENSABLE AU  
TECHNICIEN

PRIX : 960 F TTC

# CENTRAD

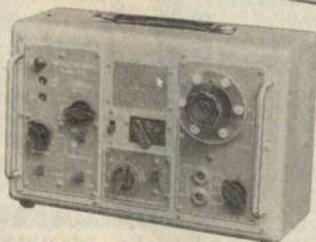
59, AVENUE DES ROMAINS  
74 ANNECY - FRANCE  
TÉL. : (79) 45-49-86 +  
- TELEX : 33.894 -  
CENTRAD-ANNECY  
C. C. P. LYON 891-14

BUREAUX DE PARIS : 195, RUE DU FAUBOURG SAINT-DENIS  
PARIS 10<sup>e</sup> TÉLÉPHONE : 206-27-16

783



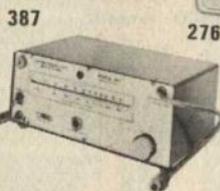
385-386



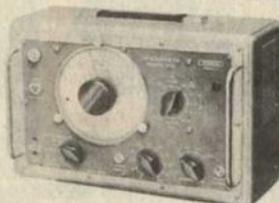
984



276 A



387



HF 923



391



362



175  
P10

### OSCILLOSCOPE 175/P 10

- bande passante 0 à 6 MHz
- sensibilité 50 et 10 mV/cm
- balayage déclenché de 0,5 sec à 0,2 µsec/cm

### MIRE ÉLECTRONIQUE 783

- Vidéo 625-819. Pol. + et -
- HF : Bandes I, III, FI (100 mV)
- Présentation valise ou coffret

### GÉNÉRATEUR d'IMAGES

- 385 - VIDEO multistandard
- barres - damier - trainage
- 386 - VHF/UHF
- tous canaux - gammes F.I.
- modulateurs incorporés

### MIRE ÉLECTRONIQUE 984

- Appareil piloté quartz 625-819 lignes. Mod. + et -
- Contrôle de définition

### OSCILLOSCOPE 276 A

- BP verticale : 0 à 3 MHz
- Calibré 50 mV à 200 V/div.
- Base de temps déclenchée

### CONVERTISSEUR UHF 387

- Transpose tout signal émis sur 55,25 MHz dans l'ensemble des bandes UHF

### GÉNÉRATEUR HF 923

- Alignement AM-FM-TV
- 9 gammes 100 KHz - 225 MHz
- Coffret d'accessoires

### TRANSISTORMÈTRE 391

- Pont de mesure du courant initial ICEO et du gain  $\beta$
- Lecture par clignotant

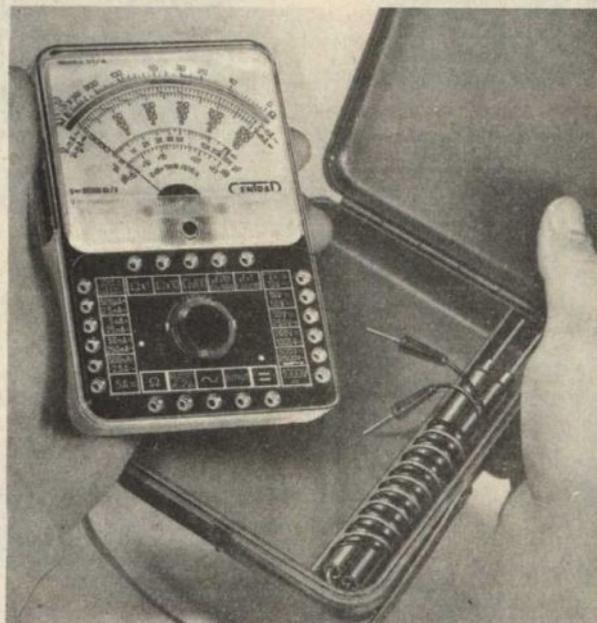
### GÉNÉRATEUR de SIGNAUX 362

- Fréquence 10 Hz à 100 KHz
- Sinusoïde, créneau, dent de scie. Sortie stabilisée 2 x 5 v

DEMANDEZ LA  
NOTICE DESCRIPTIVE  
DÉTAILLÉE DE CHACUN  
DE CES APPAREILS

## NOUVEAU CONTROLEUR 517A 20.000 Ω PAR VOLT

POIDS : 300 Gr. - PRIX : 178,50 AVEC ÉTUI



- ◀ CADRAN MIROIR
- ◀ ÉQUIPAGE BLINDÉ
- ◀ 48 GAMMES ▶
- ◀ ANTI-CHOC
- ◀ ANTI-SURCHARGES

V = 7 Gammes de 2 mV à 1000 V  
 $V_{\sim}$  6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
 OUTPUT. 6 Gammes de 40 mV à 2.500 V  
 Int = 6 Gammes de 1  $\mu$ A à 5 A  
 Int  $\sim$  5 Gammes de 5  $\mu$ A à 2,5 A  
 $\Omega$  6 Gammes de 0,2  $\Omega$  à 100 M $\Omega$   
 pF 4 Gammes de 100 pF à 150  $\mu$ F  
 Hz 1 Gamme de 0 à 500 Hz  
 dB 5 Gammes de -10 à +62 dB  
 Réactance 1 Gamme de 0 à 10 M $\Omega$

● Classes de précision 1,5 % en continu ; 2,5 % en alternatif, conformément aux normes UTE.

● De nombreux accessoires permettent d'étendre les possibilités du CONTROLEUR 517 A, tant en ce qui concerne :

- Les tensions continues jusqu'à 30.000 V (SONDE TH2 - TH3)
- Les intensités alternatives jusqu'à 100 A (TRANSFORMATEUR T16)
- Les intensités alternatives jusqu'à 500 A (PINCE APC)
- La mesure des éclairages (LUXMÈTRE LX 1)
- La mesure des températures (SONDE TP 1)

**LE MOINS ENCOMBRANT 85 X 127 X 30 mm**  
**EN VENTE CHEZ TOUS LES GROSSISTES**



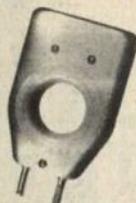
Mesure de très hautes tensions continues.

**SONDE TH 2 (25 kV) - SONDE TH 3 (30 kV)**



Extension des mesures d'intensité alternatives jusqu'à 100 A en 6 gammes 0,25 - 1 - 5 - 25 - 50 - 100 A.

**TRANSFORMATEUR T 16**



Complément de la pince APC, dont il divise par 10 les 2 premières sensibilités, donnant ainsi 250 mA et 1 A.

Peut s'insérer entre une prise secteur et un appareil de faible consommation.

**RÉDUCTEUR - R 29**



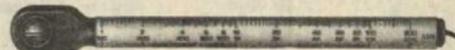
Shunts complémentaires pour mesures ampèremétriques à C. C. pour les débits 10 (S 10) - 25 (S 25) - 50 (S 50) et 100 (S 100) Ampères courant continu.

**SHUNTS S...**



**PINCE TRANSFORMATEUR APC**

Mesures d'intensités sans interruption du circuit, sur barres rondes jusqu'à  $\varnothing$  36 et rectangulaires 41 x 12. 6 calibres 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 - 500 A.



Mesure des éclairages de 0 à 16.000 Lux.  
**LUXMÈTRE LX 1**



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

### COMMUNIQUÉ

Vous pourrez transformer très prochainement votre contrôleur 517 A en **VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE** grâce à l'adaptateur **CENTRAD 745**. Conception révolutionnaire et unique sur le marché mondial.

Prix de cet appareil..... 216,50

**A ÉCHELLE UNIQUE**  
**CLASSE 1,5 CONTINU ET ALTERNATIF**  
**TRÈS BELLE PRÉSENTATION**  
**SIMPLICITÉ DE MANŒUVRE**  
**GRANDE SENSIBILITÉ**

20 000 Ω  
 PAR  
 VOLT

EN VENTE  
 CHEZ TOUS  
 LES  
 GROSSISTES

**Commutateur à 20 positions**  
**Grand cadran à lecture directe**  
**Limiteur et disjoncteur anti-surcharges**

## nouveau CONTROLEUR PROFESSIONNEL 618



Enfin DEUX APPAREILS de HAUTES PERFORMANCES LIVRABLES en KIT



PRIX  
Terminé usine : 700 F  
En kit : 585 F

## OSCILLOSCOPE 377

CONCEPTION Simple, robuste  
MANIABILITÉ  
Dimensions : 100x150x300 mm  
Poids : 4 kg. Portable en bandoulière  
FACILITÉ DE LECTURE  
Tube de 7 cm. Trace fine et lumineuse

PERFORMANCES  
Bande passante : 5 Hz à 1 MHz  
Synchronisation automatique  
ACCESSOIRES  
Sondes détectrices jusqu'aux UHF  
Sondes réductrices jusqu'à 5000 V c.c.

## VOLT-OHMÈTRE 442 ELECTRONIQUE



21 Gammes Lectures de :

V = 20 mV à 1000 V  
V<sub>~</sub> = 50 mV à 1000 V  
Ω = 0,25 Ω à 1000 MΩ

Z : = 17 MΩ : ∞ 1,5 MΩ  
Sondes : V.H.F. - U.H.F.  
T.H.T. 30 kV = 1500 MΩ  
150x185x95 mm — 2,5 kg

Tous les appareils CENIRAD sont en vente dans les meilleures maisons spécialisées de la

RÉGION  
PARISIENNE

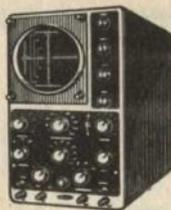
- I<sup>e</sup> **CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.**  
1, BD DE SEBASTOPOL, PARIS 1<sup>er</sup> - GUT. 03.07
- PERLOR-RADIO**  
25, RUE HEROLD, PARIS 1<sup>er</sup> - CEN. 65.50
- II<sup>e</sup> **COMPTOIR M.B. RADIOPHONIQUE**  
160, RUE MONTMARTRE, PARIS 2<sup>e</sup> - CEN. 41.32
- III<sup>e</sup> **FISSEAU ET COCHOT**  
132, RUE DU TEMPLE, PARIS 3<sup>e</sup> - TUR. 43.60
- RADIO-BOIS**  
175, RUE DU TEMPLE, PARIS 3<sup>e</sup> - ARC. 10.74
- VOLTOR**  
4, IMPASSE SAINT-CLAUDE, PARIS 3<sup>e</sup> - TUR. 39.76
- VIII<sup>e</sup> **CENTRAL-RADIO**  
35, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup> - 522.12.00
- TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL**  
27, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup> - 522.14.13
- X<sup>e</sup> **ACER**  
42 BIS, RUE DE CHABROL, PARIS 10<sup>e</sup> - PRO. 28.31
- CORDE**  
159, QUAI DE VALMY, PARIS 10<sup>e</sup> - 205.67.05
- ELECTRO-TÉLÉPHONE**  
205, R. DU FAUBOURG St-DENIS, PARIS 10<sup>e</sup> - BOT. 36.39
- MABEL-RADIO**  
35, RUE D'ALSACE, PARIS 10<sup>e</sup> - NOR. 88.25

- X<sup>e</sup> **NORD-RADIO**  
139, RUE LAFAYETTE, PARIS 10<sup>e</sup> - 878.89.44
- PARINOR-PIÈCES**  
104, RUE DE MAUBEUGE, PARIS 10<sup>e</sup> - TRU. 65.55
- XI<sup>e</sup> **RADIO-VOLTAIRE**  
155, AVENUE LEDRU-ROLLIN, PARIS 11<sup>e</sup> - 700-98-64
- XII<sup>e</sup> **CIBOT-RADIO**  
1-3, RUE DE REUILLY, PARIS 12<sup>e</sup> - 343.66.90
- RECTA**  
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN, PARIS 12<sup>e</sup> - 343.84.14
- TERAL**  
26 TER, RUE TRAVERSIERE, PARIS 12<sup>e</sup> - DOR. 87.74
- XV<sup>e</sup> **RADIO-BEAUGRENELLE**  
6, RUE BEAUGRENELLE, PARIS 15<sup>e</sup> - VAU. 58.30
- XVII<sup>e</sup> **C.E.M.**  
25 RUE RUHMKORFF, PARIS 17<sup>e</sup> - GAL. 27.93
- RADIO-CHAMPERRET**  
12, PL. DE LA PTE CHAMPERRET, PARIS 17<sup>e</sup> - 425.60.41
- RADIO-LORRAINE**  
120, RUE LEGENDRE, PARIS 17<sup>e</sup> - MAR. 21.01
- XVIII<sup>e</sup> **COMPTOIR CHAMPIONNET**  
14, RUE CHAMPIONNET, PARIS 18<sup>e</sup> - 076.52.08
- SUD-ELECTRONIC**  
61-63, AV. ARISTIDE-BRIAND, CACHAN - 253.02.85

CACHAN

# POUR VOTRE ÉQUIPEMENT "MESURE"

## LE PLUS GRAND CHOIX - LES MEILLEURES CONDITIONS



**OSCILLOSCOPE 10-12 HEATHKIT**  
de 3 Hz à 5 MHz - Tube 125 mm - Sensibilité : 10 MV/cm - Temps de montée 0,08 µs - Base de temps 10 Hz à 500 kHz - Alimentation 110/220 volts. Livré avec manuel d'instructions en français.  
**avec 205,00 F**  
+ 6 mensualités de .. 110,90  
ou 12 mensualités de 57,70

Prix T.T.C. : .....  
En « Kit » ..... **815,00**

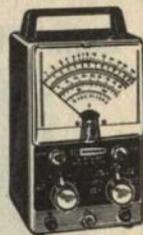


**GENERATEUR H.F. CENTRAD - 923**  
8 gammes HF de 100 kHz à 225 MHz, sans trou. Précision d'étalonnage : ± 1 %.  
**avec 160,00 F**  
+ 6 mensualités de 88,00  
ou 12 mensualités de 45,80

Prix (TTC) avec cordon coaxial et jeu de 5 sondes. Prix ..... **640,00**

**VOLTMETRE ELECTRONIQUE 1 M - 11 D HEATHKIT**

Tensions : 7 sensibilités alternatives et continues de 0 à 1 500 volts - Déviation totale - Impédance d'entrée : 11 MΩ - Ohmmètre de 0 à 1 MΩ - Précision : 3 % - Alimentation 110/220 V - Livré avec manuel d'instructions en français.



**avec 65,00 F**  
+ 6 mensualités de ..... 39,50

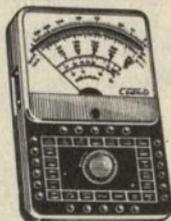
Prix TTC : .....  
En « Kit » ..... **265,00**



**OSCILLOSCOPE CENTRAD PORTABLE 377**  
Bande passante de 5 Hz à 1 MHz. Synchronisation automatique : par le signal exposé, par un signal extérieur, par le secteur. Tube cathodique de 7 cm. Spot fin et brillant. Blindage MU-METAL. Alimentation 110 à 240 V et 24 volts.

**avec 155,00 F**  
+ 6 mensualités de .... 79,10  
ou 12 mensualités de .. 41,20

Prix (T.T.C.) en Kit, avec couvercle de fermeture et courroie de transport ..... **585,00**



**CONTROLEUR CENTRAD 517 A.**

Classe de précision : 1,5 %, conformément aux normes U.T.E.

**20 000 Ω PAR VOLT**  
48 gammes de mesure

Cadran miroir - Equipage blindé - Anti-chocs - Anti-surcharges.

Tensions continues et alternatives - Tensions de sortie - Intensités continues et alternatives - Résistances de faibles valeurs et de valeurs élevées - Capacité - Fréquence - Réactance - Décibels.  
Prix TTC avec étui ..... **178,50**



**HETERODYNE MINIATURE HETER'VOC**

maniable, légère, précise, stable, sûre et bon marché. Gamme GO de 140 à 410 kHz et de 750 à 2 000 m - Gamme PO de 500 à 1 600 kHz et de 190 à 600 m - Gamme OC de 6 à 21 MHz et de 15 à 50 m - MF de 400 à 540 kHz - Double sortie HF.

Prix (TTC) ..... **132,00**  
Supplément pour 220 volts ..... **10,00**



**OSCILLOSCOPE CENTRAD 276 A**  
Base de temps déclenchée (synchronisation possible sur signal 5 Mv) 20 Ms à 5 µs. Bande passante : continue à 3 MHz - 3 dB. Sensibilité : 50 mV/division. Vérification dynamique THT.

**avec 315,00 F**  
+ 6 mensualités de .. 170,70  
ou 12 mensualités de 88,90

Prix (TTC) ..... **1.265,00**

### ATTENTION ouverture d'un service "SPECIAL ECHANGES"

Ce département, appelé à rendre les plus grands services, est destiné d'une part à notre clientèle désireuse de vendre le matériel de mesure faisant double emploi, et d'autre part à notre clientèle désireuse d'acquiescer des appareils de mesure d'occasion en parfait état de fonctionnement. — Consultez-nous !...

#### B. CORDE ELECTRO-ACOUSTIQUE

Concessionnaire CENTRAD - HEATHKIT - HAUTE FIDELITE B et O  
159, quai de Valmy - PARIS (10<sup>e</sup>). Tél. : BOL. 205-67-05. A 3 minutes du métro : Château-Landon - DOCUMENTATION SUR DEMANDE (sur plus de 100 appareils de mesure) - Expéd. province rapide de tous app. de mesure - Facilités de crédit de 3 à 18 mois - Démonstration gratuite et sans engagement de tout notre matériel



EN HAUTE  
FIDELITE  
POURQUOI  
HEUGEL?

Parce que c'est le grand spécialiste en France - Parce qu'il a le choix le plus important de Paris - Parce qu'il est seul à présenter les appareils de très haute qualité, dont rêvent les amateurs éclairés - Parce qu'on y est accueilli par des techniciens mélomanes dans une ambiance unique - Parce que son service après vente est réputé pour son efficacité et sa rapidité - Parce qu'il "aligne" ses prix sur les plus bas de Paris et reprend le matériel ancien.

**HEUGEL**

Plus de 150 ans de tradition musicale  
2 bis, Rue Vivienne, PARIS 2<sup>e</sup>  
488 : 43-53 & 16-06  
Documentation sur demande

Publimatch

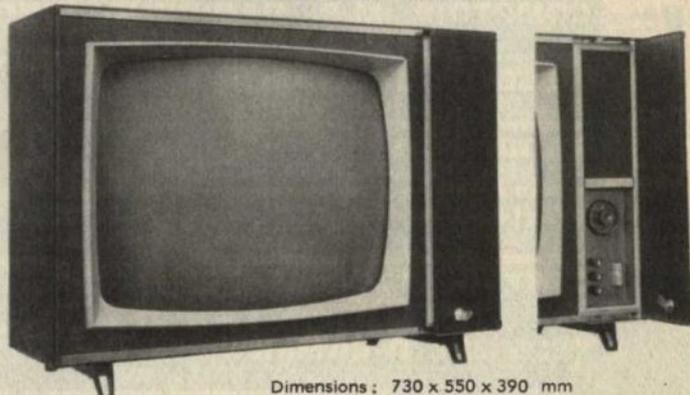
## RADIO-ROBERT VEND AU PRIX DE GROS

**Hausding**

LA GRANDE MARQUE  
EUROPEENNE

**MODELE 67 GRAND LUXE**

3<sup>e</sup> CHAÎNE COULEUR EN NOIR ET BLANC



Dimensions : 730 x 550 x 390 mm

Porte avec fermeture à clé (2 clés) - Tube rectangulaire de 60 cm autoprotégé à vision directe - 15 lampes, 3 diodes, 2 germaniums - Tuner UHF à transistors - Rotacteur 13 positions équipé des canaux VHF français, belges et luxembourgeois - Comparateur de phase - Contrôle automatique de gain - Correction d'amplitude horizontale et verticale - Contre-réaction Vidéo ajustable - Antiparasites son et image - Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne et 625 belges par touches - PAS DE CIRCUITS IMPRIMES.

**PRIX EN KIT : 980 F** ● **EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.180 F**  
CADEAU DU MOIS : 1 table de télé - 1 antenne 2 chaînes I.N.T.

RECHERCHONS DANS TOUS LES DOMAINES DES AGENTS POUR DIFFUSER  
NOTRE MARQUE Nous consulter

**RADIO-ROBERT**

49, rue Pernety - PARIS (14<sup>e</sup>)

(M<sup>o</sup> Pernety, ligne 14) C.C.P. 839-57 Paris - Téléphone : 734-89-24

TOUTE LA PRODUCTION MONDIALE DE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ

de **A**  
à **Z**

pièces détachées, éléments séparés, chaînes Hi-Fi  
avis, conseils, démonstrations, comparaisons  
garantie du label de qualité RSL  
ambiance **RADIO S<sup>t</sup> LAZARE**

- amplificateurs
- tourne-disques
- enceintes acoustiques
- tuners FM - AM/FM
- haut-parleurs
- platines magnétophones
- lecteurs professionnels
- combinés ampli-tuners
- bras et têtes de lecture
- tout le matériel BF

**une seule adresse :**

**RADIO S<sup>t</sup> LAZARE**

**RADIO S<sup>t</sup> LAZARE**

**un catalogue général en couleurs? un tarif?..**

**RADIO S<sup>t</sup> LAZARE**

Monsieur,

Si votre installation Hi-Fi  
actuelle vous pose des problèmes,

venez nous voir,  
nous les résoudrons ensemble.

Vous connaissez  
notre adresse...

**RADIO S<sup>t</sup> LAZARE**

**3, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup> - TEL. 387.61.10**

**entre le boulevard Haussmann  
et la gare S<sup>t</sup>-Lazare**

# RADIO-LORRAINE

120, rue Legendre, PARIS (17<sup>e</sup>) - Tél. : 627-21-01  
C.C.P. Paris 13.442-20 - Métro : La Fourche  
Expédition contre mandat à la commande ou contre-remboursement.

## LIVRES TECHNIQUES

Aide-Mémoire du Radiotechnicien .....	12,00	Le Transistor? c'est tr. simple	12,00
Cours fondamental de Radio et d'Electronique .....	45,00	Schémas d'amplis BF à trans.	8,40
L'Electronique? .....	27,00	Technique et applications des transistors .....	21,00
Mémento radiotechnique .....	12,00	Guide Mondial des Transistors	12,00
Pratique et théorie de la T.S.F.	55,00	Bases du Dépannage, tome 1	18,00
Mémento service radio TV ..	25,00	— tome 2 .....	10,80
Apprenez la radio .....	10,00	La clef des dépannages ...	6,00
La Radio? mais c'est tr. simple	7,50	Radio-dépannage moderne ...	12,00
Technique de la Radio .....	27,00	Réalisation, mise au point et dépannage des récepteurs à transistors .....	10,80
Haut-parleurs .....	27,00	Schémathèque 1964 .....	12,00
Le Magnétophone et ses utilisations .....	9,00	Schémathèque 1965 .....	12,00
L'Oscilloscope au travail .....	18,00	Schémathèque 1966 .....	12,00
La pratique de la sonorisation	27,00	Dépannage, mise au point, améliorations des téléviseurs	22,00
La pratique des antennes .....	12,00	Technique nouvelle du dépannage radio .....	12,00
La pratique de la Haute Fidélité .....	21,00	Pannes Radio .....	12,00
Principes du radar .....	18,00	Récepteurs de télévision (tubes et transistors) .....	30,00
Reproduction sonore à Haute Fidélité .....	18,00	Réglage et mise au point des téléviseurs par l'interprétation des images sur l'écran.	4,50
Technique de la modulation de fréquence .....	9,00	Technique de la télévision : Tome 1 .. 15,00 - Tome 2	30,00
Technique de la radiocommande .....	13,50	Télévision pratique : tome 1 (standards et schémas) .....	15,00
Toute la stéréophonie .....	12,00	tome 2 (mise au point et dépannage) .....	21,00
Basse fréquence haute fidélité	60,00	tome 3 (équipement et mesures) .....	21,00
Initiation à la télécommande.	15,00	Télé service .....	28,00
Magnétophone service .....	15,00	La Télé? mais c'est tr. simple	7,50
Alimentations électroniques ..	30,00	Le Dépannage Télé tr. simple	12,00
Radio-Tubes .....	7,50	Dépistage des pannes TV par la Mire .....	7,50
Télé-Tubes .....	12,00		
Lexique des lampes .....	6,00		
Technique de l'oscilloscope ..	21,00		
Télécommande de mod. réduits	21,00		
Technique de l'émission-réception en OC .....	27,00		
Etude et conception de Radio-récepteurs à tubes et à transistors .....	27,00		
Comment construire baffles et enceintes acoustiques .....	12,00		
200 montages ondes courtes.	45,00		
Emploi rationnel des transistors	30,00		
Initiation à la pratique des récepteurs à transistors ..	9,90		
Dépannage des transistors ...	24,00		
Montages simples à transistors	10,00		
Montages pratiques à transistors .....	9,50		
Radio-Transistors .....	12,00		
Réparations des récept. à trans.	18,00		
Téléviseurs à transistors .....	27,00		
Transistors au laboratoire ..	24,00		

Pour expédition : ajouter 10 % (minimum : 2,70). Pour envoi contre remboursement : ajouter 1,50 F

## CONTROLEURS UNIVERSELS « ULTRON »



Type UM 201 D - 20.000 Ω par volt. Tensions alternatives jusqu'à 1.000 volts. Tensions continues jusqu'à 2.500 volts. Ohmmètre jusqu'à 6 mégohms. Dim. 115x85 mm.

Prix (franco 113,00) .... **110,00**



Modèle perfectionné : Type UM 204 D - 20 000 Ω par volt. Tensions alternatives jusqu'à 1 200 V Tensions continues jusqu'à 6 000 V. Ohmmètre jusqu'à 60 mégohms. Dim. 150 x 100 mm. Prix .. **140,00** (franco 143,00)

## TUBES RÉNOVÉS

Garantis 1 AN - Echange standard

36 cm 70° magn. MW 3622	125,00
43 cm 70° magn. MW 4322	100,00
43 cm 70° stat. MW 4322 S	100,00
43 cm 110° stat. AW 4389	130,00
43 cm 90° stat. AW 4380 ..	105,00
54 cm 70° magn. MW 5322*	115,00
54 cm 90° stat. AW 5380	130,00
54 cm 110° stat. AW 5389	130,00
48 cm 110° stat. AW4791	115,00
59 cm 110° stat. AW 5991	150,00
70 cm 27 AFP 4 .....	600,00
twin panel 49 cm A 4716 W	165,00
twin panel 59 cm A 5916 W	200,00

TOUTES FOURNITURES POUR RADIO et TELEVISION aux meilleures conditions



PISTOLET SOUDEUR RL2

Le plus équilibré et le plus maniable. Equipé pour prise de terre. Panne en alliage isograde de longue durée. Boîtier en molybdène incassable. Construit selon les normes CEI. Puissance 90 W ampoule 2,5 volts. Poids: 700 gr. Pointe: 90 mm. Bi-tension 130/230 V

Prix exceptionnel (fco 59,00) **55,00**

Autres modèles, bi-tension :  
60 watts, RL1 (fco 61,30) **57,30**  
100 watts, RL3 (fco 78,00) **73,60**

APRES INVENTAIRE

# LIQUIDATION TOTALE

DU STOCK 1966

MATERIEL NEUF EN CARTON D'ORIGINE

## VENDU 40 à 70 %

au-dessous du cours

Exemples :  
Platine professionnelle, grande marque avec cellule Shure .. **280,00**  
Hi-Fi Box 30 Grundig .. **330,00**  
cat. : 660 F. Net .. **330,00**  
TK340 Grundig. cat. 2 560 F. Prix .. **1 550,00**  
Meuble 5590 Grundig .. **650,00**  
cat. : 1490 F. Net .. **650,00**  
Chaîne HI-FI portable PE660 .. **550,00**  
cat. : 946 F. Net .. **550,00**  
Globe-Trotter Nord-Mende .. **600,00**  
cat. : 1 120 F. Net .. **600,00**  
Régulateur Télé 200 VA .. **95,00**  
cat. : 160 F. Net .. **95,00**  
Transistor Clarville PO, GO, OC .. **120,00**  
cat. : 230 F. Net .. **120,00**  
Magnétophone G 257 .. **200,00**  
cat. : 320 F. Net .. **200,00**  
Magnétophone Incis .. **250,00**  
cat. : 590 F. Net .. **250,00**  
Magnétophone Qualiton M8 3 vitesses. Net .. **500,00**  
etc., etc.

Tous ces appareils bénéficient de la garantie habituelle

VENEZ VOUS RENDRE COMPTE SUR PLACE DU MATERIEL A ENLEVER A BAS PRIX

## SUPER MARCHÉ DE LA RADIO ET DE LA PIÈCE DÉTACHÉE

Ets CAJOT 7, rue Gandon Paris (13<sup>e</sup>) - Tél. : (JUS) 587-09-91  
Métro : Pte d'Italie et Maison Blanche - Parking facile

Magasin ouvert sans interruption de 8 H à 20 Heures

## GRANDES MARQUES 1<sup>er</sup> CHOIX AVEC GARANTIE D'UN AN

CBL6 15,50	ECF83 7,45	EM34 6,85	PL82 5,60	6BA6 4,35
DAF91 4,65	ECF86 7,75	EM81 4,65	PL83 6,50	6BE6 6,20
DAF96 4,65	ECF200 7,20	EM84 6,85	PL300 15,50	6BQ6 13,65
DF91 4,65	ECF201 7,20	EM87 7,45	PL500 13,35	6BQ7 6,20
DF96 4,65	ECF801 7,75	EMM801 19,50	PL502 13,35	6CD6 17,40
DK91 5,25	ECF802 6,20	EY51 6,85	PL504 13,35	6DQ6 12,40
DK92 5,00	ECH3 10,55	EY81 5,90	PY81 5,90	6F6 9,30
DK96 5,00	ECH42 7,45	EY82 5,25	PY82 5,25	6E8 12,40
DL92 5,25	ECH81 5,00	EY86 5,90	PY88 6,85	6I6 11,20
DL95 5,00	ECH83 5,25	EY87 5,90	UAF42 6,20	6K7 9,95
DL96 5,00	ECH200 5,60	EY88 6,85	UBC41 5,90	6L6 13,65
DY86 5,90	ECL80 5,60	EZ80 3,40	UBC81 4,35	6O7 7,20
DY87 5,90	ECL82 6,85	EZ81 3,75	UCH42 7,45	6V6 9,00
EABC80 6,85	ECL85 8,30	GY86 5,90	UCH81 5,00	6X4 3,75
EAF42 6,20	ECL86 8,30	GY87 5,90	UCL82 6,85	9P9 7,45
EB91 3,75	ECL800 14,00	GZ32 9,30	UF41 5,60	12AJ8 5,00
EBC41 5,90	EF41 5,60	GZ41 4,05	UL41 6,85	12AV6 4,35
EBC81 4,35	EF80 4,65	PC86 10,90	UY42 4,65	12BA6 4,35
EBF2 9,95	EF83 9,95	PC88 11,50	UY85 3,10	12BE6 6,20
EBF80 4,65	EF85 4,35	PC92 6,50	UY92 3,75	25L6 9,30
EBF83 5,30	EF86 6,20	PC900 8,70	1L4 6,20	25Z5 6,85
EBF89 4,65	EF183 6,85	PCC84 6,20	1L6 9,00	25Z6 7,15
EBL1 11,80	EF184 6,85	PCC189 9,95	1R5 5,25	35D5 9,00
EC86 10,90	EFL200 9,30	PCF80 6,50	1S5 4,65	35L6 9,30
EC88 11,50	EL3 9,95	PCF82 9,00	1T4 4,65	35W4 4,05
EC92 6,50	EL36 12,40	PCF86 7,75	1U4 6,20	35Z5 8,10
EC900 8,70	EL41 5,90	PCF801 7,75	1U5 6,20	42 9,30
ECC81 6,20	EL81 9,00	PCF802 6,20	3A5 9,30	43 9,30
ECC82 5,60	EL83 6,50	PCH200 5,60	3Q4 5,00	47 15,50
ECC83 6,20	EL84 4,35	PL82 6,85	3Q4 5,00	50B5 6,50
ECC84 6,20	EL86 5,60	PCL84 10,55	3S4 5,25	50C5 9,30
ECC85 5,90	EL95 5,90	PCL85 8,30	3V4 6,85	50L6 11,20
ECC189 9,95	EL183 9,00	PCL86 8,30	5Y3 5,00	75 9,30
ECC808 11,20	EL300 15,50	PFB6 6,20	6AL5 3,75	78 9,30
ECF1 10,55	EL502 13,35	PFL200 9,30	6AQ5 5,25	80 5,90
ECF80 6,50	EL504 13,35	PL36 12,40	6AU6 4,65	117Z3 9,30
ECF82 6,50	ELL80 14,00	PL81 9,00	6AV6 4,35	1883 5,00

Tous autres numéros de lampes et transistors en stock

## AMPLI BF A TRANSISTORS RL7

2,5 watts. Alimentation par pile 9 volts. Tonalité variable. Dim. : 75x65x27 mm. Prix .. **55,00**

## AMPLI BF A TRANSISTORS RL7S

Mêmes caractéristiques mais livré avec alimentation séparée 28 volts pour secteur 110 et 220 V. Prix .. **70,00**

# NOUVEAUTE

## Belson

### TC-90B

#### ROBUSTE

boîtier métallique et housse cuir

#### ECONOMIQUE

alimentation 12 volts par 8 piles  
« crayon » de 1,5 volt  
(autonomie : 100 heures environ)  
ou alimentation extérieure

#### COMPLET

prise alimentation extérieure : 12 V  
(batterie voiture ou alimentation secteur)

Prise antenne extérieure  
(triplant la portée)

Prise pour écouteur ou ampli extérieur



PRIX NET FRANCO

## 850 F (TTC)

(la paire)  
avec garantie de  
**2 ANS**

9 transistors + 1 diode.  
2 quartz. Portée de 1,5 à  
25 km. Antenne téléscopique  
(150 cm). Poids :  
600 g (avec piles) Dim. :  
180x68x44 mm. Livré avec  
écouteur et housse cuir.

## REPRISE

### pour 250 F

et jusqu'au 30 AVRIL  
de toute paire d'Émetteur-Récepteur  
quels que soient son état et sa marque  
soit le « BELSON » pour net et franco

## 600 F (TTC)

### LES PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

de cet appareil nous permettent d'offrir le remboursement intégral  
sous huitaine en cas de non satisfaction

POUR LES REPRISES :

nous vous conseillons de n'envoyer vos anciens appareils  
qu'après réception des nôtres AFIN DE POUVOIR COMPARER

Expédition immédiate contre mandat ou chèque à la commande  
Envoi c/ remboursement p. Métropole seulement (sauf militaires) : frais en sus

9, encls  
de la Prairie  
59-VALENCIENNES

## J.-P. LEFEBVRE

C.C.P. LILLE  
2475-47  
Tél. : 46-68-37

BONNANGE

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

### ENCEINTES MINIATURES

<b>AUDAX</b>		
Audimax 1 .....	102,00	
Audimax 2 .....	220,00	
Audimax 3 .....	285,00	
<b>SIARE</b>		
Siarsion .....	100,00	
<b>VEGA</b>		
Minimax .....	105,00	
<b>SUPRAVOX</b>		
Picola .....	170,00	

### HAUT-PARLEURS

<b>GOODMANS</b>		
AXIOM 10 (25 cm) ..	160,00	
AXIOM 201 (31 cm) ..	285,00	
<b>SUPRAVOX T 215 RTF</b> ..	129,00	
T 215 RTF 64 ..	224,00	
T 245 RTF 64 ..	256,00	
<b>AUDAX</b>		
F30 p A12 guitare .....	100,00	
<b>GEGO</b>		
36 cm guitare .....	210,00	
<b>CASQUES</b>		
MB64 - 2 x 16 Ω .....	88,00	
Socapex - 2 x 100 Ω .....	120,00	
AKAI - 2 x 8 Ω .....	105,00	
Auditor 60 Ω avec pot. ..	49,80	

### REGULATEURS TV

Dynatra 200 VA .....	148,00
Voltam 200 VA .....	119,00

### AMPLIFICATEURS MERLAUD HFM 10



**Puissance :**  
nominale 10 watts.

**Distorsion :**  
moins de 1 % à 8 W.

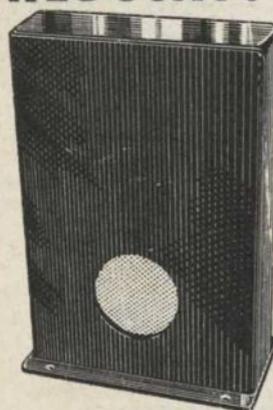
**Bande passante :**  
20 à 20 000 ± 2 dB à  
1 W.

Présentation moderne :  
En KIT ..... **210,00**

### STEREO 2 x 6

Puissance nominale : 12 watts régime sinusoïdal crête 17 W.  
Distorsion : moins de 0,5 % à 10 W.  
Bande passante : 20 à 20 000 Hz ± 2 dB linéaire 1 W.  
En KIT ..... **355,00**

## RESONAC BARTHEL PV 995 - 885



est un résonateur sensibilisé qui se place  
dans une enceinte acoustique fermée, il  
permet la construction d'un baffle sans  
event, sans chicanes et sans amortisse-  
ment interne. Permet de supprimer les  
Tweeters.

PRIX ..... 192 00

### ENCEINTE « TARENTELE »

H.P. 25 cm et Résonac (en KIT) : **349,00**

### MICROPHONES MELODIUM

Micro 76 A .....	94,00
Micro 78 A .....	112,00
Micro 77 A .....	240,00
Micro 88 HF .....	224,00
Micro ruban RM6 .....	322,00

**Colis du sonorisateur 904 :** 1 Micro 76 A,  
son flexible avec inter, son transformateur  
et 5 m câble ..... 157,00

### PRIX NETS TTC. REMISES DEDUITES

Expéditions : contre-remboursement — mandat ou chèque à la commande

## CENTRAL-RADIO

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

LAB. 12-00 et 12-01 — C.C.P. 728-45

Nouveau catalogue 1967 contre 4 timbres pour frais  
Ouvert de 9 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin

RAPY

# Une situation d'avenir en étudiant chez soi



**RADIO • TÉLÉVISION ÉLECTRONIQUE** générale et industrielle  
Technicien Radio — Dépanneur - aligneur — Agent Technique Electronicien AT1, AT2, AT3, ATS.

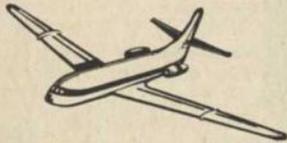
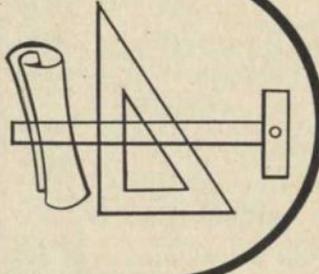
Préparation théorique aux :

- C. A. P. et B. P. de RADIO-ÉLECTRONICIER
- BREVET de TECHNICIEN SUPER. en ÉLECTRONIQUE

**DESSIN INDUSTRIEL** ● Calqueur — Détaillant — Dessinateur d'exécution — Dessinateur petites études — Dessinateur-projeteur

Préparation aux :

- C. A. P. DE L'ÉTAT ET DU SYNDICAT DE LA MÉTALLURGIE
- BREVETS PROFESSIONNELS de DESSINATEUR



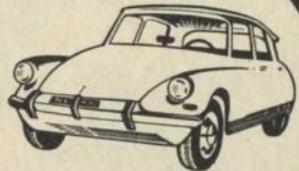
**AVIATION** ● Mécanicien - aviation — Pilote - aviateur (pour la formation technique) — Agent technique d'aéronautique — Agent d'opération

- B. E. S. A. (Entraînement au vol à l'aérodrome de Toussus-le-Noble (Seine-et-Oise))

**AUTOMOBILE** ● Mécanicien - dépanneur - auto — Électricien-auto — Électromécanicien-auto — Spécialiste diesel — Mécanicien conducteur de l'armée

Préparation théorique aux :

- C. A. P. DE L'ÉTAT



**BATIMENT - BÉTON ARMÉ** Le chantier et les métiers du gros œuvre

Le bureau d'études et de dessin : du dessinateur calqueur au dessinateur calculeur en béton armé  
Méthode exclusive, inédite, efficace et rapide. Préparation aux :

- C. A. P. ET BREVETS INDUSTRIELS DU BATIMENT
- C. A. P. de DESSINATEUR EN BATIMENT

● SERVICE DE PLACEMENT ●

Demandez la notice spéciale pour la branche qui vous intéresse

**BON GRATUIT** INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE

(à découper ou à recopier) 14, Cité Bergère, PARIS (9<sup>e</sup>) PRO 47-01

Nom .....

Adresse .....

Branche désirée .....

HP 27

ARRIVAGE IMPORTANT EN DIRECT DE TOKYO

## la lunette



## "VEGA"

Elle est construite dans l'une des plus grandes usines du Japon...

...et le C.A.E. l'importe directement pour vous

**FAITES 100 OBSERVATIONS DES PLUS CURIEUSES**

— **Au bord de la mer**, vous observerez les bateaux et leurs occupants (ils seront bien surpris à leur retour de vous entendre décrire tous leurs faits et gestes). Une île au large n'aura plus aucun mystère pour vous. Vous participerez à l'action d'une course de régates, comme si vous étiez vous-même le capitaine de l'un des bateaux!

— **A la campagne**, vous découvrirez les ébats des animaux, alors qu'ils se croient à l'abri de toute curiosité, et les merveilles de la vie, de la nature : le Merle chanteur, l'Oiseau qui construit son nid, celui qui apporte dans son bec la nourriture à ses petits.

— **A la montagne**, vous suivrez l'évolution des alpinistes et partirez à l'affût des animaux sauvages. Vous admirerez de près, comme si vous y étiez, la beauté des pics et des sommets rocheux, inaccessibles au simple touriste.

**JOIES DES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES**

La nuit, quel ne sera pas votre étonnement, et celui de vos amis, de partir à l'exploration des cratères et des montagnes déchiquetées de la Lune, du sol de la planète Mars dont les couleurs changent au rythme de ses propres saisons.

Vous admirerez l'énorme planète Jupiter et sa curieuse tache rouge, Vénus et Mercure avec leurs phases, les taches noires du Soleil, les Étoiles doubles, les Nébuleuses, les Galaxies lointaines, etc.

(Un guide d'observation est joint avec la lunette et vous permettra les observations les plus curieuses sans aucune connaissance spéciale.)

**VOUS TROUVEREZ A «VEGA» TOUS CES AVANTAGES :**

- **Oculaire** incorporé de 15 mm, donnant un grossissement de 30 X.
- **Objectif** en verre optique traité spécialement pour permettre également les observations astronomiques, diamètre 30 mm, focale de 460 mm.
- **Une lunette de visée** à grand champ lumineux, diamètre 15 mm.
- **Un pare-soleil** éliminant les reflets gênants.
- **Un redresseur** d'image incorporé, donnant une image filtrée et redressée totalement, absolument conforme à la réalité.
- **Mise au point à tirage**, douce et précise.
- **Un trépied** métallique à écartement variable.
- **Une monture azimutale** assurant une orientation horizontale totale de 360° et une orientation verticale maximum de 45°.
- **Une boîte-coffret** cartonnée permettant de ranger facilement la lunette et tous ses accessoires.
- **Longueur hors-tout** de « VEGA » : 54 cm.
- **Poids** de « VEGA », complète avec son coffret et tous ses accessoires, telle qu'elle vous sera livrée : 800 grammes.

**PRIX TOUT COMPRIS**, même l'emballage spécial de protection et les frais d'expédition .....

**UN PRIX VRAIMENT AVANTAGEUX !...**

**GARANTIE TOTALE**

La lunette « VEGA » est garantie montée avec des pièces en verre taillé et surfacé rigoureusement conformes aux normes internationales - Toute pièce reconnue défectueuse est immédiatement échangée gratuitement et à nos frais.

**BON DE COMMANDE avec GARANTIE TOTALE**

à découper (ou à recopier) et à retourner dès aujourd'hui au :

**C.A.E., 47, RUE RICHER, PARIS-9<sup>e</sup> - CCP PARIS 20309-45**

Veuillez m'adresser, avec toutes les garanties énumérées ci-dessus, ma lunette « VEGA ». Je joins à ce bon (mettre une x devant la formule choisie) :

- Un chèque postal -  Un chèque bancaire -  un mandat-lettre -
- Je paierai contre-remboursement au facteur qui me l'apportera, avec un supplément de 3,50 F pour les frais. (Cette dernière formule n'est pas valable pour l'Étranger.)

NOM .....

ADRESSE .....

# des affaires chez BERIC !...

## FREQUENCEMETRE-HETERODYNE U.S.A.

un appareil de haute  
précision à un prix  
abordable

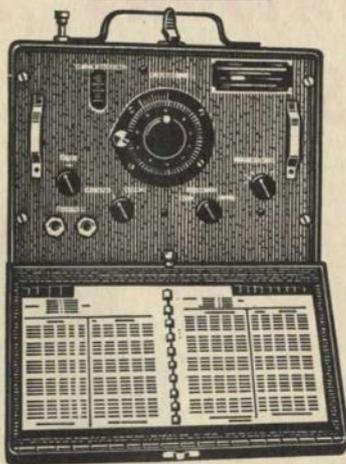
Fréquence-mètre - Hétérodyne USA de 125 kHz à 20 MHz et au-delà c'est un VFO de 1<sup>re</sup> qualité, contrôlé par quartz incorporé de 1 000 kHz.

Matériel vérifié, en parfait état de fonctionnement, livré complet avec carnet d'étalonnage d'origine **190,00**

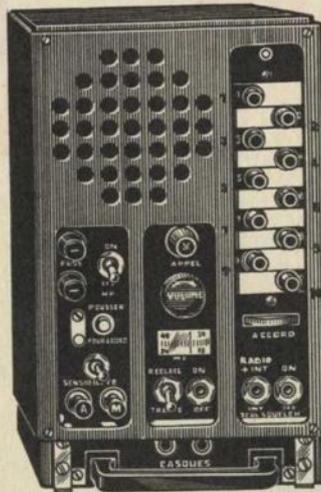
Alimentation secteur spécialement prévue pour cet appareil et logeable dans le compartiment à piles ..... **85,00**

Prix spécial pour les 2 appareils pris ensemble **250,00**

## BC-221



## Le "Béric 603"



Complément indispensable  
de votre Récepteur de Trafic

reçoit d'origine en F.M. de 20 à 27,9 MHz. Facilement réglable pour recevoir en A.M. de 21 à 30 MHz.

Vendu sous 4 formes au choix mais toujours avec schéma et conseils.

A - Complet avec les 10 tubes série octal, en bon état appa-  
rent ..... **55,00**

B - Complet et vérifié, ga-  
ranti en état de marche. **70,00**

C - Complet et vérifié, garanti en état de marche et livré avec alimentation secteur 110/220 V. modifié AM, sélec-  
tivité accrue, réglé de 21  
à 30 MHz ..... **170,00**

D - Comme ci-dessus mais bande éta-  
lée de 26,5 à 27,5 MHz ou 28 à  
30 MHz, avec boîtier et fa-  
çade repeints ..... **270,00**

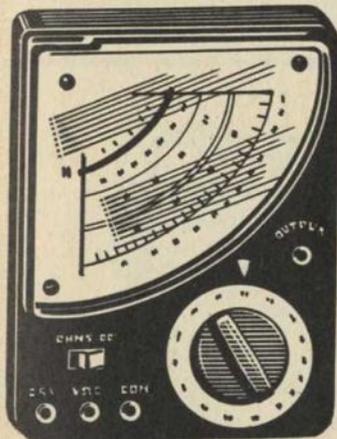
Renseignements plus détaillés dans  
notre annonce du H.P. de déc. p.11

## MATERIEL D'IMPORTATION DIRECTE "ULTRON"

### CONTROLEURS UNIVERSELS : 2 MODÈLES 20.000 Ω/V =

● 40 GAMMES - ANTI-CHOC, ANTI-SURCHARGE ●

*encore moins chers !*



TYPE « UM 201 D »

Courant continu : 20 000 Ω/volt.  
Courant alternatif : 10 000 Ω/volt.

Echelles :

0 à 5/25/50/250/500/2 500 volts  
en continu (± 3 %).

0 à 10/50/100/500/1 000 Veff en  
alternatif (± 3 %)

0 à 50 μA/2,5/250 mA en continu

Résistances : 10 Ω à 60 KΩ  
100 Ω à 6 MΩ

Echelles décibels et capacités

Complet avec cordons et piles d'ohmmètre ..... **75,00**

TYPE « UM 204 D »

Courant continu : 20 000 Ω/volt.  
Courant alternatif : 10.000 Ω/volt.

Echelles :  
0 à 0,6/6/30/120/600/1 200  
/3 000/6 000 Volts en continu  
(± 3 %)

0 à 6/30/120/600/1 200 Veff en  
alternatif (± 5 %)

0 à 60 μA/6/60/600 mA en cont.

Résistances : 1 Ω à 6 KΩ  
100 Ω à 600 KΩ  
1 KΩ à 6 MΩ  
10 KΩ à 60 MΩ.

Echelles décibels et capacités

Complet avec cordons et piles d'ohmmètre ..... **105,00**



Cet appareil est livré avec notice en français



## POSTE TÉLÉGRAPHIQUE DE CAMPAGNE U.S.

Ensemble professionnel de première  
qualité, comprenant :

- 1 manipulateur,
- 1 buzzer,
- 1 sonnerie miniature,
- 1 relais sensible,
- 2 condensateurs,
- 1 écouteur avec fiche,
- 1 jack à interrupteur,
- 2 logements de piles,
- 2 bornes de raccordement de ligne.

Boîtier de 10 x 12 x 10 cm - Matériel  
complet, état neuf **31,00** La paire  
Prix franco ..... **55,00**

et n'oubliez pas que  
**QUARTZ = BERIC**  
**TOUS QUARTZ**  
**DISPONIBLES**  
(ou presque)

TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT : PORT EN SUS. EXPEDITION RAPIDE CONTRE MANDAT A LA COMMANDE

BEAUCOUP D'AUTRES APPAREILS DISPONIBLES - CONSULTEZ-NOUS

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE (16 pages format 21 x 27), veuillez joindre 1 timbre pour frais d'envoi

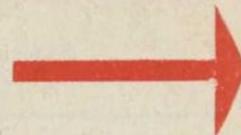
**BERIC 28, rue de la Tour et 43, rue Victor-Hugo - 92 MALAKOFF - Tél. (ALE) 253.23.51**

Magasin fermé Dimanche et Lundi

C. C. P. PARIS 16578.99

Métro : Porte de Vanves

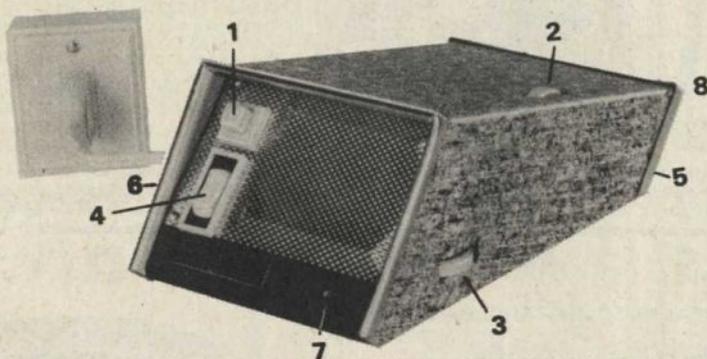
**TOUS LES PROBLÈMES DE VOTRE CLIENTÈLE**  
*En Emetteurs-Récepteurs et Liaisons Interphoniques*  
*avec ou sans fil...* ... sont résolus par



# INTERPHONES à LIAISONS SANS FIL à TRANSISTORS

(Fabrication Française)

## INTER HF 66 B Modèle Type Bureau



Interphone courant porteur. Boîtier en Selvérite, livraison en 2 coloris, Marron ou gris. Grille face avant dorée. Support 4 pieds caoutchouc pour Bureau ou fixation murale prévue.

### CARACTERISTIQUES

Platine sur Circuit Imprimé à 7 transistors + Diode. Puissance grande portée.

- 1 - Bouton Sonnerie d'Appel.
- 2 - Bouton Réglage Tonalité grave ou aiguë.
- 3 - Bouton Réglage Volume-Son.
- 4 - Bouton Parole-écoute ou à la demande Parole-écoute permanente (pour Surveillance de chambre de malade ou d'enfant).
- 5 - Bi-Tension 110/220 volts.
- 6 - Squelch Anti-Parasite. (Supprime tous les bruits de fond).
- 7 - Voyant Néon de mise en service.
- 8 - Bouton Marche-Arrêt.

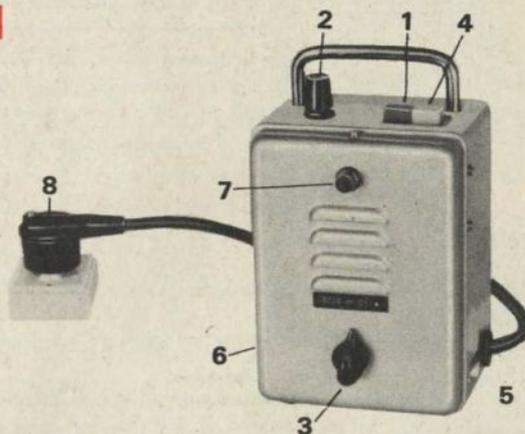
## INTER HF 66 I Type Industriel

Présentation sous boîtier tôle grise. Anti-choc portable par poignée. Cordon caoutchouc, longueur 2 m avec fiche moulée sécurité (Bi + Terre). Support 4 pieds en caoutchouc ou fixation murale par crochets.

### CARACTERISTIQUES

Platine sur Circuit Imprimé à 7 transistors + Diodes. Micro H.-P. de grande puissance.

- 1 - Bouton de Sonnerie d'Appel (Rouge).
- 2 - Bouton de Réglage. Tonalité grave ou aiguë.
- 3 - Bouton Marche-Arrêt et Réglage Volume-Son.
- 4 - Bouton Parole-Ecoute (Blanc).
- 5 - Bi-Tension 110/220 volts.
- 6 - Squelch Anti-Parasite. (Supprime tous les bruits de fond).
- 7 - Voyant Néon de Mise sous Tension.
- 8 - Fiche caoutchouc Bipolaire avec Prise de Terre (pour Sécurité sur chantiers et ateliers).



## LE TÉLÉPHONE ÉLECTRONIQUE

(Breveté S.G.D.G. - Fabrication Française)



Le téléphone électronique Bas-Parleur, se branche instantanément dans une simple prise de courant 110 ou 220 volts.

Utilisation: comme un poste de téléphone normal. Un réglage de puissance d'écoute vous permettant d'adapter à votre convenance le volume sonore. Son ampli électronique comporte 10 TRANSISTORS + 2 DIODES: Couleur: noir ou blanc sur demande.

La voix retransmise est d'une clarté exceptionnelle. (Ces appareils ne doivent être utilisés qu'à l'intérieur d'une même propriété - Règlement P. et T.)

### CARACTERISTIQUES

- 1 - Bouton d'Appel pouvant déclencher soit le Ronfleur incorporé, soit Timbre-Sonnerie (après avoir soulevé le combiné).
- 2 - Bi-Tension 110/220 volts.
- 3 - Bouton de Réglage de Puissance de Son.

# SAGE

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

AGENTS D'USINES

(Distributeurs recherchés dans toute la France)

## RÉPONDEUR TÉLÉPHONIQUE AUTOMATIQUE T.N. 100

(Le Seul Indépendant du Réseau Téléphonique  
agréé par les P. et T.)

N° d'homologation  
TD 5/869 TC  
du 27/12/66



24 heures sur 24, chez vous, à votre service,

### T.N. 100

le plus simple des répondeurs téléphoniques est une **création française**. Indépendant du réseau téléphonique, T.N. 100 n'entraîne aucun frais d'installation.

### DESCRIPTION

T.N. 100 a la présentation sobre et robuste d'un matériel professionnel, il forme un ensemble harmonieux avec l'appareil téléphonique.

De conception nouvelle, T.N. 100 utilise les procédés et les composants les plus modernes.

Son **circuit imprimé enfichable** supprime tous les problèmes de dépannage.

### LE T.N. 100 EST UN APPAREIL AUTOMATIQUE ET FONCTIONNEL

A votre place : — il entend la sonnerie du téléphone,  
— il prévient vos correspondants,  
— il peut enregistrer les communications.

### LE T.N. 100 EST CARACTÉRISÉ PAR :

Son détecteur sonore, accordé sur les fréquences et les puissances des sonneries téléphoniques,  
Sa séquence automatique qui programme et commande les mécanismes nécessaires à une communication téléphonique.

### LE T.N. 100 EST GARANTI 1 AN

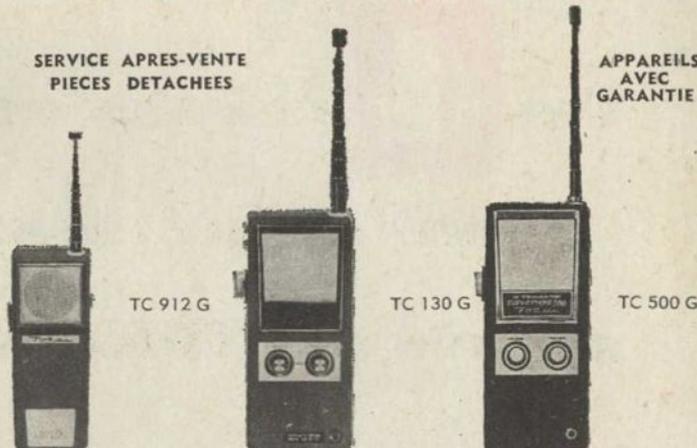
## ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR AM 27 MGC

# Tokai

Une gamme complète agréée P et T

SERVICE APRES-VENTE  
PIECES DETACHEES

APPAREILS  
AVEC  
GARANTIE



### TOKAI TC 912 G - 9 Transistors.

Présentation : givré gris. Poids : 485 gr. Portée moyenne 3 km. Dimensions : 70 x 180. Alimentation : 7 piles 1,5 volt PEN LIGHT.

### TOKAI TC 130 G - 12 Transistors.

Présentation : givré gris. Poids : 1 000 gr. Portée moyenne : 6 km. Alimentation : 8 piles 1,5 volt PEN LIGHT.

### TOKAI TC 500 G - 13 Transistors.

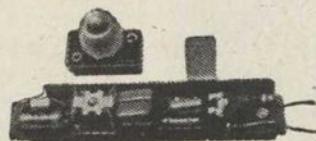
Présentation : givré gris. Poids 1 100 gr. Portée moyenne 8 km. Alimentation 8 piles 1,5 volt TYPE PEN LIGHT.

### ACCESSOIRES COMPLEMENTAIRES POUR LA GAMME TOKAI

Batteries Cadmium Nickel et Rechargeurs. Socles de Table avec ou sans alimentation. Alimentation 12 volts. Antennes voiture ou de toit 27 Mcs. Appel sonore et lumineux.



Appel sonore et lumineux - Convertisseur 12 V incorporé et amplification de la réception. Réf. LT 65 N.



Générateur d'appel sur TC 130 G pour groupe LT 65 N



Alimentation pour TC 130 G 220/12 volts.



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

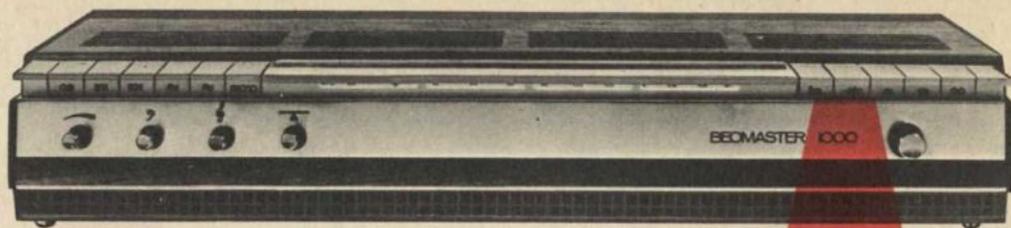


Socle support de table avec ou sans alimentation 220/12 volts



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

Antenne courte - Haut. 40 cm pour véhicule tracteur.  
Antenne toit 27 Mgc - Sur demande



Ces **4** raisons-entre **1000**  
 ont assuré le succès de **B&O**  
 auprès des Hifistes Français.

Publicité Yves Alexandre - Paris



**BEO MASTER 1000**

Aussitôt que vous avez réglé votre BEO MASTER 1000 sur une émission FM, vous appuyez sur cette touche et l'émission se trouve littéralement "aspirée et verrouillée" par le contrôle automatique de fréquence. Vous êtes ainsi assuré de recevoir une émission parfaite et d'une qualité constante. Le BEO MASTER 1000 est un remarquable ensemble compact, à la fois amplificateur stéréo de 2 x 15 watts, et récepteur FM, entièrement transistorisé.

**ET CE N'EST PAS TOUT :**

Pour B-O, Hi-Fi ne signifie pas seulement Haute-Fidélité, mais aussi Haute-Finition: 145 ingénieurs travaillent pour vous faire profiter dès aujourd'hui de la technique de demain. Enfin, B-O vous garantit totalement son matériel (pièces et main-d'œuvre) pendant 1 an.



**BEOGRAM 1000**

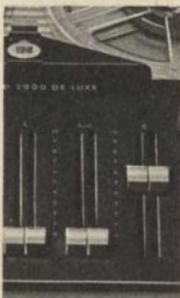


**BEOGRAM 1000**

La concordance entre l'angle de gravure d'un disque et l'angle de lecture est indispensable pour une bonne reproduction. L'angle de gravure de 15 degrés a été proposé en 1961 par l'ingénieur en chef des Laboratoires B & O à la Commission internationale d'Helsinki, proposition acceptée. La BEOGRAM 1000 applique, bien sûr, cet angle de lecture.



**BEOCORDER 2000**

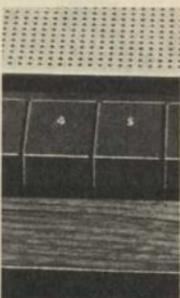


**BEOCORDER 2000**

Le pupitre de mixage des 4 entrées à réglages séparés, qui comprennent chacune 2 potentiomètres à curseur totalement indépendants, permet au BEOCORDER 2000 de luxe de surclasser tous les magnétophones conventionnels par ses possibilités d'emploi et de truquage.



**BEOLIT 500**



**BEOLIT 500**

Récepteur sur piles avec 5 touches à préréglage. Une fois réglé sur les stations pouvant être reçues dans la bande FM (87,5 à 108 Mcs), il suffit de presser une touche pour avoir instantanément l'émetteur désiré. En outre, par l'adjonction d'un haut-parleur extérieur, le BEOLIT 500 devient un excellent appareil d'intercommunication.



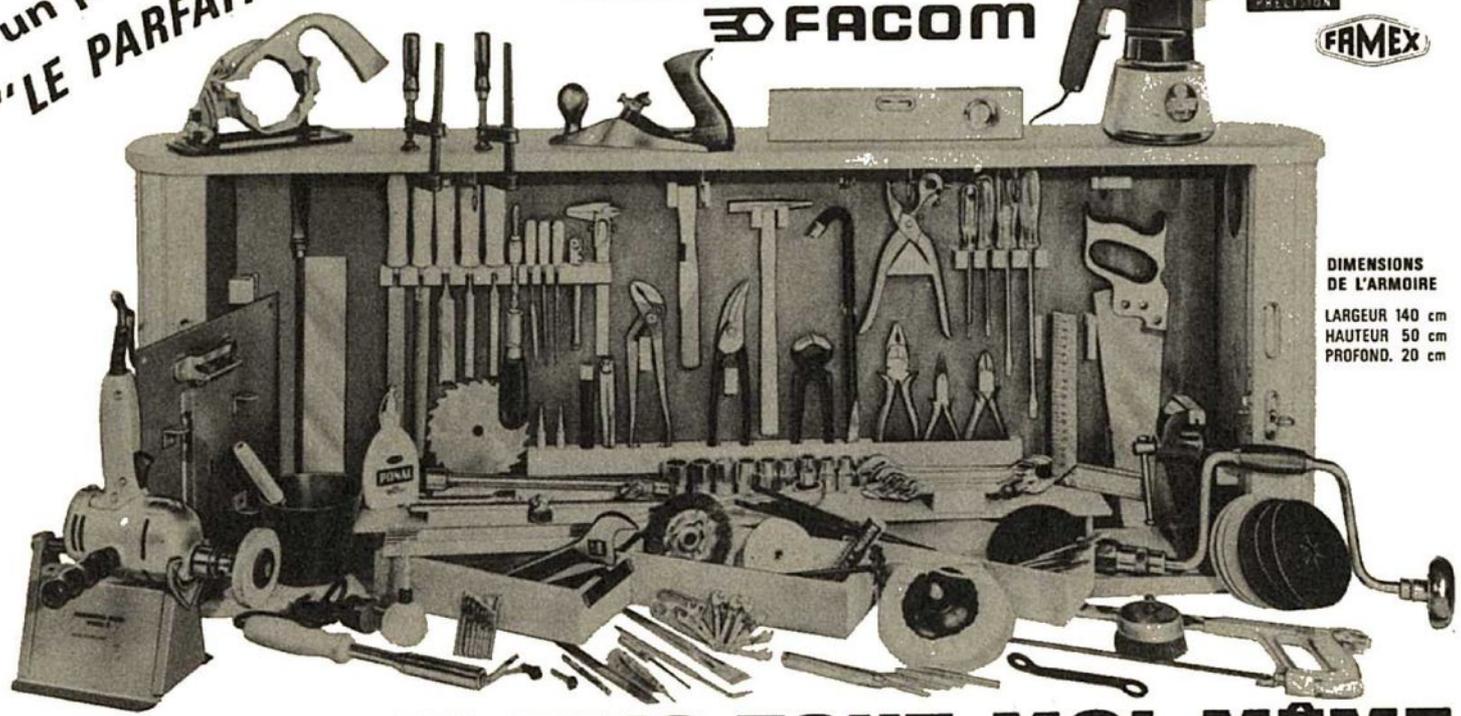
Pour votre adresse  
un plaisir qui rapporte  
"LE PARFAIT BRICOLEUR"

# 199 OUTILS

et accessoires à main et électriques  
des meilleures marques mondiales  
**Black & Decker**  
**FACOM**

delà  
PRECISION

FAMEX



DIMENSIONS  
DE L'ARMOIRE  
LARGEUR 140 cm  
HAUTEUR 50 cm  
PROFOND. 20 cm

## JE FAIS TOUT MOI-MÊME

Pour la première fois en Europe, et même au monde, un ensemble complet comprenant à la fois de l'outillage à main et électrique des marques mondiales les plus réputées, "BLACK & DECKER", "DELA Précision", "FACOM", "FAMEX" - offrant donc le maximum de garanties - vous est présenté.

A la maison, à la campagne, sur votre voiture, sans aucune formation professionnelle il vous permettra tous les travaux, même les plus minutieux. Toutes les difficultés, tous les problèmes ont été envisagés : tous ont été résolus par l'emploi exclusif de ces robustes outils. En peu de jours, tout en vous amusant, aidé si besoin est par l'un des nombreux manuels illustrés de croquis et dessins joints à notre envoi, vous aurez acquis l'habileté d'un professionnel et la certitude que vous pouvez entreprendre tous les travaux de quelque nature qu'ils soient; mieux, votre satisfaction du travail bien fait, sera complétée par celle de très importantes économies réalisées.

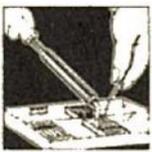
**TOUT NOTRE OUTILLAGE EST ABSOLUMENT NEUF ET N'A JAMAIS SERVI**  
L'OUTILLAGE A MAIN vous permettra : tous les travaux d'électricité, d'ébénisterie, de tapisserie, de ferblanterie, de cordonnerie, de menuiserie, de maçonnerie, de mécanique, de serrurerie, d'ajustage, de charpente, de rabotage, etc.

L'OUTILLAGE ÉLECTRIQUE vous permettra de faire : des soudures, du décapage, du ponçage, du lustrage, de la peinture au pistolet, des pulvérisations - imprégnations, désinfectants, insecticides - du sciage, du tranchage, du polissage, du meulage, du découpage, du fraisage, etc.

Et tout cela sans nuire au bel aspect de votre intérieur car tous nos outils sont contenus dans une armoire à portes coulissantes d'une très belle ébénisterie que vous pourrez suspendre sans crainte dans l'une des pièces de votre appartement, tout le matériel restant soigneusement rangé à l'intérieur.

POUR  
**50 F**  
A LA  
COMMANDE

le versement légal à la  
livraison et le solde en  
**15 MENSUALITÉS**  
FACILES  
(Au comptant : 1195 F)



### GRATUITEMENT



**25**  
PIÈCES

- 1 Caisse métallique 45x20 x 5 cm - 1 Marteau - 1 Clé à molette - 1 Clé à bougie avec son axe - 1 Brosse métallique - 2 Tournevis cruciforme - 1 Tournevis normal - 8 Clés plates de 6 à 22 mm - 1 Pince universelle - 1 Pince à longs becs - 1 Pince multiprise - 1 Barin - 1 Boreta stylo - 1 Lime à vis platine - 1 Contrôleur de phase 24 V - 1 Contrôleur de phase 110 / 380 V - 1 Chasse gouille.

TROUSSE  
AUTO VALEUR **150 F**

Sans tarder, dès aujourd'hui demandez  
notre splendide documentation en  
couleurs qui vous convaincra.

**IM**  
INTERMANUFACTURES  
DÉPARTEMENT OUTILLAGE  
INTERMANUFACTURES  
125, Rue du Mont-Cenis  
PARIS 18 CL. 69-69  
Metro Porte de Clignancourt  
Ouvert le mercredi jusqu'à 22 h

**BON** DE DOCUMENTATION GRATUITE  
Sans engagement de ma part, veuillez me faire parvenir votre splendide documentation illustrée  concernant votre ensemble "Le Parfait Bricoleur" avec tous renseignements utiles et facilités exceptionnelles de paiement.

NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
RUE \_\_\_\_\_  
VILLE \_\_\_\_\_ Dépt \_\_\_\_\_  
à adresser à  
**INTERMANUFACTURES**  
125, Rue du Mont-Cenis - PARIS 18'

O-134

# GIBOT

ENSEMBLES EN PIÈCES DÉTACHÉES  
RÉCEPTEURS EN ORDRE DE MARCHÉ

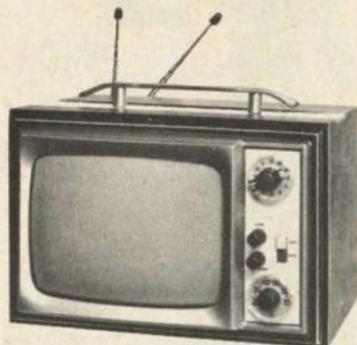
NEO-TELE 59 65

## RADIO-TELEVISION

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR »  
N° 1101 du 15 juillet 1966

« TRAVELLER »

Téléviseur Portatif Ecran de 28 cm



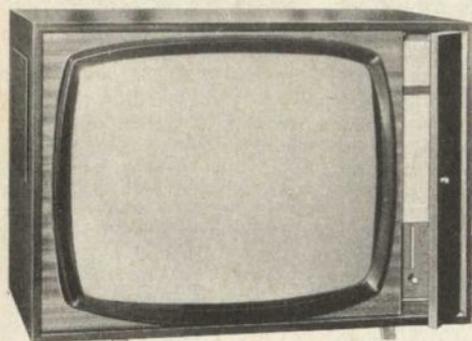
31 transistors + 13 diodes  
Entièrement Equipé 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> Chaîne  
Antenne Téléscopique incorporée  
Fonctionne indifféremment s/ Secteur ou Bat. 12 V  
Coffret gainé. Dim. : 32 x 25 x 25 cm

**EN PIÈCES DÉTACHÉES**  
« KIT » complet ..... 1.120,00

**EN ORDRE DE MARCHÉ**  
« Sans Batterie » ..... 1.352,00

## " PANORAMIC 65 "

GRAND CADRAN RECTANGULAIRE de 65 cm  
110" - Extra-plat - Nouveau tube auto-protégé  
TELEFUNKEN A 69 - 12 W - Endochromatique



### TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE

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

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

● En ordre de marche 1650,00 ●

MODELE SENSIBLEMENT « SUPERLUX LD »  
IDENTIQUE  
ECRAN de 60 cm RECTANGULAIRE

Tube « SOLIDEX »  
inimplosable et endochromatique

**ABSOLUMENT COMPLET,**  
en pièces détachées ..... 1.072,00

● En ordre de marche 1.250,00 ●

TELEVISEUR DE LUXE,  
Très haute performances

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

**TELEVISEUR ENTIEREMENT AUTOMATIQUE**

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

**CADRAN CHIFFRE** pour affichage du **TUNER UHF**

Commande automatique de contraste par cellule photo-résistance.

— Régulation des dimensions de l'image.

— Alimentation alternatif 110 à 245 V.

**CHASSIS BASCULANT MONOBLOC**

Ebénisterie de grand luxe

Dimensions : 720 x 510 Profondeur 310 mm

Porte latérale à serrure masquant les boutons

**COMPLET, en pièces détachées, avec**  
platine câblée et réglée.

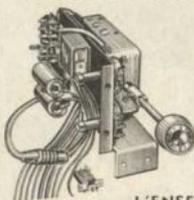
**TUNER UHF adapté et**

Ebénisterie ..... 1.158,87

**EN ORDRE DE MARCHÉ .. 1.350,00**

Pour la 2<sup>e</sup> chaîne :

● **ADAPTATEUR U.H.F. UNIVERSEL** ●



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

**L'ENSEMBLE INDIVISIBLE 140,00**

● **EMETTEUR/RECEPTEUR**  
pour **TELECOMMANDE** ●

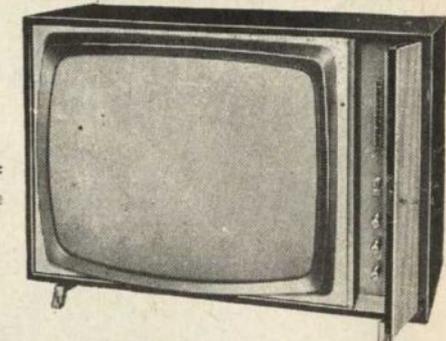


Fonctionne sur la Fréquence autorisée de 27,12 MHz.

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

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

**L'ENSEMBLE EMETTEUR/RECEPTEUR COMPLET en PIÈCES DÉTACHÉES ..... 119,00**



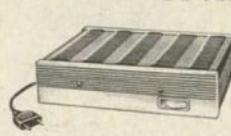
Dimensions : 720 x 510 Profondeur 310 mm

**SE FAIT EN 65 cm** Réf : **"CIBORAMA 65"**

**COMPLET, en pièces détachées, platine câblée et réglée, équipé 2<sup>e</sup> chaîne et Ebénisterie. 1.417,69**

● **EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.650,00** ●

● **REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION** ●



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

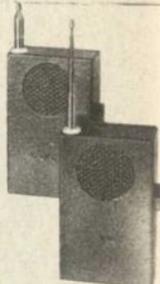
**PRIX DE VENTE DETAIL conseillé ..... 110,00**

● **TALKIE-WALKIE** ●

4 transistors  
aux multiples applications  
Portée moyenne : 500 mètres  
Câblage sur circuits imprimés

**Haut-Parleur 5 cm** pour l'écoute et la transmission - Manœuvre par commutation 2 touches  
**Alimentation** : 1 pile 9 V pression  
**Antenne télescopique** (long. 88 cm) - Boîtiers dim. : 122 x 74 x 34 mm - Poids, avec piles : 400 grammes.

**En pièces détachées. LA PAIRE ..... 200,00**

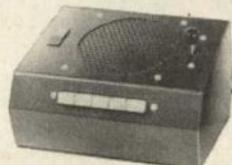


● **INTER 64** ●

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

**INTERPHONE SIMPLE A 2 POSTES**

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



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

Ajouter au prix ci-dessus,  
par poste ..... 11,50  
La liaison, entre les postes, peut atteindre une centaine de mètres et plus (par simple fil lumière).

**MAGNETOPHONE A TRANSISTORS « STAR 109N »**



● 2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm/s ● 4 pistes

● 6 transistors ● Bobines  $\varnothing$  100 mm.

Fréquence : 80 à 12 000 c/s à 9,5 cm/s.

Entrées : Micro - Radio - PU - Sortie pp 1 W

Prises pour HPS et Télécommande

Réembobinage rapide - Compteur incorporé.

Alimentation par 9 piles 1 V 5.

Coffret gainé 2 tons - Couvercle amovible.

Dim. : 11 x 24 x 23 cm - Poids 3,6 kg.

**PRIX COMPLET ..... 650,00**

— Housse ..... 30,00

**MICROPHONE « Stop » ..... 33,00**

**ALIMENTATION SECTEUR indépendante, incorporable ..... 90,00**

**PREAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR STEREOGRAPHIQUE TRANSISTORISE**

— Commandes « Graves » « Aiguës » indépendantes sur chaque canal  
— Commutateur FONCTIONS permettant sans aucun branchement supplémentaire, d'être raccordé indifféremment Piézo-Électrique, Magnétique.



— A une tête de lecture  
— A une tête de lecture  
— A un Tuner AM ou FM.

**3 ENTREES : MIC - BI - FM.**  
Réalisation s/ Plaquettes Circuits imprimés.  
**COMPLET, en pièces détachées ..... 160,25**

**PREAMPLIFICATEUR/CORRECTEUR MONO**

Transistorisé « PC 65 T »

Montage sur Circuit imprimé

**COMPLET, en pièces détachées ..... 102,40**

● **CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES** ●

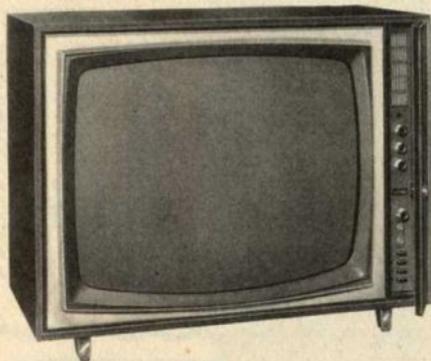
# CIBOT rien que du matériel de qualité

★ ELECTRONIQUE

Décrit dans « Radio-Plans » n° 228 d'octobre 66

TELEVISEUR MULTICANAL  
et POLYDEFINITION 819/625 LIGNES

« TEVELUX 67 »



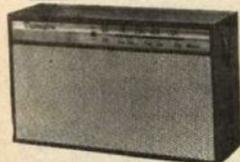
Tube de 60 cm  
« SOLIDEX » blindé, inimplaçable  
Ecran Endochromatique

TUNER 2<sup>e</sup> CHAÎNE à transistors  
avec Cadran d'affichage

Platines HF et BF à circuits imprimés  
Luxeuse Ebénisterie vernie Polyester  
Dimensions : 690 x 510 x Profondeur 310 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces  
détachées, avec TUNER UHF, tube  
et Ebénisterie ..... **1097,50**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : **1.250,00** ●



Récepteur miniature  
6 transistors

- Alimentation : 2 piles 1,5 V - 2 gammes (PO-GO).
- Cadre Ferrox de 10 cm - Élégant coffret 2 tons.
- Prise pour écouteur individuel.
- Haut-parleur spécial 160 mV.

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES  
« KIT » complet indivisible .... **75,00**

● LE SIDERAL ●

7 transistors dont 2 « Drifts » - 3 gammes (OC-PO-GO) - 4 touches - Antenne télescopique - Coffret incassable - Dim. : 245x150x70 mm.

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES,  
« KIT », cplet indivisible .. **136**

LES MEILLEURES  
REALISATIONS  
EN « KIT »

PLUS DE 60 MODELES

RADIO  
TELEVISION  
HI-FI  
MODULES

● LE MODANE AUTOMATIQUE ●



7 transistors - 2 diodes - 2 GAMMES (PO-GO) - Cadre Ferroxcube - Prise antenne auto - Tonalité « graves », « aiguës » - CLAVIER 5 touches - 2 stations pré-réglées - Coffret gainé seller 270x170x60 mm.  
TOUTES LES PIÈCES DET.  
« KIT » indivisible **187,50**



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

- 6 V — à la masse. } **160**
  - 12 V — à la masse. }
  - 12 V + à la masse. } **170**
- (Le jeu de condensateurs : 10,00)



7 transistors -  
2 gammes (PO-GO)  
12 V Réf. RA224T  
6 V Réf. RA226T

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

Dimensions :  
100x120x35 mm  
PRIX, avec HP spécial en coffret orientable « Ambiance » et antenne de toit .. **185,00**



AUTO-RADIO

« SUPER-COMPACT »  
tout transistors  
avec H.-P. incorporé  
7 transistors - 2 gammes (PO-GO) - Dim. : 154 x 135 x 140 mm

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

PRIX .... **180,00**

10 transistors + 2 diodes - 3 gammes d'ondes (OC-PO-GO) - CLAVIERS 5 TOUCHES pour gammes et pré-réglages - Puissance 5 W 5. Tonalité réglable et 2 positions musique, parole par clavier. Câblage sur circuit imprimé.

● LE « CR 662T » ●



● CR646 ●

6 transistors + germanium - 2 gammes - Clavier - Cadre Ferrite - Réalisé à l'aide de Modules - Dim. : 270 x 135 x 70 mm.

COMPLET, en pièces détachées **125,00**  
EN ORDRE DE MARCHÉ : **136**

● TOURIST AM/FM ●  
s/ circuits imprimés



9 transistors - 4 diodes - 1 thermistor PO-GO-FM - H.P. 12 x 19 - Antenne télescopique - Correction Fletcher. Cplet, en p. dét. **295,00**  
EN ORDRE DE MARCHÉ : **325**

« LE RIVAGE 65 »

AUTO-RADIO Subminiature  
160 x 115 x 42 mm

- PO-GO ● 3 stations pré-réglées par touches - Signalisation par voyants couleur - 7 transistors dont 3 drifts. Puissance 1 watt - C.A.G. - Filtre anti-parasite et fusibles incorporés
- EN ORDRE DE MARCHÉ, **199,00**  
GARANTI UN AN .....

TOUS  
LES COMPOSANTS  
POUR  
L'ELECTRONIQUE

APPAREILS DE MESURE  
OUTILLAGE

— Pour batteries d'accus  
6 ou 12 V 110/220 V  
Charge : 4 Amp. s/ 6 V  
2 Amp. s/ 12 V  
Contrôle par voyant lumineux

PRIX, en « KIT »  
complet ..... **46,50**

★ Régulation automatique du courant - Poids : 500 gr.

AUTO-RADIO

OLYMPIC

« RA 543 T »

EN ORDRE DE MARCHÉ **382,00**

Alimentation 6 ou 12  
modifiable par barrette.  
Dimensions : 540 x 181 x  
175 mm.



ALIMENTATION  
REGULEE  
6 ou 9 ou 12 volts  
220 mA



Type AL 2209  
Secteur 50 pér.  
115 ou 230 V  
L'ENSEMBLE  
« KIT » cplet. **49,50**

CHARGEUR DE POCHE  
● UW40 ●  
POUR ACCUMULATEURS



N'ACHETEZ RIEN...  
SANS AVOIR CONSULTÉ  
LES CATALOGUES  
CIBOT  
★ RADIO TELEVISION



LECTEURS  
DU « HAUT-PARLEUR »

Vous y trouverez :

★ CATALOGUE 104/4 (Nouvelle Edit.)  
Toute une gamme d'ensembles de conception industrielle et fournis en pièces détachées.

Plus de 60 modèles avec devis détaillés et caractéristiques techniques.

★ CATALOGUE 103  
Un très grand choix de récepteurs - téléviseurs - magnétophones - tourne-disques des plus grandes marques à des prix sans concurrence.

★ CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES (Edition septembre 66)  
150 pages avec illustrations du matériel des plus grandes marques (Radio, Télé, BF, Transistors, etc.)  
ENVOI c/ 5 F pour participation au Frais

REMBOURSE AU 1<sup>er</sup> ACHAT

● BON H.-P. 1 108.

NOM \_\_\_\_\_  
ADRESSE \_\_\_\_\_

CIBOT RADIO TELEVISION

1 ET 3, RUE DE REUILLY - PARIS-12<sup>e</sup>

N° 1 108 ★ Page 27

● VOIR LA SUITE DE NOTRE PUBLICITE, PAGE 151 ●



un catalogue champion!

...celui des **Comptoirs CHAMPIONNET** demandez-le **VITE!**

... ET TOUJOURS LE COIN DES BONNES AFFAIRES

...ECLAIRAGE par FLUO Bi-voltage

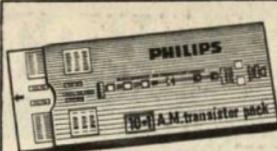


Socle  $\varnothing$  360 mm. Consomm. 32 W. (Eclairage 120 W). COMPLETE, 110/220 V ..... **58,00**  
REGLETTES COMPLETES, avec tube et transfo ; 0,60 **30,00** - 1,20 **38,00**

Régulateur automatique de tension à fer saturé



— Puissance 200 VA filtrée.  
— Entrée 110 ou 220 volts.  
— Dim. 225 x 19 x 18 cm.  
— Poids : 5,5 kg.  
PRIX EXCEPTIONNEL **104,00** (Port et Emballage : 10,00)



AC107	7,40	AF117	3,00	OC74	3,70	BY100	10,50
AC125	3,40	AF124	5,90	OC75	2,50	BY114	5,90
AC128	4,00	AF126	4,90	OC76	14,40	OA70	1,50
AC130	5,90	AF127	4,60	OC79	3,70	OA79	2,00
AC132	3,40	OC26	11,10	DIODES		OA81	1,50
AF102	7,70	OC44	3,50	BA100	4,00	OA85	1,50
AF114	4,90	OC45	3,70	BA102	5,20	OA90	1,50
AF115	4,60	OC71	3,20	BA109	5,90	OA91	1,00
AF116	3,00	OC72	3,20	BA114	3,00	OA95	2,00
						OA214	7,00

- ★ REGLETTE permettant l'identification immédiate du transistor de remplacement.
- ★ UN DIAGRAMME pour déterminer sa fonction exacte
- ★ UN CARNET d'équivalence des semi-conducteurs.
- ★ 10 TRANSISTORS + 1 diode.

**FRANCO : 50,00**  
(Port : 3,00)

CADEAU : 8 transistors + diode

REMISE 10 %		POUR TOUTE COMMANDE DE 50 FRANCS		REMISE 10 %							
DY86	5,90	ECC88	11,80	EF80	4,65	EL502	15,50	PC86	10,85	PL82	5,60
EABC80	6,80	ECC189	9,90	EF85	4,30	EL504	13,35	PC88	5,90	PL83	6,50
EAF801	6,20	EC1	10,55	EF86	6,20	ELL80	13,60	PCC84	6,20	PL300	15,50
EBC41	5,90	ECF80	6,50	EF89	4,30	EM34	6,80	PCC88	11,80	PL500	13,35
ECC81	6,20	ECF82	6,50	EF183	6,80	EM84	6,80	PCC189	9,90	PL502	13,35
EBL1	11,80	ECF801	7,75	EF184	6,80	EY81	6,80	PCF80	6,50	PY81	5,90
EBF80	4,65	ECF802	6,20	EL36	12,40	EY82	5,25	PCF82	9,00	PY82	5,30
EBL1	11,80	ECH3	10,55	EL41	5,90	EY86	5,90	PCF86	7,75	PY88	6,80
EC86	10,90	ECH42	7,45	EL81	9,00	EY88	6,80	PCF801	7,75	UBC41	4,30
EC88	11,50	ECH81	4,95	EL83	6,50	EY88	6,80	PCF82	6,20	UCH42	7,45
ECC81	6,20	ECL80	5,60	EL84	4,30	EZ80	3,40	PCL82	6,80	UCL82	6,80
ECC82	5,60	ECL82	6,80	EL86	5,60	EZ81	3,70	PCL85	8,10	UF41	5,60
ECC83	6,20	ECL86	8,05	EL183	9,00	GZ32	9,30	PF86	6,20	UL41	6,80
ECC84	6,20	ECLL800	20,00	EL300	15,50	GZ34	8,40	PL36	12,40	UY85	3,10
ECC86	12,65	EF41	5,60	EL500	13,35	GZ41	4,00	PL81	9,00		

● LE JET ●

6 transistors + 2 diodes  
2 GAMMES (PO - GO)  
Clavier 2 TOUCHES  
Prise Antenne Auto  
Coffret gainé, Décor chromé.  
Dimensions : 28 x 16 x 8 cm  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **119,00**  
(Port et emballage : 9,50)

● L'ADMIRAL ●

6 transistors + 2 diodes - 2 GAMMES (PO-GO) - H.P. 100 mm - Coffret Dimensions : 250 x 165 x 80 mm.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **142,00**  
(Port et Emballage : 9,50)

● LE DIAMANT FM ●

9 transistors 5 diodes. CLAVIER 5 TOUCHES GO - C/A PO - AM FM. Noms en stations et fréquences. Antenne télescopique Coffret gainé 220 x 160 x 70 mm.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **185,00**  
(Port et Emballage : 10,50)

● MAGNETOPHONE « MINI K7 » ●

T1 transistors - Pds 1,5 kg  
Dim. : 195 x 115 x 55 mm  
Vitesse : 4,75 cm/s  
2 Pistes.  
Alim. 5 piles 1,5 V  
— Diffuseur incorporé.  
— Vu-mètre.  
COMPLET, avec Micro, Sac et Casette **345**

« BACH »

AMPLI STEREOGRAPHIQUE 2 x 10 W  
Entièrement transistorisé  
Réalisé à l'aide de MODULES « RADIOTECHNIQUE » pré-câblés à circuits imprimés  
— Puissance de sortie nominale : 10 W efficaces dans une charge de 7 ohms.  
— Réponse en fréquence à puissance nominale : 20 Hz à 30 000 Hz  $\pm$  1 dB.  
— Distorsion harmonique totale : < 0,3 % à la puissance nominale.  
— Sensibilité en transmission linéaire : 100 mV efficace.  
— Sensibilité en phonolecteur magnétodynamique : 3,5 mV eff, réalisée suivant la norme R.I.A.A.  
— Impédance d'entrée : 10 K $\Omega$  env.  
— Correcteur de dualité « graves », « aigus ».  
— Filtre Passe-bas.  
— Rapport Signal/Bruit : 70 dB.  
— Alimentation réglée.  
Élégant coffret, façon teck, face avant noir sur or mat et brillant. Dimensions : 410 x 300 x 130 mm.  
★ Toutes les pièces détachées, y compris Coffret et Plaque avant ..... **250,35**  
★ Le Transfo HI-FI « Millierieux » ..... **74,90**  
★ LE JEU de MODULES « Radio-technique » Câblés et réglés ..... **449,50**  
COMPLET, en pièces détachées ..... **774,75**  
● EN ORDRE DE MARCHÉ **812,75** ●  
(Port et Emballage : 18,50)

● HAUTE-FIDÉLITÉ ●

TUNER FM STEREO « D67T » ●  
★ Décodeur incorporé ★ CAF commutable.  
★ Indicateur d'accord par vu-mètre.  
Alimentation 110/220 volts  
Les Modules sont fournis Câblés et Réglés.  
Sensibilité : 0,7 mV - Bde passante 360 kHz à 6 dB.  
Coffret bois, façon teck - Face avant mat - Dim. 300 x 210 x 100 mm.  
COMPLET, en pièces détachées ..... **408,15**  
En ordre de marche : **412,00**  
(Port et Emballage : 9,50)

LE KAPITAN

— ENTREES P.U. et MICRO avec possibilité de mixage.  
— Dispositif de dosage « graves » « aigus »  
— POSITION SPECIALE F.M.  
ETAGE FINAL PUSH-PULL ultra-linéaire  
Impédances de sortie : 5, 9,5 et 15 ohms à contre-réaction d'écran.  
Puissance : 10 W - Sensibilité : 600 mV - Alternatif 110/245 volts - Présentation professionnelle - Dim. : 270 x 180 x 150 mm.  
(Port et Emballage : 12,50)

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 2 x 4 WATTS

LE MENDELSSOHN  
— Puissance nominale : 2 x 4 watts.  
— Puissance de pointe : 2 x 6 watts.  
— Distorsion : 1 % à 3 W à 10 000 périodes.  
— Bande passante : 40 à 16 000 c/s à 3 W.  
— Sensibilité : 0,3 V pour la puissance nominale.  
Présentation professionnelle, élégant coffret, forme visière. Dim. 360x220x125 mm  
COMPLET, en pièces détachées ..... **229,35**

\* ENCEINTES ACOUSTIQUES

« KEF » Dimensions 61 x 38 x 25 cm.  
Poids : 23 kg - Imp. 8/15  $\Omega$   
Fréquence 30-20 000 Hz  
PRIX ..... **810,00**  
« AUDIMAX I » ..... **102,00**  
« AUDIMAX II » ..... **220,00**  
« GEGO » AB16/T5. 12 watts  
Équipé avec :  
1 WOOFER 16 cm + 1 Tweeter  
Prix ..... **182,00**  
« GEGO » AB21/T5 ..... **215,00**  
« ECO B160 » Puissance 20 W.  
Impédance 4  $\Omega$ . PRIX ..... **395,00**  
« RL650 » Impédance 4  $\Omega$ . **165,00**  
ET TOUTES LES GRANDES MARQUES!

EN PIECES DETACHEES **188,00**  
EN ORDRE DE MARCHÉ **205,00**

● CHARGEUR D'ACCUS ●

6 ou 12 volts  
Fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 volts.  
Livré avec pinces et cordons.  
Charge  
5 amp s/ 6 V  
3 amp s/ 12 V  
Ampèremètre de contrôle.  
(Port et Emballage : 9,00) PRIX ..... **85,00**

UN ELECTROPHONE DE CLASSE A UN PRIX « CHOC »

Puissance : 4 watts  
Haut-parleur grand diamètre  
Tonalité « graves » « aigus »  
Changeur 45 tours  
Mallette 2 tons  
450 mm  
290 mm  
200 mm  
**215,00**  
(Port et Emballage : 19,50)

Comptoirs CHAMPIONNET

14, rue Championnet - PARIS (18<sup>e</sup>)  
Tél. : 076-52-08 - C.C.P. 12 358-30 - PARIS  
ATTENTION! Métro Pto de Clignancourt ou Simplon  
EXPEDITIONS IMMEDIATES PARIS-PROVINCE

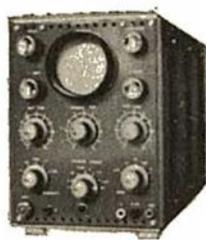
# MONTAFLEX

coffrets de montage

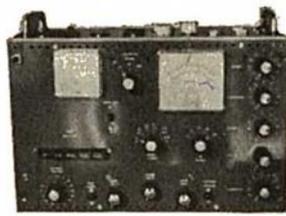
la solution de  
tous vos problèmes  
de châssis



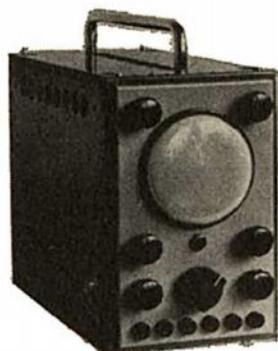
Type 1



Type 1 H



Type 2 H



Type 3

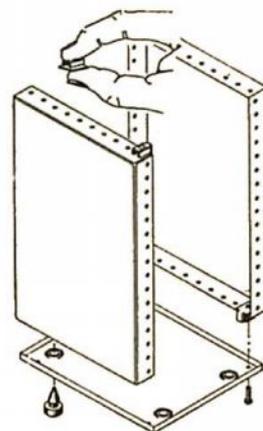


Type 4



Type 2

◀ Avec nos séries de coffrets de montage normalisés, vous pourrez réaliser entre autres ces appareils.



Type 1 H

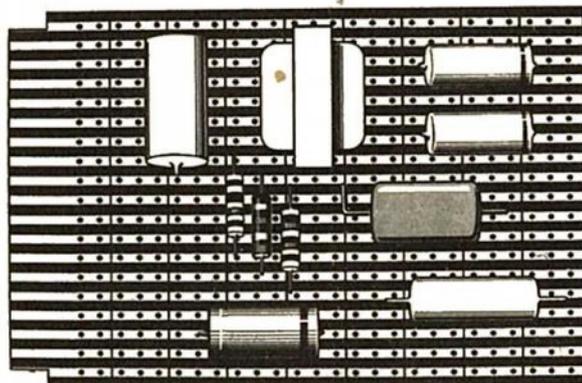
Éléments d'intérieur - plaques - poignées - profilés -  
Pièces détachées - fournis séparément.

## MONTAPRINT

strip de montage

en 250 x 50 m/m et 250 x 40 m/m

pour tout  
montage  
de  
circuits...



Plaquettes circuits imprimés prévues pour recevoir un connecteur de série.

Réf. M. 20 - 120 x 82 m/m

Réf. M. 15 - 120 x 70 m/m

Réf. M. 10 - 120 x 50 m/m

Matériel de montage universel, non seulement approprié aux expérimentations sur circuits imprimés; mais aussi au montage professionnel; entièrement normalisé pour montage en coffret MONTAFLEX.

EN VENTE CHEZ VOTRE GROSSISTE

Documentation sur demande

FRANCE : **PRO-INDUSTRIA**

Gérant : **R. DUVAUCHEL**

49, rue du Rocher - Paris 8<sup>e</sup>

Tél. 522-51-45

BELGIQUE :

**B. T. B. BARBIER**

48, rue Guillaume-Lekeu

Bruxelles 7

Tél. (02) 22-38-89

RAPY



**COGECO**

**LIVRE AUX**

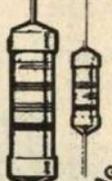
**TELESIRE**  
TRES HAUTE TENSION



DOCUMENTATION N° 3044

SEMI-PROFESSIONNELS  
ANTI-PARASITAGE  
RECUPERATION TV

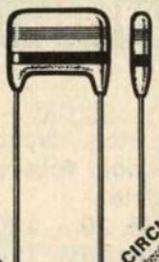
**RESISTANCES**  
A COUCHE DE CARBONE



DOCUMENTATION N° 10021

USAGE COURANT

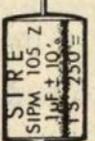
**POLYESTER PLATS**



DOCUMENTATION N° 4092

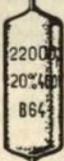
CIRCUITS IMPRIMES

**SIPM**  
FORTE CAPACITE



DOCUMENTATION N° 7003

**POLYESTER STANDARDS**



DOCUMENTATION N° 4003

USAGE COURANT

**QUALIFICATION F N I E**

**DEMANDEZ LA LISTE DES GROSSISTES AGREES COGECO**

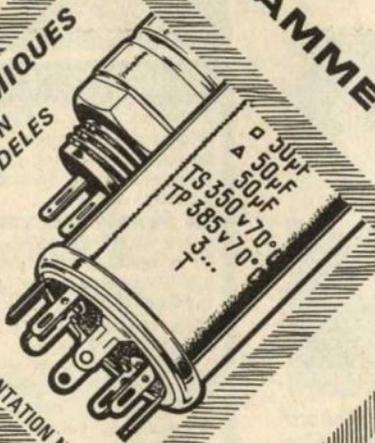
**COMPAGNIE GENERALE DES CONDENSATEURS**  
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE DIX MILLIONS DE FRANCS  
21, RUE DE JAVEL - PARIS 15<sup>e</sup> - Tél. : 532.41.99

# GROSSISTES DES COMPOSANTS

## DE 1<sup>ER</sup> CHOIX...\*

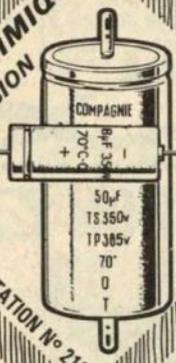
UNE GAMME COMPLETE

ELECTROCHIMIQUES  
HAUTE TENSION  
GRANDS MODELES



DOCUMENTATION N° 2101

ELECTROCHIMIQUES  
HAUTE TENSION



DOCUMENTATION N° 2101

ELECTROCHIMIQUES  
BASSE TENSION  
MINIATURES  
ET PETITS MODELES



DOCUMENTATION N° 2041  
QUALIFICATION F.N.I.E



BON N° M.2

DE DOCUMENTATION

Nom  
Adresse

Je désire recevoir gratuitement  
les documentations n°

**COGECO**  
21, RUE DE JAVEL - PARIS 15°

\* En confiance, vous pouvez, pour vos études de laboratoire, vos maquettes, vos petites séries etc... approvisionner les composants COGECO auprès de ses grossistes agréés. COGECO en effet refuse la facilité, qui consisterait à écouler par le canal des grossistes, des pièces de 2<sup>e</sup> choix, des fins de série ou des incurants.

# Choisissez les prestigieuses techniques

# AFHA

## 1 COURS DE PHOTOGRAPHIE

Vous apprendrez tout sur la photographie grâce à cette nouvelle méthode AFHA, à la fois théorique et pratique.

### THEORIQUE D'ABORD...

30 leçons de théorie contenues dans 6 magnifiques volumes de bibliothèque. Une série de leçons contrôlées par une équipe de professeurs spécialisés vous initiera à tous les secrets de la photo. Lorsque vous aurez terminé le cours, vous en saurez autant que le professionnel le plus compétent.

### PRATIQUE ENSUITE...

Un laboratoire complet : pour renforcer l'efficacité de la partie théorique, AFHA-FRANCE vous offre, en plus, un matériel complet : cuvettes, produits chimiques, cuve réservoir, margineur, AGRANDISSEUR PROFESSIONNEL. Ce matériel perfectionné vous permettra même de faire des photos en couleur et restera intégralement votre propriété.

### DE NOMBREUX EXERCICES :

Un professeur qui vous suivra spécialement corrigera les exercices théoriques et pratiques que vous effectuerez.

### LES EXTRAORDINAIRES RESSOURCES DE LA PHOTOGRAPHIE

Quelles que soient la valeur et la qualité de votre appareil, vous réussirez TOUJOURS vos photos, vous les développerez, les agrandirez en noir ou en couleur. Vous pourrez les vendre dans votre entourage et le bénéfice que vous en retirerez compensera largement le prix d'achat de votre cours.

### LA REFERENCE AFHA EST APPRECIÉE :

Grâce à la formation AFHA vous pourrez profiter des nombreux débouchés qu'offre aujourd'hui la connaissance de la photo aussi bien dans le commerce et l'industrie que dans la mode, le journalisme, la publicité, l'aviation, l'astronomie, etc. Grâce à la valeur

éprouvée des techniques AFHA, partout on vous donnera la préférence.



*"La connaissance de la photo... c'est d'abord un passionnant violon d'Ingres qui deviendra rapidement pour vous une source de revenus substantiels."*

### AFHA - FRANCE

spécialiste de l'enseignement par correspondance depuis 1951, fort de sa longue expérience en Amérique et en Europe, propose de vous adresser l'une de ses luxueuses brochures en couleur grand format sur la photographie ou sur le dessin. Entre la photo et le dessin à vous de choisir.

APPRENEZ UN MÉTIER D'ACTUALITÉ TOUT EN OCCUPANT AGRÉABLEMENT VOS LOISIRS.



## 2 COURS DE DESSIN-PEINTURE

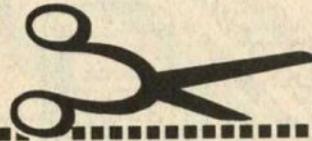
25 leçons reliées en 5 tomes magnifiques totalisant 1300 pages, enrichies de nombreuses illustrations polychromes, présentées avec le maximum de raffinement sous jaquettes couleurs.

LA PARTIE THÉORIQUE vous enseignera toutes les techniques du dessin et de la peinture, vous permettant ainsi d'en tirer le maximum de profit dans les nombreux métiers qui exigent qu'on sache dessiner.

LES EXERCICES PRATIQUES qui renforcent la théorie et la rendent plus assimilable seront corrigés par le professeur qui vous suivra. AFHA vous livre en même temps que le cours tout un matériel qui vous permettra d'exécuter chez vous tous les exercices suggérés par nos professeurs.



TOUT CE MATÉRIEL EST À VOUS!



**BON GRATUIT SANS ENGAGEMENT**

Voulez-vous m'adresser gratuitement votre luxueuse brochure en couleur. Cours choisi :

NOM ..... EN CAPITALES S.V.P.

ADRESSE .....



A retourner à **AFHA-FRANCE** (Serv. 60 )  
58, BD DE SÉBASTOPOL PARIS 3<sup>e</sup>

ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE  
POUR LES CARRIÈRES ET LES LOISIRS

A DÉCOUPER  
OU RECOPIER

# SOPRADIO

55, rue Louis-Blanc - PARIS-10<sup>e</sup> - Tél. : NORD 76-20

Ouvert tous les jours sauf dimanche, de 9 h à 12 h et 14 h à 19 h  
Consultez-nous sans frais ni engagement - Les prix indiqués comprennent les taxes - Expédition immédiate contre-remboursement ou paiement à la commande

## Encore disponibles en liquidation

	En magasin + Port	
— Séchomatic - radiateur soufflant 220 V - + position ventilateur + casque rigide pour sèche-cheveux	25,00	7,00
— Rasoir-tondeuse Riam en écriin luxe vrai cuir noir, secteur 110/220 V	30,00	5,00
— « Rasmatic » - rasoir fonctionnant avec 1 pile IV.5	25,00	5,00
— « Baroness » - vibromasseur en coffret, avec tondeuse et 8 accessoires massage et maquillage fonctionne avec 1 pile de IV.5	30,00	5,00
— Fer à souder - 220 volts - complet avec panne, cordon	40,00	6,00

## DES AFFAIRES EN MODULATION DE FRÉQUENCE

— « BARCAROLA » - combiné radio PO-GO-OC FM avec T.D. 4 vitesses - 3 gds HP - en coffret ébénisterie de 72 x 35 x 38 cm	375,00	20,00
— « CONTACT » - radio trans. - fonctionnant s/secteur - PO-GO-OC-FM avec utilisation en interphone, y compris 2 <sup>e</sup> poste HPS et 25 m câble de liaison	335,00	15,00
— « CLARVILLE R.116 » - transistor PO-GO-FM.	190,00	10,00
— « REGENCY » - à 10 trans. + 4 diodes - PO-GO-FM	185,00	10,00

## 4 DISQUES 33 t. 30 cm POUR LE PRIX D'UN SEUL (monoraux)

★ 1 heure de danse au Claridge (Lucky Angel Hoppy Five)	} 20,00	5,00
★ Twist - Jimmy Beasley (U.S.A.)		
★ Sultan of Bagdad (ensemble oriental) (U.S.A.)		
★ Military Music (London Bach) U.K.		

## ou 3 DISQUES 33 t. 30 cm STEREPHONIQUES

★ J.-S. Bach, suites n° 1 et 2 (London Bach Ensemble)	} 25,00	5,00
★ Military Music (London Bach Ensemble)		
★ Twist Teddy Reynolds (London Bach Ensemble)		

## ou 5 DISQUES 45 t. SUPER et 33 t. 17 cm

★ Rythmes d'Argentine - Tangos (Truxillo orch.)	} 10,00	5,00
★ Banjo Boy, guitare		
★ Rocks and slows		
★ Hit Parade		
★ Chansons gaillardes du Quartier Latin		

## TELEVISION

— Grande marque française 60 cm, asymétrique, à porte fermant à clef, équipé tous canaux	1.050,00	dû
— CLARVILLE ou VISSEAUX, 60 cm, asymétrique, à partir de	950,00	>
— VISSEAUX, 65 cm, Aristocrate, à porte fermant à clef	1.325,00	dû
— Portable français, écran 28 cm, 2 chaînes, batterie, secteur	950,00	>
— Rég. aut. tension universel 110/220 V 200 V.A.	110,00	15,00
— Tables T.V. et bars, roulants, 2 plateaux, à partir de	45,00	10,00
— Antennes universelles, valables toutes chaînes, tous canaux	30,00	5,00

## TRANSISTORS

— Pocket-Ukashi, PO-GO avec housse cuir véritable	75,00	5,00
— Eurostar 3 g avec antenne auto et fixation spéciale	135,00	15,00
— Clarville PP10, commut. antenne-cadre par clavier	115,00	12,00
— Clarville 3 gammes, PP1, prises HPS, écouteurs, etc. Et toute la gamme Visseaux avec remise importante.	145,00	15,00

## AUTO-RADIO

— Radiomatic, type H612M35, 3 gammes 1/2 automatique	175,00	15,00
— Transauto Visseaux, complet, 6 ou 12 volts	165,00	10,00

## MAGNETOPHONES

— BLUES TESLA, à transistors et piles, complet	215,00	14,00
— CLARVILLE 3 vitesses, secteur, 4 pistes	470,00	15,00
ou 2 pistes	430,00	15,00

## ELECTROPHONES

— Mallette luxe, bois gainé, platine Pathé-Marconi	165,00	15,00
— Clarville C.46, à piles et secteur, transistorisé	175,00	10,00
— A changeur automatique BSR sur les 4 vitesses	265,00	15,00
— A changeur automatique Radiom, mallette luxe	225,00	15,00

## DIVERS

— Couverture chauffante, 2 places, 220 V, ou bi-volt, à partir de	45,00	9,00
— Emetteur Talky-Walky, avec écouteurs, la paire, à partir de	150,00	10,00
— Interphone à câble, 4 postes ou 3 postes ou 1 paire, à partir de	65,00	10,00
— Chargeurs accus 6/12 V, 110/220 V, charge à 3 A 5	55,00	5,00
— Bobines plastique 147 mm pour magnétophones, les 5	7,50	st qté
— Bande ORTF enregistrée sur bobine de 178 mm.	8,00	>
— Aspirateur Birum 220 V, type Kit, complet	84,00	7,00
— Asp. ciréuse Rutton, avec accessoires, 110 ou 220 V	190,00	15,00
— Ozonateur, 110/220 V, purifie et désodorise l'atmosphère	80,00	5,00

RAPY

## CONSTRUISEZ VOUS MÊME ET A PEU DE FRAIS AVEC NOS CIRCUITS IMPRIMÉS VOTRE AMPLI HAUTE-FIDÉLITÉ

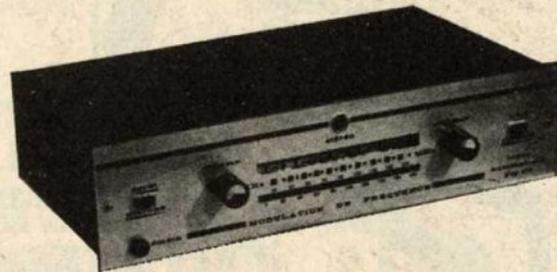
TR 162 S mono 4 watts, complet avec alimentation et coffret ..... 188 F  
stéréo 2 x 4 watts complet avec alimentation et coffret ..... 315 F

TR 149 Stéréo 2 x 10 watts. 2 préamplis avec clavier, 2 amplis, alimentation, transfo, potentiomètres, coffret 736 F  
Toutes nos pièces peuvent être vendues séparément

## ASSEMBLEZ VOUS MÊME AVEC NOS MODULES CABLÉS NOTRE NOUVEAU TUNER FM

### TUNER FM STÉRÉO AUTOMATIQUE 67

(Voir description dans "LE HAUT-PARLEUR" 15 Décembre 1966)



Ensemble de modules câblés comprenant :

- ★ Bloc HF à 3 étages : gain 38 dB C.A.F.
  - ★ Platine M.F. (10,7) à 4 étages : gain 320 Kcy à 6 dB
  - ★ Décodeur Stéréo automatique
  - ★ Indicateur visuel de sous-porteuse
  - ★ Alimentation stabilisée par diode Zener
- Très élégante présentation en coffret façon bois  
Ensemble complet ..... 490 F

## MODULES R.T.C

AMPLI 10 WATTS - PRE-AMPLI - ALIMENTATION  
TRANSFO 2 x 36 V. Notice sur demande

## DÉPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL GROSSISTE R.T.C - COGECO

Semi-conducteurs - Tubes - Condensateurs - Electro-chimiques miniatures - Résistances à couche - Potentiomètres piste moulée - Supports spéciaux - Ferrites - C.T.N. V.D.R. Blocs circuits et tous composants pour électronique industrielle.

Documentation générale et tarif contre 3,00 F en timbres

**RADIO-VOLTAIRE**  
155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI  
TEL. 700-98-64 - C.C.P. 5608-71 - PARIS  
PARKING ASSURÉ

# VOICI COMMENT VOUS POUVEZ DEVENIR EN 5 MOIS SEULEMENT UN DEPANNEUR T.V. HAUTEMENT QUALIFIE

... et hautement payé!



**M. FRED KLINGER**  
créateur de ce  
Cours, spécialiste  
connu, suivra vos  
progrès pas à pas,  
et vous offre son  
assistance pendant  
et après  
vos études.



LE DEPANNEUR: "L'E.T.N. m'avait bien promis des résultats immédiats... mais tout de même!"

**Dépense réduite - moins d'une semaine de salaire - essai gratuit à domicile pendant 1 mois - carte d'identité professionnelle - certificat de scolarité - satisfaction finale ou remboursement total.**

PAS DE MATHÉMATIQUES  
PAS DE CHASSIS  
A CONSTRUIRE...

## Nouveau!

Vous apprendrez :

- les règles d'or du dépannage,
- les 8 pannes-types,
- les "quatre charnières" (une exclusivité E.T.N.)

bref, la pratique complète et systématique du dépannage selon le principe "diviser pour... dépanner".

... mais des notions simples et pratiques applicables immédiatement. Vous connaîtrez tous les montages existant actuellement en France - 2<sup>e</sup> chaîne comprise - et les plus intéressants montages étrangers.

Oui, les dépanneurs formés par l'E.T.N. gagnent de 1200 à 1800 francs mensuels. Certains, devenus agents techniques, cadres ou installés à leur compte ont vu leurs revenus "grimper" jusqu'à 3 000 francs.

**E**T voici votre propre chance: Fred KLINGER, professeur à l'E.T.N. vous offre d'apprendre en quelques semaines ce que d'autres ont mis des années à connaître. Devenez grâce à sa méthode le dépanneur efficace recherché dans les laboratoires, l'industrie et le commerce T.V.

Seule condition:  
connaître un peu  
la Télévision

**Plus de 1700 élèves satisfaits ont déjà profité de cette offre.**

Lisez ci-dessous ce qu'ils pensent de ce nouveau Cours E.T.N. par correspondance :

"Ce cours très explicite se bornant essentiellement à des procédés méthodiques et progressifs permet la

maîtrise des pannes les plus complexes d'appareils quelconques".

J. Coste, 44 avenue d'Avignon, SORGUES (Vaucluse) Médaille d'Or des Inventeurs.

"Je n'ai qu'à me louer de l'étude de ce cours qui m'a apporté beaucoup de clarté..."

R. Wattelin, 123 bd J. Jaurès CLICHY (Seine)

**Décidez et agissez... vous aussi**

Vous rendez-vous bien compte qu'avec 1,30 F par jour, vous pouvez, en quelques semaines transformer votre vie ? Devenir un technicien sûr de son avenir et qui ne chôme jamais ? Pour en savoir davantage sur la méthode Fred KLINGER et les nombreux avantages accordés par l'E.T.N. à ses élèves, retournez vite le coupon ci-dessous.

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, rue de l'Espérance, PARIS (13<sup>e</sup>)

Messieurs,

Veuillez m'adresser sans frais ni engagement pour moi, votre intéressante documentation n° 4801 sur votre nouvelle méthode de DÉPANNAGE TÉLÉVISION

NOM, Prénom \_\_\_\_\_

Adresse complète \_\_\_\_\_

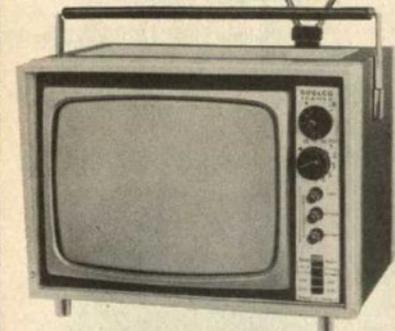
**NOUVEAU...!** cet EXTRAORDINAIRE téléviseur portatif COELCO (France) type 28/BP. TECHNIQUEMENT PARFAIT pour la réception DANS DES CONDITIONS TRÈS DIFFICILES.

**IDÉAL** pour le CAMPING et la MAISON DE CAMPAGNE en FRANCE et à L'ÉTRANGER — Europe (Allemagne - Italie - Suisse - Espagne Belgique - Luxembourg etc.) Afrique etc... Description dans le « Haut-Parleur » n° 1105 du 15-11-66

— Entièrement transistorisé (34 transistors et 13 diodes) **BI-STANDARD** se complétant facilement en **MULTI-STANDARD** par adaptateur C.C.I.R. (réception des émetteurs européens) sur module (fourni en supplément) mis en fonctionnement par simple enfichage.

— **ECRAN** de 28 cm au format réel de l'image transmise. **CONSTRUCTION MODULAIRE** et **CHASSIS OUVRANT** permettant le dépannage facile. En fonctionnement, **ACCESSIBILITE PARFAITE** à tous les circuits.

— **ALIMENTATION REGULEE** très efficace et de grande sécurité. **PROTECTION AUTOMATIQUE** contre les courts-circuits ou surcharges éventuelles.



Le poste ne peut fonctionner sur batterie ou sur piles que si le sens de branchement est correct : donc, en cas de non fonctionnement, inverser simplement les fils. AUCUNE DETRIORATION DES TRANSISTORS NE PEUT RESULTER DU MAUVAIS BRANCHEMENT.

Prix en « KIT » (Nota : Le dossier et les éléments fournis permettent dans tous les cas d'obtenir un résultat professionnel SANS AUCUN APPAREIL DE REGLAGE) .....

En ordre de marche, garanti UN AN .....

MULTI STANDARD, en ordre de marche, garanti UN AN .....

— Fonctionne sur toutes sources d'énergie :

— Secteur alternatif 110 et 220 volts  $\pm 20\%$  (consommation 18 watts). **COMMUTATION 110/220 V, AUTOMATIQUE PAR RELAIS**, donc aucun souci lors de vos déplacements.

— Continu 12 volts (batterie auto ou autonome 11 à 15 volts ou pile 15 volts (consommation 1 A)).

— **CHARGEUR** de BATTERIE INCORPORE avec lampe témoin et régulation de courant de charge.

— **REGULATION** en service sur batterie comme sur secteur.

— **ANTENNE** dipôle, longueur 1,25 m, orientable et déplaçable. Entrée unique VHF-UHF sur duplexeur - Possibilité d'utiliser une antenne extérieure classique.

— **ROTACTEUR VHF** à 13 positions. **TUNER UHF** à condensateur variable - C.A.G. son et image indépendants. **Commuteurs** : « Image normale et relief » ou « C.C.I.R. et France » - UHF et VHF - 625 et 819 - **AMPLI VIDEO** avec niveau du **NOIR ALIGNE**. Amplificateur audio-fréquence à large bande (50 à 16 000 Hertz) - Puissance 1 watt - Grand diffuseur 10x16 - Prises pour 2 écouteurs et pour H.-P. supplémentaire **AVEC** ou **SANS** extinction du H.-P. de l'appareil. Synchronisation horizontale automatique par comparateur de phase **ASYMETRIQUE** : Excellente tenue de la synchronisation aux faibles niveaux de réception. Bobine de linéarité. **INSENSIBILITE PARFAITE AUX CONDITIONS DE TEMPERATURE** de  $-10$  à  $+65^\circ$ .

Présentation asymétrique sobre et robuste sous coffret bois gainé deux tons, à visières de protection. Poignée amovible. Dimensions hors tout (y compris visières avant et arrière) : 335x275x250 - Poids 9 kg (sans pile ou batterie). Livré équipé des 10 canaux français.

**1.050 frs** + T. L. (2,83 %)

**1.250 frs** + T. L. (2,83 %)

**1.320 frs** + T. L. (2,83 %)

Expédition immédiate à réception de mandat ou chèque C.C.P. PARIS 16 766-60

**Ets GÈS**

99, Bd Beaumarchais à PARIS 3<sup>e</sup> - Tél. : 272-86-35

## LIBRAIRIE DE LA RADIO

### OUVRAGES TECHNIQUES

**MONTAGES PRATIQUES A TRANSISTORS (M. Leroux)**. — Schémas détaillés et indications pratiques complètes sur les meilleurs montages et transistors. Amplificateurs B.F. Récepteurs radio-téléviseurs à transistors. Appareils de mesure à transistors. Montages spéciaux à transistors ..... **7,90**

**CIRCUITS IMPRIMES (P. Lemeunier et F. Juster)**. — Fabrication des circuits imprimés : Méthodes générales. Le dessin, l'impression. La gravure et le placage électrochimique. Les circuits estampés. Métallisation directe. Le stratifié. Métal isolant. Méthodes et matériels utilisés dans la production des circuits à plat. La soudure des éléments sur les circuits imprimés à plat. Fabrication en série des récepteurs. Circuits imprimés à trois dimensions. Applications générales : Technologie. Radio-récepteurs. Téléviseurs imprimés. Amplificateurs B.F. Modules : Technique générale. Téléviseur à modules. Circuits électroniques divers. Prix ..... **17,50**

**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 superhétérodyne, 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**

**TRANSISTORS-SERVICE (W. Schaff)**. — Montages élémentaires des transistors. Analyse des circuits. Appareils de dépannage, méthodes de travail. Mesures et vérifications. Pannes mécaniques. Pannes électriques. Notes sur l'alignement des circuits. Tableau de correspondance des piles. Prix ..... **5,70**

**APPLICATIONS PROFESSIONNELLES DES TRANSISTORS (Maurice Cormier)**. — Alimentations stabilisées. Convertisseurs statiques. Appareillage de mesure. Applications diverses. Circuits complémentaires. Prix ..... **11,50**

**MOTEURS ELECTRIQUES (P. Mathivet)**. — Moteurs à courant continu, à courant alternatif polyphasé et monophasé. La spécification des moteurs électriques. Technologie. Protection. Modes de démarrage. Choix des moteurs électriques. Problèmes divers. L'utilisation de la machine asynchrone en transformateur universel. Prix ..... **5,70**

**LA PRATIQUE DE LA STEREOPHONIE, par P. Hemardinger**. — Dans cet ouvrage de 160 pages, illustré de nombreuses figures, nous trouvons un rappel des bases de la stéréophonie et des possibilités et limitations de ce procédé d'enregistrement et de restitution des sons. D'importants chapitres sont consacrés aux disques stéréophoniques et aux tourne-disques. Prix .. **8,70**

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

**COURS PRATIQUE DE TELEVISION (F. Juster)**. — Toutes ondes. Tous standards 405, 441, 525, 625, 819 lignes. Méthodes de construction de téléviseurs. Détermination rapide des éléments. Schémas d'application. Vol. I : Amplificateurs MF et HF directs à large bande ..... **5,80**  
Vol. II : Amplificateurs vidéo-fréquence. Bobinage HF, MF, VF .... **4,90**  
Vol. III : La télévision à longue distance - Amplificateurs et préamplificateurs VHF - Souffle - Propagation - Antennes - Blocs multicanaux - Bobinages ..... **8,90**  
Vol. IV et V : épuisés.  
Vol. VI : Méthodes de construction de téléviseurs - Détermination rapide des éléments - Schémas pratiques ..... **6,90**  
Vol. VII : Méthodes de construction des téléviseurs - Détermination rapide des éléments - Schémas pratiques - Alimentation filaments et haute tension — Alimentation THT - Tubes de projection - Systèmes optiques de projection - Téléviseurs complets ..... **7,20**

**LES CONDENSATEURS ET LEUR TECHNIQUE (R. Besson)**. — Les progrès sensationnels enregistrés dans la technologie des condensateurs a conduit R. Besson, le spécialiste bien connu, à écrire un ouvrage qui ne laisse rien dans l'ombre concernant cette nouvelle technologie des condensateurs. En prenant connaissance de la copieuse table des matières on s'en rend aisément compte. Un volume de 180 pages 14x21 couché, sous couverture cartonnée, 170 figures. Prix ..... **17,50**

**LES RESISTANCES ET LEUR TECHNIQUE. Les résistances fixes et variables (R. Besson)**. — Généralités. Les résistances bobinées. Les résistances non bobinées. Le comportement des résistances fixes en haute fréquence. Les résistances variables bobinées. Les résistances variables non bobinées. **22,00**

**SELECTION DE MONTAGES BF STEREO HI-FI (Maurice Cormier)**. — Montages à lampes. Monophonie. Montages à transistors. Montages complémentaires. **4,70**

#### OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 2026.99 Paris

Pour la Belgique et Bénélux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, 35, avenue de Stalingrad, Bruxelles I. - C.C. Postal : Bruxelles 67.007

Ajouter 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Aucun envoi contre remboursement

depuis les spectacles  
son et lumière,  
les maisons de la culture,  
les usines,  
les salles internationales  
de congrès.....

**pavillons**

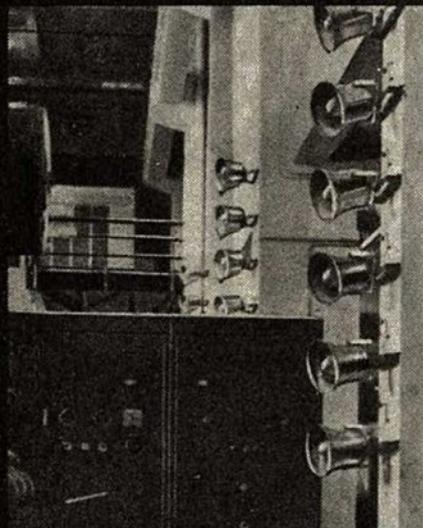


**EV 3957/00**  
Pavillon en polyester pour moteurs 10W  
EL 7052/20 (1000 ohms/100V)  
ou EL 7052/21 (16 ohms/13V).  
Dimensions : 175x320x370 mm.  
Poids : 1,400 Kg.  
Pour équipement de véhicules  
publicitaires ou à usage industriel.



**EL 7124**  
Pavillon en aluminium fondu pour mo-  
teurs 10W EL 7052/10(1000 ohms/100V)  
ou EL 7052/11 (16 ohms/13V).  
Diamètre 250 mm. Long. 210 mm.  
Poids : 2,500 Kg.  
Conçu pour sonorisations  
industrielles et extérieures.

une sonorisation industrielle  
de Philips  
à haute performance :  
Cadarache



jusqu'à votre problème personnel de sonorisation,  
la gamme la plus étendue de références et  
de matériels dans tous les domaines d'application  
de la transmission du son (parole et musique)

**colonnes acoustiques**



**EV 3961**  
Présentation teck.  
Dimensions :  
1075 x 200 x 215 mm.  
Puissance : 20W,  
impédances :  
500 ohms (100V)  
et 5 ohms (10V).  
Recommandée  
pour la musique.

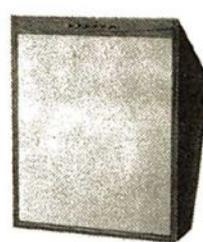


**EL 7163**  
Petite colonne acoustique  
matière plastique.  
Puissance : 12W,  
impédance : 800 ohms.  
Recommandée  
pour la parole  
en milieu réverbérant.

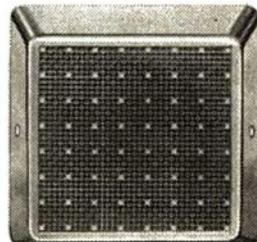


**EV 3960**

**enceintes acoustiques**



**EV 3860/03**  
Puissance : 6W,  
impédances : 5 ohms  
et 1700 ohms (100V).  
Dimensions : 260x270x225 mm.  
Pour diffusion  
de musique d'ambiance.



**EV 3872/00**  
Applique murale ou de plafond.  
Puissance : 6W,  
impédance : 1700 ohms (100V).  
Reproduction de la musique  
et de la parole dans les magasins,  
halls de réceptions, etc.

Présentation teck.  
Puissance : 10W,  
impédance : 5 ou 1700 ohms (100V)  
Dimensions : 225x150x255 mm.  
Recommandée comme haut-parleur  
supplémentaire de magnétophone  
et de chaîne haute fidélité.

raison sociale \_\_\_\_\_ service \_\_\_\_\_

domaine d'activité \_\_\_\_\_

adresse \_\_\_\_\_

Veuillez m'envoyer gratuitement toute information sur : micros  
amplis  
haut-parleurs

**bon à découper**



**PHILIPS**  
**ELECTRO-ACOUSTIQUE S.A.**  
162 rue saint charles paris 15 Tel. 532 21 29

EN TÊTE DES VENTES !...

TOUJOURS PREMIERS  
PARMI LES MEILLEURS

NOS AMPLIFICATEURS  
INTEGRALEMENT TRANSISTORISES



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

"COSMOS I"

2 FOIS 20 WATTS  
22 transistors + 4 diodes  
Bande passante : 5 à 105 000 Hz  
± 2 dB

"COSMOS II"

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

"COSMOS III"

2 FOIS 28 WATTS  
27 transistors + 2 diodes + 2 Zener  
Bande passante : 5 à 140 000 Hz ± 1 dB

"COSMOS I"

Mono .....  
Stéréo .....

« KIT » complet	ORDRE DE MARCHÉ
482,00	632,00
775,00	972,00
445,00	595,00
668,00	865,00
745,00	1.016,00
1.150,00	1.496,00

"COSMOS II"

Mono .....  
Stéréo .....

"COSMOS III"

Mono .....  
Stéréo .....

AVANT DE VOUS DECIDER !...

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

TUNER AM-FM  
STEREO ou MONO

ENTIÈREMENT  
TRANSISTORISÉ

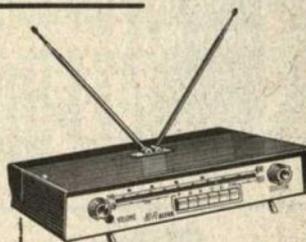
18 transistors + 12 diodes  
★ Câblage sur CIRCUIT IMPRIMÉ  
ALIMENTATION STABILISÉE  
PILOTE AUTOMATIQUE

★ GAMMES COUVERTES : BE-PO-GO-FM  
★ Sensibilité FM : 1,5 µV.

• COMMUTATION STEREO AUTOMATIQUE •

	« KIT » Complet	ORDRE DE MARCHÉ
★ Version « MONO »	310,00	377,00
★ Version « STEREO »	424,00	514,00

Facultatif : Antenne télescopique



Dimensions : 32 x 19 x 6,5 cm

• ATTENTION •  
Chaque ensemble est livré avec  
MODULES Câblés et Préréglés  
Facultatif : antenne télescopique  
29,-

AMPLI/PREAMPLI 24 WATTS ULTRA-LINEAIRE MONO et STEREO • 3 ÉTOILES •

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

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



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

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

AMPLI STEREO 10 WATTS  
• STEREO MAGIC •



Dimensions : 34 x 20 x 10 cm  
PRIX « KIT » complet .... 268,00

"HOLIDAYS" Brevet n° 1386.442

★ VIBRATO INCORPORE (Brevet Alfar).  
★ REVERBERATION INCORPORE.  
★ LAMPES UTILISEES : 5 x 12AX7 - 12AU7 -  
2 x EL34 + 2 transistors et 3 diodes.

« KIT » complet .... 982,65

EN ORDRE DE MARCHÉ : 1.237,50

Dans une présentation identique  
"L'IDOLE" AMPLIFICATEUR  
GUITARE 28 WATTS  
Vibrato incorporé  
4 Entrées Guitare  
+ Radio ou PU « KIT » complet 660,00

EN ORDRE DE MARCHÉ : 868,00

CERTIFICAT de GARANTIE  
DE UN AN

NOUVEAUTE

Bloc compact : 350 x 280 x 90 mm.  
Totalité des commandes groupées sur l'avant  
(Contacteurs rotatifs et clavier 3 touches.)  
3 vitesses : 4,75, 9,5 et 19 cm/s.  
Rebobinage AV et AR très progressifs sans ris-  
ques de cassure de bande.  
Diamètres des bobines jusqu'à 18 cm.

LA PLATINE MECANIQUE, (sans têtes) ..... 278,50

TOUS NOS APPAREILS  
sont livrés avec  
PLATINE MAGNETOPHONE  
« STUDIOMATIC 363 »



Plateau de 30 cm métal moulé,  
non magnétique.  
Bras tubulaire en aluminium,  
équilibré par contre-poids.  
Système correcteur de poussée  
latérale.  
Câblage du bras pour stéréo ou  
mono.

★ Livré avec cel-  
lule magnéti-  
que à diamant  
mono-stéréo.  
Prix. 358,70  
★ Avec cellule piézoélectrique à saphir muré-  
stéréo. Prix ..... 297,20



SERIE  
"COSMOS"

Dimensions :  
330 x 260 x 80 mm

Parmi les meilleurs  
Amplis Européens  
et Américains la  
série « COSMOS » ne  
craint aucune  
comparaison

POUR CHAÎNE HAUTE-FIDÉLITÉ  
PARMI LES MEILLEURES ENCEINTES ACOUSTIQUES MINIATURISÉES

UNE IMPORTATION EXCLUSIVE

qui ne peut que satisfaire les Mélomanes les plus exigeants  
Jugez vous-même de ses performances

- PUISSANCE 12 WATTS (20 watts en crête)
- Courbe de réponse : 45 à 18 000 p/s.
- Fréquence de résonance : 40 Hz.
- Présentation très soignée, Teck huilé. Dim. 27x26x14 cm

RAPPORT QUALITE/PRIX  
DEFIANT TOUTE CONCURRENCE 160,00



PERFORMANCES ACCRUES  
ENCEINTES ACOUSTIQUES

- GROUPE de 3 HAUT-PARLEURS
- Montage en Labyrinthe fermé.
- Dimensions réduites (56 x 30 x 30 cm).
- Puissance : 15 WATTS équipé avec :
- 1 HP « GEGO » Super-Soucoupe bande passante  
35 à 17 000 p/s.
- 1 Tweeter TW9 (3 000 à 16 000 Hz)
- 1 Tweeter Lorenz (280 à 18 000 Hz).

PRIX ENCEINTE MONTÉE

En « Kit », complet ..... 318,95  
En ordre de marche ..... 351,00



livrable avec  
ou sans pieds.

CATALOGUE GENERAL HI-FI - Un recueil complet d'appareils HI-FI -  
Télé - Transistors. — Envoi contre 2,50 F pour frais

Décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1107 du 15 janvier 1967  
UN TELEVISEUR REALISE INTEGRALEMENT à l'aide de MODULES  
sur Circuits imprimés, CABLES et REGLES

"HOLLYWOOD 67"

- ★ Tube 60 cm « SOLIDEX » inimplo-  
sables, auto-filtrant. Protection com-  
plétée d'un système optique.
- Aucun bruit parasite.
- Adaptation automatique de l'an-  
tenne.
- Possibilité éventuelle de recevoir  
les émissions étrangères.
- ★ TELEVISEUR TRES LONGUE DISTANCE  
— Commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne  
automatique par relais.

★ Bande passante : 9,5 Hz. ★ Sensibilités { Image : 10 µV.  
Son : 5 µV.

Musicalité exceptionnelle (Relief Sonore) - 2 Haut-Parleurs

COMPLET, en éléments câblés et réglés.  
Acquis en  
une seule fois ..... 1.245,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 1.400,-

Le même Modèle « PLEIN ECRAN »  
Commande sur le côté de l'appareil...  
En pièces détachées ..... 990,00  
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 1.100,-

SE FAIT en 65 cm  
NOUS CONSULTER.



48, rue Laffitte - PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléphone : 878-44-12

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

CONDITIONS  
SPECIALES  
pendant  
la durée du  
FESTIVAL  
DU SON

A découper et à  
joindre à votre  
commande

● **AMPLIFICATEURS** ●  
**TOUT TRANSISTORS «FRANCE 88»**

(Voir H.-P. du 15-1-65)



Dimensions : 370 x 250 x 80

**Ampli-préampli STEREO**  
**2 x 8 W efficaces**

Réponse en fréquence à ± 1 dB  
20 Hz à 25 kHz

Distorsion inférieure à 1 % à puissance nominale.

Impédance des H.-P. : 2,5 à 15 Ω.  
Entrées : PU magnétique ou céramique (correction RIAA).

Tuner  
Micro : haute ou basse impédance.  
Tête de magnétophone (correction NAB ou CCIR).

Commutateur et prise monitoring pour Indicateur de balance par VU-mètre.

EN ORDRE DE MARCHÉ NET .. **560 F**  
« KIT » ..... **440 F**

**AMPLIFICATEUR**  
**2 x 20 WATTS**  
**TOUT TRANSISTORS**

(Décrit dans le H.-P. du 15-3-66)



Dimensions : 360 x 250 x 100 mm

Courbe de réponse 10 à 50 000 ± 1 dB  
- Distorsion < à 1 % à 20 W par canal  
Corrections ± 20 dB à 20 Hz  
± 20 dB à 20 kHz

Filtre passe-haut et passe-bas.  
Indicateur de balance par VU-mètre.

EN CARTON « KIT » .... **880 F**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ... **1.200 F**

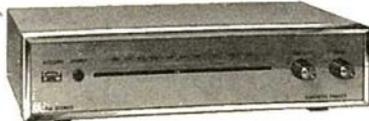
**TUNERS FM**

2 MODELES DANS LA MEME  
PRESENTATION

**TUNER FM PROFESSIONNEL A**  
**TRANSISTORS HF CY 4 CASES**

**BLOC GORLER**

(Voir « H.-P. » du 15-12-65)



Dimensions : 350 x 170 x 80 mm

Sensibilité : 0,7 microvolt.  
CAF commutable  
Circuit limiteur de bruit.  
Montage symétrique entrée 300 Ω. Montage asymétrique 75 Ω.  
Fréquences : de 88 à 108 MHz.  
Platine FI : 4 étages d'amplification.  
Décodeur de rapport.

CAG incorporé - Réjection AM 40 dB - Niveau de Sortie 200 mV. Tension de commande AFC 0,6 V.  
Décodeur : Séparation des voies 35 dB jusqu'à 1 kHz - 25 dB entre 3 et 15 kHz.  
Résiduelle : 19 kHz protection 35 dB - 38 kHz protection 40 dB. Sortie Basse fréquence 400 mV 50 Ω.

STEREO, en ordre de marche. **580 F**  
en carton « KIT ». **520 F**

MONO, en ordre de marche. **420 F**  
en carton « KIT ». **370 F**

**TUNER FM A TRANSISTORS**  
**A MODULES « INFRA »**

- Tête HF 2 étages
- Sensibilité : 1,5 μV
- CAF fixe
- Voyant stéréo

EN ORDRE DE MARCHÉ (Mono) **340 F**  
(Stéréo) **440 F**  
EN CARTON « KIT » (Mono) .. **295 F**  
EN CARTON « KIT » (Stéréo) .. **395 F**

**ORGUE ELECTRONIQUE**  
**POLYPHONIQUE**  
**2 CLAVIERS**

(Décrit dans le H.-P. du 15-12-66)

Vibrato et réverbération incorporés



Dimensions : 770 x 560 x 240 mm

**JEUX MELODIE**

1 combinaison fixe : 2', 4', 8'  
**4 TIMBRES**

**ACOMPAGNEMENT**

1 combinaison fixe : 4', 8', 16'  
EN « KIT » complet .. **1.980 F**  
EN ORDRE DE MARCHÉ. **3.200 F**

**ORGUE ELECTRONIQUE**  
**POLYPHONIQUE 1 CLAVIER**

4 octaves sur le clavier  
16 timbres variés par commutations  
Dimensions : 890 x 360 x 180 mm  
UTILISATIONS : classique et variétés  
EN CARTON « KIT » .. **1500 F**  
STANDARD ..... **2.000 F**  
EN ORDRE DE MARCHÉ. **2.000 F**

**MAGNETOPHONE A TRANSISTORS**  
**PLATINE « TRUVOX » D 102**  
**« CONCERTO 3 »**

(Décrit dans le H.-P. du 15-7-65)



Dimens. :  
440 mm  
390 mm  
140 mm

**3 MOTEURS ● 3 TETES ● 3 VITESSES**  
**3 ENTREES MIXABLES**

Utilisation indépendante en amplificateur

Entrées : micro 1 : 50 à 200 Ω  
1 mV. PU : 47 kΩ à 5 mV (cor. RIAA). Tuner : 470 kΩ, 1 V.

Réglage séparé graves-aigus  
à 20 Hz : + 17 à - 20 dB.  
à 20 kHz : + 21 à - 21 dB.

STANDARD N.A.R.T.B. - Correction variable suivant le défilement.  
Rapport signal/bruit : > à 50 dB.  
Bande passante :

30 à 20 000 Hz ± 3 dB à 19 cm.  
40 à 14 000 Hz ± 3 dB à 9,5 cm.  
50 à 8 000 Hz ± 3 dB à 4,75 cm.

Puissance de sortie  
sur charge 7/8 Ω : 10 W.  
sur charge 4 Ω : 14 W.

Distorsion inférieure à 0,5 %.  
Pleurage inférieur à 0,15 % à 19 cm.  
Variation de vitesse inférieure à 1 %.

EN ORDRE DE MARCHÉ, **1480 F**  
avec micro dynam. et bande  
CARTON STANDARD « KIT ».

Prix ..... **1.250,00**

**ADAPTEUR AUTONOME**  
**A L'ENREGISTREMENT**  
**« SYMPHONIE 33 »**  
**TOUT TRANSISTORS**  
**NOUVELLE PLATINE TRUVOX**  
**D 106 OU D 108**

Dim. : 440  
x 390 x  
130 mm



3 VITESSES :  
Pleurage à 19 cm 0,15 %  
Pleurage à 9,5 cm 0,20 %  
Pleurage à 4,75 cm 0,40 %  
Têtes stéréo 1/2 ou 1/4 de piste  
UK 200 Bogen.

Bande passante enreg./lecture :  
30 Hz - 18 kHz à 19 cm.  
40 Hz - 14 kHz à 9,5 cm.  
40 Hz - 8 kHz à 4,75 cm.

Rapport signal/bruit : 45 dB.  
PU MAGNETIQUE 5 mV.  
Entrées micro 1 mV - TUNER 500 mV

2 VU-METRES - SE BRANCHE  
SUR N'IMPORTE QUEL AMPLI

EN ORDRE DE  
MARCHÉ SUR SOCLE .. **1600 F**  
EN CARTON « KIT » .... **1.350 F**

**CHAMBRE D'ECHOS**  
**PROFESSIONNELLE**  
(Voir R.-P. de Janvier 66)



3 moteurs ● 3 vitesses ● 5 têtes  
● 30 effets d'échos.  
Elle sert également de magnétophone,  
avec contrôle et VU-METRE

EN CARTON « KIT » .... **995 F**  
EN ORDRE DE MARCHÉ ... **1.450 F**

**BOITE DE MIXAGE**

décrite dans R.-P. d'août 1966



5 entrées 1 mV. Basse impédance  
50 ou 200 Ω 1 mV ou haute impédance  
80 000 Ω 10 mV.

Par entrée 1 baxandall grave-aigu  
± 15 dB. Potent. de niveau à glis-  
sière 1 contacteur de réverbération.  
Gain 100 V. Contrôle par VU mètre.

EN ORDRE DE MARCHÉ .... **450 F**  
EN CARTON « KIT » ..... **380 F**

**AMPLI « FRANCE 12 » MONO**  
**TOUT TRANSISTORS**

Décrit dans le H.-P. du 15-1-67



Dimensions : 250 x 180 x 90 mm

**PREAMPLI TOUT SILICIUM**

Modules amplification et alimentation  
Radiotechnique.

● Alimentation : 110-127-220-240 volts.  
● Puissance nominale de sortie : 10 W  
efficaces.

● Réponse en fréquence 20 Hz à 30 kHz  
± 1 dB ● Distorsion harmonique  
totale < 0,30 % à la puissance  
nominale ● Entrée micro 2 mV ● Entrée  
PU : 5 mV R.I.A.A. ● Tuner 100 mV

● Tête de magnétophone 5 mV ●  
Prise et contacteur monitoring ● Cor-  
rections grave aiguës ± 20 dB à  
20 Hz et kHz.

● Rapport signal-bruit : - 60 dB en  
PU ; - 70 dB en Tuner.

PRIX EN « KIT » ..... **300,00**  
En ordre de marche ..... **350,00**

**BANDES MAGNETIQUES**

Qualité professionnelle

Ø 15 cm - 540 m (1 800 pieds)  
Pièce 32 F - Par 5 27 F - Par 10 24 F

Ø 18 cm - 540 m (1 800 pieds)  
Pièce 27 F - Par 5 22 F - Par 10 18 F

Ø 18 cm - 730 m (2 400 pieds)  
Pièce 36 F - Par 5 32 F - Par 10 28 F

En emballage scellé  
Importation anglaise

**AMPLI DE SONORISATION 35 W**  
**MONO HIFI**

Décrit dans le H.-P. du 15-6-66

**EQUIPE DE 3 TRANSFOS**  
**« MILLERIOUX »**



Spécialement construit pour la musique  
électronique et la sonorisation  
Dimensions : 350 x 250 x 105 mm

Sensibilité entrées 1 à 4 : 10 mV.  
Entrée 5 : 500 mV.

Correcteurs : ± 15 dB à 20 Hz et  
20 kHz par rapport à 1 kHz.

Distorsion : - de 1 % à puis. nominale.  
Bande passante : 10 Hz à 100 kHz  
± 1 dB à 5 W.

Rapport signal/bruit Entrées 1 à 4  
- 60 dB. Entrée 5 : - 65 dB.

4 entrées micro 1 PU : mixables.  
EN ORDRE DE MARCHÉ ..... **750 F**  
EN CARTON « KIT » ..... **550 F**



NOTICE DETAILLEE DE TOUS NOS APPAREILS SUR DEMANDE

**MAGNETIC-FRANCE**  
**RADIO 2015**

175, rue du Temple, PARIS (3<sup>e</sup>)  
C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél. : 272-10-74

**L'AVEZ-VOUS COMMANDÉ ?**

2.000 illustrations - 450 pages - 50 des-  
criptions techniques - 100 schémas.  
Indispensable pour votre documentation  
technique

**RIEN QUE DU MATERIEL**  
**ULTRA-MODERNE**  
**ENVOI CONTRE 6 F EN TIMBRES**

Remboursé au premier achat

Démonstrations de 10 à 12 h  
et de 14 à 19 h  
**FERME DIMANCHE ET LUNDI**

**CREDIT**      **DETAXE EXPORT**

**SERVICE APRES-VENTE**

**ATTENTION! TARIF UNIQUE POUR LE PORT-EMBALLAGE DES COLIS POSTAUX.**

Franco : Règlement accompagnant la commande : ajoutez 3,00 F — Contre-remboursement : 7,00 F.



**UNE BOITE DE 80 xtalés pour 60,00 testés 1 par 1**

	Kc	Kc	Kc
Xtalés pris individuellement 2,00 pièce	370,370	420,370	470,370
sauf :	372,222	422,222	472,222
400,000	374,074	424,074	474,074
464,805	375,925	425,925	475,925
453,704	377,777	427,777	477,777
466,667	379,627	429,627	479,630
455,555	381,481	431,481	481,481
468,519	383,333	433,333	483,333
472,222	385,185	435,185	485,185
457,407	387,037	437,037	487,037
470,370	388,888	438,888	488,888
5,00	390,740	440,740	490,740
500,000	392,592	442,592	492,592
10,00	394,444	444,444	494,444
	396,222	446,222	496,226
	398,148	448,148	498,149
	400,000	450,000	500,000
	401,851	451,852	501,851
	403,703	453,704	503,703
	405,555	455,555	505,555
	407,707	457,407	507,407
	409,259	459,259	509,259
	411,111	461,111	511,111
	412,962	462,963	512,962
	414,814	464,805	514,814
	416,666	466,667	516,666
	418,518	468,519	

**Quartz métallisé miniature - Boîtier HC6/U.**  
 Pour le 144 MHz : 15,00 pièce  
 8021 - 8035,7 - 8050 - 8078,57  
 16004,00 - 16014,00 - 16024,00 - 18100.

**Autres fréquences . . . 5,00 pièce**  
 1327,083 - 1670,833 - 1675,00  
 1679,166 - 1683,33 - 4300 - 4333,33  
 - 4338,88 - 4347,22 - 4358,333  
 4366,666 - 4369,444 - 4372,22  
 4377,77 - 4383,33 - 5622,22 - 6566,666  
 8107,14 - 8161,4 - 8176,92 - 8192,5  
 8192,86 - 8207,69 - 8207,1 - 8228,08  
 - 8238,46 - 8253,84 - 8278,57  
 8269,23 - 8284,62 - 8300 - 8315,38  
 8330,77 - 8361,5 - 8392,31 - 8407,69  
 - 8423,1 - 8453,8 - 8469,2 - 8607,69  
 - 8681,75 - 15904 - 15924 - 15964  
 - 15974 - 15984 - 15994 - 16424  
 38350 - 46600 - 46700 - 46800 -  
 46900 - 47866,66.  
 Nombreuses autres fréq. disponibles.

**CONDENSATEURS VARIABLES PROFESSIONNELS :**

100 Pfs 6 000 V	35,00
120 Pfs 400 V	12,00
190 Pfs 10 000 V	50,00
250 Pfs 3 000 V	35,00
370 Pfs 350 V, lin. en fréq.	15,00
500 Pfs 6 000 V	50,00
2 x 260 Pfs 600 V	30,00
3 x 170 Pfs, lin. en fréq. 600 V	35,00

Démontage de T.U. 100 Pfs 3 000 V. Prix 10,00  
 5 x 47 Pfs (de BC1000) 500 V. 15,00  
 80 Pfs + 3 x 60 Pfs (BC603) 800 V. 15,00

**CASQUE MINIATURE**

HS30 - 100 Ω.  
 Prix . . . . . 10,00

Avec transfo (8 000 Ω)  
 Prix . . . . . 15,00

Transfo seul . . . . . 7,50

500 ohms

Fil long. 1 m. 7,00

**Résistances ajustables. Matéria à 75 centimes :**  
 1,5 - 2,2 - 4,7 - 33 - 47 - 68 - 82 - 220 - 330 - 470 K - 1 - 4,7 M.

**LES BC453 BC454 ET BC455 SONT LIVRES AVEC SCHEMA**

Dénomination	Utilisation	Fréquences couvertes	Prix
BC453	Rx	190-550 kHz	100,00
BC454	Rx	3-6 MHz	70,00
BC455	Rx	6-9,1 MHz	70,00
BC696	Tx	3-4 MHz	60,00
BC457	Tx	4-5,3 MHz	35,00
BC458	Tx	5,3-7 MHz	50,00
BC459	Tx	7-9,1 MHz	60,00

BC456 : Modulateur avec dyna. 30,00  
 Fort-emball. par appareil . . . 10,00

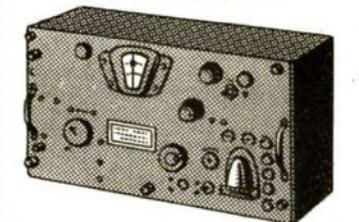
**Pièces détachées pour Alimentation sect. 110/220 V pour BC 453-54-55. S'embranchant à la place du dynamo-tor. Prix . . . . . 15,00**



**Emetteur - Récepteur BC1000 en très bel état :** modulation de fréquence 40 à 48 MHz - Puissance de sortie : 0,75 W, équipé de 18 lampes batteries. Vendu complet avec son alimentation 6-12-24 V. En ordre de marche. 120,00  
 Franco . . . . . 140,00  
 Sans alim. . . . . 90,00  
 Alim. seule. . . . . 50,00

**TRANSFO HT D'EMETTEUR SADR**  
 P : 105 à 240 V - S : 6,3 2 A  
 S : 2 x 450 V - 500 mA . . . . . 30,00  
 Port-emball. . . . . 10,00

**TRANSFO B.T. D'EMETTEUR SADR**  
 P : 105 à 240 V - S : 8 V 10 A - 5 V 4 A - 2 x 100 V - 100 mA - 17 - 32 - 42 V - 1 A . . . . . 20,00  
 Port-emball. . . . . 10,00



**BC342 - Récepteur de trafic éprouvé** permettant de recevoir de 1500 kHz à 18 MHz en 6 gammes, équipé de la série octal américaine. Ecoute sur casque ou H.-P. Comme neuf.  
 Prix . . . . . 450,00  
 Port-emballage . . . . . 25,00  
 Epaves depuis . . . . . 150,00  
 En ordre de marche, mais sans alimentation . . . . . 300,00

**BC 312 (alim. 12 V) . . . . . 350,00**  
**BC348 - 200 kHz à 18 MHz, en 6 gammes,** équipé de la série octal américaine. Ecoute sur casque et H.-P. Matériel léger, idéal pour mobile.  
 Comme neuf . . . . . 400,00  
 Port-emballage . . . . . 12,00

**ALIMENTATION POUR EMETTEUR MOBILE**  
 Comprenant deux alimentations à transistors : l'une donnant 24 V pour télécommande, l'autre 200 - 108 - moins 30 V - une dynamotor à fort rendement : sortie 300 et 600 V, 300 mA et 150 mA - Dim. : 31 x 19 x 33 cm  
 Prix . . . . . 300,00

**ALIMENTATION SECTEUR 110/220 V**  
 donnant les mêmes tensions que la précédente - Dim. : 37 x 27 x 36 cm.  
 Prix . . . . . 400,00  
 Matériel très récent à l'état de neuf  
 Quantité limitée

**DIODES AU SILICIUM - TENSIONS DE CRETE**

Volts	50 mA	100 mA	200 mA	400 mA	1 A	5 A	15 A	20 A	25 A
						Av. Rd.	Av. Rd.	Av. Rd.	Av. Rd.
12	0,70	0,90	1,00	1,50	2,00	5,00		10,00	12,00
25	0,80	1,00	1,10	1,70		7,00		13,50	16,00
50	1,00	1,10	1,20	2,00		8,50	12,50	15,00	18,00
100	1,10	1,20	1,30	2,15	2,50	9,50	14,00	19,00	22,00
200	1,30	1,50	1,70	2,80	3,50	10,50	16,50	20,00	
300	1,80	1,95	2,10	3,60	4,10	11,50		25,00	
400	2,10	2,20	2,30	4,00	4,70	12,50			
500	2,40	2,60	2,80	4,80	5,00	13,50			

Prix sans radiateur

Ouvert de 9 h à 12 h - 14 h à 19 h même le lundi, sauf dimanche  
**MINIMUM D'ENVOI : 20 F - EXPEDITION à lettre lue**  
 Règlement par timbres accepté - Joindre 1 env. timbrée pr tte réponse  
 Docum. Réalisations et surplus : 3,00 - C.C.P. 19.646-03 - PARIS  
**RADIOMA ANCIENNEMENT RADIO-OCCASION**  
 31, rue Censier - PARIS (5<sup>e</sup>) - Tél. : 587-27-52

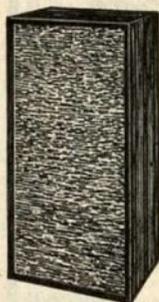
**MESURE**

**Oscilloscope LERES Type T 7.** Ampli V - 8 mm/100 mV - de 5 c/s à 7 Mcs - Ligne à retard - Balayage déclenché et relaxé - Marqueur 1 et 0,1 μs. - Tension étalon - Appareil professionnel utilisé dans l'aviation, équipé de tubes rmllocks et miniatures. Prix. 500,00  
**Oscillo américain USM/50 - V - de 3 à 15 MHz - Etat neuf.** Prix. 1 800,00  
**Oscillo Allen Dumont 322 A.**  
 Prix . . . . . 1 800,00  
**Oscillo Ribet-Desjardins 2648 -** Bicourbe balayage déclenché et relaxé - Etat garanti . . . . . 600,00  
**Oscillos Cossor :** 1035 et 1049 - Modèles à revoir . . . . . 350,00  
**Oscilloscope Heathkit BF . . . . . 400,00**  
**Wobuloscope Heathkit - 3,6 à 220 MHz,** marqueur incorporé de 19 à 180 MHz, alim. 110 V - Parfait état.  
 Prix . . . . . 600,00  
**Capacimètre - Pont résistances - Radio** Contrôle. Vendu . . . . . 750,00  
**Générateur de Télévision Sider ondyne** D143. Vendu . . . . . 400,00  
**Générateur HF Hickock :** 125 kHz à 220 MHz. Vendu . . . . . 380,00  
**Générateur V.H.F. Sider Ondyne TV6.** Vendu . . . . . 500,00  
**Générateur Rode Schwarz :** 10 à 100 MHz (S). Vendu . . . . . 500,00  
**Capacimètre américain de haute précision** F.T.C. 110/220 V - 5 Pfs à 10 000 Mfs - Tension de claquage : 600 volts. Vendu . . . . . 1 000,00  
**Pont de comparaison d'impédances** PE 318 Quentin. Vendu . . . . . 400,00  
**Q/Mètre Férissol M 801 (S). . . . . 600,00**  
**Alimentation régulée Ribet-Desjardins** IIC (100 à 400 V, 200 mA). 500,00  
**Générateur de précision : 20 à 88 MHz** en quatre gammes, comprend 1 générateur de bruit avec C.V. 172,7 VR91, xtal 100 kHz et 1 MHz. Alimentation à prévoir . . . . . 100,00  
**Générateur Marconi 85 kHz à 25 MHz** (S). Vendu . . . . . 400,00  
**Q/Mètre Férissol M6 (S) . . . . . 800,00**  
 (S = Matériel de Surplus.)  
**ET CINQUANTE AUTRES APPAREILS**  
**DIVERS TELS QUE BOITES DE RESISTANCES, GENERATEURS, BF, etc...**  
 Vendus à des prix massacrés :  
**30,00 à 90,00**



**EMETTEUR COLLINS - Bandes Déca-** métrique disponible. Type ART13. 200 à 600 kHz et 2 000 à 18 100 kHz. Equipé d'écran 813 ou PA - Modulé plaque - Ecran par P.P. 811. V.F.O. ou Xtal - 10 fréquences préréglables, calibrateur incorporé - Matériel professionnel type aviation, de tout premier ordre. Transformable aisément pour 21 et 28 MHz.  
 Comme neuf . . . . . 600,00  
 Accessoires (rack, convertisseur, etc...) disponibles.

● ENCEINTES ACOUSTIQUES ●



- CABASSE**
- ZEF 121 232,00
  - DINGHY 1 316,00
  - DRAKKAR 214 456,00
  - SAMPAN LEGER 300 729,00
- « SUPRAVOX »
- PICOLA 170,00
- « KORTING »
- LSB20. Dim. 55x29x18 267,00
  - LSB.30 Dim. 65x35x18 350,00

● « ISOPHON » ●

- FSB15 extra-plaie (540x330x97) 364,00
- KSB12/8. Dim. 250x170x200 206,00

● « AUDAX » ●

- « AUDIMAX I » 102,00
- « AUDIMAX II » 220,00

● « VEGA » ●

- « MINIMEX » 109,00

● ENCEINTES NUES ●

Enceintes DIMENS. : 600x280x260 mm  
 prévue pour 1 H.-P. de 21 cm  
 Type : décompression laminaire ou Bass-Reflex

PRIX 95,00

Recommandé : HAUT-PARLEUR 21 cm RTF « Supravox » 125,00

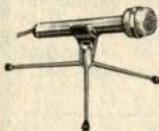
Enceinte, DIMENS. : 750x470x310 mm. prévue pour 3 haut-parleurs. PRIX 125,00

Recommandé : GROUPE de 3 H.-P. « Perless » « KIT » 325 176,00

G 3037 : Jeu de 4 haut-parleurs ISOPHON à câbles de compression. Impédance 4/5 ohms 364,00

● MICROPHONES ●

« Micro-France ». Micro de haute qualité et de grande sensibilité.



★ Réf. 538. Métal chromé. Bande passante : 50 à 10 000 ± 3,5 dB.

Sensibilité : 1,7 mV ± 2 dB. PRIX 35,00

Le même modèle, avec pied. 47,00

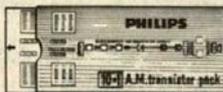
★ Réf. 534 - Tout plastique, 2 tons. Sensibilité : 1,7 mV ± 2 dB. Bde passante : 60 à 9 000 ± 5 dB. PRIX 17,00

Le même modèle, avec pied. 26,00

COMBINE ECOUTEUR/MICRO STEREO, Réf. MBK 85. Le même, mais avec microphone. Courbe de réponse micro : 80 à 12 000 Hz. Sensibilité 0,85 mV. Poids 400 g. PRIX 178,00

● UNE PRECIEUSE DOCUMENTATION ! ●

- ★ REGLETTE permettant l'identification immédiate du transistor de remplacement.
- ★ UN DIAGRAMME pour déterminer sa fonction exacte.
- ★ UN CARNET, équivalence des Semiconducteurs.
- ★ 10 TRANSISTORS + 1 diode.



PRIX FRANCO 50,00

A tout envoi sera joint 10 TRANSISTORS + diode (GRATUIT)

● TABLES DE LECTURE ●

**B. S. R.** PLATINE CHANGEUR « MONARCH U15 »  
 PRIX EXCEPTIONNEL. 152,00

**B & O** « BEOGRAM » 1000 PLATINE  
 NOUS CONSULTER

● « DUAL » ●



Réf. 1019 - La platine à automatisme intégral.

Réglage progressif de la pression - Bras de lecture entièrement métallique, équilibré - Dispositif « Antiskating »  
 PRIX, sans cellule 488,00  
 Avec lecteur « SHURE » 615,00  
 » « B et O » 585,00

Réf. (1009) - Prix sans cell. 390,00  
 Avec lecteur « SHURE » 510,00  
 » « B et O » 480,00  
 » « Piézo » 427,50

« MK 3 » sans lecteur « ERA » avec socle 550,00

● « PERPETUM-EBNER » ●

- Type PE 36 ● PRIX 123,00
- Type PE 34 ● PRIX 327,00
- Type PE 66 ● PRIX 172,00
- Type PE 66 Luxe ● PRIX 215,00
- Type AT 60, lecteur Piézo
- Type AT 60, lecteur Shure

● « GARRARD » ●

Type SP 25, lecteur Piézo lecteur Shure  
 Protégez la vie de vos disques : PESE-BRAS « Garrard » 26,00

● « PATHE-MARCONI » ●

- Monorales et Stéréophoniques.
- REF. M441. 110 volts
- Cellule Mono 77,00
  - Cellule Stéréo 82,00
- REF. M442. 110/220 volts.
- Cellule Mono 81,00
  - Cellule Stéréo 86,00

● M.B. Electronic ●

Réf. MB 250 TR

Transfo haute et basse impédance incorporé (200/50 000 Ω). Boîtier plast. bicolore. Bande passante : 100 à 16 000 Hz ± 2 dB. PRIX 60,00



● CASQUE/ECOUTEURS ●

STEREO-MONO

Haute-Fidélité

Réf. MBK84

Oreillettes ovales.

Imp. 2 x 16 Ω avec

1 m 75 de câble.

Réponse : 20 à 17 000 Hz.

Prix 93,00

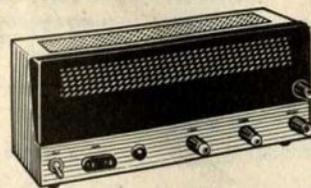


● AMPLIFICATEUR UL4 W ●

Amplificateur 3 lampes  
 Puissance 4 watts. Montage ultra-linéaire. Transformateur de sortie Haute-Fidélité

Coffret, dim. 360 x 125 x 85 mm

COMPLET, en pièces détachées, pris en UNE SEULE FOIS 129,00



● AMPLI-PREAMPLI STEREOGRAPHIQUE HI-FI - 2 x 12 WATTS ●

● STEREO ●

★ Sensibilité Entrée pour 12 W Sortie.

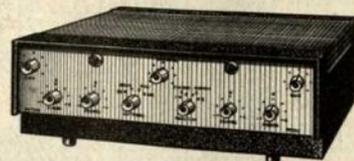
— PU magnétique : 12 mV.  
 — Radio, Magnét. et aux. 250 mV.

★ Ampli de puissance :  
 — Linéaire à ± 1 dB de 25 à 20 KHz pour 12 watts de sortie.  
 — Linéaire à ± 1 dB de 25 à 40 KHz pour 2 watts.

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)

ET TOUJOURS  
 ● LE MONECO 268,00  
 ● LE STEREO Junior 269,00

COMPLET, en pièces détachées PRIS en UNE SEULE FOIS 435,00



● AMPLI 200 « CONCERTONE » ●

Ampli stéréo 2 x 20 W. « Musique » Dist. 0,3 % ● Bande passante 1 W (Entrée Radio) 6 Hz-80 KHz ± 3 dB. Sensibilités. Phono 2 et 10 mV (SB 56 dB). Radio Aux. S/B 76 dB - Magnét. 150 mV - 26 transistors, 6 diodes au silicium ● Monitoring ● Atténuateur compensé. Coffret, Dim. : 325 x 85 x 270 mm. PRIX. 1.040,00

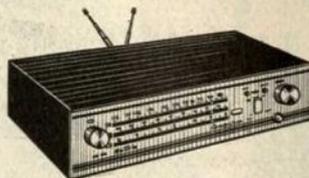
● TUNER AM FM ●

● « CONCERTONE TX 360 LD » ●

Stéréo-Multiplex FCC

- 3 GAMES PO-GO-FM (88 à 108 Mcs)
- Sélectivité variable 4-12 Kcs. Sensibilité AM 8 μV à 1 000 Kcs pour 20 dB S/B
- Bande passante FM : 250 Kcs. Sensibilité 2 μV pour 20 dB S/B.

— Cadre Ferrite antiparasite - Prise d'antenne extérieure - CAF. Dimensions : 370 x 115 x 240 mm. PRIX, en ORDRE DE MARCHÉ 750,00



● TUNER FM « CONCERTONE 280 » ●

Décodeur et indicateur d'émission en Stéréo - Accord par galvan - Présenteur identique à l'« AMPLI 200 ». Dim. : 325 x 210 x 85 mm. Prix en ordre de marche 750,00

● AMPLIFICATEUR/TUNER FM ●

Stéréophonique 2 x 20 Watts

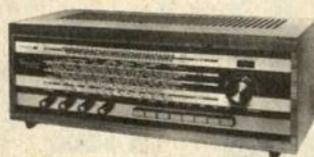
● BEOMASTER 1000 B et O ●

- Bande passante de 30 à 20 000 Hz à 20 W.
- Sensibilité : 2 μV - Rapport signal/bruit 26 dB.
- Correcteurs de tonalité graves aigus séparés.
- Filtre d'aiguille et de rumble commutables.
- Réglage de balance entre les 2 canaux.

Dimensions : 505 x 87 x 254 mm.

NOUS CONSULTER.

● « KORTING » ●



● TUNER/AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE ●

Totalement transistorisé  
 31 transistors - 17 diodes - 2 redresseuses - Bandes passantes.  
 20 Hz à 100 kHz. Puissance 2 x 15 W en régime sinusoïdal.

4 CHAINES HI-FI (Ampli/Tuners), complètes, avec Enceintes acoustiques à partir de 1.465,00

● AMPLIFICATEUR « MERLAUD » ●



- ★ HFM 10. Ampli Mono 10 watts. En « KIT » complet 210,00 ● EN ORDRE DE MARCHÉ. 315,00
- ★ STEREO 2 x 6 WATTS. En « KIT » complet 334,00 ● EN ORDRE DE MARCHÉ. 480,00
- ★ STT 215 (gravure ci-dessus). Stéréo 2 x 15 watts. Entièrement transistorisé. En « KIT » complet 625,00 ● EN ORDRE DE MARCHÉ. 860,00

RADIO



TELEVISION

R. BAUDOIN Ex. Prof. E.C.E.

102, bd Beaumarchais, 102 PARIS-XI<sup>e</sup>

Téléphone : ROQ. 71-31

C.C.P. 7 062-05 PARIS

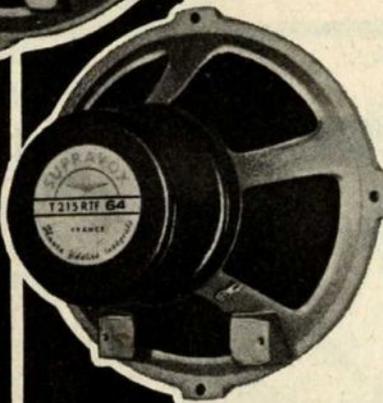
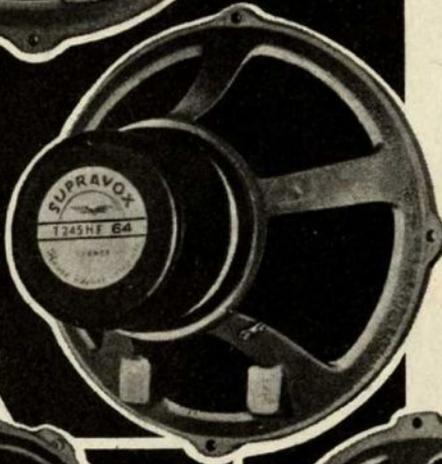
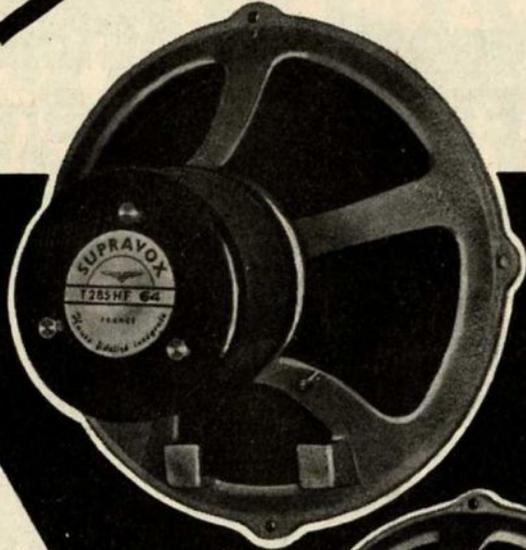
POUR TOUTE DEMANDE DE DOCUMENTATION, JOINDRE 5 TIMBRES, SVP

# 3 NOUVEAUTÉS = 3 SYNTHÈSES de compétition internationale



Série "Prestige"

CHACUN DE CES NOUVEAUX MODÈLES CONSTITUE UNE SYNTHÈSE, CAR IL ASSURE L'ENSEMBLE DES CARACTÉRISTIQUES OBTENUES HABITUELLEMENT EN UTILISANT PLUSIEURS HAUT-PARLEURS.



RAPPEL

NOS PRÉCÉDENTES  
CRÉATIONS

## T. 285 HF "64" - 28 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.  
Fréquence de résonance: 38 pps.  
Réponse à niveau constant: 25 à 17.000 pps.  
Bande passante: 18 à 19.000 pps.  
Puissance efficace à 1.000 pps: 20 w.  
Puissance de pointe à 1.000 pps: 30 w.

## T. 245 HF "64" - 24 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.  
Fréquence de résonance: 40 pps.  
Réponse à niveau constant: 30 à 16.000 pps.  
Bande passante: 22 à 18.000 pps.  
Puissance efficace à 1.000 pps: 15 w.  
Puissance de pointe à 1.000 pps: 25 w.

## T. 215 RTF "64" - 21 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.  
Fréquence de résonance: 45 pps.  
Réponse à niveau constant: 30 à 19.000 pps.  
Bande passante: 20 à 20.000 pps.  
Puissance efficace à 1.000 pps: 15 w.  
Puissance de pointe à 1.000 pps: 25 w.

Tous nos Haut-Parleurs sont du type "Professionnel Haute Fidélité". Ils équipent les enceintes de différentes conceptions des Constructeurs Professionnels les plus réputés, car leurs performances sont considérées par les plus exigeants, comme sensationnelles. Nombreuses références dont: ORTF - R.A.I. - Centre National de Diffusion Culturelle - Europe N° 1 - Télé-Radio-Luxembourg - Télé-Monte-Carlo, etc... Démonstrations dans notre auditorium (y compris le Samedi matin). Documentation gratuite sur demande.

T 175 S    T 215    T 215 S RTF    T 245    T 285

Puissance sans distorsion à 400 pps	2 watts	3 watts	8 watts	6 watts	12 watts
Puissance de pointe à 400 pps	4 watts	6 watts	14 watts	12 watts	16 watts
Impédance Bobine mobile à 1.000 pps	2,8 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms
Réponse/Réponse	55 à 16.000 pps à ± 8 db	40 à 16.000 pps à ± 8 db	25 à 23.000 pps à ± 3 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db
Diamètre	170 mm	219 mm	219 mm	265 mm	285 mm
Profondeur	75 mm	125 mm	125 mm	135 mm	140 mm
Poids	750 gr	1.470 gr	1.900 gr	2.100 gr	2.550 gr
Fréquence résonance	75 pps	45 pps	45 pps	40 pps	35 pps

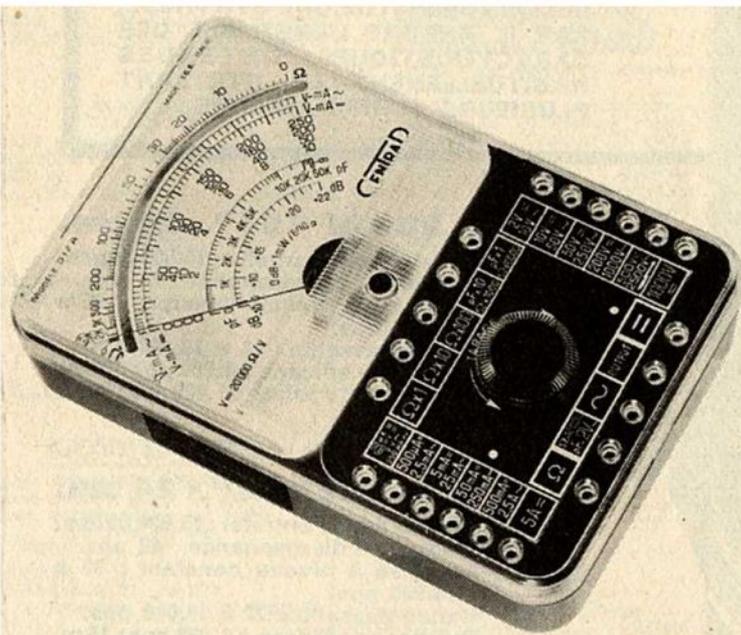
# SUPRAVOX

Le Dictionnaire de la Haute-Fidélité (30 ans d'Expérience)  
46, RUE VITRUVÉ, PARIS (20<sup>e</sup>) - TÉL. : 636-34-48



# CONTINENTAL ELECTRONICS

## dépositaire officiel CENTRAD présente

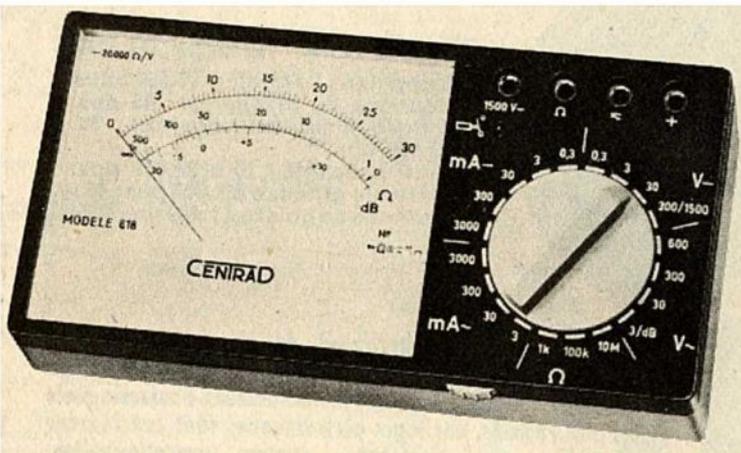


### le contrôleur CENTRAD 517 A

cadran miroir - équipement blindé  
- 48 gammes - anti-chocs - anti-  
surcharges

V = 7 gammes de 2V à 1000 V - V<sub>~</sub> 6 gammes de 40 mV à 2500 V - OUTPUT. 6 Gammes de 40 mV à 2500 V - Int = 6 Gammes de 1 $\mu$ A à 5 A - Int  $\approx$  5 Gammes de 5 $\mu$ A à 2,5 A -  $\Omega$  6 Gammes de 0,2  $\Omega$  à 100 M $\Omega$  - pF 4 Gammes de 100 pF à 150  $\mu$ F - Hz 2 Gammes de 0 à 5000 Hz - dB 5 gammes de - 10 à + 62 dB - Réactance 1 Gamme de 0 à 10 M $\Omega$  - prix avec étui 178,50 F (prix net TTC)

Classes de précision 1,5 % en continu ; 2,5 % en alternatif, conformément aux normes UTE. De nombreux accessoires permettent d'étendre les possibilités du CONTROLEUR 517 A, tant en ce qui concerne : Les tensions continues jusqu'à 30.000 V (SONDE TH 2 - TH 3). Les intensités alternatives jusqu'à 100 A (TRANSFORMATEUR T 16). Les intensités alternatives jusqu'à 500 A (PINCE APC). La mesure des éclairages (LUXMETRE LX 1). La mesure des températures (SONDE TP 1)



### le nouveau contrôleur professionnel CENTRAD 618 20 000 $\Omega$ par V

A échelle unique - Classe 1,5 continu et alternatif - Très belle présentation - Simplicité de manœuvre - Grande sensibilité. Commutateur à 20 positions - Grand cadran à lecture directe - Limiteur et disjoncteur anti-surcharges.

#### Très important

Bientôt avec le CENTRAD 743 votre 517 A sera un véritable millivoltmètre électronique qui mesurera entre autres des tensions continues de 2 mV à 1000 V, avec une impédance constante de 11 Mg. Conception Révolutionnaire sur le marché mondial. Prix... 216,50 F

## CONTINENTAL ELECTRONICS

Département Mesure

1, bd de Sébastopol Métro: Châtelet Tél. GUT.03.07 C.C.P. Paris 7437.42  
Pour toute demande de renseignements remplir ce bon, et nous l'envoyer.

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

Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs

517 A     618     743     accessoires

M .....

adresse .....

ville ..... dépt .....

mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée

# exclusif ! Continental Electronics annonce la sortie sur le marché français de la nouvelle gamme de Kits Professionnels CENTRAD

4 TYPES D'OSCILLOSCOPES  
dont trois avec ampli continu et base de temps déclenché prix de 585 f à 1495 f.  
3 TYPES DE VOLTMÈTRES ÉLECTRONIQUES  
prix de 350 f (avec sondes) à 450 f.

GÉNÉRATEUR BASSE FRÉQUENCE prix : 595 f.  
2 ALIMENTATIONS STABILISÉES  
(haute tension, basse tension) prix de 525 f à 575 f.

BOITE DE SUBSTITUTION DE RÉSISTANCES prix : 265 f.  
COMPTE-TOURS ÉLECTRONIQUE

Les composants utilisés sont du type professionnel :  
résistances à couche, condensateur au polyester, redresseurs au silicium.

Documentation et matériel disponibles début Mars :  
venez nous consulter ou écrivez-nous.



## CONTINENTAL ELECTRONICS

1, bd de Sébastopol - Paris-1<sup>er</sup> - Tél. GUT. 03-07

# AU COMPTOIR NANTAIS DE TÉLÉVISION

12, rue KLEBER - NANTES 44

## TOUT LE MATÉRIEL RADIO-TÉLÉVISION AUX PRIX DE PARIS

Exemple :			
TELEVISEUR 59 cm longue distance ébénisterie en stratifié, à porte	1.200 F		
Même modèle en 65 cm	1.450 F		
TELEVISEUR PORTABLE TOUT TRANSISTORS, antenne incorporée, sans batterie	1.350 F		
TABLES DE TELEVISION LUXE en stratifié	85 F		
Même modèle gainé plastique	60 F		
REGULATEURS AUTOMATIQUES de tension 200 VA, coffret bois grand luxe	120 F		
<b>RECEPTEURS TRANSISTORS grandes marques</b>			
6 transistors PO-GO	120 F		
6 transistors PO-GO-antenne auto	135 F		
7 transistors OC-PO-GO antenne auto	200 F		
9 transistors PO-GO- FM antenne auto	275 F		
AUTO-RADIO PO-GO avec H.P.	180 F		
<b>EMETTEURS RECEPTEURS (TALKIES-WALKIES)</b>			
Modèle 3 Transistors MW 300 la paire	195 F		
» 6 Transistors JUPITER la paire	320 F		
» 9 Transistors PONY CB16 »	420 F		
» 10 Transistors PONY CB12 »	480 F		
ALIMENTATION SECTEUR POUR TOUS LES MODELES	35 F		
HOUSSES pour CB16 ou JUPITER la pièce	10 F		
INTERPHONE SECTEUR SANS FIL LA PAIRE	280 F		
AMPLIFICATEUR TELEPHONIQUE GEM	69 F		
» » SUM LITTE	82 F		
CHARGEUR DE BATTERIE 110-220, 6 volts, 5 Amp. 12 volts 3 Amp.	60 F		
Même modèle avec ampèremètre	75 F		
AUTO TRANSFORMATEURS REVERSIBLES MONO-PHASES ou TRIPHASES, toutes puissances		PRIX	
TRANSFORMATEURS DE SECURITE		sur	
TRANSFORMATEURS RADIO-TELEVISION		demande	
SELFS - TRANSFOS HP			
TOUS BOBINAGES SPECIAUX SUR COMMANDE			

TUNERS TRANSISTORS AVEC AMPLI FI	110 F
TUNERS TRANSISTORS avec ampli FI et commutation 625 - 819	145 F

### TUBES RADIO ET TELEVISION ANTENNES TELEVISION 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne PREAMPLIS D'ANTENNES

ELECTROPHONES - MICROS - TOURNE-DISQUES  
HAUT-PARLEURS etc  
DOCUMENTATION ET PRIX SUR SIMPLE DEMANDE

**CRÉDIT** JUSQUE  
18 MOIS

EXPEDITION CONTRE REMBOURSEMENT  
OU MANDAT A LA COMMANDE

MAGASIN OUVERT TOUS LES JOURS DE 9 H A 12 H  
ET DE 14 H A 19 H

# C. N. T. 12, rue Kléber NANTES 44

C. C. P. NANTES 407-76 Téléphone : 71-89-52

# BIBLIOGRAPHIE

## LA T.V. EN COULEURS

par W. SCHAFF et M. CORMIER  
Un volume broché de 142 pages,  
format 15,5 x 24. Prix : 16,00 F.  
En vente à la Librairie de la Radio,  
101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>).

Cet ouvrage, un des tous premiers, français, sur la télévision en couleurs, est destiné aux techniciens de la télévision qui désirent se documenter, se familiariser avec cette technique d'actualité. Cependant pour qu'il soit bien compris, il est nécessaire que le lecteur possède au départ de solides notions de base sur la télévision classique en noir et blanc.

Le but du livre est de fournir au technicien du service Radio-T.V. les éléments pratiques pour qu'il soit en mesure de comprendre la conception et le fonctionnement des différents circuits d'un récepteur de télévision en couleurs.

Le livre, très clairement rédigé et abondamment illustré, comporte un très grand nombre d'indications générales sur les différents systèmes de télévision en couleurs actuels mais est toutefois plus particulièrement axé sur le S.E.C.A.M.

Certaines illustrations sont en couleurs de façon à refléter plus exactement les conditions réelles de la T.V. en couleurs.

## L'ELECTRONIQUE

Encyclopédie par l'image, par Pierre Rivière. — Un volume broché 17 x 24 cm, 64 pages. Nombreuses illustrations en noir. Couverture illustrée en couleurs : F 3,85 (T.T.C.). Hachette Edition. — En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2<sup>e</sup>).

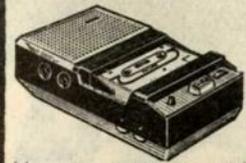
L'ELECTRONIQUE est la plus jeune de toutes les sciences ; elle ne s'en est pas moins taillé la première place dans toutes les branches d'activité du monde moderne. Elle règne sur l'infiniment petit et sur l'infiniment grand.

Elle peut, à son gré, bouleverser notre univers puisqu'elle conditionne l'utilisation de l'énergie nucléaire et permet d'en contrôler les effets sur l'organisme. Mais elle peut aussi rapprocher les hommes en favorisant les moyens de communication, en permettant des contacts étroits entre deux points quelconques du globe. Elle donne à la médecine de nouvelles armes pour lutter contre la maladie et la mort.

Elle intervient même dans les plus humbles gestes de la vie quotidienne. Elle envahit chaque foyer et apporte à domicile, grâce à la radio et à la télévision, la détente et le loisir.

Mieux encore, la cybernétique parvient aujourd'hui à dégager de l'analyse obtenue par les ordinateurs électroniques un nombre de plus en plus grand de vues « prospectives ». C'est ainsi que l'électronique ne se contente pas d'être la science-type de notre temps, mais semble déjà se transformer en une véritable « science de l'avenir ».

# MAGNÉTOPHONES PHILIPS



RA 9102  
RADIOLA  
PHILIPS  
EL 3301

Port 10,00

Magnétophone portatif sur piles - Entièrement transistorisé - Alimentation par 5 piles de 1,5 volt - Vitesse 4,75 cm/sec. - Durée d'enregistrement 1 h. Complet, avec micro, cassette et sacoche de transport

EL 3302	392,70
(mini K7 nouveau modèle)	
EL 3303	418,00
EL 3551	484,00
EL 3586	302,50
EL 3572	484,00
EL 3310	533,50
EL 3553	605,00
EL 3558	715,00
EL 3556	970,00
EL 3555	1.115,00

Ces prix comprennent micro, bande et câble d'enregistrement.

## TÉLÉFUNKEN



M 401	508,20
M 300	685,00
M 301 (4 pistes)	745,00
M 200	590,00
M 201	700,00
M 203	965,00
M 204	1.475,00

Ces prix comprennent micro, bande et câble d'enregistrement.

## LOEWE-OPTA

OPTACORD 408	516,00
OPTACORD 416	680,00

(Avec micro et bande)

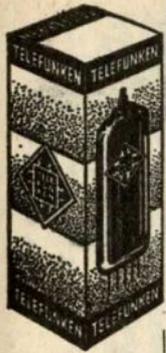
Documentation générale  
magnétophones sur demande

## INTERPHONE D'IMPORTATION



forme pupitre, présentation luxueuse. Fonctionne sur pile 9 V Appel sonore de chaque poste. Le coffret comprenant : 1 poste principal + 1 poste secondaire + 1 pile de 9 volts + 25 m de fil.

Prix	85,00
Même modèle avec 2 postes	
Secondaires	120,00
Interphone avec 3 postes secondaires	150,00



# TUBES TRANSISTORS

en boîte d'origine  
RADIOTECHNIQUE



REMISE SUPPLEMENTAIRE DE 10 %  
POUR COMMANDE DE 100,00

3A5	9,31	EC88	11,48	ECLL800	20,00	ELL80	13,60	PCF80	6,52
6BQ7	6,21	ECC81	7,45	EF80	4,66	EM80	4,97	PCF82	9,00
6DQ6	12,41	ECC82	6,21	EF85	4,34	EM81	4,66	PCF86	7,76
6FN5	15,52	ECC83	5,59	EF86	6,21	EM84	6,83	PCF801	7,76
6L6G	13,66	ECC84	6,21	EF89	4,34	EMM801	20,00	PCF802	6,21
21B6	9,00	ECC85	6,21	EF183	6,83	EY81	5,90	PCL82	6,83
807	17,00	ECC86	12,65	EF184	6,83	EY82	5,27	PCL84	10,55
DY86	5,90	ECC88	11,80	EL34	13,66	EY86	5,90	PCL85	8,07
EABC80	6,83	ECC189	9,93	EL36	12,41	EY88	6,83	PL36	12,41
EAF801	6,21	ECC808	11,17	EL41	5,90	EZ80	3,41	PF86	6,21
EBF80	4,66	ECC808	11,17	EL81	9,90	EZ81	3,73	PL36	12,41
EBF89	4,66	ECC808	11,17	EL83	6,52	GZ32	9,31	PL81	9,00
EC86	10,87	ECC808	11,17	EL84	4,34	GZ34	8,38	PL82	5,59
		ECC808	11,17	EL86	5,59	GZ41	4,03	PL83	6,52
		ECC808	11,17	EL95	5,90	PC86	10,87	PL300	15,52
		ECC808	11,17	EL133	9,00	PC88	11,48	PL500	13,35
		ECC808	11,17	EL180	15,52	PCC84	6,21	PL502	13,35
		ECC808	11,17	EL300	13,35	PCC85	5,90	PY81	5,90
		ECC808	11,17	EL500	13,35	PCC88	11,80	PY82	5,27
		ECC808	11,17	EL502	13,35	PCC189	9,93	PY88	6,83
		ECC808	11,17	EL504	13,35				

(Nous demander tous les tubes ne figurant pas sur cette liste)

## Transistors PHILIPS



AC107	7,45	AF102	7,76	AF181	7,80	OC74	3,73	BY114	5,90
AC125	3,41	AF106	9,00	AF186	21,00	OC75	3,10	BY118	10,55
AC126	3,72	AF114	4,97	AF103	54,00	OC79	3,73	BY122	8,70
AC127	3,72	AF115	4,66	BC107	16,50	OC139	7,50	OA70	1,54
AC128	4,03	AF116	4,03	BF115	7,25	OC139M	3,72	OA79	2,04
AC130	5,90	AF117	3,73	BF109	16,50	PR2	3,70	OA81	1,54
AC132	3,41	AF118	6,82	NR1	4,00	PR4	3,40	OA85	1,54
AC172	7,24	AF121	7,45	NR2	3,70	DIODES			
AC176	4,03	AF124	5,90	NR4	3,40	AA119	2,04	OA91	1,02
AD139	11,17	AF125	5,28	OC26	11,17	BA100	4,03	OA92	1,54
AD140	11,17	AF126	4,97	OC44	4,03	BA102	5,27	OA95	2,04
AD149	11,17	AF127	4,66	OC45	3,73	EA109	5,90	OA210	5,90
AD161	7,75	AF139	13,65	OC71	2,80	BA114	3,00	OA211	10,55
AD162	6,80	AF180	8,10	OC72	3,41	BY100	10,55	OA214	8,69

GARANTIE TOTALE - Expédition à lettre lue, contre remboursement ou mandat à la commande - Franco de port et d'emballage dans toute la France pour 15 Tubes ou Transistors - Commande minimum 20 F - Frais de port forfaitaire 3,10 F - Détaxe exportation.

Tous les semi-conducteurs professionnels RADIOTECHNIQUE - Tarif sur demande

CONDITIONS SPECIALES : Membres REF, CLAP, Aéro-Clubs, SNCF, Etudiants, Ecoles, Maisons de Jeunes, nous consulter.

## AMPLIS Nouveaux modèles

Ampli-Préampli « RS 15 ».



Complet, en pièces dét. ... 208,00

EN ORDRE DE MARCHE. 300,00

Même présentation :

RS 2x8 W en kit ..... 265,00

En ordre de marche ..... 305,00

RS 2x12 W - HI-FI

Transfo de sortie TU 101 - Préampli transistorisé.

Complet, en pièces dét. 327,00

EN ORDRE DE MARCHE .. 382,00

(Port et Emballage : 10,00)

JUNIOR II - Alimentation secteur stabilisée (décrit dans « Radio-Plans » septembre 1966) - 500 mA 12 volts - Prises à 6 et 9 volts - Coffret métal noir - Dim. 110x70x50 mm. En Kit ..... 57,00

En ordre de marche ..... 65,00

(Port : 3,10)

Catalogue Pièces Détachées et Kits contre 2 timbres à 1,00 F pour frais

## PLATINES

TELEFUNKEN  
PERPETUUM-EBNER

PE66 TW506S, 4 vitesses stéréo avec axe 33 et 45 tours. 172,00

DUAL 410.A mono stéréo 123,75

Changeurs semi-professionnels :

1019 sans cellule ..... 187,50

1019 avec cellule piézo. 537,50

1019 avec cellule B.O. 585,00

1019 avec cellule Shure. 615,00

1010 stéréo ..... 236,25

1011 mélangeur stéréo ..... 251,25

1009 (sans cellule) ..... 390,00

1009 cellule piézo stéréo. 427,50

avec lecteur magnétique B.O. Prix ..... 490,00

avec lecteur Shure ..... 514,00

## RADIOHM

MC 2003, changeur 45 tours 110/220 V ..... 120,00

R 2002, 110/220 V ..... 66,00

R 2003, 110/220 V ..... 66,00

— stéréo ..... 74,00

TEPPAZ Echo 60 ..... 65,00

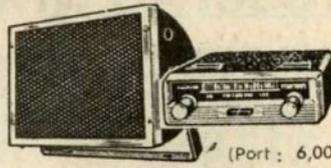
## GARRARD

LAB 80 (sans cellule) .. 500,00

SP 25 ..... 224,00

ANTENNE TELESCOPIQUE pour voiture, se pose facilement sur la glace, accordée sur 27 MHz .... 44,00

## AUTO-RADIO



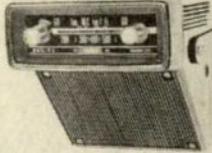
(Port : 6,00)

avec cadran éclairé.

PO-GO par clavier - 7 transistors, 2 diodes - Boîtier compact en ZAMAC - Dimensions très réduites : 135x120 x 42 mm - Coffret haut-parleur orientable, dimensions : 175 x 125 x 80 mm, façade chromée 2 versions : 6 ou 12 volts. Complet, en ordre de marche, avec antenne et anti-parasites ..... 168,00

Prix avec pose comprise. 189,00

NF 262 12 V  
et NF 264 6 V  
PHILIPS



Auto-Radio à haut-parleur incorporé mêmes caractéristiques que ci-dessus) Prix 180,00

## AUTO-RADIO PHILIPS

N3X 64 T, 8 transistors + diodes PO-GO 6/12 V 1 W 7 .. 231,95

N4X 64 T, 12 transistors + diodes PO-GO, 5 stations pré-régulées 6/12 V 2 watts ..... 353,05

N5X 64 T, 13 transistors + diodes PO-GO-OC, 6/12 V, 5 watts. 423,80

N4X 61 T FM, 22 transistors + diodes PO-GO-FM AFC 6/12 V, 4 watts. Prix ..... 467,80

N6X 61 T FM, 24 transistors + diodes PO-GO-OC-FM, 5 stations pré-régulées, AFC - 6,5 watts .. 648,65

Documentation sur demande

Pour les Accessoires, nous consulter.

## EMETTEURS-RECEPTEURS



PONY CB 16, 9 transistors + diodes - Coffret métal, volume, portée 5 km (343 PP).

La paire .. 420,00

PONY CB 12, 10 transistors + diodes - portée jusqu'à 25 km. (356 PP).

La paire .. 480,00

JUPITER JT 69, 6 transistors + diode, avec écouteur, portée 3 km (373 PP).

Prix ..... 290,00

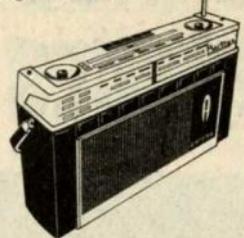
JUPITER JT 99 - 9 transistors + diodes.

Prix ..... 370,00

REALTONE, le seul émetteur - récepteur, sans soufflet, portée : 20 km - 9 transistors + diode + thermistance. Prix avec housse et écouteur .. 485,00



LE PRESTIGE FM  
Luxeux coffret gainé Skai d'une élégance inédite.



4 gammes  
FM - PO  
GO - OC  
Commutation  
voiture  
Contrôle  
automatique de  
sélectivités.

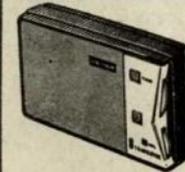
- Réglage séparé graves et aigus -  
Prise magnétique HPS-PU - Cadran éclairé -  
2 antennes télescopiques. 390,00  
Version PO-GO ..... 230,30  
PO-GO-3 OC ..... 265,85  
PO-GO-Bande Chalutier. 287,90  
JUNIOR Univers PO-GO-3 OC 199,00  
JUNIOR PO - GO ..... 165,00

SONOLOR  
«Gouverneur»  
Sensationnel !  
5 gammes  
dont FM  
10 transistors  
contrôle graves  
et aigus  
AFC. Prix :  
290,00  
« Plein Feu »  
même présentation -  
PO-GO +  
JUNIOR PO - GO ..... 199,00



4 OC. Prix : 199,00

## TRANSISTOR POCKET DUKE EUROPHON



8 transistors  
avec housse  
Écouteur et piles  
Dim. : 120x65x30  
Prix ... 85,00  
Franco. 90,00

## EUROPHON PO - GO - FM

9 transistors + 5 diodes - Puissance 1 Watt - Alimentation : 6 piles 1,5 V

- Contrôle graves et aigus -  
Contrôle automatique de fréquence -  
Dimensions 250 x 200 x 70 mm -  
Poids : 1,400 kg.

Nouveau prix exceptionnelle. 170,00  
Franco ..... 175,00



## MODULES EURISTOR A CIRCUITS INTEGRÉS

Pour les Amateurs débutants : Notice et schéma fournis avec chaque module et liste détaillée des pièces complémentaires.

SM1. Sirène électronique .. 49,00

SM2. Avertisseur de vol ... 49,00

SM3. Sirène électronique pour modèles réduits ..... 49,00

SM4. Détecteur d'incendie ... 71,00

PH7. Ampli BF 2 W ..... 49,00

PAA2. Ampli porte-voix. Plusieurs centaines de mètres ..... 49,00

PA9. Ampli porte-voix courte distance. Prix ..... 49,00

MP7. Préampli de micro ... 49,00

IC9. Interphone ..... 49,00

GA9. Ampli guitare ..... 49,00

TA9. Ampli téléphone ..... 49,00

BN9. Ampli table d'écoute... 49,00

BB8. Clignoteur double 100 scintillements min. .... 36,00

MN4. Métronome à transistor 36,00

WC5. Oscillateur radio émetteur de signaux ..... 49,00

WP5. Emetteur pour tourne-disques. Prix ..... 49,00

# RADIO STOCK

C.C.P. PARIS 5379-89

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

Métro : J.-BONSERGENT

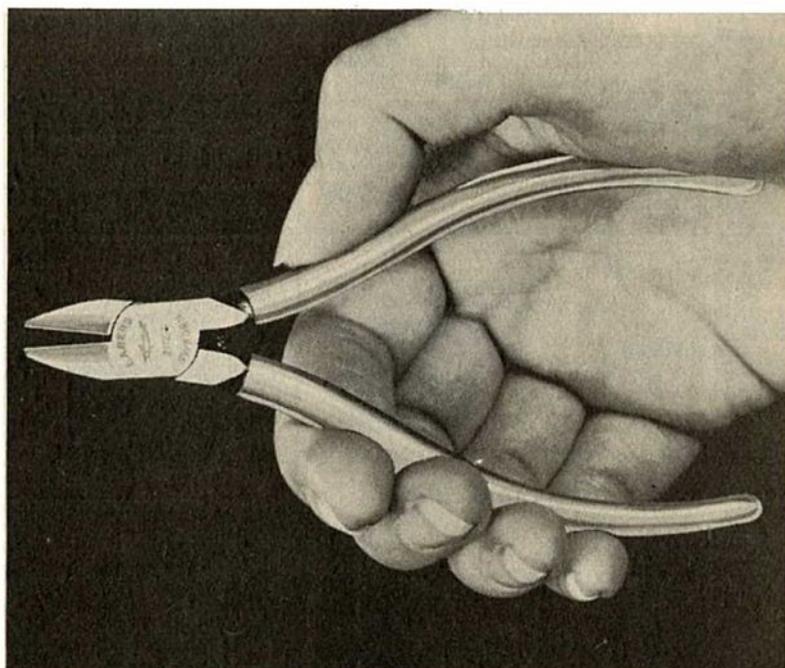
Ouvert du lundi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. Aut. 54, 56, 65

POSSIBILITE DE CREDIT SUR TOUT NOTRE MATERIEL PAR CREDIT CETELEM

RAPY

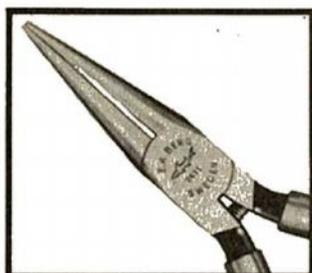
N° 1108 ★ Page 45

# BAHCO présente une gamme complète de PINCES POUR L'ÉLECTRONIQUE

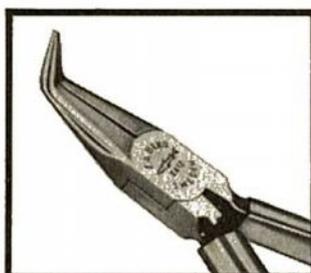


convenant aux travaux de précision  
— pièces de petites dimensions et  
espaces restreints.

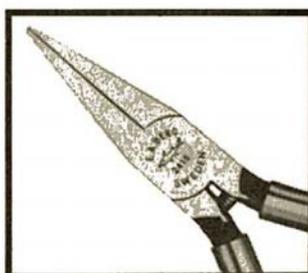
- mâchoires et articulation minces
- articulation unique = fonctionnement souple, sans jeu
- surface ne s'écaillant pas, permettant d'exécuter des travaux exigeant une extrême propreté
- ressort de rappel entre les branches, permettant de travailler plus rapidement, plus aisément
- branches s'adaptant bien à la main
- longueur des branches : env. 90 mm
- manchons en chlorure de polyvinyle, assurant une prise efficace et agréable



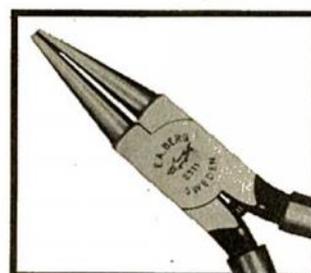
Pince pointue 2411-4  
à becs très effilés



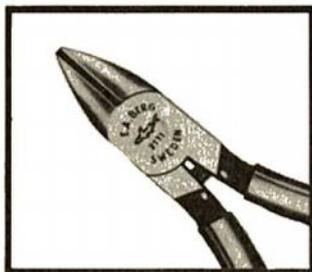
Pince pointue 2412-4  
à becs cintrés



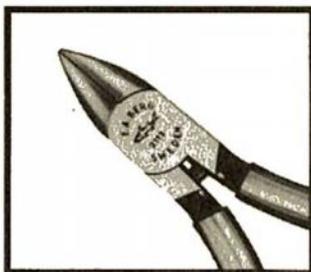
Pince plate 2415-4  
à mâchoires minces



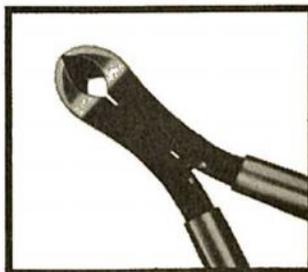
Pince ronde 2511-4  
pour travaux de précision



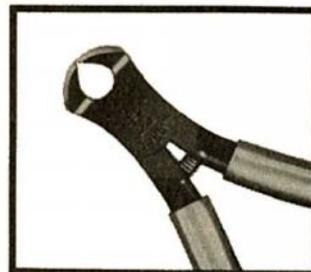
Pince coupante de côté  
2111-4. Coupe le fil  
de cuivre de 1,5 mm Ø



Pince coupante de côté  
2112-4. Coupe à ras. Coupe  
le fil de cuivre de 1,5 mm Ø



Pince coupante en bout  
2211-4 à tranchants obliques.  
Coupe le fil de cuivre  
de 1,5 mm Ø



Pince coupante en bout  
2212-4 à tranchants  
perpendiculaires. Coupe  
le fil de cuivre de 1,5 mm Ø

Le groupe BAHCO, Suède, fabrique également  
et vend en France une gamme très large  
d'outillage de qualité, pinces,  
clés à molette et à tube, tournevis, etc...

En vente chez tous les spécialistes d'outillage

Renseignements : BAHCO S.A. -  
7, avenue Stéphane-Mallarmé PARIS 17 Tél. 380-06.47



"OPTIMAX" deviennent désormais les fameuses enceintes acoustiques "AUDIMAX"

## Enceintes acoustiques miniaturisées

# "AUDIMAX" UNANIMITÉ

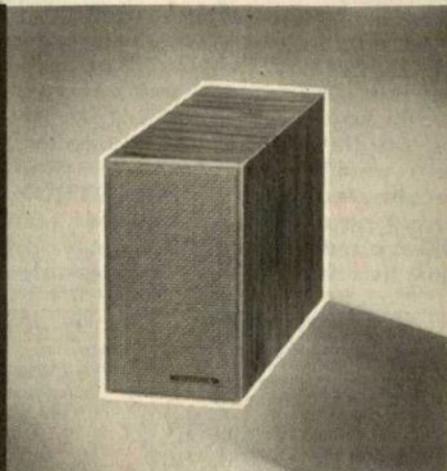
Tous les amateurs de haute fidélité ont apprécié la valeur musicale incomparable de l'enceinte miniaturisée « AUDIMAX 1 » dont le succès a été tel qu'elle est en service dans des milliers de foyers tant en France qu'à l'étranger. Mais si « AUDIMAX 1 » répond merveilleusement à toutes les exigences de l'audition familiale par son prix et par son exceptionnel rendement, il est certain que des enceintes miniaturisées d'une puissance nominale supérieure sont recherchées pour de plus grands volumes d'écoute.

C'est ainsi que les services techniques de la Société Audax ont réalisé deux nouvelles enceintes miniaturisées : « AUDIMAX 2 » et « AUDIMAX 3 » qui trouvent leur application là où doit être assurée la haute fidélité à des échelons de puissance plus élevés.

« AUDIMAX 2 » et « AUDIMAX 3 » par leur technique, leur faible encombrement, la qualité de leur équipement, leur finition et leur incomparable rendement constituent avec « AUDIMAX 1 » la gamme complète et parfaite des enceintes miniaturisées pouvant satisfaire toutes les catégories d'amateurs fervents de haute fidélité, quels que soient leurs moyens et les possibilités acoustiques de leurs installations.



## les 3 sommets de la haute fidélité 8 watts, 15 watts ou 25 watts

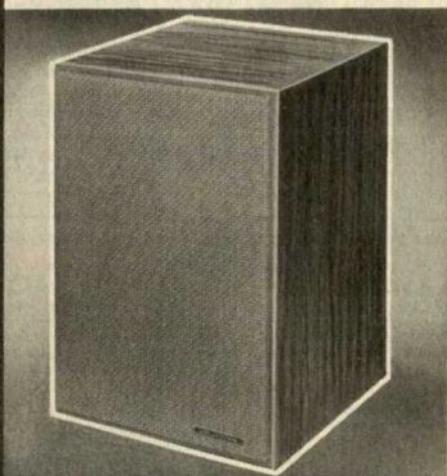
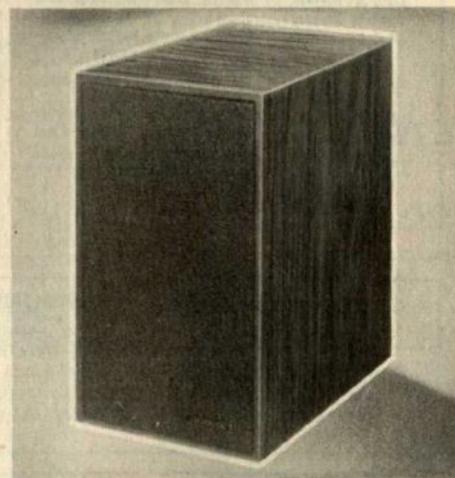


### "AUDIMAX 1"

Puissance nominale ..	8 W
Puissance de pointe programmée .....	12 W
Sensibilité, à 1 000 Hz.	98 dB
Bande passante .....	50 à 18 000 Hz
Dimensions du coffret.	L 130 · h 220 · p 260 mm
Finition .....	Teck huilé; présentation luxueuse
Poids .....	2,350 kg
Impédance .....	4-5 ohms (8-9 ou 15-16 sur spécification)

### "AUDIMAX 2" 2 HP

Puissance nominale ..	15 W
Puissance de pointe programmée .....	20 W
Sensibilité, à 1 000 Hz.	102 dB au-dessus de $2 \times 10^{-4}$ microbars
Bande passante .....	40 Hz à 18 000 Hz
Dimensions du coffret.	L 200 · h 350 · p 300 mm
Finition .....	Teck huilé; présentation luxueuse
Poids .....	6,300 kg
Impédance .....	4-5 ohms (8-9 ohms sur spécification)



### "AUDIMAX 3" 3 HP

Puissance nominale ..	25 W
Puissance de pointe programmée .....	35 W
Sensibilité, à 1 000 Hz.	102 dB au-dessus de $2 \times 10^{-4}$ microbars
Bande passante .....	35 Hz à 22 000 Hz
Dimensions du coffret.	L 225 · h 350 · p 280 mm
Finition .....	Teck huilé; présentation luxueuse
Poids .....	7,300 kg
Impédance .....	4-5 ohms (8-9 ou 15-16 sur spécification)

# AUDAX

FRANCE

S.A. au capital de 6 500 000 F  
45, av. Pasteur, MONTREUIL (Seine)  
Tél.: 287-50-90 +  
Adr. Télégr.: OPARLAUDAX - PARIS  
Télex: AUDAX 22-387 F

Agents pour le Benelux

Ets CLOFIS, 539, chaussée de Bruxelles, OVERIJSE - Tél. 02-57.08.37 et 02-57.03.93

# DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE!

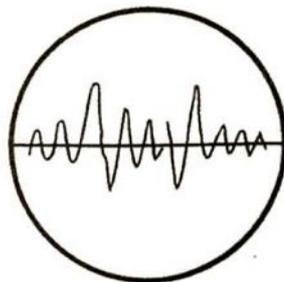
PAR



LA PRATIQUE

Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et L'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope). Que vous soyez actuellement électronicien, étudiant, monteur, dépanneur, aligneur, vérificateur, metteur au point, ou tout simplement curieux, LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables.

ET



L'IMAGE

## 1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

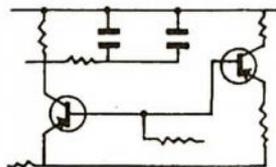
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio - Télévision et en Electronique.



Ces sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

## 2 - COMPRENEZ LES SCHEMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Electronique.



## 3. ET FAITES PLUS DE 40 EXPERIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur simple
- Récepteur Radio
- Circuit photo-électrique
- Emetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques: récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

## ENSEIGNEMENT PERSONNALISÉ

Vous ne serez pas un numéro anonyme dans une vaste organisation, car LECTRONI-TEC vous assure l'aide d'un professeur chargé de vous suivre, de vous guider et de vous conseiller personnellement pendant toute la durée du cours.

## MATÉRIELS D'AUJOURD'HUI

Complètement indépendant de tout fabricant de composants, nous choisissons les meilleurs matériels chez les plus grands constructeurs européens. Tous les composants - qui restent votre propriété - vous sont fournis neufs et du dernier modèle pour vous faire bénéficier du progrès de la technologie. C'est pourquoi nos manuels sont continuellement mis à jours.

## LE MOYEN DE FAIRE CARRIÈRE

Nous ne vendons pas un diplôme, mais le moyen de faire carrière rapidement dans une profession passionnante et bien rémunérée qui manque de spécialistes. Vous pouvez suivre ce cours par correspondance facilement, sans rien changer à vos occupations. C'est vous-même qui décidez librement du rythme de vos études.

## RÉSULTATS PRATIQUES

Vous aurez construit vous-même votre oscilloscope et plus de 40 circuits. Vous comprendrez les principes de tous les appareils électroniques. Vous saurez entretenir et dépanner : des récepteurs radio et TV, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc.

## ÉCOLE SPÉCIALISÉE

LECTRONI-TEC assure l'enseignement que d'une seule discipline. L'orientation unique, de son enseignement lui assure sa qualité et son efficacité.

- Si vous êtes encore hésitants, lisez ces quelques appréciations relevées dans le courrier Lectroni-Tec :

### RÉFÉRENCES

E. P. (Limoges).  
Je suis enthousiasmé par vos leçons claires et bien conçues.

pour la promptitude avec laquelle vous avez procédé aux envois des cours et composants électroniques... Bravo : LECTRONI-TEC tient ses promesses.

grand plaisir que, grâce à vos précieuses indications et vos schémas très nets, il a fonctionné du premier coup et je vous en remercie très sincèrement. Je suis enchanté des cours de votre maison.

E. K. (Nantes).  
Je vous remercie encore vivement de votre aimable collaboration et de vos conseils.

A. F. (Genève).  
Je profite de cette lettre pour vous dire que ce cours est très simple et très explicite.

J. B. (L-et-V.).  
Votre cours est merveilleux. Les essais m'ont donné satisfaction.

P. C. (Moselle).  
Je vous remercie infiniment des réponses aux questions que je vous avais posées. Je suis satisfait et j'ai confiance en vous.

P. C. (Paris).  
Votre maison a une particularité qui me contente beaucoup. Elle prend n'importe quel cas familial, c'est-à-dire qu'elle accepte toutes les demandes que l'on fait et je vous en suis très reconnaissant.

R. B. (Sartrouville).  
Permettez-moi de vous remercier

G. S. (Toulouse).  
J'ai pu constater, avec un très

Et maintenant ne perdez plus de temps, l'Avenir se prépare aujourd'hui, découpez dès ce soir le bon ci-contre.

# LECTRONI-TEC

## la nouvelle méthode

### QUI REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE!

## GRATUIT

Sans engagement - brochure en couleurs de 20 pages.  
BON N° P18 (à découper ou à recopier) à envoyer à  
LECTRONI-TEC, 35 - DINARD (France)

Nom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_ (majuscules)  
S. V. P.)



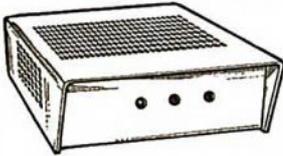


### POSTE VOITURE ORION

8 TRANSISTORS  
3 GAMMES (OC - PO - GO)  
6 et 12 volts par commutation  
PUISSANCE 2 WATTS  
LIVRE avec 1 antenne d'aile et  
1 HP. L'ensemble complet, en ordre  
de marche ..... **280,00**  
FRANCO : **290,00**.

**CHASSIS NON PERCES** en tôle cadmiée

235 x 118 x 45 mm	4,50
290 x 148 x 65 mm	7,00
355 x 170 x 70 mm	7,75
380 x 250 x 90 mm	11,00
435 x 195 x 90 mm	11,00
480 x 190 x 80 mm	10,00
550 x 250 x 90 mm	14,50



**Coffret d'ampli moderne**, avec châssis non percé (sauf pour transfo). Dim.: 300 x 225 x 120 mm ..... **44,00**

#### COFFRETS NUS

Réf. 2015 - pour alimentation N379. Dim.: 145 x 115 x 115 mm	23,40
Réf. 2013 - pour alimentation N368. Dim.: 116 x 93 x 92 mm	14,00
Réf. 2002 - pour émetteur N305. Dim.: 200 x 77 x 67 mm	14,00
Réf. 2009 - pour émetteur N334. Dim.: 169 x 116 x 47 mm	14,00
Réf. 2006 - pour émetteur N320. Dim.: 111 x 74 x 35 mm	7,85
Réf. 2008 - pour Micro HF N330. Dim.: 80 x 66 x 28 mm	7,10
Réf. 2012 - pour détecteur de pannes T.V. N372. Dim.: 80 x 55 x 31 mm	8,90

### NOUVEAUTE !

#### EN VENTE A RADIO-PRIM ST-LAZARE RESISTANCES MICROMINIATURES

Valeurs normalisées à couche 10 %  
0,05 W Ø 1 mm, long. (corps) 3,5 mm,  
poids les % 5 g.

1 à 8,2 ohms	3,70
10 à 39 ohms	1,50
47 à 470 Kohms	0,95
560 K à 4,7 Mégohms	1,60

#### EMETTEURS-RECEPTEURS

**MW 300 « ARMY »**  
Homologué n° 342 PP  
3 Transistors - Récepteur à Super  
réaction conçu pour liaison à courte  
distance.

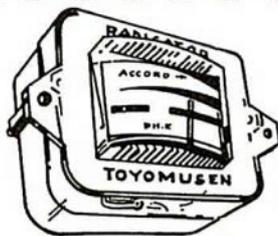
Antenne télescopique incorporée  
220 x 65 x 65 mm. Poids : 270 g.  
Complet, la paire ..... F. **160,00**

#### LAMIE FRT 310

Homologué n° 351 PP  
3 transistors - 27,125 Mc  
Antenne télescopique incorporée  
140 x 62 x 32 mm. - Poids : 210 g.  
Complet, la paire ..... F. **160,00**

#### ENSEMBLE CONSTRUCTEUR

1 Bloc 4 touches Oréga.  
1 Cadre ferrite L 200 mm Oréga.  
1 C.V. démultiplié Aréna.  
1 Jeu de transfos MF miniature Oréga.  
1 Jeu de transfos BF Driver et Sortie Oréga.  
1 H.-P. F9V8 Audax 3,5 ohms.  
Circuit imprimé et schémas de branchement.  
L'ensemble indivisible ... F **45,00**



### SENSATIONNEL

Pour réalisation facile d'un vumètre. (Contrôle de modulation).  
Pour contrôle des piles sur électrophones, ou magnétophones, etc...  
Pour radiocommande : utilisation simple en contrôleur de champ et ondemètre.

Pour utiliser en contrôleur repère pour réglage filtres.  
Pour émission, avec adjonction d'une self et d'une diode (contrôle puissance H.F.), etc., etc.

#### MICROAMPEREMETRE MINIATURE (400 µA)

Importé du Japon  
Cadran : Accord - pile.  
Forme : Rect. à encastrer.  
Dimensions : 3,5 x 2,5 x 2 cm.  
Poids : 15 gr.  
Prix ..... **18,00**  
Franco : Port et Emb. **21,00**

#### DEPANNEURS, TECHNICIENS MAQUETTISTES AGENTS TECHNIQUES

Transistors, diodes, sans marque à trier.  
Transistors :  
Collection  
N° 1 50 transistors PNP - Germ. HF, MF, BF, etc ..... **17,50**  
N° 2 15 transistors PNP - Germ. Drift (HF neutrodyne) ..... **14,50**  
N° 3 15 transistors NPN - Sil. HF, MF, BF, etc ..... **16,50**  
N° 4 15 transistors NPN - Sil. HF, UHF (PLANAR) ..... **18,50**  
N° 5 5 transistors PNP - Germ. Profession. catégorie 13 W. **15,00**  
N° 6 5 transistors PNP - Germ. Profession. catégorie 30 W. **25,00**

Diodes :  
N° 7 50 diodes détection Germ. cathode non marquée ..... **5,00**  
N° 8 20 diodes subminiatures Sil. Planar cathode non marquée. **7,50**  
N° 9 50 diodes subminiatures Sil. Planar cathode non marquée. **15,00**  
N° 10 20 diodes redres. Sil. 60 mA - 15 à 70 volts ..... **10,00**  
N° 11 mélangés : 5 NPN, - Ge, 5/ drifts, 5/NPN - Sil, 5/tr., planar, 5/diodes pl., 5 diodes redresseuses. **25,00**  
N° 12 10 planebox, VHF, HF, BF. **22,00**  
N° 13 10 diodes 60 mA 100-300 V. **10,00**  
N° 14 10 diodes 0,1 A - 15 à 300 V ..... **15,00**  
N° 15 10 diodes 0,3 A - 15 à 300 V ..... **21,00**  
N° 16 10 diodes 0,4 A - 30 à 300 V ..... **25,00**  
N° 17 5 Zener 0,5 W - 4,7 à 10 V ..... **12,50**  
N° 18 5 Zener 1 W - 4,7 à 10 V. **15,00**  
N° 19 5 Thyristors 1 A - 9 à 25 V ..... **25,00**  
N° 20 5 Thyristors 1 A 50 à 150 V ..... **30,00**  
N° 21 5 Thyristors 0,2 A 9 à 150 V ..... **15,00**

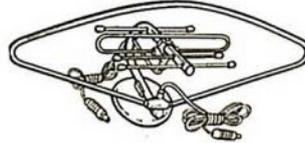
Remboursé si non satisfait  
Frais d'envoi unique pour une ou plusieurs collections : 4,50

AF139 Transistor MESA pour Tuner et TV ..... **13,50**  
SELF VARIABLE par noyau ferrite avec 4 prises permettant de couvrir la bande de 2,2 MHz à 4,2 MHz ..... **19,50**

#### CONVERTISSEURS FM

Téléfunken, sans lampe ..... **30,00**  
Philips, avec lampe ECF80 ..... **22,50**  
Visodion, avec lampe ECC85. **35,00**

## TELEVISION



#### ANTENNES TV Intérieures

1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne ..... **35,00**

Antennes de secours, de contrôle, intérieure, 2<sup>e</sup> chaîne, esthétique, dimensions réduites ..... **12,00**

#### ANTENNES EXTERIEURES RECLAME

1<sup>re</sup> chaîne ..... **2,00**

Boîte télé grand luxe pour 59 cm sans cache, ni fond, ni masque **30,00**

Boîte TV 70 cm 110° grand luxe. Prix ..... **100,00**

COAXIAL 2<sup>e</sup> chaîne 75 Ω faible perte. Le mètre ..... **0,80**

T.H.T. 9164 pour remplacement T.H.T. : Oréga 6858, 7158, 712C, 7190, 7200, 7365, 7434, 7560. Vidéon BA20C3. AN40C3, AN90, T9256/37, TL23. Aréna 600, 700, 800 et 850. **44,00**

T.H.T. 9165 pour remplacement T.H.T. Oréga 6593, 6851, 6671, 6886, 6798, 7151R ..... **36,50**

T.H.T. 9168 pour remplacement T.H.T. : Oréga 8081, 8170, 8272, 8671, 8800, Vidéon T07, T001A, Aréna 900. Prix ..... **36,50**

T.H.T. 9169 pour télé Firte ..... **52,00**

T.H.T. 9177 pour remplacement T.H.T. Vidéon HU40A17, pour poste Schneider, type 2431 ..... **36,50**

T.H.T. 9178 pour téléviseur Grandin, Brandt, Ora, Radiomuse, Ondia, Point-Bleu, Minerva ..... **46,50**

Déflecteur ARENA 110/114° type DF 652 c ..... **54,00**

Déflecteur OREGA 90°, type 7180. Prix ..... **35,00**

Déflecteur OREGA 110°, type 7274. Prix ..... **37,50**

Déflecteur OREGA 110° 7674 D. **38,00**

Déflecteur PHILIPS 70° avec aimant de concentration ..... **25,00**

Déflecteur DUCRETET 90° ..... **10,00**

Déflecteur VIDEON 110° (au lieu de 20,00) ..... **7,50**

Déflecteur VIDEON 70° ..... **5,00**

Rotacteur OREGA, type 7741, avec lampes : ECC189, ECF80 ..... **75,00**

Rotacteur VIDEON (CRG2) av. lampes ECC189, ECF80 ..... **60,00**

Rotacteur PHILIPS, avec lampes PCC84 - PCF80 ..... **25,00**

Transfo sortie image universel, 70°, 90°, 110° ..... **18,00**

Transfo blocking image, deux enroulements ..... **5,50**

Transfo blocking image trois enroulements ..... **6,50**

Transfo blocking image OREGA, type 3012 ..... **6,50**

Transfo blocking lignes OREGA, type 3014 ..... **6,50**

#### TUBES TV (GARANTIS)

Absolument neufs

54 cm - 70° - MW5322. **95,00**

54 cm - 110° - 21FCP4. **75,00**

43 cm - 90° - AW4380. **160,00**

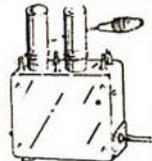
(Cont. remise du tube mort uniquement sur place) ..... **150,00**

70 cm - 110° - 27ADP4 : **170,00 - 200,00 et 230,00**

avec léger défaut sans répercussion sur l'image

2<sup>e</sup>

## CHAINE



TUNER U.H.F. DUCATI avec lampes. Prix ..... **80,00**

TUNER U.H.F. OREGA à transistors. Prix ..... **88,00**

Cadran pour Tuner UHF avec boutons ..... **7,50**

Préampli Ant. à transistors - Alim. secteur 110/120. Vol. : 125,00.  
Prix (canal à préciser) ..... **75,00**  
E/ Luxembourg - FR9/PR10/FR5/FR6.

#### Boîtes de dérivation

toutes bandes

1 direction ..... **5,00**

Par 10, la pièce ..... **1,00**

3 directions ..... **13,00**

Par 10, la pièce ..... **10,00**

#### Boîtes de dérivation

murales à fiches coaxiales

10 directions (au lieu de 40,00) **20,00**

12 directions (au lieu de 45,00) **22,50**

#### Coupleur à monter sur mât

N° 35 052, 2<sup>e</sup> chaîne de 400 à 800 MHz.

Bande I C, n° 2, 3, 4.  
Bande III C, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.  
Radio AM (au lieu de 18,00) .. **7,00**

N° 35 055, 2<sup>e</sup> chaîne.

Bande I, III, FM.

(au lieu de 18,00) ..... **7,00**

Ensemble mécanique (cadran) - contacteur et commutation) pour adaptation 2<sup>e</sup> chaîne ..... **8,50**

Ensemble de deux commutateurs de trois circuits - Deux positions avec câble et tirette pour adaptation sur fond arrière des téléviseurs ..... **8,50**

Clip contact boîtier à verrouillage électrique par clé ..... **29,90**

Boîtier Télécommandé câblé avec pot. et fil - Pour télé Sonora ..... **15,00**



## RADIO-PRIM

Ouverts sans interruption  
de 9 h à 20 h, sauf dimanche  
Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest  
PARIS (9<sup>e</sup>) - 744-26-10  
Gare de LYON, 11, bd Diderot  
PARIS (12<sup>e</sup>) - 628-91-54  
Gare du NORD, 5, r. de l'Aqueduc  
PARIS (10<sup>e</sup>) - 607-05-15

Tous les jours sauf dimanche  
de 9 à 12 h et de 14 à 19 h  
GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard  
PARIS (5<sup>e</sup>) - 402-47-69  
Pte des LILAS, 296, r. de Belleville  
PARIS (20<sup>e</sup>) - 636-40-48

Service Province :  
**RADIO-PRIM, PARIS (20<sup>e</sup>)**  
296, rue de Belleville - 797-59-67  
C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :  
Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F. solde contre remboursement.

SESCO	COSEM	CORRESPONDANCES	CLASSE	SANS MARQUE
3N34 ..... 4,50			Tétrade H.F. 100 MHz, 125 mW	1 <sup>er</sup> Choix Frs 2 <sup>e</sup> Choix Frs
2N43, 2N526, 527 641T1, 988T1 ... 3,40	SFT122, 323, 353 3,40	OC72 - AC132 OC44	Ge PNP	72A ... 2,90 72R ... 1,00
2N397, 25T1, 26T1 3,70	SFT124, 125 .... 3,70	OC74 - AC128	» »	44A ... 2,90 44R ... 1,00
2N239, 941T1 .. 3,70			» »	74A ... 2,90 74R ... 1,00
34T1, 35T1, 36T1, 37T1, 39T1 .... 3,70	SFT307 ..... 3,70	OC45 - AF125 AF116 - 126	» » 12V 80mW 100MHz HF FM	45A ... 2,90 45R ... 1,00
156T1 ..... 4,65		AF115 - 125	» »	
160T1 ..... 7,75		AF102	» »	
322T1 ..... 1,55	SFT321 ..... 1,55	OC70 - AC125	» »	70A ... 1,50 70R ... 1,00
323T1, 324T1, 325T1, 688T1 .. 1,85		OC71 - AC107, 109	» »	71A ... 1,60 71R ... 1,00
665T1 ..... 3,00	SFT153 ..... 3,00	OC75 - AC126 OC126	» »	75A ... 1,60 75R ... 1,00
THP45, 145T1 .. 8,50		905A	Si NPN. BF. Gain 50-100 Planar Si NPN 20 V 300 mW 200 MHz	
2N338 ..... 12,50			» » » 15 V »	
2N706 ..... 5,00		2N696, 7, 8, 9	» » » 600 mW	
			» » » 800 mW	
2N706A ..... 7,00	SFT316, 17, 19, 20 3,80	OC169 - AF116, 17, 27	Ge PNP	169A .. 3,55
2N1420 ..... 4,50	SFT358 ..... 5,50	OC171 - AF114, 124	» »	171A .. 4,90
2N1711 ..... 11,60	SFT212 ..... 8,50	OC26 - AD140	» »	26A ... 7,50
<b>U.S.A.</b> d'origine	SFT213 ..... 18,00	ADZ11 - AD149 ADZ12	» »	441AD ... 15,00
P555, 2N554 ... 8,50			» »	174AD ... 15,00
2N441, 2N277 .. 18,00			» »	80W60V 18,00
2N174 ..... 18,00			Si-PNP 100 W « nominale »	
2N3055 ..... 37,80				

### REDRESSEUSES

	I <sub>F</sub> (Ah)	V <sub>RM</sub> (volts)	Frs
1N536	0,75	- 50	4,00
537	»	- 100	4,25
538	»	- 200	5,00
539	»	- 300	5,50
540	»	- 400	6,00
547	»	- 600	7,00
1N1095	»	- 500	6,50
1096	»	- 600	7,00
10J2	0,5	- 50	3,75
11J2	0,5	- 100	4,00
12J2	0,5	- 200	4,50
13J2	0,5	- 300	5,00
14J2	0,5	- 400	5,50
15J2	0,5	- 500	6,00
16J2	0,5	- 600	6,50
18J2	0,5	- 800	7,00
40J2 et K	0,4	- 380	5,00
52J2	0,3	- 110	3,50
13P2	0,04	- 200	4,90
14P2	0,04	- 150	4,45
15P2	0,04	- 100	3,80
16P2	0,04	- 50	2,25
17P2	0,04	- 30	1,75
19P2	0,06	- 10	3,20

1W	ZENER	Frs
Nouvelle norme		
11Z4	3,5/ 5,5	7,50
12Z4	4,5/ 6,5	»
13Z4	5,5/ 7,5	»
14Z4	6,5/ 9,5	»
16Z4	10,3/13,7	»
17Z4	12,2/16	»
40Z4	10,3/13,7	»
104Z4	3,8/ 4,8	»
105Z4	4,8/ 5,8	»
106Z4	5,8/ 6,8	»
107Z4	6,8/ 7,8	»
108Z4	7,8/ 8,8	»
109Z4	8,8/ 9,8	»
110Z4	9,8/10,8	»
111Z4	10,8/12	»
112Z4	12 /13,2	»
113Z4	13,2/14,4	»

### C'EST LE PROGRES !

Dans le volume d'un transistor normal, un amplificateur complet à large bande comprenant :  
10 Transistors + 7 Diodes en circuit intégré type CA3011, grand gain : 75 dB à 4,5 MHz ..... F 39,50

### DE PLUS EN PLUS PETIT !

Diode Microminiature au Germanium. Courant direct moyen admissible : 10 mA. Tension inverse continue max. adm. : 5 V. Grandeur d'une tête d'épingle ..... F 5,00

### THYRISTOR - 2N2323 - F. 23,00

Tension max. 50 V  
Courant de commande 10 mA

## PRIX... PRIX... PRIX... PRIX

### DIODES AUTO U.S.A.

(+ ou - à la masse : à préciser)

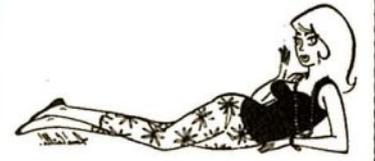
	3,5 Ah	6 Ah	12 Ah	18 Ah
6 volts ..	4,00	4,50	5,00	5,50
12 volts ..	4,50	5,00	5,50	6,00
24 volts ..	5,00	5,50	6,00	6,50

Radiateurs à 2 plaques pour diodes. Pièce ..... 5,00

## 5 LIBRE-SERVICES

EXPOSITION PERMANENTE de pièces électroniques sur 3 000 m<sup>2</sup>  
**INDISCUTABLEMENT** le plus grand choix de pièces détachées  
**TOUT LE MATERIEL STANDARD** et NOMBREUSES SPECIALITES  
**DISPONIBLES**

Nous n'avons pas de catalogues en raison de notre choix toujours croissant, mais expédions rapidement toute commande de 30 F minimum. (Frais d'envoi en sus).



## ET TOUJOURS... OPERATION CADEAUX !

- 1<sup>o</sup> Pour 5 points : Matériel de dépannage (à notre choix) dans de magnifiques petits tiroirs plastiques transparents s'emboîtant les uns dans les autres.
- 2<sup>o</sup> Pour 10 points : 1 PORTE-CLES « 421 » ou 1 TRANSISTOR genre OC26.
- 3<sup>o</sup> Pour 100 points : 1 PORTE-CLES RADIO avec initiales dorées (valeur 62,00).
- 4<sup>o</sup> Pour 150 points : 1 PORTE-CLES MINIA-TURE avec initiales dorées, un vrai bijou (valeur 150,00).

## RADIO-PRIM

Ouvert sans interruption de 9 h à 20 h, sauf dimanche  
Gare ST-LAZARE, 16, r. de Buda-pest - PARIS (9<sup>e</sup>) - 744-26-10  
Gare de LYON, 11, bd Diderot PARIS (12<sup>e</sup>) - 628-91-54  
Gare du NORD, 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10<sup>e</sup>) - 607-05-15

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h. et de 14 à 19 h.  
GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl-Bernard - PARIS (5<sup>e</sup>) - 402-47-69  
Pte des LILAS, 296, r. de Belleville - PARIS (20<sup>e</sup>) - 636-40-48

Service Province :  
**RADIO-PRIM, PARIS (20<sup>e</sup>)**  
296, rue de Belleville - 797-59-67  
**C.C.P. PARIS 1711-94**

Conditions de vente :  
Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

### TRANSISTORS GRAND PUBLIC

Code : Ge = germanium. Si = silicium  
 m = miniaturisé. S = subminiaturisé.  
 mn = neutrodyne (fil de masse).  
 Fuite faible o, moyen • - Gain faible : l, moyen : +, fort : ★.

PNP - Ge

44 A o ★	2,90	OC44, SFT308,
45 A o ★	2,90	OC45, SFT298,
46 A o ★	6,00	OC46, ASY26,
47 A o ★	6,00	OC47, ASY27,
70 A o •	1,50	OC70, SFT351,
71 A o •	1,60	OC71, AC125,
72 A o •	2,90	OC72, SFT321,
2 x 72 A	8,00	2 x OC72,
73 A o •	6,00	OC73, SFT352,
74 A o •	2,90	OC74, SFT124,
2 x 74 A	8,00	2 x OC74,
75 A o •	1,60	OC75, AC126,
76 A o •	5,60	OC76, ASY76, C
77 A o •	6,00	OC77, ASY77,
79 A o •	2,90	OC79, AC128,
2 x 79 A	8,80	2 x OC79,
80 A o •	6,00	OC30, ASY80,
102 A o •	7,75	AF102, 159T1,
118 A o ★	6,75	AF150, AF172,
169 A o ★	3,55	OC169, AF126,
170 A o •	4,90	OC170, AF168,
171 A o •	4,90	OC171, AF164,
303 A o	6,00	

74 A-T corresp. OC74 monté sur radiateur (complet) ..... 4,50

NPN - Ge

139 A o •	7,50	OC139, ASY73,
140 A o •	10,00	OC140, ASY74,
141 A o •	12,00	OC141, ASY75,

NPN - Si.

903 A	6,00	2N337, 2N1149,
905 A	7,50	2N338, 2N1152,
927 A	3,70	(Complément de 72 A en Si) AC127,

NPN - Si - Planar

27,12	8,50	(30 Mc, 600 mW)
27,12 (m)	7,00	(30 Mc, 300 mW)
27,12 (mn)	10,00	(30 Mc, 300 mW)
100	5,90	(120 Mc, 600 mW)
100 (m)	6,50	(120 Mc, 300 mW)
100 (mn)	9,75	(120 Mc, 300 mW)

BF

600	6,00	(600 mW) 31T2
300 (m)	7,00	(300 mW) 41T2

Planebox (HF)

120	4,50	(120 Mc, 200 mW)
-----	------	------------------

COMPLEMENTAIRE

72 A + AC127 + AC132  
 HF 144 Mc 1,8 W ..... 58,50

### DIODES DISPONIBLES ET LEURS PRIX

N = Silicium normal P = Silicium planar  
 M = miniaturisé E = Germanium  
 Tension inverse crête max. (VRM) en volts

O = Germanium à pointe or

Débit moy. I<sub>F</sub> mA

	6	12	24	30	45	60	75	100	150	200	300	400	500	600	800	1000
E	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	
N	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	
M	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	
E	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	
N	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	
M	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	
E	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
N	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
M	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	
P	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	
E	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	
O	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	
N	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	
M	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	
P	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	
E	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	
O	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50
N	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	
M	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	
P	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50
E	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50
O	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50	7,50
N	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50
M	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50
P	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50	7,50
E	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,50	7,50
O	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,50
N	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	7,00
M	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	7,00
P	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,50	6,00	6,50	7,50
E	2,15	2,35	2,55	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	4,00
O	2,40	2,60	2,80	3,00	3,15	3,30	3,45	3,60	3,75	3,90	4,05	4,20	4,35	4,50	4,65	4,80
N	2,15	2,35	2,55	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	4,00
M	2,15	2,35	2,55	2,70	2,80	2,90	3,00	3,10	3,20	3,30	3,40	3,50	3,60	3,70	3,80	4,00
O	2,25	2,50	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05	3,15	3,25	3,35	3,45	3,55	3,65	3,75	3,85	4,00
N	2,25	2,50	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05	3,15	3,25	3,35	3,45	3,55	3,65	3,75	3,85	4,00
M	2,25	2,50	2,65	2,75	2,85	2,95	3,05	3,15	3,25	3,35	3,45	3,55	3,65	3,75	3,85	4,00
N	2,60	2,75	2,85	3,00	3,25	3,50	3,60	3,75	3,90	4,05	4,20	4,35	4,50	4,65	4,80	5,00
M	2,60	2,75	2,85	3,00	3,25	3,50	3,60	3,75	3,90	4,05	4,20	4,35	4,50	4,65	4,80	5,00
N	2,75	3,00	3,25	3,50	3,60	3,75	3,85	4,00	4,15	4,30	4,45	4,60	4,75	4,90	5,05	5,20
M	2,75	3,00	3,25	3,50	3,60	3,75	3,85	4,00	4,15	4,30	4,45	4,60	4,75	4,90	5,05	5,20
N	3,25	3,50	3,60	3,75	3,85	4,00	4,10	4,25	4,40	4,55	4,70	4,85	5,00	5,15	5,30	5,45
M	3,25	3,50	3,60	3,75	3,85	4,00	4,10	4,25	4,40	4,55	4,70	4,85	5,00	5,15	5,30	5,45
N	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,30
M	3,80	3,90	4,00	4,10	4,20	4,30	4,40	4,50	4,60	4,70	4,80	4,90	5,00	5,10	5,20	5,30
N	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00
M	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00
N	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00
M	10,50	11,00	11,50	12,00	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00
N	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00
M	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00
N	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00
M	14,50	15,00	15,50	16,00	16,50	17,00	17,50	18,00	18,50	19,00	19,50	20,00	20,50	21,00	21,50	22,00

### TRANSISTORS DE PUISSANCE

1<sup>er</sup> choix Francs Corresp.  
 BF, 1,5 W sans ailette PNP Ge

14 A	4,60	(SFT 130)
2x14 A	14,20	
14 NR	4,95	
2x14 NR	14,90	

BF, 1,5 W sans ailette PNP Ge

14 N	4,60	(SFT 130)
2 x 14 N	14,20	
16 A	7,50	(OC16)
2x16 A	20,00	(2xOC16)
18 A	7,50	(OC18)
2x18 A	20,00	(2xOC18)
19 A	7,50	(OC19)
2x19 A	20,00	(2xOC19)
20 A	7,50	(OC20)
2x20 A	20,00	(2xOC20)
22 A	7,50	(OC22)
2x22 A	20,00	(2xOC22)
23 A	7,50	(OC23)
2x23 A	20,00	(2xOC23)
26 A	7,50	(OC26)
2x26 A	20,00	(2xOC26)
27 A	10,00	(OC27)
2x27 A	25,00	(2xOC27)
28 A	10,00	(OC28)
2x28 A	25,00	(2xOC28)
29 A	10,00	(OC29)
2x29 A	25,00	(2xOC29)
441 AD	15,00	(ADZ11)
2x441 AD	35,00	
174 AD	15,00	(ADZ12)
2x174 AD	35,00	

### TRANSISTORS de PUISSANCE

NPN SILICIUM Nouveaux Prix

100 W diss. 100 V	37,80
Les 2 appairés	80,60
MESA 80 W diss. 60 V	18,00
Les 2 appairés	41,00
MESA 20 W diss. 60 V	16,00
Les 2 appairés	37,00
MESA 1,8 W	8,75
MESA 1,8 W diss. 30 V	9,75
Les 2 appairés	24,50
MESA 1,8 W diss. 60 V	11,75
Les 2 appairés	28,50

### DIODES SILICIUM

100 mA N	7,50
500 mA N	9
1 A M	14,50

### PHOTO DIODES

Micro-photo diode ultra sens. ... 5,00  
 Photo diode ORP60 ..... 4,50  
 » » LDR03 ..... 4,50  
 » » R ..... 2,50

Diodes de détection germanium.  
 (Genre OA50 à OA95), depuis ... 0,50  
 (Voir grand tableau)

### DIODES VARICAP

# Informations

## COURS PROFESSIONNELS TELEVISES 1967

EN 1966 une série de cours professionnels diffusés sur la première chaîne de télévision a permis de développer des problèmes d'actualité technique intéressant un large public d'électroniciens aussi bien que les agents de l'Office. Ont ainsi été évoqués certains aspects industriels du film de cinéma, les bases des semi-conducteurs, des notions de commutation et une intro-

duction à la télévision en couleurs sous la forme d'exposés consacrés à la colorimétrie.

L'effort entrepris au cours de l'année écoulée va se développer en s'amplifiant de façon intéressante. Les questions traitées en 1967 seront les suivantes :

Dix émissions présenteront les différents aspects techniques de la télévision en couleurs.

— Sept émissions seront plus spécialement consacrées à un examen du récepteur de télévision en couleurs avec les différents problèmes posés par le réglage et le bon fonctionnement des organes essentiels.

— Huit émissions appliqueront les notions présentées sur les semi-conducteurs aux domaines usuels de la basse fréquence, la vidéo fréquence et la commutation.

— Enfin une nouvelle série diffusée ultérieurement évoquera certaines applications importantes de la commutation.

Les émissions feront l'objet d'une double émission :

— Le samedi de 11 h. 30 à 11 h. 50 sur la première chaîne ;

— Le lundi de 19 h. à 19 h. 40 sur la deuxième chaîne.

Pendant le 1<sup>er</sup> trimestre 1967 les sujets suivants seront programmés :

— Télévision en couleurs : depuis le 7 janvier avec deux émissions par mois. Les applications des transistors : depuis le 14 janvier avec deux émissions par mois (en alternance avec les précédentes).

## L'O.R.T.F. PREPARE L'AVENEMENT DE LA COULEUR

LA Société Philips Electro-Acoustique vient de recevoir de l'O.R.T.F. une importante commande de caméras couleurs.

Philips, qui a été une des premières Sociétés à investir d'importants capitaux pour la télévision en couleurs, a notamment porté ses efforts sur l'étude d'un tube d'analyse « Plumbicon » qui présente des avantages considérables par rapport aux tubes usuels existants.

Il en est découlé la mise au point de caméras studios couleurs, de dimensions réduites, à trois tubes d'analyse « Plumbicon », qui ont permis à l'O.R.T.F., et ce dès 1962, de commencer ses essais expérimentaux dans ses laboratoires d'Issy-les-Moulineaux. De même, cette caméra Philips couleurs a été utilisée lors de la présentation du SECAM dans différents pays et, en particulier, à Moscou.

L'industrialisation de ces caméras a commencé en 1966 et plusieurs centaines auront été livrées fin 1967 aux différentes organisations mondiales de Radio-Télévision. Devant le suc-

RAPY

## transformateurs **BF**

haute fidélité  
mono et  
stéréophoniques



Documentation sur demande

nouvelle  
série

gamme très complète  
performances accrues  
encombrement réduit

**ETS P. MILLERIOUX**

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

## MECANIQUE PARLEUR

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

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

OPE. 89-62 - C.C.P. Paris 424-19

ABONNEMENT D'UN AN :  
12 numéros plus trois numéros  
spéciaux :  
— Radio et Télévision  
— Electrophones et Magnéto-  
phones  
— Radiotélécommande  
**25 F**  
Etranger : **31 F**

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



**CE NUMERO  
A ÉTÉ TIRÉ A  
91.372  
EXEMPLAIRES**

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

Nos abonnés ont la possi-  
bilité de bénéficier de cinq  
lignes gratuites de petites  
annonces par an.

Prière de joindre au texte  
la dernière bande d'abon-  
nement.

**ATTENTION**  
pages 81, 82 et 83  
VOUS TROUVEREZ  
la publicité  
**CIRQUE-RADIO**

cès obtenu, et afin d'adapter ces caméras aux conditions d'exploitation de certains pays, il a été décidé de décentraliser la fabrication en Amérique et en France.

C'est la Société Philips Electro-Acoustique à Paris — filiale de la Compagnie Française Philips — spécialisée dans la fabrication de certains matériels professionnels, qui, en liaison avec les Services Techniques de l'O.R.T.F., a mis au point les caméras et leurs voies qui serviront au démarrage des émissions couleurs en France. Cette nouvelle commande de caméras destinées aux studios et aux cars de reportage permettra à l'O.R.T.F. de disposer, dès fin 1967, de trente caméras couleurs pour les besoins de son exploitation.

## « ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE » FETE SON 100<sup>e</sup> NUMERO ET « ELECTRONIQUE ACTUALITES » SON PREMIER ANNIVERSAIRE

LA Société des Editions Radio vient de fêter le centième numéro de la revue « Electronique Industrielle » et le premier anniversaire d'« Electronique Actualités ». De très nombreuses personnalités de l'Industrie et de la Presse étaient présentes à la réception très réussie, organisée à cette occasion au pavillon d'Armenonville par nos excellents confrères E. Aisberg et L. Gandillat.

Toutes nos félicitations pour le succès bien mérité de ces revues qui contribuent à la formation de nombreux électroniciens et leur assurent le recyclage permanent indispensable en raison de l'évolution rapide de l'électronique et de ses applications dans l'industrie.

## SOMMAIRE

- Technique des TV modernes 53
- Chronique du France DX-TV Club ..... 56
- La TV en couleurs : ensemble de balayage lignes. 58
- Tuner AM/FM à transistors : gammes PO-GO-FM stéréo (réal.) ..... 62
- LA TV en relief ..... 66
- Sirène électronique à transistors (réal.) ..... 75
- Tuner FM stéréo à transistors « UKW67 » (réal.) .... 77
- Petites applications de l'électronique (réal.) ..... 88
- ABC de l'électronique .... 94
- Emetteur de radiocommande universel ENC2 .... 101
- Amplificateur à transistors 20 W eff. avec alimentation régulée (réal.) ..... 107
- Calibrateur - marqueur à quartz 10 - 100 - 400 (ou 500) kHz (réal.) ..... 110
- Tuners FM stéréophoniques à transistors (réal.) ..... 112
- Préamplis stéréo pour modules Compelec ..... 120
- Les alimentations stabilisées ..... 126
- Réalisation d'un transceiver SSB ..... 140

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

## MÉTHODES PRATIQUES DE MISE AU POINT

### THEORIE ET PRATIQUE

La mise au point des téléviseurs est relativement simple pour les techniciens des usines, chargés de ce travail, car pendant une longue période ils mettent au point des appareils d'une même série selon des règles préétablies et bien étudiées par des spécialistes, pour le type d'appareil considéré. Le travail se fait alors rapidement et le technicien a rarement des surprises, car dans tout cas exceptionnel, il met l'appareil de côté, et le renvoie à un autre technicien qui s'en charge.

Pour un technicien indépendant, ce genre de travaux de mise au point est plus délicat, car il a affaire chaque fois à un appareil différent.

Ses connaissances générales interviennent alors pour l'aider, non pas à deviner ce qui se passe dans l'appareil, mais pour comprendre immédiatement les instructions précises et presque infaillibles qui sont contenues dans la notice technique de l'appareil.

Avec la construction actuelle, compacte, par platines imprimées et avec des transistors soudés aux platines, il est nécessaire d'adopter une méthode déterminée pour la mise au point du téléviseur, établie par le constructeur spécialement pour l'appareil, en fonction de son schéma électrique et, ce qui est extrêmement important, de son mode de construction.

Les notices, actuellement très détaillées, indiquent les points d'essai (« points test ») où l'on peut brancher les appareils de mesure : générateurs, adaptateurs ou indicateurs, et donnent les valeurs précises et la forme des signaux à appliquer et à relever.

La théorie toutefois reste toujours indispensable, car la notice n'explique pas le fonctionnement de tous les circuits de l'appareil mais, seulement, celui des circuits spéciaux, nouveaux ou présentant des particularités.

Après avoir exposé, précédemment, les méthodes générales de mise au point, nous indiquerons quelques méthodes pratiques applicables à des téléviseurs déterminés. Ces méthodes sont inspirées des méthodes générales, mais établies par les constructeurs qui connaissent le mieux les téléviseurs conçus et montés par eux. L'ordre des opérations est également important.

A titre d'exemple, nous avons choisi un téléviseur qui non seulement fonctionne bien, mais dont la notice est particulièrement abondante et bien conçue. Il s'agit d'un téléviseur à transistors réalisé industriellement par Ducretet-Thomson que l'on trouve actuellement dans le commerce.

Cet appareil à tube de 40 cm de diagonale d'écran, fonctionne normalement sur le secteur alternatif, mais à l'aide d'un convertisseur continu à alternatif il peut être alimenté sur batterie, par exemple sur les accumula-

teurs d'un véhicule. On verra que si certains renseignements s'appliquent particulièrement à cet appareil, beaucoup d'autres sont d'ordre général et utilisables dans tous les travaux de mise au point des téléviseurs à transistors.

### CONCEPTION GENERALE

L'ensemble de l'appareil comprend toutes les parties bien connues d'un téléviseur, en général, et d'un téléviseur à transistors, en particulier. Il est monté par blocs séparés

indispensable de connaître sa composition et son mode de fonctionnement général.

En tenant compte des directions et des sens des signaux et en partant des antennes, on peut expliquer sommairement le fonctionnement du téléviseur de la manière suivante :

La réception VHF s'effectue en appliquant le signal capté par l'antenne correspondante au bloc VHF qui l'amplifie, effectue le changement de fréquence et fournit les deux signaux MF, image et son, à la platine FI.

La réception UHF se fait comme celle en

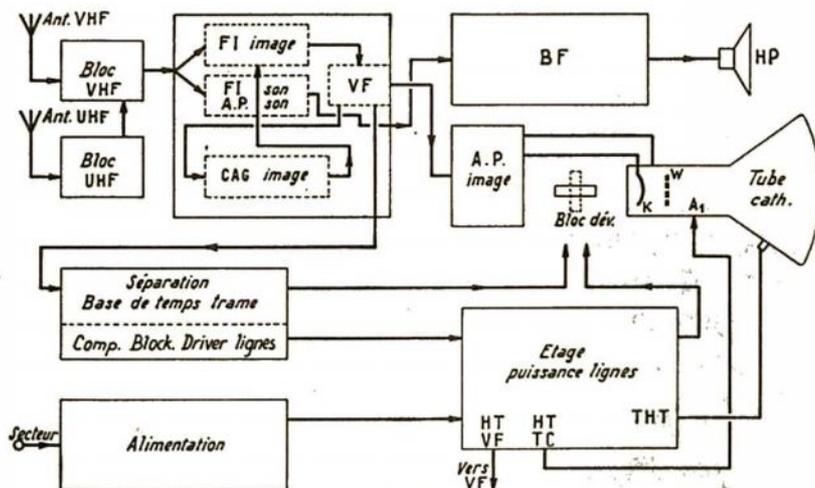


Fig. 1

nommés sous-ensembles reliés entre eux par des branchements électriques.

On y trouve : le sélecteur UHF type UTF 2B, le sélecteur VHF type VTF1, le sous-ensemble composé de la MF, VF, CAG, CAS type FTF1, l'amplificateur de son (BF) type ST1, la platine comportant les circuits suivants : séparation, triage des tops et l'intégralité de la base de temps trame, l'ensemble du balayage de lignes jusqu'au transformateur du driver, type BT 11 F2, la platine « lignes » comprenant le transformateur de driver et les circuits annexes, type ELT 11 F2, la platine alimentation avec les circuits de sécurité type AT2, l'anti-parasite vision AVT2, le support du tube cathodique PCT 11 F2.

Une variante de sélecteur UHF est le type UTF 2B.

### LES BRANCHEMENTS DES SOUS-ENSEMBLES

La figure 1 montre les branchements entre les diverses parties du téléviseur.

Les flèches indiquent les circuits qui reçoivent des signaux (sens de la flèche) et ceux qui les fournissent, (sens opposé de la flèche).

Avant toute mise au point, qui doit s'effectuer sur un appareil terminé complet, il est

VHF, les signaux MF image et son sont appliqués au mélangeur du bloc VHF qui fonctionne comme amplificateur MF. Il fournit à la sortie, comme en fonction VHF, des signaux MF image et son appliqués aux FI (FI = MF).

Passons au sous-ensemble suivant qui se compose des circuits MF image : MF son, CAG et VF.

Dès l'entrée, les signaux MF image et son sont séparés et appliqués aux amplificateurs respectifs.

La chaîne son comprend l'amplificateur (modulation d'amplitude) avec son détecteur et son circuit de CAG son. Le signal BF est alors transmis à l'élément AP son (anti-parasite) et de là il sort du sous-ensemble pour être appliqué à l'amplificateur BF puis au haut-parleur. Nous en avons ainsi terminé avec la réception du son.

Pour l'image, revenons à l'entrée FI image. Après amplification et détection, le signal VF amplifié sort du sous-ensemble ; il est transmis au circuit anti-parasite image et de là il est appliqué à la cathode du tube cathodique. Retournons au sous-ensemble FI. Le signal VF pris sur le premier étage VF, est trans-

mis au circuit de CAG image. Les tensions de CAG sont appliquées aux transistors MF prévus et aussi (non indiqué sur le diagramme) aux amplificateurs HF des blocs VHF et UHF).

Egalement, le signal VF est appliqué au sous-ensemble « Séparation et bases de temps ». Le circuit séparation donne les signaux synchro trame et lignes. Celui de

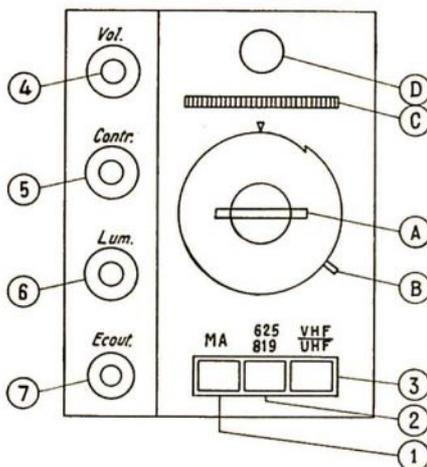


FIG. 2

trame est appliqué à la base de temps trame. Les courants de déviation sont appliqués à la bobine de déviation verticale.

Le signal de lignes est dirigé vers le comparateur de phase qui reçoit également le

signal à impulsions de la base de temps lignes (non indiqué sur le diagramme fig. 1). La tension de réglage fournie synchronise le blocking de ligne. Celui-ci est suivi du driver. Le signal du driver est alors dirigé vers le sous-ensemble « étage de puissance lignes », qui fournit les signaux suivants : courant de déviation horizontale transmis à la bobine de déviation correspondante, tension (de l'ordre de 100 V) appliquée au transistor final VF, tension (de l'ordre de 400 V) appliquée à l'anode 1 du tube cathodique, THT, à l'anode finale du tube. Pour l'alimentation, on voit que la tension du secteur alternatif est appliquée au sous-ensemble « Alimentation » qui donne des tensions continues régulées nécessaires aux autres parties.

A part quelques particularités qui seront mises en évidence au cours de l'analyse plus détaillée des circuits, on peut faire deux constatations importantes :

1° le fonctionnement général et la composition par sous-ensembles, sont les mêmes que ceux d'un téléviseur à lampes, à quelques détails près ;

2° en tant que téléviseur à transistors, la composition de chaque sous-ensemble est conforme aux méthodes générales adoptées en TV à transistors. L'appareil est toutefois très moderne, la plupart des transistors sont des NPN, les tensions continues d'alimentation sont plus élevées que 12 V (de l'ordre de 24 V et plus), le tube cathodique est « moyen » la diagonale de l'écran étant de 41 cm, donc un écran assez grand pour une excellente utilisation en appartement et assez petit pour que l'appareil puisse être relativement peu encombrant et suffisamment léger pour être transporté aisément.

#### LES COMMANDES

Comme dans tous les téléviseurs actuels, on a séparé les commandes accessibles à l'utilisateur de celles destinées aux techniciens : installateurs, metteurs au point et, éventuellement dépanneurs.

La figure 2 montre les commandes de l'utilisateur disposées évidemment, sur le panneau

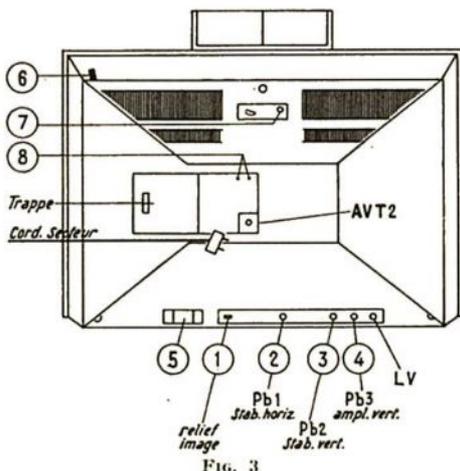


FIG. 3

avant. Celles des techniciens dites commandes auxiliaires sont disposées à l'arrière du téléviseur. Elles peuvent être également manipulées par l'utilisateur mais exceptionnellement (fig. 3).

Considérons la figure 2. Les commandes de son, contrôle, lumière ne nécessitent aucun commentaire. Les bornes d'écouteur (7) permettent de brancher un casque muni de la fiche adéquate. Le HP est alors automatiquement débranché.

Les trois touches 1, 2 et 3 permettent de choisir entre deux positions : marche-arrêt,

625-819, UHF-VHF. La clé A commande directement l'axe du rotateur sur lequel un disque gravé indique le canal de la chaîne 1 choisi et... recevable dans la région.

B permet le réglage vernier VHF (régler au maximum de son et dans ce cas, si l'appareil est bien aligné, l'image sera la meilleure). C'est une molette qui entraîne par démultiplication les CV du tuner UHF, le

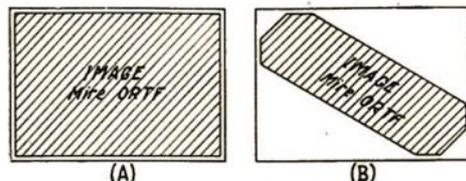


FIG. 4

canal choisi apparaît dans le voyant à loupe D.

Ces réglages permettent, par conséquent, de faire fonctionner le téléviseur si... l'on n'a pas oublié de le brancher au secteur, car cet appareil n'est pas un téléviseur à batteries. Passons aux commandes auxiliaires (fig. 3).

1 règle le « relief » image (3 positions), 2 règle la stabilité horizontale, 3 la stabilité verticale, 4 l'amplitude verticale, LV la linéarité verticale, AVT2 agit sur le limiteur de parasites.

5 est le répartiteur de tensions 115/230 V, très important à régler. En général le laisser sur 230 V avant de transporter l'appareil chez l'utilisateur et effectuer la modification sur place si nécessaire.

7 est la prise d'antenne extérieure permettant, en appartement, de bénéficier d'une antenne, collective ou non, donnant généralement un signal de puissance supérieure à celui fourni par l'antenne incorporée télescopique 6.

La double antenne télescopique se branche à l'aide d'une prise mâle. Pour l'utiliser brancher cette prise à la prise femelle 7.

La « trappe » est un logement pour le cordon secteur pendant le transport. Il contient aussi les deux fusibles et donne accès au commutateur du limiteur de parasites vision, mentionné plus haut.

Parmi les accessoires, signalons particulièrement les deux boîtiers continu-alternatif, l'un de 12 V continu à 120 V alternatif, l'autre 24 V continu à 120 alternatif.

Il est évident que si l'on utilise ces convertisseurs, il faut que le téléviseur soit ajusté pour 115 V alternatif.

#### MISE EN SERVICE ET VERIFICATION DU FONCTIONNEMENT GENERAL

La plupart des renseignements donnés ci-après sont valables pour tous les téléviseurs modernes.

Il est important de suivre l'ordre des opérations indiquées :

- 1° Effectuer l'adaptation au secteur.
- 2° Dégager le cordon secteur.

3° Utiliser l'antenne convenable en effectuant son branchement. En appartement, il est intéressant de vérifier le fonctionnement du téléviseur avec l'antenne incorporée qui sera, en toutes occasions, déployée de façon à obtenir le maximum de signal qui dépend de l'orientation de l'antenne et de la longueur des deux brins télescopiques (accord).

4° Touche en position marche.

Pour 819 lignes :

5° Touche sur VHF.

6° Touche sur 819 lignes.

## UN MAGNIFIQUE OUTIL DE TRAVAIL

### PISTOLET SOUDEUR IPA 930

au prix de gros

# 25% moins cher



### Fer à souder à chauffe instantanée

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

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

## RADIO-VOLTAIRE

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

RAPY

7° Boutons A et B réglés convenablement sur le canal désiré et retouche de l'accord (sur le son !).

8° Régler la lumière puis le contraste.

9° Régler la puissance du son (bouton vol.).

10° Orienter les antennes télescopiques et régler éventuellement la longueur des brins.

11° Pour « courte distance » positionner le commutateur « relief image » pour obtenir l'image la plus agréable.

12° S'il y a des parasites, mettre en service le limiteur de parasites.

13° Vérifier la stabilité de l'oscillateur lignes en appuyant simultanément sur les touches 2 et 3 (ce qui met l'appareil en 625 lignes et UHF) ; revenir aux positions primitives. L'oscillateur doit rester synchronisé, sinon retoucher le potentiomètre correspondant (2 fig. 3).

Si les détails suivants se manifestent, agir comme suit :

14° Manque de stabilité verticale, agir sur 3 figure 3.

15° Amplitude verticale incorrecte, 4 figure 3.

16° Image non synchronisée, 2 figure 3.

17° Image déformée, opération plus importante : il faut retirer le coffret arrière et vérifier si le bloc de déviation est bien appliqué sur le ballon du tube.

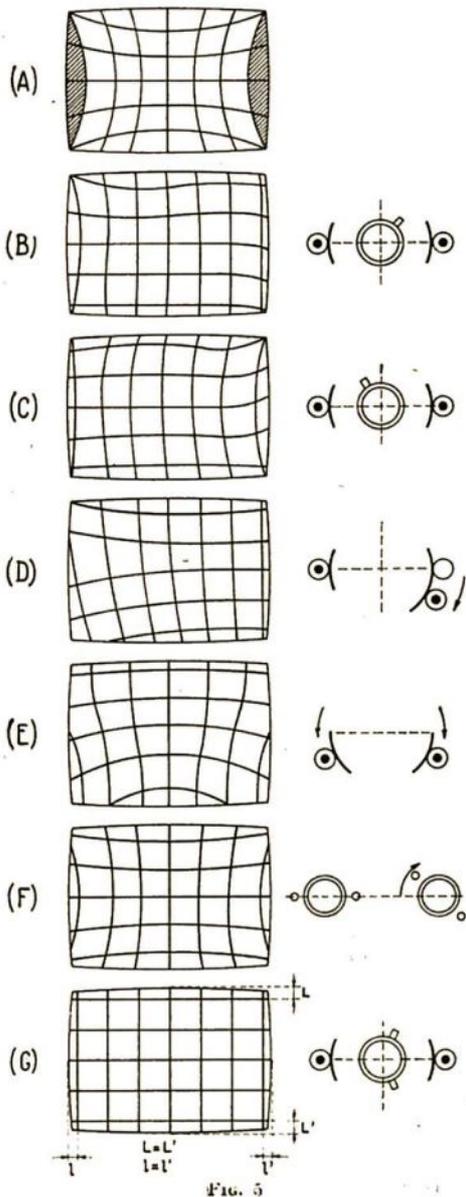


FIG. 5

18° Si la géométrie de l'image est incorrecte, diverses opérations sont à effectuer, indiquées plus loin.

Pour la vérification en 2° chaîne :

19° Enclencher les touches 2 et 3.

20° Déployer les deux brins d'antenne et procéder comme en 819 lignes VHF ou si possible, brancher l'antenne extérieure.

21° Régler sur le canal avec C figure 2, régler l'accord pour le maximum de son et la meilleure image.

22° Régler le contraste, la luminosité, agir sur la longueur des brins d'antenne et leur orientation.

23° Vérifier la stabilité « horizontale » (lignes) en passant en 1° chaîne et 819 lignes (touches 2 et 3) et en revenant aux positions primitives, l'image doit rester stable, sinon il faut effectuer un réglage sur la platine de balayage comme on l'indiquera par la suite.

### OPERATIONS SUR LA GEOMETRIE DE L'IMAGE

Une bonne « géométrie » signifie que les dimensions, la forme et la linéarité de l'image sont correctes. De plus, l'image doit être orientée de façon que les lignes soient horizontales. Elle doit aussi être cadrée.

Après avoir réglé les circuits de ligne, on passe au réglage de la fréquence trame. On capte la mire de définition de l'émetteur sur 819 lignes et on stabilise l'image pour obtenir une image fixe.

La première opération concernant la géométrie est le réglage d'amplitude de lignes. Cette opération se fait dans l'ordre suivant :

24° Tourner le bloc de déviation pour obtenir une image dont les lignes sont orientées selon la diagonale de l'écran du tube comme le montre la figure 4 B.

25° Recevoir la mire ORTF en 819 lignes (fig. 4 A).

26° Réduire l'amplitude trame aux deux tiers environ (fig. 4 B).

27° Agir sur le potentiomètre de stabilité horizontale Pbl (bouton 2, fig. 3) pour que l'image se situe, à droite à la limite du repli en fin de balayage ligne et, à gauche, à la limite du début de balayage ligne.

28° Régler le noyau de la bobine « amplitude lignes » 1A pour obtenir une amplitude de 360 mm de ligne, valeur recommandée par le constructeur.

C'est pour rendre visibles les extrémités de gauche et de droite de l'image que l'on a tourné l'image selon la diagonale.

La bobine 1 A est montée en série avec la bobine de linéarité 1 L et avec les deux demibobines de lignes (en parallèle) du bloc de déviation.

Reste maintenant à régler la linéarité ligne :

29° Replacer le bloc de déviation en position normale (lignes dans la direction horizontale), régler Pb3 (amplitude verticale, bouton 4 fig. 3) et LV (Pb4) réglant la linéarité verticale, pour obtenir une trame d'amplitude verticale correcte.

30° Régler la bobine de linéarité ligne 1L pour une bonne linéarité horizontale : les traits verticaux de la mire devant être à espacement égal.

La suite des opérations de géométrie se rapporte au cadrage et à la forme de l'image :

31° Orienter le bloc de déviation pour que l'image se place correctement selon les axes de symétrie de l'écran sans ombre dans les coins. Le bloc, poussé à fond vers ce ballon dispose d'un certain jeu permettant cette opération.

32° Ne pas toucher aux réglages d'amplitude ligne et trame ni aux règles de linéarité.

33° Rechercher la position des aimants de correction donnant le maximum de forme en coussin comme on le voit en A fig. 5. Bien entendu cette forme indésirable est provisoire et sera retouchée par la suite.

Pour ces opérations, la meilleure vérification de la forme s'effectue avec une mire à barres horizontales et verticales constituant un quadrillage.

Utiliser, pour tourner l'aimant, un tournevis isolé ou, mieux, une tige non métallique pour éviter le court-circuit entre le radiateur du transistor final de lignes et la masse, ce court-circuit détruisant le transistor et ceux de l'alimentation.

34° Orienter à nouveau le bloc de déviation si nécessaire.

35° Tout en conservant la forme en coussin maximum, cadrer au mieux avec les anneaux

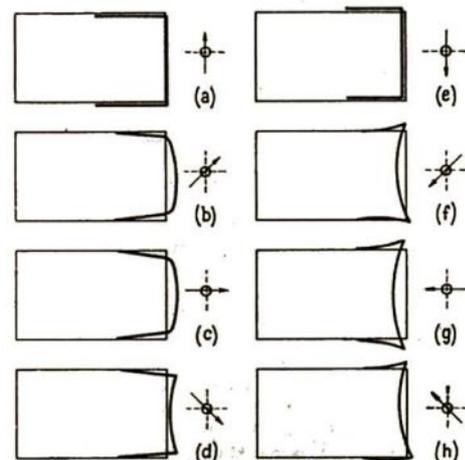


FIG. 6

de cadrage et tenir compte de « 32° ». Ces opérations de cadrage sont montrées en B, C et D figure 5.

36° Chercher à placer sur les axes de symétrie de l'écran des barres médianes verticales et horizontales en agissant sur le positionnement vers le haut ou vers le bas (E, F) le bon réglage étant G.

37° Supprimer la forme en coussin et tonneau en tournant autour de leur axe les aimants de correction. Ces opérations se réalisent comme le montre la figure 6 en a, b, c... h.

On indique, par des flèches, l'orientation des positions des aimants permettant d'obtenir diverses déformations de l'image.

38° Recadrer si nécessaire, avec les anneaux de cadrage, toujours sans toucher à l'amplitude et linéarité horizontales. Retoucher en 37°.

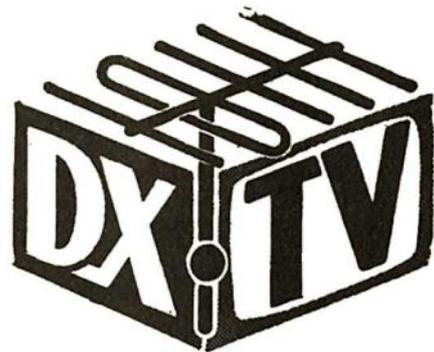
39° Parfaire l'amplitude et la linéarité verticales pour obtenir l'image G bien régulière ( $L = L'$ ,  $l = l'$ ).

40° Effectuer des recherches de cadrage et de géométrie (37°).

Toutes ces opérations, bien que nombreuses, sont très simples et rapides mais il faut les effectuer méthodiquement, selon leur ordre indiqué plus haut.

Il apparaît, par conséquent, une fois de plus, la nécessité absolue de suivre les conseils du constructeur, c'est-à-dire de posséder la notice de l'appareil à régler et de bien l'étudier avant de passer à l'action.

# La page des



## SÉPARATION DES SIGNAUX DE SYNCHRONISATION SUR UN RÉCEPTEUR SPÉCIAL DX

On sait qu'il y a deux possibilités de modulation d'une onde porteuse par un signal vidéo.

Dans le système Européen, l'onde porteuse est modulée négativement suivant la norme dite Gerber ou CCIR ou OIRT, alors qu'en France, Belgique, Angleterre, etc., la modulation est positive. Les figures 1 et 2 montrent des ondes modulées en fonction des deux systèmes.

Au point de vue synchronisation, les deux systèmes sont d'égale valeur lorsque le signal à la diode détectrice vidéo est assez fort pour utiliser la diode dans la par-

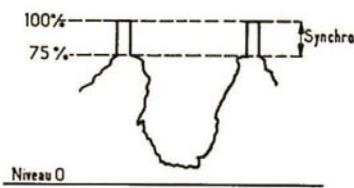


Fig. 1

tie linéaire de sa caractéristique; dans ce cas, la détection est presque sans déformation. Par contre, avec un signal plus faible, la diode agit dans la partie non linéaire et le signal de sortie est déformé (figures 3 et 4).

Dans le système Français, l'image disparaît avant que les impulsions de synchronisation ne soient effacées. Autrement dit, le rapport entre la partie « synchronisation » et la partie « image » est à l'avantage de la première. Dans le système Européen, les impulsions de synchronisation disparaissent alors que l'image est encore acceptable. Un récepteur Européen paraît plus sensible qu'un récepteur Français lorsque les deux appareils ont une sensibilité d'entrée mesurée d'après les procédés habituels.

Au cours d'études sur l'amélioration des circuits de synchronisation, il est apparu clairement que tous les systèmes sont inefficaces si les impulsions de synchronisation disparaissent; ils ne sont va-

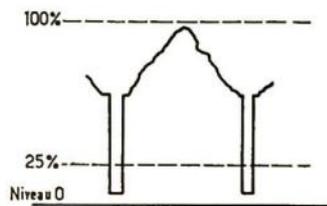


Fig. 3

à l'aide d'un limiteur. La séparation est basée sur la différence d'amplitude entre les tops (0 à 25 %) et la modulation image (25 à 100 %), elle peut être obtenue par tout système limiteur. Une simple diode à seuil suffit; pratiquement, de tels systèmes nécessitent un ajustement chaque fois que l'amplitude du signal varie, aussi il est préférable d'utiliser une solution plus complexe et dont le fonctionnement ne nécessite pas de réajustement.

Les triodes et les pentodes à pente fixe ont la préférence dans l'utilisation en séparatrice en raison de leur fonctionnement automatique et de l'amplification qu'elles peuvent fournir.

La séparatrice est identique pour tous les standards; il y a par contre une difficulté due à la différence de forme des tops verticaux. En 819 lignes, il n'y a qu'un seul top de 20 microsecondes, alors qu'en CCIR on a un train de 6 tops de 25 microsecondes.

Outre la séparation par courbure inférieure de la caractéristique, comme avec une triode, on peut, en utilisant une pentode, opérer la séparation par la courbure supérieure de la caractéristique; en portant l'écran et l'anode à de faibles tensions. On obtient alors une caractéristique à chute brutale et saturation rapide. On s'arrange pour placer le point

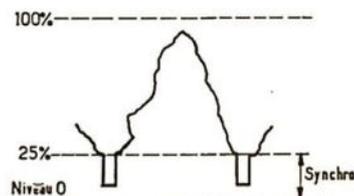


Fig. 2

lables que si les impulsions de synchronisation sont correctes, cela constitue un fait indéniable. En pratique, lorsqu'une image valable est visible sur l'écran, on essaie de la fixer malgré la faiblesse des impulsions de synchronisation. On peut utiliser tous les systèmes connus de comparateurs de phases, sans que l'on puisse constater d'avantages ou d'inconvénients essentiels entre les circuits du type multivibrateurs ou autres.

En effet, dans le système Européen, les parasites sont dans le sens des impulsions de synchronisation alors que dans le système Français ils sont tous dans le sens de l'information image.

Il est nécessaire, pour la synchronisation des bases de temps, de séparer les tops de synchronisation de la modulation image. Le signal étant disponible sous sa forme « continue », il est relativement facile de faire la séparation

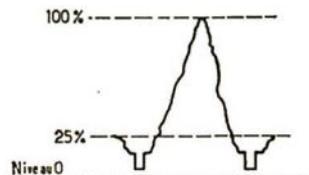


Fig. 4

### AMPLI STÉRÉO " STT 215 "

Haute Fidélité ( 2 x 15 Watts )

entièrement transistorisé, livré monté ou en Kit



Un ampli de grandes performances comparable aux meilleures réalisations mondiales d'amplificateurs haute fidélité

Tous les avantages du transistor : sécurité, musicalité, réponse immédiate, aucun échauffement, durée illimitée.

Demandez notre notice HP descriptive et technique. Nombreux autres modèles pour toutes applications amateurs ou professionnelles.

**F. Merlaud**  
CONSTRUCTEUR

76, Boulevard Victor-Hugo - 92-CLICHY - Tél. : 737-75-14

46 années d'expérience et de références BF

Y. P.

de fonctionnement de façon que le niveau du noir corresponde au cut-off, et on recueille les tops de synchronisation séparés sur l'anode de la pentode. La limitation joue aussi dans l'autre sens, celui de la saturation, et si l'amplification est suffisante, la partie supérieure des tops est rabotée; on recueille alors sur l'anode des tops d'amplitude constante rabotés des deux côtés, saturation et cut-off. Ceci nécessite un signal d'entrée en phase négative, tel qu'il est disponible à la sortie vidéo.

Dans ce système de double limitation (cut-off et saturation) on a intérêt à disposer d'un signal d'une amplitude aussi grande que possible, de façon à avoir, en dehors des limites d'écrêtage, des marges de sécurité.

La tension de cut-off est déterminée par la tension d'écran;

4700  $\Omega$ , laquelle évite de court-circuiter l'entrée pendant les phases où la grille est positive et se comporte ainsi comme une diode, l'espace cathode grille devenant conducteur. On se sert de la tension négative provenant du redressement des tops par l'espace grille cathode pour alimenter le système CAG.

La double diode EBF91 est montée de telle manière que les deux lignes de CAF (pol FI et pol HF) ne deviennent jamais positives.

On trouve dans ce circuit le potentiomètre de contraste que l'on ajuste pour une valeur moyenne, le contraste s'ajustant ensuite automatiquement suivant le signal reçu par l'antenne.

Une cellule ORP60 règle également le contraste automatiquement, mais ici cette régulation dépend de l'éclairage ambiant de

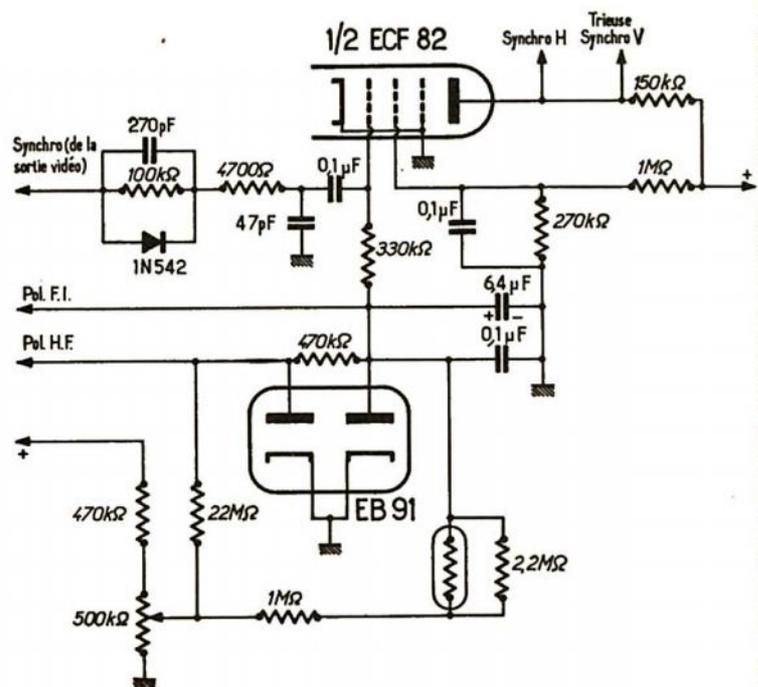


FIG. 5

c'est pourquoi nous employons un diviseur potentiométrique de préférence à une résistance série.

Un avantage extrêmement intéressant de ce système de séparation réside dans la possibilité d'obtenir une tension de CAG alignée sur le fond des tops puisque l'on place le point de fonctionnement du cut-off au niveau du noir.

Nous reviendrons sur cette question qui ne manque pas d'intérêt, dans la prochaine chronique.

La figure 5 donne le schéma de l'étage séparateur équipé d'un tube ECF82/6U8 et des systèmes de CAG, de réglage de contraste manuel et automatique.

Le signal vidéo issu de la prise « synchro » est appliqué à la grille du tube séparateur au travers un circuit composé d'un ensemble parallèle; diode 1N542, résistance de 100 k $\Omega$  et capacité de 270 pF en série avec une résistance de

la pièce où fonctionne le téléviseur.

Le montage de cette partie du téléviseur est simple et ne requiert aucune mise au point. L'écran du tube pentode est relié à une tension fixée par deux résistances de 1 M $\Omega$  et 270 k $\Omega$ , découpées par une capacité de 0,1  $\mu$ F.

L'anode du tube est alimentée par une résistance série de 150 k $\Omega$  où seront reliés les circuits de triage des tops qui alimenteront les bases de temps horizontale et verticale.

Les tensions relevées sont de - 15 volts sur la grille de commande en présence d'un signal normal à l'antenne, 23 à 25 volts sur la grille écran et 175 volts sur l'anode.

FRANCE DX TV CLUB,  
30, rue Jean-Moulin  
33-Villenave d'Ornon



désormais  
toute la gamme  
des

**microphones**

et accessoires



**MELODIUM**

y compris

le *vrai* **76 A**

le microphone indiscuté,  
est en vente dans les  
meilleures maisons

RAPY

**AU PIGEON VOYAGEUR**

252 BIS, BD SAINT-GERMAIN, PARIS 7<sup>e</sup> - 548.74.71

**PAUL BEUSCHER**

27, BD BEAUMARCHAIS, PARIS 4<sup>e</sup> - 887.09.03

**CENTRAL-RADIO**

35, RUE DE ROME, PARIS 8<sup>e</sup> - 522.12.00

**CIBOT-RADIO**

1 & 3, RUE DE REUILLY, PARIS-12<sup>e</sup> - 343-13-22

**MATERIEL SIMPLEX**

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS 2<sup>e</sup> - 742.43.19

**PARINOR-PIÈCES**

104, RUE DE MAUBEUGE, PARIS 10<sup>e</sup> - 878.65.55

**RADIO-CHAMPERRET**

12, PL. DE LA PTE CHAMPERRET, PARIS 17<sup>e</sup> - 425.60.41

**UNIVERSAL ELECTRONICS**

117, RUE SAINT-ANTOINE, PARIS-4<sup>e</sup> - 887-64-12

**VOLTOR**

4, IMPASSE SAINT-CLAUDE, PARIS 3<sup>e</sup> - 887.39.76

# LA TÉLÉVISION EN COULEURS

(Suite)

## ENSEMBLE DE BALAYAGE LIGNES

EN partant de la sortie FV fournissant le signal vidéo composite, on trouve la partie séparatrice commune pour les lignes et la trame, la partie séparatrice qui fournit les signaux synchro de ligne et le comparateur de phase. Celui-ci commande l'oscillateur de lignes, suivi de l'étage de puissance auquel sont associés de nombreux circuits.

Dans notre étude parue en octobre, nous avons analysé les circuits de séparation, le comparateur de phase et l'oscillateur, multivibrateur à couplage cathodique, destiné à la base de temps lignes.

Nous continuons ci-après l'analyse de l'étage final de balayage lignes ; cette partie, déjà complexe dans les téléviseurs monochromes, l'est encore plus dans les appareils de TVC.

Avant de passer à l'analyse de cet étage final, examinons quelques oscillogrammes relevés sur les circuits du comparateur de phase et de l'oscillateur de lignes dont les schémas sont donnés à la figure 1 (H.-P. octobre 1966).

Les signaux appliqués respectivement à la grille et à la cathode du comparateur de phase sont indiqués par les oscillogrammes 0.5 et 0.6, figure 6 (H.-P.) octobre 66).

### CIRCUIT DE GRILLE 1 DE LA LAMPE FINALE

Voici maintenant à la figure 14 les signaux de l'oscillateur de lignes, multivibrateur utilisant la lampe triode pentode V103 (T et P).

Oscillogramme 0.10 : signal à impulsions négatives sur le circuit de plaque de la pentode V103 P. Amplitude 75 V environ. Ce signal se compose d'une dent de scie positive de 20 V environ pendant l'aller et de l'impulsion de 65 V environ pendant le retour. C'est ce signal qui est transmis à la grille de la lampe de puissance de la base de temps lignes, par l'intermédiaire d'un condensateur de 10 000 pF et d'une résistance de 1 k $\Omega$ .

Considérons maintenant le schéma de la figure 15 représentant l'étage de puissance avec la plupart de ses circuits.

L'entrée de ce montage est au point 10 bis. La résistance de 1 k $\Omega$  mentionnée plus haut est montée entre l'entrée et la grille de la V401 pentode type EL508 spéciale pour cette application.

Le signal sur la grille a la forme montrée par l'oscillogramme 0.10 bis. Il est de forme analogue à celle du signal 0.10 avec une amplitude totale de même valeur approximativement.

La ligne de masse permet de voir que pendant toute la durée de ce signal, la grille est polarisée négativement par rapport à la masse. Pendant le retour, la lampe est bloquée énergiquement, ce qui exige deux conditions importantes : la durée de l'impulsion négative doit être égale à celle du retour et son amplitude élevée, selon les caractéristiques de la lampe et du montage considéré.

Le circuit de grille 1 comprend à partir du point d'entrée 10 bis, une résistance de 1 M $\Omega$  avec condensateur 5,1  $\mu$ F vers la masse (point 14) ; ensuite, encore une résistance de 1 M $\Omega$  aboutissant au point 15. A partir de ce point, on trouve les deux branches d'un

de temps trame de la figure 7 (H.-P. novembre 1966).

La branche négative du diviseur de tension, part du point 15 et comprend une résistance R406, VDR type E298ZZ06 reliée au point 18 où l'on trouve le curseur du potentiomètre de 500 k $\Omega$ , P402 du circuit de cathode de la lampe finale. Ce potentiomètre règle l'amplitude.

La HT au point 16 est obtenue par redressement, à l'aide de la diode BYX10 des signaux provenant du circuit de sortie.

Cette HT n'est pas continue. Pour l'alimentation de l'oscillateur trame, on constate, qu'à partir du point 16, on trouve une cellule de filtrage RC composée d'une résistance de 47 k $\Omega$  et un

+ 300 V, par une résistance de 60 k $\Omega$  réductrice de tension.

La figure 14 donne quelques oscillogrammes des signaux du circuit de grille 1 de la lampe finale.

Oscillogramme 0.10 bis : voir les caractéristiques du signal indiquées plus haut.

Oscillogramme 0.16 : signal en dents de scie négative de 200 V d'amplitude, tension constamment positive par rapport à la masse variant entre + 200 et + 400 V environ. C'est cette tension qui est utilisée pour l'alimentation + HT2 de la base de temps trame.

Si accidentellement l'oscillateur de lignes ne fonctionne pas, ce signal 0.16 disparaît, et l'oscillateur de trame ne peut plus fonctionner n'étant pas alimenté en HT, ce qui empêche tout balayage par une seule base de temps à la fois. Il est vrai que la THT disparaît aussi, la sécurité contre la brûlure de l'écran du tube cathodique étant ainsi assurée.

L'oscillogramme 0.17 montre les impulsions positives appliquées à l'anode de la diode redresseuse BYX10 et venant du circuit de récupération. Leur amplitude est de plus de 500 V, dont 100 V environ au-dessous du niveau zéro volt de la masse et 400 V positifs partie de l'impulsion se produisant pendant le retour.

### CIRCUIT DE CATHODE

La cathode de la lampe finale est à une tension très proche de celle de la masse. Elle est reliée au curseur d'un potentiomètre P401 dont la prise médiane est à la masse et dont les extrémités aboutissent, l'une au point 34, l'autre à la bobine L401 reliée au point 33.

On voit que ce réglage agit sur le cadrage, car le circuit de P401 se ferme sur les bobines de déviation lignes et permet de faire varier le courant continu traversant ces bobines.

La bobine L401 est du type AT4040-16 ; c'est la bobine shunt de cadrage horizontal. Le bobinage 6-5 est un enroulement du transformateur de sortie.

### CIRCUIT DE PLAQUE

Ce circuit comprend d'une part les éléments classiques de balayage horizontal avec HT « augmentée » (ou de récupération) et des éléments nouveaux ou modifiés, spécialement étudiés pour le tube cathodique trichrome à masque et à écran rectangulaire.

Les divers circuits de sortie sont :

a) circuit de récupération ;

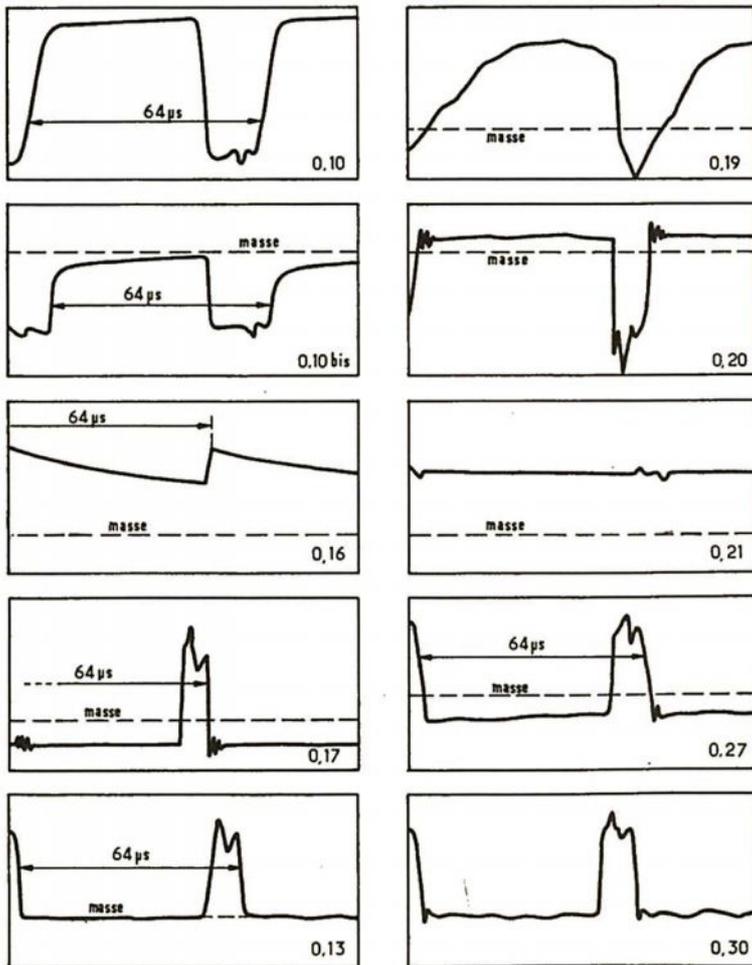


FIG. 14

diviseur de tension : une résistance de 10 M $\Omega$  vers le point 16 qui est à une tension positive. Ce point est d'ailleurs, l'origine de l'alimentation en HT du montage oscillateur trame, comme on peut le voir sur le schéma de la base

condensateur de 8  $\mu$ F, ce qui crée la ligne + HT 1 mentionnée sur la figure 7. Les autres grilles de la lampe finale lignes sont montées normalement : la grille 3 à la masse et la grille 2, découplée par 8  $\mu$ F est reliée au point

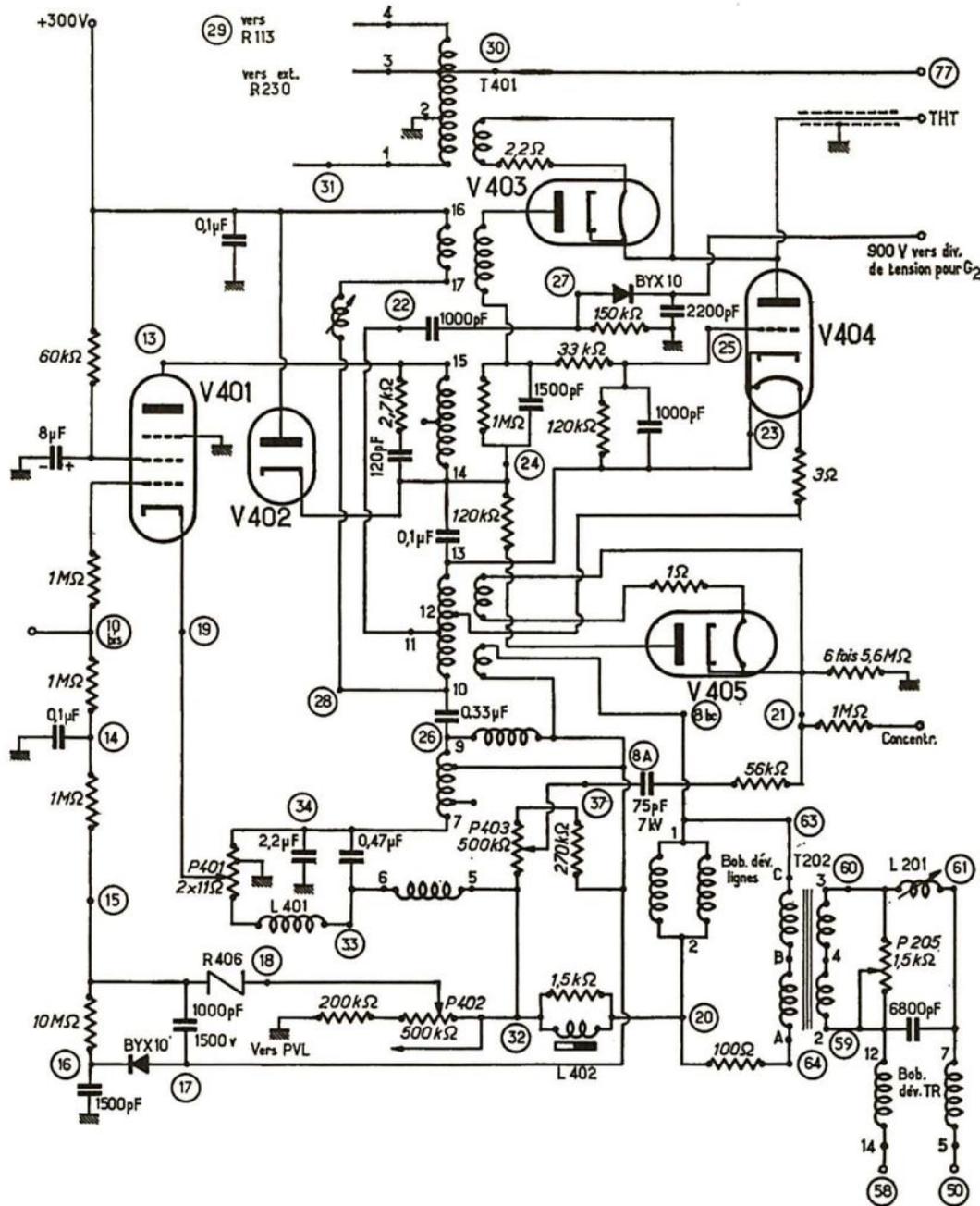


FIG. 15

- b) circuit de concentration ;
- c) circuit de THT avec régulation ;
- d) circuit de HT pour les grilles 3 du tube cathodique ;
- e) circuit de HT pour les grilles 2 du tube cathodique ;
- f) circuit de balayage lignes ;
- g) circuit de correction de la distorsion « en coussin » ;
- h) circuits utilisés pour fournir des signaux à d'autres parties du téléviseur ;
- i) circuits d'extinction du spot pendant le retour ;
- j) circuits de convergence.

#### CIRCUIT DE RECUPERATION

En partant de la plaque de la lampe finale V 401 (point 13), on trouve l'enroulement 15-14 du primaire du transformateur de sortie lignes shunté par une résistance de 2,7 kΩ, en série avec un con-

densateur de 120 pF. Les condensateurs de récupération sont celui de 0,1 μF disposé entre les points 14 et 13 du primaire et celui de 0,33 μF disposé entre les points 10 et 9 du même primaire. La HT de récupération apparaît au point 14 du primaire, relié à la cathode de la redresseuse diode (à vide) de récupération V 402 type EY500 dont l'anode est reliée au point + 300 V, ce qui ajoute cette tension à celle récupérée, d'où la tension augmentée appliquée de l'anode de la lampe finale.

#### CIRCUIT DE THT

Cette partie est classique, mais munie d'un dispositif de régulation.

La diode redresseuse à vide V 403 a son filament alimenté par le secondaire du transformateur

représenté en haut du schéma, avec 2,2 Ω en série. L'anode reçoit les impulsions de ligne de l'enroulement secondaire disposé sur le schéma en face du primaire 16-17 et bénéficie ainsi de l'appoint de la HT augmentée.

La diode V 403 est du type GY501. La cathode de cette diode est reliée à l'anode finale du tube par une résistance de protection de 220 kΩ, avec fil de branchement blindé. On réalise la régulation à l'aide de la triode V 404 type PD500 dont le filament est chauffé, par l'intermédiaire d'une résistance 3 Ω, par un secondaire du transformateur, disposé entre les points 12 et 13. La cathode est connectée à l'extrémité 13.

L'anode de cette triode est reliée à la cathode de la diode de THT, donc au point de THT, tandis que la grille est polarisée par un diviseur de tension disposé

entre les points 14 et 13 du transformateur de sortie.

Si l'impulsion appliquée à la redresseuse de THT tend à augmenter, la THT augmente, mais la grille de la régulatrice devient plus positive et le courant consommé par cette triode augmente d'où diminution de la THT.

#### CIRCUITS DE HT POUR G2 ET G3

Les grilles 2, accessibles séparément et les grilles 3 réunies, du tube cathodique sont portées à des hautes tensions élevées alors que dans les tubes monochromes, leur tension est de 400 V environ. Pour les grilles 2, on dispose d'une HT de 900 V. Cette haute tension de 900 V est obtenue à l'aide de la diode semi-conductrice BYX10. L'anode de cette diode reçoit des impulsions, à travers le condensateur de 1000 pF du point 11 du transformateur. Le filtrage est assuré par un condensateur de 2200 pF. Ces grilles 2 sont des grilles accélératrices. Etant accessibles, on les utilise pour régler séparément le niveau de luminosité de chaque couleur. De plus, pendant les retours, les grilles 2 reçoivent les impulsions négatives d'effacement du spot aussi bien à la fréquence de ligne qu'à celle de trame. Le circuit des grilles 2 ainsi que ceux des autres éléments du tube cathodique sont analysés plus loin.

Les grilles 3 réunies servent d'électrodes de concentration électrostatique, se réglant en ajustant la tension positive appropriée. Cette HT est obtenue par la diode à vide V 405 type DY87 et on la prélève au point « CONCENTRATION » relié par 1 MΩ à la cathode de cette redresseuse dont l'anode est alimentée en impulsion à partir du point 14 du transformateur de sortie. Le réglage de la tension de concentration est effectuée par le potentiomètre P403 de 500 kΩ.

#### CIRCUIT DE DEVIATION

Les deux demi-bobines de déviation horizontale sont montées en parallèle, entre les points circlés 8bc et 20. Le courant de déviation est fourni par un secondaire indiqué sur le schéma en regard de l'enroulement 10-11 du transformateur. Une extrémité de ce secondaire est reliée directement au point 1 de la bobine de déviation, l'autre au point 2, par l'intermédiaire d'un circuit constitué par une partie de l'enroulement 7-9, ensuite le circuit de cadrage avec la bobine L401, l'enroulement 5-6, la bobine L402, reliée directement au point 2 de la bobine de déviation.

La bobine L402 type AT4042/02 à aimant ajustable, règle la linéarité de la déviation horizontale.

#### AUTRES CIRCUITS

Divers signaux de ligne sont prélevés sur l'étage final. Au

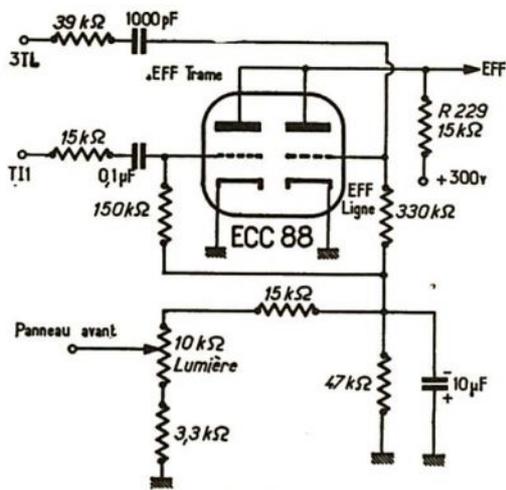


FIG. 16

point 30 (point 3 du transformateur) on prélève un signal aux circuits de convergence.

Au même point, le signal est dirigé aussi vers le circuit d'extinction lignes, point 3TL.

Du point 3 également, le signal est transmis à la résistance de 22 kΩ reliée à la plaque de la lampe triode V102 T utilisée comme comparateur de phase. Ce signal à impulsions positives de lignes a une amplitude de 60 V environ.

Au point 32 extrémité du potentiomètre P402 d'amplitude, on dispose d'un signal transmis à la platine luminance du décodeur.

O.13 : forme du signal sur la plaque de la lampe finale. Impulsions positives de retour d'amplitude très élevée : 5 500 V. A la figure les 16 oscillogrammes :

O.19 : signal sur la cathode de la lampe finale, amplitude 3,5 V. Impulsions négatives.

O.20 : signal à impulsions négatives par rapport à la masse de 620 V environ, à l'extrémité 2 de la bobine de déviation pendant le retour et tension presque constante pendant l'aller.

O.21 : tension redressée par la V405 pour la concentration, environ 4000 V par rapport à la masse.

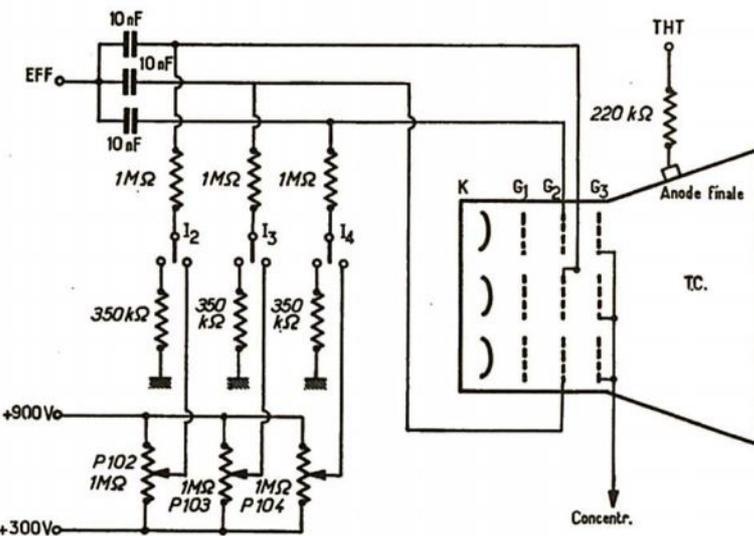


FIG. 17

Enfin, aux bornes de la bobine de déviation horizontale, on trouve un transformateur T202 type AT4041/03 servant de transducteur pour la correction de la distorsion de « coussin ».

### OSCILLOGRAMMES

A la figure 14, on a donné les oscillogrammes O.10, O.10 bis, O.16 et O.17. A la même figure, on trouvera encore les oscillogrammes :

### CIRCUIT D'EXTINCTION

La figure 16 donne le schéma du circuit permettant d'obtenir

l'extinction aussi bien pendant le retour de trame que pendant celui de ligne.

On utilise une double triode ECC88 dont l'élément dessiné à gauche est utilisé pour l'effacement de trame et celui de droite pour les lignes.

Les cathodes sont à la masse et les plaques réunies sont reliées au point EFF entrée du circuit des grilles 2 du tube cathodique. En ce point, le circuit d'effacement envoie des impulsions négatives au rythme des deux balayages, rendant les grilles 2 négatives d'où effacement des deux retours.

Les impulsions négatives des tensions sur les plaques sont obtenues, évidemment, en appliquant les impulsions de tension, positives sur les grilles.

Pour l'image, les impulsions positives sont appliquées au point TII et prises au point 58 (voir figure 7 schéma de la base de temps trame).

Ces impulsions ont une amplitude de 105 V environ. Pour les lignes, on applique au point 3TL les impulsions du point 30 (point 3 du transformateur de sortie de lignes) qui est indiqué sur la figure 15. En ce point, dont le signal est montré par l'oscillogramme O.30, il y a des impulsions de 60 V environ. Ce circuit est relié au potentiomètre de réglage de luminosité disposé sur le panneau avant du téléviseur par un réseau RC composé des résistances de fuite des grilles (150 kΩ et 330 kΩ), 47 kΩ shuntée par un condensateur de 10 μF, 15 kΩ reliée au potentiomètre de 10 kΩ.

Lorsqu'on règle la luminosité par le procédé indiqué lors de l'étude de la luminance, on modifie en même temps la polarisation de repos des grilles des triodes d'effacement et par conséquent celles des grilles 2 du tube cathodique.

### CIRCUIT DES GRILLES 2

Voici maintenant le montage intercalé entre les points EFF (fig. 16) et les grilles 2 du tube cathodique.

La figure 17 représente le tube avec ses électrodes des trois canons : les cathodes K, les grilles 1 (wehnelt), G1, les grilles 2, G2, les grilles 3, G3 et l'anode finale.

Le montage des cathodes et des grilles 1 a été indiqué au cours de l'analyse du décodeur composé de la platine luminance et chrominance.

L'anode finale est reliée au point THT figure 15. Les grilles 3 sont réunies à la tension « Concentration », même schéma figure 15 de la base de temps lignes.

Les grilles 2 reçoivent les impulsions négatives d'effacement à partir du point EFF qui correspond au point de sortie des signaux EFF figure 16 (plaques des triodes d'extinction).

Elles sont polarisées positivement et à tension réglable séparément, par les potentiomètres P102, P103 et P104 montés entre les points de tension + 300 V, + 990 V, ces points étant indiqués également sur le schéma de la base de temps ligne.

Les commutateurs I2, I3 et I4 ont deux positions, l'une (à gauche sur le schéma) reliant les résistances de 1 MΩ des grilles 2, à une résistance de 350 kΩ reliée à la masse, l'autre position, reliant les résistances de 1 MΩ aux curseurs des potentiomètres.

C'est cette position qui est la position normale de fonctionnement. L'autre position sert au réglage des gris qui sera étudié par la suite. On met le commutateur correspondant à un canon en position normale et les deux autres en position opposée ; cela permet de régler séparément la tension de polarisation de chaque grille 2.

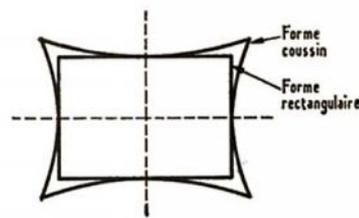


FIG. 18

### CORRECTION DE LA DISTORSION EN COUSSIN

La théorie de fonctionnement de ce circuit est assez complexe. Pour le moment, il suffira de savoir que l'on mélange les signaux de balayage ligne avec ceux de trame à l'aide d'un montage à bobines indiqué sur la figure 15.

Le signal aux bornes de la bobine de déviation lignes est transmis, par l'intermédiaire d'une résistance de 100 Ω au primaire ABC du transformateur T202 points 63 et 64. Le secondaire de ce transformateur en série avec une bobine de correction L201 (type AT 4040-10) réglable et avec un condensateur de 6 800 pF, est shunté par un potentiomètre P205 de 1,5 kΩ monté en résistance variable.

Les extrémités des bobines de déviation trame sont reliées aux points 59 et 61.

La mise au point tendant vers la compensation de la distorsion en coussin s'effectue en agissant sur la bobine L201 et sur le potentiomètre P205.

La figure 18 montre la forme de l'image avant correction (forme en coussin) et celle correcte obtenue grâce au dispositif indiqué.

# carrières de l'électronique

Cours du Jour

ou

Cours par Correspondance

•  
*Enseignement Général*

et

*Enseignement Technique*

•  
*Pour tous renseignements :*

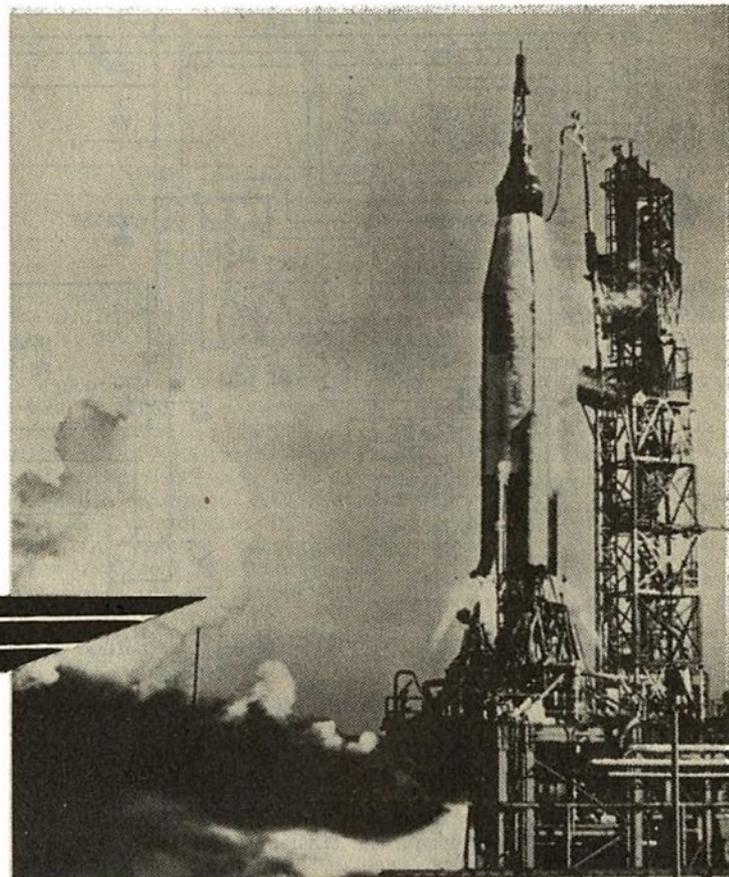
**Demander le Guide des Carrières**

72 H.P.



**DERNIÈRES  
CREATIONS**  
Cours Élémentaire sur les transistors  
Cours Professionnel sur les transistors  
Cours Professionnel de télévision  
Cours de Télévision en couleurs  
Cours de Télévision à transistors

FONDÉE EN  
1919



**externat • internat  
bourses d'Etat**

**admission à tous les niveaux: du CEP au Baccalauréat**

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

RECONNUE PAR L'ÉTAT

12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2<sup>e</sup> • TÉL. : 236.78-87 +

# TUNER AM/FM STERÉOPHONIQUE

## GAMMES PO-GO-FM - COMMUTATION ANTENNE - CADRE

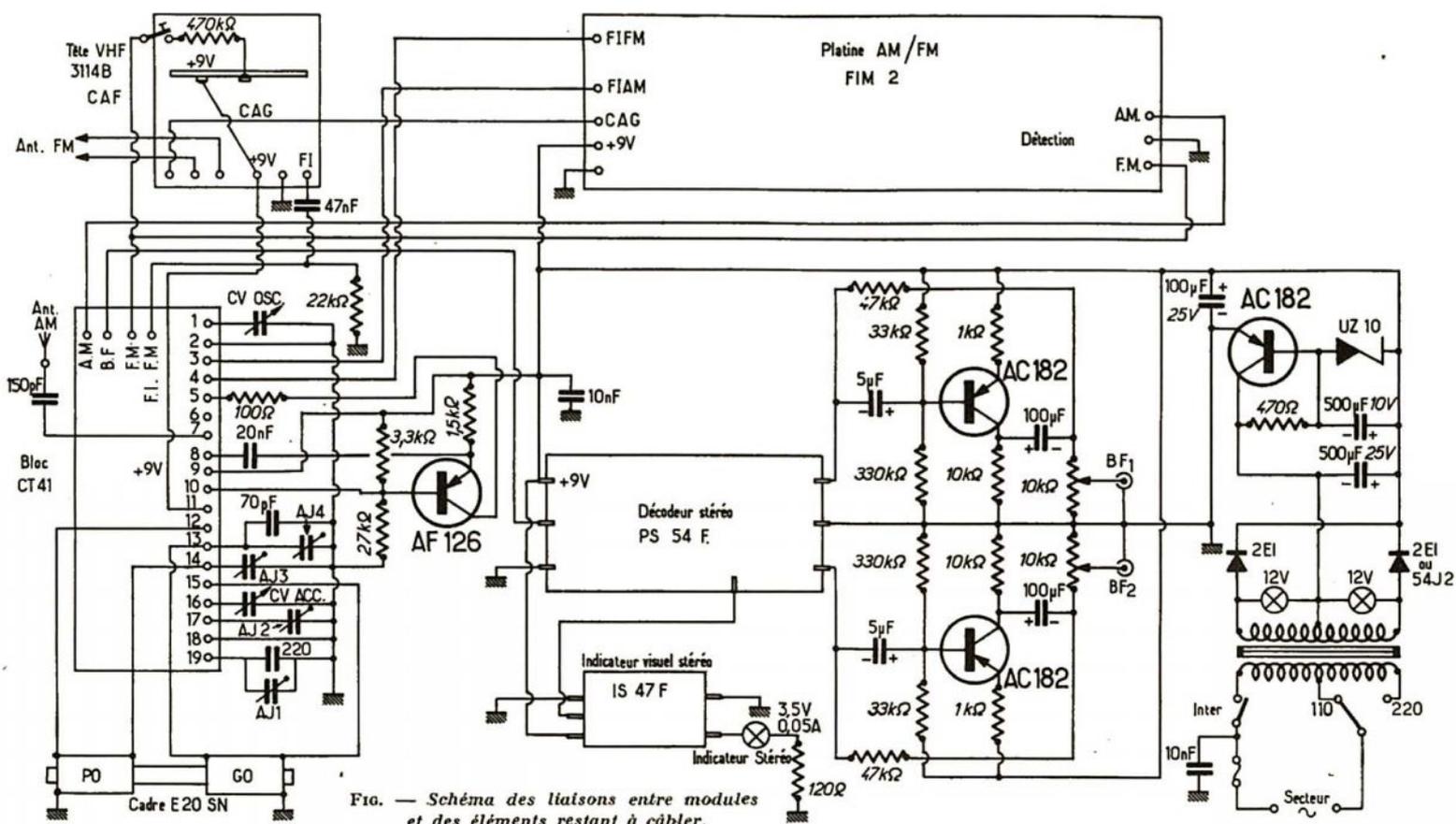


Fig. 1. — Schéma des liaisons entre modules et des éléments restant à câbler.

Le tuner AM/FM décrit ci-dessous est présenté dans un coffret de 340 x 80 x 150 mm. Son côté avant comporte un cadran de grande visibilité, éclairé par deux ampoules, avec à droite le bouton de recherche des stations et à gauche, le bouton du potentiomètre double à interrupteur, réglant simultanément le volume des tensions BF de sortie correspondant aux deux canaux, dans le cas de réception d'émission stéréophoniques FM multiplex. Un clavier central à 4 poussoirs, sur la partie inférieure du côté avant permet les commutations de gammes PO - GO - FM, la commutation antenne-cadre, qui concerne les gammes PO et GO, étant assurée par un quatrième poussoir. Sur le côté arrière, sont disposés les deux prises d'antenne FM et AM, un interrupteur de mise hors service de la commande automatique de fréquence, appliquée à l'oscillateur du tuner FM, une prise de sortie BF normalisée à 5 broches et le répartiteur de tension 110-220 V.

Les gammes couvertes sont les suivantes :

- gamme PO : 520 à 1 600 kHz
- gamme GO : 154 à 278 kHz
- gamme FM : 88 à 108 MHz.

La sensibilité AM est de 1,5  $\mu$ V pour une tension de 10 mV sur le circuit de détection et la sensibilité FM, de 2  $\mu$ V pour cette même tension détectée.

La sélectivité AM est de 5 kHz à 6 dB.

La bande passante FI sur la position FM est suffisamment large (supérieure à 200 kHz) pour que le décodeur soit attaqué par des tensions correctes.

La plupart des éléments constitutifs essentiels de ce tuner AM/FM

entièrement transistorisé et alimenté sur le secteur sont constitués par des modules précablés et pré-réglés, ce qui simplifie considérablement le câblage et la mise au point. Le câblage ne concerne ainsi que les connexions entre ces modules, les éléments du transistor oscillateur modulateur AM AF126, les éléments des deux préamplificateurs BF de sortie équipés respectivement d'un transistor AC182 et les éléments de l'alimentation stabilisée 9 V, obtenue à partir d'un transformateur abaisseur, d'un transistor régulateur série AC182 et d'une diode zener.

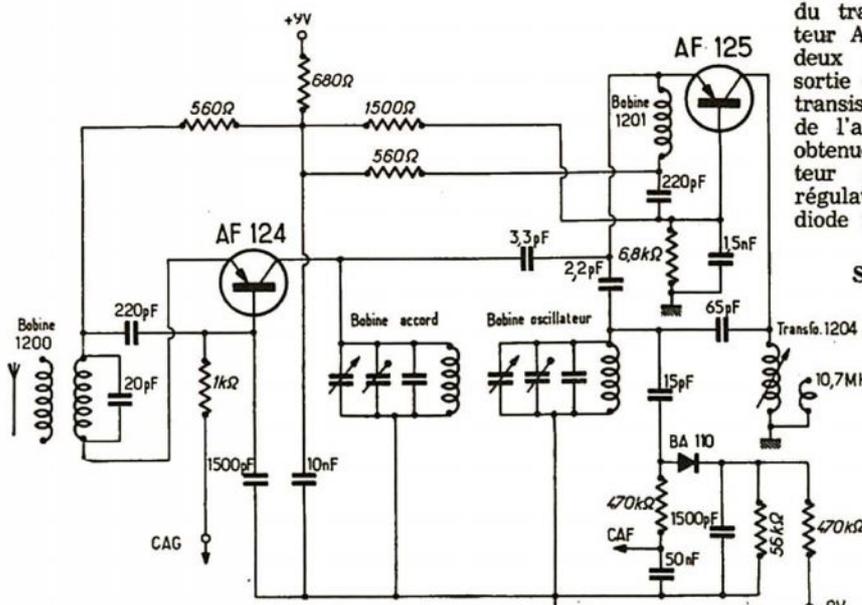


Fig. 2. — Schéma de la tête VHF-FM

### SCHEMA DU TUNER

La figure 1 montre le schéma des liaisons entre modules, chaque module étant remplacé par un rectangle, et celui des éléments restant à câbler : transistor convertisseur - préamplificateurs BF et alimentation. Nous publions ci-après les schémas de tous les modules, nécessaires pour la compréhension du fonctionnement du tuner.

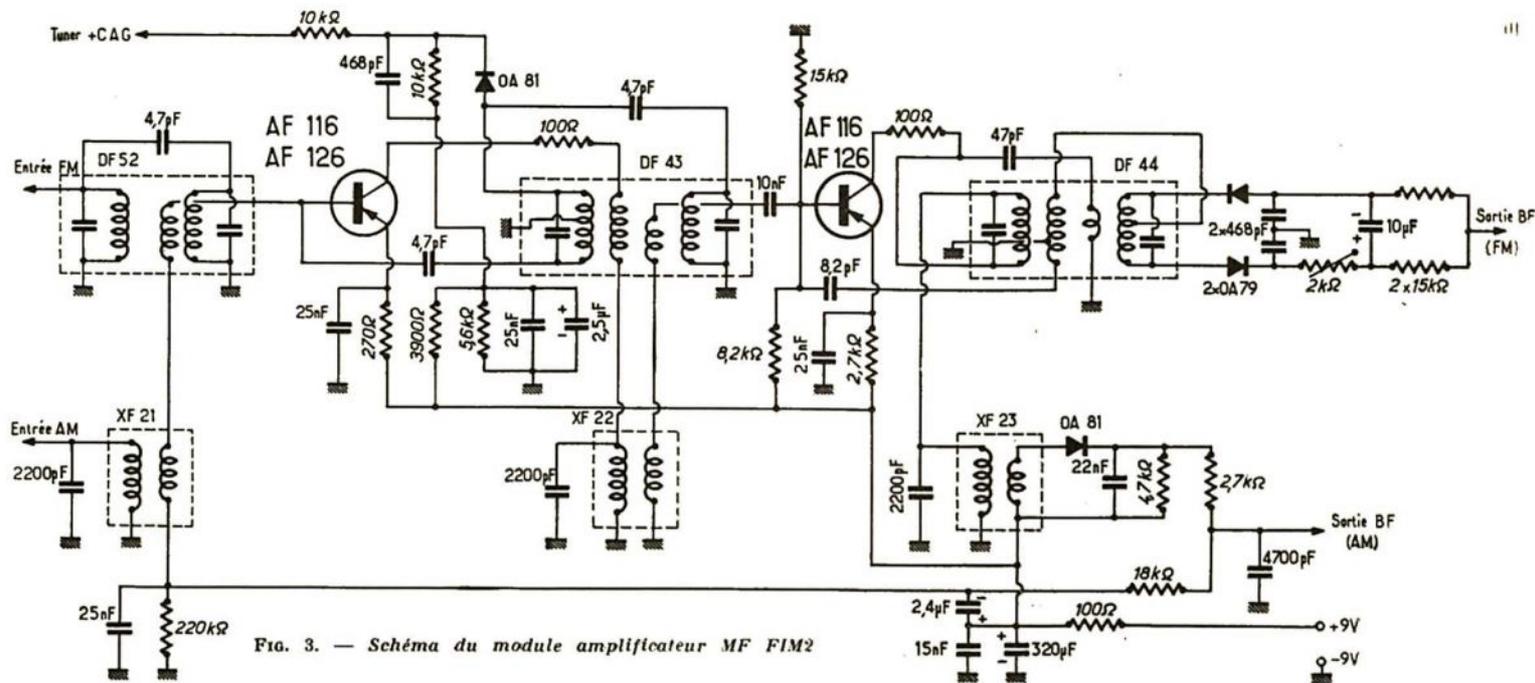


Fig. 3. — Schéma du module amplificateur MF FIM2

Les éléments constitutifs essentiels du tuner AM/FM sont les suivants :

— une tête VHF amplificatrice VHF et convertisseuse FM (réf Oréor 3114B). Ce sous-ensemble est équipé de deux transistors AF124 et AF125 montés sur un petit circuit imprimé fixé sur le bâti d'un condensateur variable AM et FM à 4 cages (2 cages AM et 2 cages FM). Le démultiplicateur du CV fait partie de ce sous-ensemble.

— un bloc à 4 poussoirs PO - Ant - FM (réf Oréor CT41) associé à un cadre PO - GO (réf E20SN) de même marque.

— une platine amplificatrice FI mixte AM/FM et détectrice (réf. Oréor FIM2) équipée de deux transistors AF116 et de quatre diodes au germanium.

— une platine décodeur stéréophonique (réf. Infra IS47F) équipée de 5 transistors (4 AC182 - SFT-316) et de 6 diodes au germanium.

— une platine indicateur stéréophonique (réf Infra IS47F) équipée de trois transistors (deux p-n-p et un n-p-n) et permettant l'éclairage automatique d'une ampoule 3,5 V -

0,05 A, extérieure à la platine, lorsque l'on reçoit une émission stéréophonique FM.

Le bloc commutation à poussoirs CT41 : Les différentes commutations assurées par ce bloc ne figurent pas sur le schéma. Ce bloc comporte les bobinages oscillateur et d'accord PO - GO, ces derniers étant remplacés par les bobinages PO et GO du cadre sur la position cadre (Poussoir Ant. relevé).

Sur les positions AM, le transistor AF126, extérieure au bloc est monté en oscillateur convertisseur classique. Sa base est polarisée par le pont 3,3 kΩ - 27 kΩ entre + 9 V et masse (- 9 V) et son émetteur est stabilisé par une résistance de 1,5 kΩ reliée par un condensateur de 20 nF à un bobinage d'entretien des oscillations.

Le collecteur est relié par une résistance de 100 Ω à un bobinage couplé au précédent, dont l'autre extrémité constitue la sortie FI - AM reliée au primaire du 1<sup>er</sup> transformateur moyenne fréquence AM XF21 de la platine AM - FM. L'alimentation en continu du collecteur du transistor convertisseur

AF126 s'effectue par l'intermédiaire de l'extrémité reliée à la masse (- 9 V) de ce transformateur.

Le cadre PO - GO est relié à 4 cosses du bloc. On remarquera les condensateurs fixe (70 pF) et ajustable (30 pF) en parallèle sur une extrémité du bobinage GO, le condensateur ajustable AJ3, de 30 pF, de l'enroulement PO, le trimmer GO Antenne AJ2 et le trimmer oscillateur GO AJ1, également de 30 pF, qui shunte un condensateur fixe de 220 pF.

Le condensateur variable oscillateur relié à la première cosse est celui de 120 pF du sous-ensemble convertisseur FM. Le condensateur d'accord est de 280 pF.

Lorsque la touche FM n'est pas enfoncée, c'est-à-dire sur toutes

les positions AM, l'alimentation + 9 V n'est pas appliquée au bloc convertisseur FM et les tensions détectées AM prélevées sur la platine amplificatrice FI AM/FM se trouvent appliquées à l'entrée du décodeur stéréo PS 54F toujours en service. Ce décodeur ne fonctionne pas en stéréophonie et transmet les tensions BF aux préamplificateurs de sortie.

La tête VHF amplificatrice VHF et convertisseuse FM : le schéma de cette tête est celui de la figure 2. Les deux condensateurs d'accord et d'oscillation, de 12 pF, sont constitués par deux des quatre cages du CV faisant partie de la tête VHF. Le premier transistor AF124 est monté en amplificateur HF à base commune, les tensions de la commande automa-

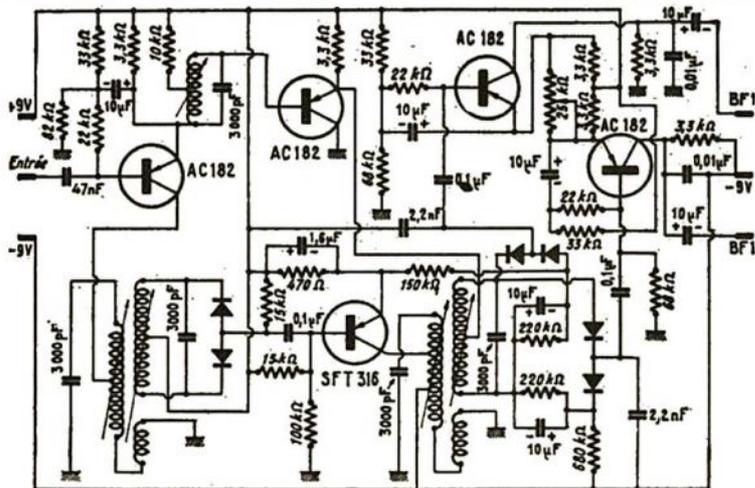


Fig. 4. — Schéma du module décodeur. Sortie indicateur stéréo

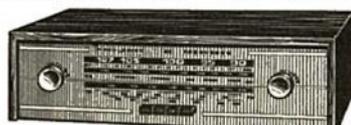
DECRET CI-CONTRE

## LE TUNECO 68

TUNER AM/FM

INTEGRALEMENT

TRANSISTORISE



Luxeuse présentation - Coffret bois  
Dimensions : 365 x 170 x 110 mm

MONO et STERÉOPHONIQUE  
Cadre et Préampli BF incorporés  
GAMMES PO - GO - FM  
Secteur 110/220 volts  
Niveau de sortie réglable  
Indicateur d'Emission STEREO  
Possibilité de coupure de l'A.F.C.

### — LISTE DU MATERIEL —

1 Ensemble indivisible comprenant :	Bouchon distributeur + fusible	9,85
châssis - démultipli - tête	plaquettes et prises diverses	3,30
HF 3114 B avec transistors	2 Boutons et interrupteur ..	130,00
et diodes - glace .....	1 Potentiom. tandem 2 x 10 K	5,00
1 Bloc CT41 avec cadre et	AI .....	19,50
ajustables .....	1 Jeu de résistances et capacités	18,60
1 Platine F.I. AM/FM avec	Fil, soudure, décolletage et	35,95
transistors et diodes .....	accessoires divers .....	39,60
- Transfo d'alimentation .....	1 Jeu de transistors compl.	
	1 Coffret complet .....	

PRIX FORFAITAIRE  
pour l'Ensemble complet  
ACQUIR EN UNE SEULE FOIS

★ VERSION MONO ... 310,00  
★ VERSION STEREO ... 400,00

Supplément pour indicateur

Stéréo. NET 16,30

RADIO

**Robur**  
TELEVISION

R. BAUDOIN Ex. Prof. E.C.E.

102, bd Beaumarchais, 102  
PARIS-XI

Téléphone : ROQ. 71-31

C.C.P. 7 062-05 PARIS

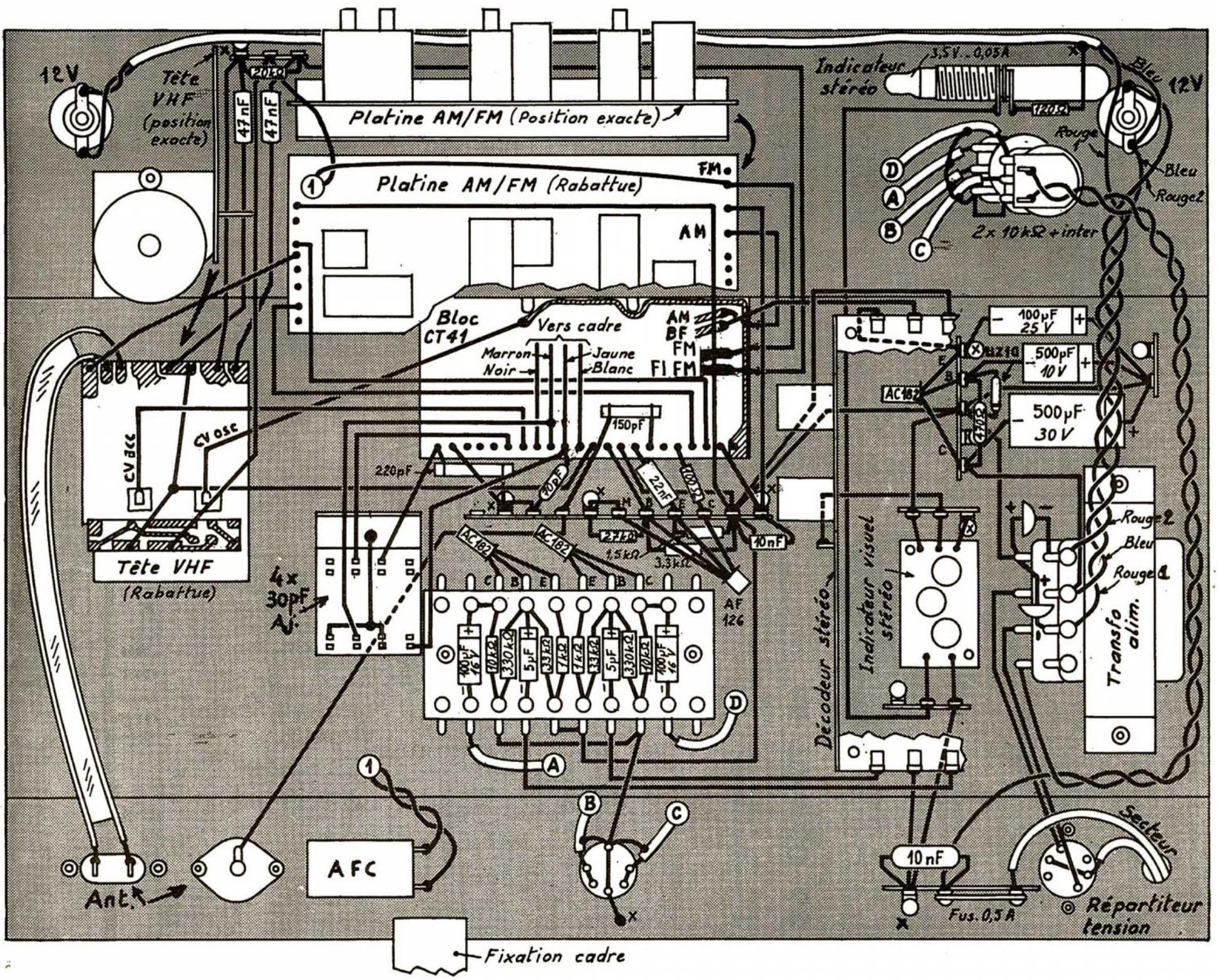


Fig. 5. — Plan de câblage de la partie inférieure du châssis

tique de gain prélevées sur la platine amplificatrice FI se trouvant appliquées à cette base. Le deuxième transistor AC182 est monté en oscillateur mélangeur à base commune. La réaction est obtenue par un condensateur entre émetteur et collecteur (2,2 pF en série

quée sur la base du transistor précité sur la position AM. Sur la position FM seules les valeurs des résistances du pont déterminent la polarisation de base du premier transistor, la commande automatique de gain agissant uniquement sur le transistor ampli-

et G - D (23 kHz à 53 kHz) sont prélevés sur le circuit émetteur de ce transistor, un filtre accordé sur 19 kHz éliminant la fréquence pilote. Le deuxième transistor AC182 fonctionne en émetteur follower et transmet la large bande de fréquences, comprise entre 30 Hz et 53 kHz, au point milieu du secondaire du transformateur 38 kHz, dont les deux

potentiomètre double de  $2 \times 10 \text{ k}\Omega$  commandé par un même axe.

**Alimentation :** l'alimentation 9 V est réalisée à partir d'un transformateur abaisseur avec primaire 110-220 V et secondaire de  $2 \times 12 \text{ V}$  relié à deux redresseurs au silicium 2E1 ou 54J2 redressant les deux alternances. La tension redressée est filtrée par un premier condensateur de  $500 \mu\text{F}$  et appliquée à un ensemble classique de stabilisation comprenant une diode zener UZ 10 portant la base du transistor régulateur série AC182 à la tension de référence requise. Le moins 9 V de l'alimentation est relié au châssis.

### MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer les différents éléments, sauf la platine amplificatrice FI AM/FM qui se trouve sur le bloc à pousoir : bâti du CV supportant le convertisseur FM par trois vis avec amortisseurs en caoutchouc sur le côté avant, bloc à pousoir par quatre vis et écrous sur le côté inférieur, transformateur d'alimentation, potentiomètre, support du répartiteur, prises d'antenne et interrupteur d'AFC.

Le décodeur est fixé verticalement à 5 mm de hauteur par deux équerres soudées au fond du châssis. Le module indicateur est fixé horizontalement à 5 mm de hauteur du châssis.

Les éléments des deux préamplificateurs BF sont montés sur une plaque de bakélite à  $2 \times 10$  cosses, câblée avant d'être fixée horizontalement sur le châssis à

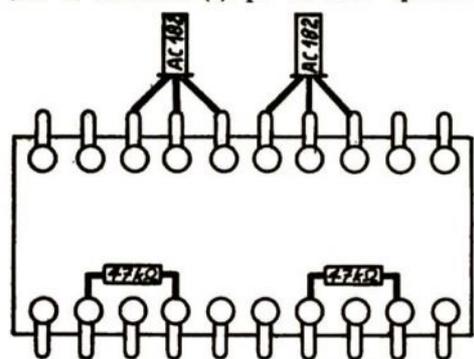


FIG. 6. — Câblage de la partie inférieure de la plaque à cosses supportant les deux préamplificateurs BF

avec  $65 \text{ pF}$ ). Le point de jonction de ces deux condensateurs est relié par un condensateur de  $15 \text{ pF}$  à la diode à capacité variable BA110 servant à la commande automatique de fréquence. Les tensions de CAF sont prélevées sur la platine amplificatrice FI et leur sens est tel qu'il y a correction automatique de la fréquence de l'oscillateur lorsqu'une dérive se produit.

Les tensions de sortie 10,7 MHz du convertisseur sont appliquées à une cosse du bloc à pousoir par un condensateur série de  $47 \text{ nF}$ . Le transistor convertisseur AF126 joue en effet le rôle de premier amplificateur FI 10,7 MHz sur la gamme FM. Son collecteur se trouve alors relié au primaire du transformateur DF52 de la platine amplificatrice FI, et alimenté en continu par cet enroulement relié à la masse.

**La platine amplificatrice FI mixte AM/FM :** le schéma de cette platine est celui de la figure 3

Les deux transistors AF116 sont montés en amplificateurs moyenne fréquence à émetteur commun AM (480 kHz) et FM (10,7 MHz).

Les émetteurs sont reliés au + 9 V après découplage ( $100 \Omega - 320 \mu\text{F}$ ) par leurs résistances respectives de stabilisation ( $270 \Omega$  et  $2,7 \text{ k}\Omega$ ) découplées par des condensateurs de  $25 \text{ nF}$  et  $10 \text{ nF}$ . Le retour des collecteurs s'effectue à la masse (- 9 V) par l'intermédiaire des primaires des transformateurs MF FM (DF43 et détecteur de rapport DF44) montés en série avec les primaires des transformateurs MF - AM (XF22 et XF23).

Les deux premiers transformateurs moyenne fréquence FM et AM sont respectivement les DF52 et XF21. Leurs deux enroulements secondaires sont montés en série et reliés à la base du premier transistor AF116, polarisée par le pont  $4,7 \text{ k}\Omega - 2,7 \text{ k}\Omega, 18 \text{ k}\Omega - 220 \text{ k}\Omega$  entre + 9 V et masse. La résistance de  $4,7 \text{ k}\Omega$  étant celle du circuit détecteur AM, une composante continue de commande automatique de gain se trouve appli-

quée sur la base du transistor précité sur la position AM. Sur la position FM seules les valeurs des résistances du pont déterminent la polarisation de base du premier transistor, la commande automatique de gain agissant uniquement sur le transistor ampli-

ficateur HF de la tête VHF, les tensions de commande étant détectées par l'OA81 reliée au transformateur DF43.

Le deuxième transistor AF116 a une polarisation de base fixe, déterminée par le pont  $15 \text{ k}\Omega - 8,2 \text{ k}\Omega$ . Le transformateur DF44 du discriminateur de rapport est relié à deux diodes au germanium OA79 et au circuit de détection comprenant deux résistances de  $15 \text{ k}\Omega$  en série, shuntées par un électrochimique de  $10 \mu\text{F}$ .

**La platine décodeur stéréophonique :** le schéma de cette platine est indiqué par la figure 4. Le décodeur est du type à détection

extrémités sont reliées au démodulateur à diodes. A la sortie du démodulateur, on dispose des signaux BF des voies de droite et de gauche, signaux qui sont amplifiés respectivement par un transistor AC182, amplificateur à émetteur commun, avec charge de collecteur de  $3,3 \text{ k}\Omega$ . Les signaux de sortie sont prélevés sur les collecteurs par un condensateur de  $10 \mu\text{F}$ .

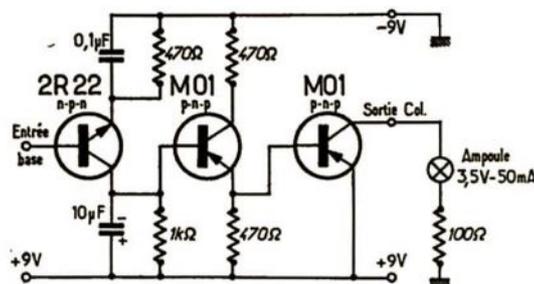


FIG. 7. — Schéma du module indicateur stéréophonique

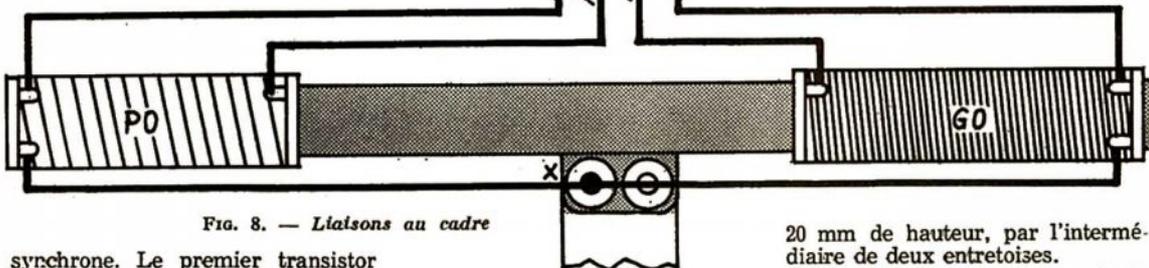


FIG. 8. — Liaisons au cadre

synchrone. Le premier transistor AC182 reçoit sur sa base les signaux multiplex contenant les informations G + D, G - D et le signal pilote de 19 kHz. Ce dernier est extrait par un circuit accordé dans l'alimentation collecteur. C'est au niveau du secondaire que la fréquence est doublée afin de reconstituer la porteuse de 38 kHz, supprimée à l'émission. Le doublage de fréquence est réalisé par deux diodes. Le signal 38 kHz est ensuite appliqué sur la base d'un transistor amplificateur SFT316 dont le circuit collecteur est chargé par un bobinage accordé sur 38 kHz. Un enroulement secondaire transmet ces tensions au démodulateur à diodes. Une fraction des tensions 38 kHz disponibles sur le primaire est prélevée par une prise et appliquée à l'entrée de l'indicateur visuel.

Revenons au premier transistor AC182. Les signaux BF 30 Hz à 53 kHz correspondant aux informations G + D (30 Hz - 15 kHz)

**La platine indicateur stéréo :** Comme indiqué par le schéma de la figure 7, cette platine de faibles dimensions ( $17 \times 23 \times 38 \text{ mm}$ ) ne comporte que trois transistors un n-p-n 2R22 et deux p-n-p MO1 montés en cascade en amplificateurs de courant continu. Les signaux de 38 kHz prélevés sur la platine décodeur sont appliqués à la base du premier transistor dont le collecteur est relié directement à la base du second. L'émetteur du deuxième transistor est relié directement à la base du troisième dont le circuit collecteur est alimenté en continu par une résistance de  $100 \Omega$  en série avec une ampoule de 3,5 V - 50 mA.

**Les préamplificateurs BF :** à la sortie du décodeur, sont montés (voir fig. 1) deux préamplificateurs BF AC182 à émetteur commun. Ces préamplificateurs sont linéaires (réponse 20 à 60 000 Hz à  $\pm 0,5 \text{ dB}$ ). Leur niveau de sortie est réglable simultanément par le

20 mm de hauteur, par l'intermédiaire de deux entretoises.

On aura intérêt également à câbler avant fixation au châssis la barrette relais à 11 cosses qui supporte le transistor convertisseur AM et ses éléments associés. Le transistor régulateur est monté sur une autre barrette relais à cinq cosses.

Le cadre PO-GO est supporté par une équerre du côté arrière du châssis.

On terminera le câblage par celui des liaisons ou module amplificateur FI qui sera fixé horizontalement au-dessus du bloc à touches, par deux équerres vissées au panneau avant. Ces deux équerres servent également à fixer un blindage se trouvant parallèle au circuit imprimé de la platine FI et éloigné de 10 mm environ. Ce blindage évite des couplages indésirables entre les transformateurs MF et les bobinages d'accord du bloc à touches, couplages pouvant se produire en raison de la proximité du bloc à touches et du module FI.

# LA TÉLÉVISION EN RELIEF

DEPUIS quelques mois, un procédé français de télévision en relief est en fonctionnement à l'hôpital du Tondu, à Bordeaux. Il permet aux étudiants en médecine de « vivre » aux côtés du chirurgien, les opérations les plus délicates.

Ce procédé français, dû à un professeur agrégé, et chirurgien réputé, M. M. Portmann, et à un ingénieur, M. G. Kohn, a été présenté pour la première fois au grand public, à Paris, à l'occasion du dernier Salon de l'Enfance.

Étudié initialement pour l'enseignement dans le domaine de la microchirurgie auriculaire, ce système peut aussi être utilisé de façon très efficace dans de nombreuses autres disciplines, et dans l'industrie en particulier (contrôles microscopiques de précision).

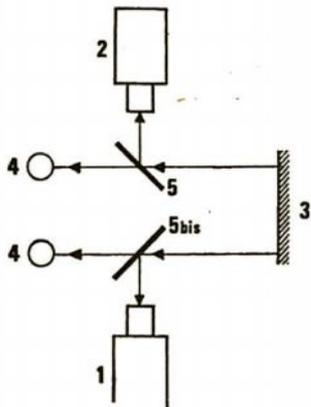


Fig. 1. — Schéma de prise de vue. 1 : Caméra Œil Droit - 2 : Caméra Œil gauche - 3 : Sujet examiné - 4 : Oculaires de l'opérateur - 5 et 5 bis : Miroirs semi-réfléchissants

La première démonstration de ce procédé eut lieu pour la toute première fois lors d'un cours de perfectionnement qui réunissait une cinquantaine de chirurgiens. Cette démonstration, comme celles qui suivirent, permit de se rendre compte des qualités du système, puisque tous ceux qui avaient une vision binoculaire ont eu une impression de relief complète avec un minimum de fatigue.

Nos deux yeux observant un objet déterminé sous deux angles d'incidence différents, il est fondamental de fournir, d'une part, la vision binoculaire, et d'autre part, de positionner les uns par rapport aux autres les divers éléments constituant l'image de cet objet.

Il faut donc offrir au téléspectateur, ayant une vision binoculaire normale, les deux images en provenance des deux faisceaux optiques, gauche et droit, d'un microscope binoculaire, en les superposant, mais de telle sorte que chaque œil ne voie que

l'image qui lui est affectée, l'autre disparaissant.

Pour que le procédé soit valable, il est aussi très important que l'observation prolongée puisse se faire sans fatigue excessive ; autrement le système risquerait d'être pratiquement inutilisable.

Pour que le principe et les impératifs énumérés ci-dessus soient respectés, on a donc réalisé (1) un ensemble de télévision en relief relativement simple, mettant en œuvre des équipements standards de télévision intérieure légèrement modifiés. Cet ensemble donne des images de bonne qualité en noir et blanc. Les démonstrations faites au Salon de l'Enfance, utilisant des récepteurs TV « Continental Edison », étaient d'ailleurs très saisissantes, tant par l'impression de relief que par la qualité même des images.

En ce qui concerne la télévision en couleurs, le principe reste valable, mais des problèmes d'encombrement et de poids viennent s'ajouter aux problèmes de prix et de rentabilité.

A la prise de vue (fig. 1), deux caméras de télévision sont branchées sur des oculaires adjacents du microscope binoculaire.

Un petit miroir semi-réfléchissant est placé sur l'axe de chacun des 2 faisceaux optiques, formant un angle de 45° avec celui-ci : une

partie de la lumière continue normalement son chemin par transparence vers l'oculaire de l'opérateur, l'autre partie est déviée de 90° et vient frapper la surface sensible du tube analyseur de la caméra correspondante.

Les 2 signaux images provenant des caméras sont alors envoyés

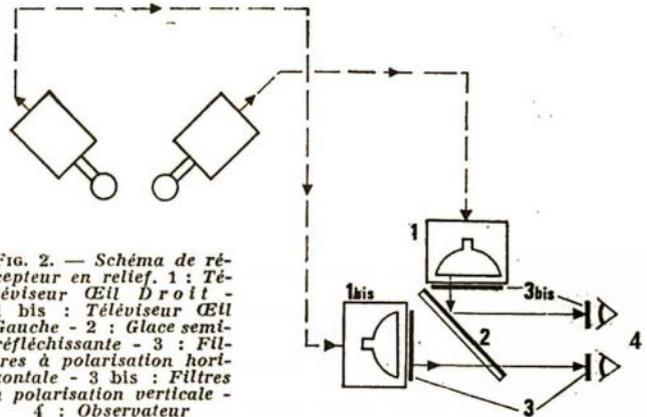


Fig. 2. — Schéma de récepteur en relief. 1 : Téléviseur Œil Droit - 1 bis : Téléviseur Œil Gauche - 2 : Glace semi-réfléchissante - 3 : Filtrés à polarisation horizontale - 3 bis : Filtrés à polarisation verticale - 4 : Observateur

vers les coffrets de contrôle respectifs, puis dirigés séparément vers le réseau des récepteurs relief.

Les accouplements optiques et mécaniques des caméras et du microscope doivent être très pré-

cis, et l'on peut se rendre compte de la difficulté lorsque l'on sait qu'un microscope opératoire est mobile, en cours d'intervention, autour de 4 axes de rotation au moins.

La réception des images (fig. 2) se fait en 819 lignes sur des téléviseurs de 59 cm de diagonale

d'écran, permettant un bon confort visuel. Chaque récepteur relief est composé de 2 téléviseurs placés perpendiculairement l'un à l'autre. Ces téléviseurs reçoivent les images des caméras correspondant à l'œil gauche et à l'œil droit.

Une glace semi-réfléchissante est disposée entre les écrans, dans le plan bissecteur, formant un angle de 45° avec chacun des téléviseurs. Elle permet la superposition des deux images pour un spectateur qui se trouverait dans la position indiquée sur la figure 2.

Les rayons lumineux du téléviseur O.G. traversent la glace par transparence, tandis que ceux provenant du téléviseur O.D. sont déviés de 90° et réfléchis parallèlement à ceux du téléviseur O.G. Pour que l'œil gauche du spectateur ne voit que l'image gauche et, l'œil droit l'image droite, des filtres à polarisations croisées, horizontale et verticale, sont utilisés.

Un filtre à polarisation horizontale est donc placé devant l'écran du téléviseur O.G. et un filtre à polarisation verticale devant l'écran du téléviseur O.D.

Le spectateur porte des lunettes dont les verres, gauche et droit, sont des filtres à polarisation correspondant à ceux des téléviseurs : l'œil gauche ne voit que le téléviseur O.G. et l'œil droit que le téléviseur O.D. Le spectateur obtient ainsi pour son œil gauche la même image que voit l'œil gauche de l'opérateur, et, pour son œil droit, l'image vue par l'œil droit de l'opérateur.

Le cerveau enregistrant les deux images reconstituera instantanément le relief.

**micro-atomiseurs**

# KONTAKT

**une révolution dans le nettoyage et l'entretien des contacts électriques !**

**KONTAKT 60**

Un produit d'entretien et de nettoyage qui se vaporise sur les contacts de toute nature. Kontakt 60 dissout les couches d'oxydes et de sulfure, élimine la poussière, l'huile, les résines et réduit les résistances de passage de valeurs trop élevées.

**KONTAKT 61**

Un produit universel d'entretien, de lubrification et de protection pour tous les contacts neufs et les appareils de mécanique de précision.

documentation n° C sur demande

**distributeur exclusif**

# SOLORA

FORBACH (MOSELLE) B. P. 41

# Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 166

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNES RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE

## PRATIQUE, CHOIX ET DÉTERMINATION DES RÉSISTANCES SPÉCIALES

DANS des études précédentes, nous avons signalé la création de nouveaux types de résistances originales, et indiqué leurs avantages pour des applications plus ou moins particulières ; il nous reste encore à décrire d'autres modèles également remarquables, à exposer leurs avantages comparés, et leurs diverses applications.

### LES RÉSISTANCES POUR LES APPAREILS A ONDES ULTRA-COURTES

Un procédé permettant d'établir des résistances pouvant être utilisées pour les fréquences très élevées des micro-ondes consiste à adopter la technique des couches minces sur laquelle nous allons, d'ailleurs, revenir plus loin.

Dans ce cas particulier, on utilise normalement un dépôt d'une couche mince de métal sur un support à haute résistivité et d'une épaisseur de 50 à 500 angströms. On obtient ainsi une couche très mince, qui peut être comparée à l'« effet de peau », c'est-à-dire à la pénétration du courant pour les fréquences envisagées ; le film très mince élimine donc l'effet de peau ou chute de la résistance, excepté pour des fréquences très particulières de l'ordre de 10 000 MHz.

Souvent un film de carbone est déposé d'une manière pyrolytique sur un support d'aluminium et utilisé dans le circuit à impulsions ; on a étudié des techniques permettant de déposer un enduit de quartz protecteur très mince pour éviter l'introduction de l'humidité, et pour assurer une protection mécanique de la résistance.

Il existe ainsi des plaquettes de résistances pour micro-ondes pouvant être employées jusqu'à 300 000 MHz dans les atténuateurs, les adaptateurs d'impédance et d'isolement, la protection des cristaux. Le matériau résistant est constitué par un film de métal pur de 1,25 micron d'épaisseur, déposé sur la surface avec un enduit protecteur ; la résistivité est de 25 à 800 ohms par carré, pour des

tolérances de résistances de 2 % à 10 %. Les plaquettes résistantes sont réalisées en matériaux divers, sur une gamme de  $13 \times 20$  cm à  $20 \times 55$  cm avec une gamme d'épaisseurs de 6 microns à 6 mm. La puissance dissipée peut atteindre 8 watts, et certains éléments peuvent fonctionner à une température de surface maximale de  $350^\circ$  C.

Une autre forme de résistance spéciale pour micro-ondes est établie sous la forme d'une tige ou d'un disque à couche métallique, vaporisée, par dépôt simultané et fusion d'un alliage métallique à faible coefficient de température sur une base en céramique. Le film de métal est fondu sur le support et protégé ensuite par une couche extrêmement mince scellée de quartz ; le bruit de souffle est très faible, et la résistance peut fonctionner à  $200^\circ$  C ; la gamme s'étend de 0,010 à 400 ohms pour des tolérances de 2 % à 5 %. La puissance dissipée par les disques peut être de 8 watts, et celle des tiges atteint 15 watts.

Lorsqu'il est nécessaire de vérifier le montage des diodes en cristal, des mélangeurs à cristaux, ou d'autres montages de ce genre, il y a toujours un risque d'endommager la diode par surtension ou surintensité. En déposant une couche résistante métallique sur un support standard, on peut établir une résistance stable et sûre, et la monter à la place d'une diode en cristal. Les mesures sont indépendantes de l'impédance du cristal, peuvent varier d'un élément à l'autre et sont effectuées sans risque d'endommager une diode très coûteuse. Il existe ainsi des résistances de ce genre sur une gamme de 25 à 400 ohms, avec une tolérance de 2 % à 5 % ; la puissance dissipée nominale pour une température ambiante de  $100^\circ$  C peut atteindre 1 watt.

### LES RÉSISTANCES DOUBLES ET FLEXIBLES

Les résistances de précision à couche offrent des avantages très

importants de poids, d'inductance, de durée de service, de robustesse au milieu ambiant par rapport aux éléments bobinés ; mais, ces avantages sont limités par la valeur très faible du coefficient de température et la stabilité de ce coefficient pour des variations de température importantes.

Des résistances à couches métalliques doubles permettent d'obtenir un coefficient de température de 5 parties par million par  $^\circ$  C sur une gamme de  $-55^\circ$  à  $+175^\circ$  C, pour des valeurs de résistances comprises entre 10 ohms et 25 mégohms, des puissances dissipées de 1/10 à 2 watts et des gammes de tolérances pouvant s'abaisser depuis 0,01 % jusqu'à 0,5 %.

Ces résistances à double couche sont montées en parallèle, et leurs matériaux métalliques sont adaptés pour assurer une variation de résistance compensée mutuellement au maximum sous l'action du coefficient de température, de la durée de service, de l'humidité, et des effets combinés correspondants.

Des résistances plates et flexibles ont finalement pu être réalisées sur des supports de  $30 \times 2,5$  mm  $\times$  125 microns et les dimensions des éléments résistants actuels sont de :  $6 \times 2,5$  mm  $\times$  75 microns.

Ces résistances à film métallique déposé dans le vide sont établies par des circuits dans lesquels les densités d'encombrement peuvent atteindre 300.000 cm<sup>3</sup>, si on le désire ; la gamme de résistances est comprise entre 5.000 et 25.000 ohms, la tolérance est de 1 %, et la puissance dissipée à l'air libre est de 0,1 watt à  $25^\circ$  C.

### LES RÉSISTANCES A COUCHES MINCES ET LEURS TRANSFORMATIONS

Parmi les modèles les plus intéressants de résistances particulières les éléments à couches minces présentent des avantages remarquables de précision, de stabilité, de fiabilité, en haute fréquence, et nous avons déjà attiré

l'attention sur leurs qualités remarquables.

On peut les définir comme des éléments résistants comportant une couche résistante d'une épaisseur de l'ordre de 25 millimicrons. En raison de leur technique très perfectionnée de construction, leurs paramètres électriques peuvent être contrôlés très étroite-

(Suite page 70)

TOURNEZ  
LA  
PAGE



VOUS  
INFORME

# GRACE A L'ENSEIGNEMENT PAR CORRESPONDANCE l'électronique, ses lois, sa technique, son immense poésie SONT A VOTRE PORTÉE

L'ÉLECTRONIQUE est un univers où le merveilleux côtoie la haute technique aussi bien que l'humble pratique. Vecteur d'une énergie extraordinairement comptée, l'électron tourne autour du noyau, inlassablement, pour des années qui font des siècles, des millénaires, des ères et beaucoup plus encore, jusqu'à une fin dont nous ignorons la nature. Le photon, matière lumineuse, court sur son onde porteuse, vecteur, lui aussi d'une énergie inlassable autant qu'elle n'a pas été absorbée et transformée.

Ne pensez pas que l'électronique ne vous concerne pas. Sa technique, ses lois, son immense poésie sont à votre portée qu'elle que soit votre base de départ. L'intelligence et la volonté servies par un bon enseignement suffisent. Ne vous récriez pas : « Je ne veux pas retourner à l'école ou en faculté. Je n'en ai ni le temps, ni les moyens. Je travaille pour mon foyer, ma femme, mes enfants ! »

Il n'est pas question d'école ou de faculté, mais tout simplement de l'enseignement par correspondance, parfaitement au point, générateur, désormais, de résultats qui vous ouvriront les voies de la hiérarchie et du meilleur salaire. Depuis vingt ans, les progrès de l'enseignement par correspondance sont considérables. Ses méthodes ont été adaptées aux nécessités de l'existence moderne. Les procédés pédagogiques se sont inspirés de nouvelles données qui permettent à l'élève de s'instruire sans fatigue et d'aboutir aux résultats prévus par les programmes. Vous pouvez lire ou relire à ce sujet les articles publiés par le « Haut-Parleur », numéro spécial du 30 octobre 1966, page 109 et le dernier numéro 1107 du 15 janvier 1967, page 60.

Aujourd'hui, nous vous parlons, sous forme d'échos, de la vie des écoles d'enseignement par correspondance. C'est un aspect du problème qu'il n'est pas inutile de connaître.

## L'ECOLE DES TEMPS NOUVEAUX

L'ENSEIGNEMENT traditionnel dans le monde tend à se transformer.

A l'échelon d'un continent, l'Australie — parlons de ces fermes éloignées des centres d'enseignement qui reçoivent, par télévision, le visage et la voix du professeur. L'élève peut interroger directement son maître par un émetteur séparé. Des devoirs adressés par la poste complètent ces cours. L'enseignement chez soi fait donc déjà appel aux méthodes les plus modernes. Déjà, nous pouvons voir se dessiner l'avenir extraordinaire de l'enseignement par correspondance, qui

sera de plus en plus aidé et complété par l'application des techniques modernes ou prochaines : techniques audio-visuelles, disques et films, bandes magnétiques pour magnétophones et magnétoscopes, avec les précieux apports de la radio-diffusion et de la télévision, avec aussi les techniques de l'enseignement programmé et, dans le futur, peut-être, les machines à enseigner pendant le sommeil. L'enseignement par correspondance n'est pas le parent pauvre de l'enseignement traditionnel. C'est au contraire une formule moderne, un enseignement à part entière : l'école des temps nouveaux.

## UN EMOUVANT SOUVENIR

Les écoles par correspondance sont nombreuses et leurs directeurs sont constamment préoccupés par des problèmes administratifs et des problèmes d'efficacité qu'ils s'efforcent de résoudre en commun.

Le syndicat de ces directeurs, dont le premier président fut le regretté M. F. Ozil, fondateur de

l'Ecole Universelle, est une association importante. Ses travaux font autorité.

## QUALITE D'ABORD !

De même qu'il existe, en matière industrielle, des organismes de discipline, qui délivrent des labels de bonne qualité, un groupement interprofessionnel : le Conseil National de l'Enseignement Privé par Correspondance, présidé par M. J. Rey, directeur de l'Ecole Chez Soi, veille au maintien de l'enseignement par correspondance dans le cadre des réalisations sérieuses et efficaces, selon un code de l'honneur et des bonnes façons.

## L'ETAT LUI-MEME

La meilleure preuve de l'efficacité de l'enseignement par correspondance et de la confiance qu'il convient de lui accorder est fournie par l'Etat lui-même. A l'instar de l'initiative privée, le ministère de l'Education Nationale a créé son propre centre d'enseignement par correspondance. Il l'a fait à partir de l'expérience acquise par les pionniers de cette étonnante manière d'enseigner.

## EMANCIPATION SOCIALE

Originellement créé pour mettre les études à la portée des malades, des isolés, des étrangers, et de tous ceux qui, pour une raison quelconque, ne peuvent suivre des cours sur place, l'enseignement par correspondance est devenu un extraordinaire moyen de diffusion de la culture et un facteur de mobilité, de libération sociale.

Il faut savoir que plus de la moitié des Français ne sont pas satisfaits de la profession qu'ils exercent. Ils estiment qu'ils ont été mal dirigés dans les chemins de l'enseignement. Ces erreurs d'orientation qui, autrefois, conduisaient souvent à la stagnation dans l'emploi et à la stérilisation de l'intelligence, ne sont plus aujourd'hui irrémédiables.

Grâce à l'enseignement par correspondance, la remise en ordre des carrières, la reconversion et la promotion sociale demeurent toujours possibles.

Il n'est que de vouloir et, plus que jamais, chacun a la possibilité de vouloir.

## AMBASSADEUR DE NOTRE CULTURE

Les méthodes pédagogiques françaises et d'une manière générale notre enseignement, ont, de tous temps, constitué un exemple pour les institutions d'outre-mer ou pour celles de l'étranger.

Après avoir gagné l'Europe orientale et le Moyen-Orient, le rayonnement culturel français a largement pénétré en Amérique latine et en Afrique.

Les étudiants de l'Afrique francophone font appel à notre littérature et à nos techniques par le canal de l'enseignement par correspondance.

Pour reprendre l'expression même de M. F. Ozil, cet enseignement est devenu « un véritable ambassadeur de la pensée française ».

## UNIVERSALITE

Après un temps d'incertitude, notre société évolue de nouveau vers une civilisation fondée sur la culture générale.

Cette culture, chacun se doit de l'acquiescer.

C'est à partir d'elle que l'homme devient le spécialiste « sans œillères », capable d'établir les interconnexions efficaces entre les différentes branches du savoir, et comme il n'est jamais possible de recommencer une vie estudiantine de lycée ou de faculté, l'enseignement par correspondance est devenu le principe universel de diffusion des études générales ou spécialisées.

E. SARTORIUS,  
Directeur Fondateur  
du Centre Technique  
d'Enseignement par  
Correspondance INFRA.

**ETHERLUX** Le spécialiste de  
la Haute-Fidélité

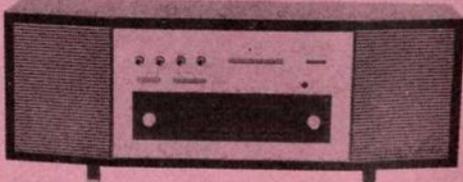
vous propose

une "chaîne acoustique stéréo"  
pour 990 F

Comprenant :

- Un amplificateur-tuner 2 x 4 watts/AM.FM.

« COMPACT » **RIBET-DESJARDINS**



Modulation de fréquence PO-OC-GO  
Cadre orientable - Prise magnétophone  
2 H.-P. dans enceintes intégrées à effet stéréophonique directionnel - Possibilité d'adjonction d'enceintes extérieures.

- Une platine changeur de disques toutes vitesses DUAL tête céramique

**ETHERLUX - 9, bd Rochechouart PARIS-9<sup>e</sup>**  
Tél. : TRU. 91-23



# quel électronicien serez-vous

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel \* Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images \* Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales \* Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie \* Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar \* Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation \* Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) \* Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie \* Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique \* Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace \* Dessin Industriel en Electronique \* Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météorologie Nationale - Euratom. \* Etc...

**Vous ne pouvez le savoir à l'avance ; le marché de l'emploi décidera.**  
*La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique.*

*Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : INFRA...*

## cours progressifs par correspondance **RADIO-TV-ELECTRONIQUE**

**COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION**  
**ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR**  
 Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc.  
 Orientation Professionnelle - Placement.

**TRAVAUX PRATIQUES** (facultatifs)  
 Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.  
**METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE** « Radio - TV - Service » : Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages.  
**FURNITURE** : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

**PROGRAMMES**

★ **TECHNICIEN**  
*Radio Electronicien et T.V.*  
 Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-ajusteur, metteur au point.  
 Préparation théorique au C.A.P.

★ **TECHNICIEN SUPERIEUR**  
*Radio Electronicien et T.V.*  
 Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.  
 Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.

★ **INGENIEUR**  
*Radio Electronicien et T.V.*  
 Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

« COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. »

**infra**  
**INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE**  
 24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8<sup>e</sup> • Tél. : 225.74.65  
 Metro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

**BON** Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite HR 73 (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)

à découper ou à recopier

Degré choisi .....

NOM .....

ADRESSE .....

INFRA INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.

# PRATIQUE DES RÉSISTANCES SPÉCIALES

(Suite de la page 67)

ment, ce qui assure la possibilité d'obtenir des éléments de haute précision et des tolérances très réduites.

La nécessité d'obtenir cette précision s'est affirmée au cours de ces dernières années et, par rapport aux éléments bobinés les éléments à couche présentent l'avantage des dimensions réduites, et de faibles prix de revient; il en existe désormais deux catégories : les résistances à film de carbone pyrolytique et celles à couches métalliques.

Ce sont les éléments à couches de carbone qui sont apparus les premiers pendant la dernière guerre et pour les besoins militaires, en Allemagne avec des tolérances de  $\pm 1\%$  à  $\pm 20\%$ . Pendant cette même période, les couches de carbone ont été utilisées aux Etats-Unis pour des éléments de semi-précision, avec une tolérance de l'ordre de  $\pm 1\%$ . Les éléments à couches métalliques ont été réalisés dès 1958 et, pour la première fois, des éléments de haute précision ont pu être obtenus dans cette catégorie avec des tolérances de  $\pm 0,05\%$ , et des coefficients de résistance par rapport à la température de 25 parties par million par  $^{\circ}\text{C}$ .

## LES DIFFÉRENTES COUCHES RESISTANTES

Les différents procédés permettant le dépôt des couches résistantes constituant l'élément essentiel de ces éléments sont indiqués sur la figure 1.

Les couches en composition de carbone ont été réalisées à partir de mélanges à base de carbone avec des liants, tels que les résines époxydes, qui peuvent être appliquées sur des surfaces planes. Le contrôle de l'épaisseur, de la proportion de carbone, les dimensions géométriques ne sont pas faciles, mais ces difficultés ont pu être surmontées en utilisant des procédés de plus en plus précis. La réalisation des couches résistantes sous forme de rubans plats a ainsi été développée dans des conditions très satisfaisantes, et des techniques ingénieuses étudiées pour assurer un contrôle précis des valeurs de résistance.

Le procédé du cracking du carbone est bien connu; il consiste à déposer une vapeur convenable d'hydrocarbure à environ  $900^{\circ}$  à  $1100^{\circ}\text{C}$  sur une tige ou une plaque en céramique, de façon à produire une couche de carbone cohérente. La valeur de la résistance obtenue est contrôlée par la pression de vapeur, la température de cuisson, et la durée de

l'opération. L'augmentation de la valeur de la résistance et le réglage final sont obtenus au moyen d'une meule enduite de diamant, qui découpe des pistes isolantes dans l'enduit; mais, la protection de la couche est difficile.

Les couches de métaux nobles fondus sur des plaques de verre ou de céramiques émaillées sont extrêmement stables. Les proportions dans lesquelles les métaux sont mélangés ont une influence sur la résistivité et le coefficient de température. Un alliage 80/20 or-platine assure une résistivité de 60 microhms/cm, la résistivité et le coefficient de température dépendant l'un de l'autre, et un alliage de ce type présente un coefficient de température de 0,025 %, tandis qu'un alliage 60/40 a un coefficient de température de 0,06 %.

Les résistances sont réalisées en enduisant d'abord une plaque de verre parfaitement propre au point de vue chimique avec une composition d'or et de platine mélangée à une huile essentielle, telle que l'huile de lavande, ou l'huile de romarin, et en cuisant l'élément dans un four en présence d'air à environ  $400^{\circ}\text{C}$ .

Cette cuisson réduit les composés métalliques à l'état de métal, mais, sous cette forme, le métal n'adhère pas au verre, et peut être facilement gravé avec une pointe aiguë ou par une méthode photo-mécanique, suivant le tracé nécessaire pour augmenter la résistance, et pour obtenir la valeur utile. La plaque est ensuite chauffée de nouveau à environ  $600^{\circ}$  ou  $700^{\circ}\text{C}$ , suivant le support, pour former un film de métal très adhérent. Le changement de valeur entre les deux cuissons est négligeable et peut, d'ailleurs, être prévu.

On peut aussi employer des alliages d'or palladium déposés par réduction thermique d'une résine métallique sur une plaque en céramique. La résine de palla-

dium ou de platine est dispersée dans une kétone à point d'ébullition élevé, et la dispersion est étendue sur une plaque de céramique sèche et propre. Elle est séchée à l'air libre et chauffée à une température de  $300^{\circ}\text{C}$ , pour réduire la résine de palladium et ensuite cuite de nouveau entre  $400^{\circ}$  et  $750^{\circ}\text{C}$ , pour oxyder le carbone résiduel et assurer une adhérence complète. Les sinuosités du tracé sont utilisées pour régler la valeur de la résistance à la valeur désirée.

## LES RESISTANCES A COUCHE D'OXYDE

Des films d'oxyde métalliques sont employés depuis quelques années et, en particulier, d'étain et d'antimoine, en diverses combinaisons et les chlorures de ces métaux sont vaporisés sur une surface de verre chauffée au rouge. Les réactions qui se produisent assurent la formation d'une couche d'oxyde ayant l'apparence du verre; cette couche peut avoir une épaisseur de quelques centimètres à plusieurs milliers d'angstroms, et la résistance électrique peut varier sur une large gamme de valeurs, lorsqu'on modifie la composition de la solution pulvérisée.

La composition la meilleure de cette catégorie étain/antimoine semble être formée avec 7 % d'antimoine et 93 % d'étain; elle présente, en effet, le coefficient de température le plus réduit.

De nombreux facteurs peuvent avoir une action sur la production de la couche et, en particulier, la température de cuisson; d'un autre côté, les films eux-mêmes sont extrêmement stables et leur valeur de résistances en service peuvent être maintenues dans des limites de stabilité raisonnables. Des essais de longue durée ont montré que les stabilités de l'ordre de 0,1 à 0,2 % peuvent être obtenues après des durées de service de plusieurs milliers d'heures.

## LES COUCHES VAPORISEES

Une petite quantité de métal ou d'alliage peut également être chauffée habituellement par un procédé électrique sur un fil ou une spirale de tungstène, et elle est vaporisée sous la forme moléculaire dans toutes les directions sous un vide de l'ordre de  $10^{-2}$  mm de mercure.

Le choix du matériau chauffant et sa forme dépend du métal à vaporiser; par exemple, l'aluminium peut être évaporé au moyen d'une boucle de fil de tungstène, mais l'argent et l'or sont mieux vaporisés à partir d'une petite coupelle de tungstène, ou d'un panier conique. Les températures de vaporisation du nickel et du chrome ne sont pas assez distinctes, de telle sorte qu'une vaporisation d'un alliage produit un dépôt de composition similaire.

On peut vaporiser des métaux nobles, soit des alliages à grande résistivité; avec les premiers, il ne se produit pas d'oxydation ou de modification chimique au fur et à mesure du vieillissement, mais les résistivités sont très faibles, ce qui nécessite l'emploi de couches très minces ou de surfaces plus étendues permettant un trajet plus long du courant pour obtenir des valeurs de résistances raisonnables.

Avec des alliages à grande résistivité, le contrôle de l'épaisseur du film d'oxyde est difficile, et il dépend de facteurs, tels que la température du support et une tendance à absorber l'oxygène résiduel de l'atmosphère; d'un autre côté, en raison des résistivités plus élevées, on peut établir des résistances de dimensions plus faibles.

Une des difficultés les plus grandes du problème de formation des résistances, particulièrement si elles doivent fonctionner à des températures de l'ordre de  $200^{\circ}\text{C}$  et au-dessus consiste dans la réalisation des contacts terminaux; les méthodes de renforcement des épaisseurs de film avant le montage des connexions ont été étudiées. Les connexions sont normalement reliées aux métaux, tels que les alliages d'argent, de platine et d'or, fondus au préalable sur le support et on produit une vaporisation sur certaines des surfaces métallisées. Des connexions soudées peuvent ensuite être effectuées sur le métal chauffé.

## LA REALISATION PRATIQUE DES RESISTANCES A COUCHES MINCES

La réalisation des résistances à couches, quels que soient leurs types, comporte sept opérations successives : l'application de la couche, la terminaison, un tri élémentaire, un réglage en spirale, l'application d'un matériau protecteur, le marquage et les essais. Sur un grand nombre de résistances récentes de ce type, on utilise de préférence un support cylindrique en céramique.

Le film de carbone, par exemple, est ainsi déposé par « cracking » de gaz contenant du carbone à des températures extrêmement élevées. Le support de céramique est d'abord chauffé à une température approximative de  $1093^{\circ}$  dans une atmosphère inerte ou dans un vide peu poussé; ensuite, des gaz contenant encore du carbone sont introduits près

Résistances à couches

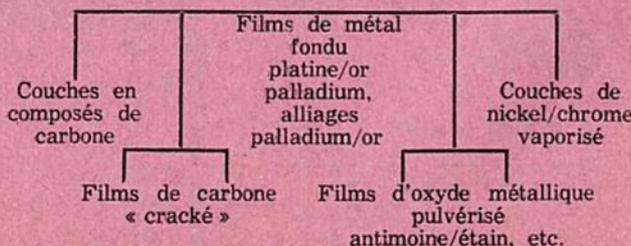


FIG. 1

des supports chauffés, et le gaz subit un « cracking » ; le carbone est déposé sur la céramique. Souvent, d'autres éléments sont déposés en même temps que le carbone pour former un film en alliage de carbone plus dur et plus résistant.

La durée de l'opération et la quantité de carbone disponible dans le gaz déterminent l'épaisseur du film, et les dimensions

de  $\pm 5\%$ . Cela rend possible d'établir une gradation à une valeur constante pour chaque groupe, et ainsi d'assurer l'utilisation maximale de la longueur de film résistant.

### LA PROTECTION DES RESISTANCES

Il y a deux types essentiels de boîtiers protecteurs utilisés pour

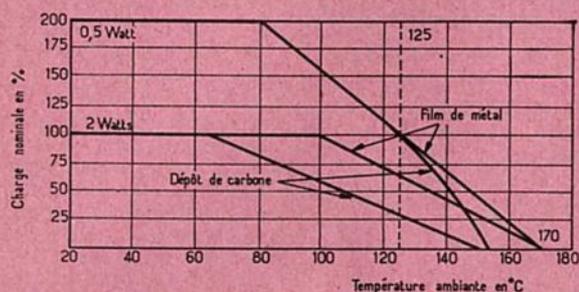


FIG. 2

de la pièce, c'est-à-dire du support avec le film appliqué, conditionnent la résistance.

Le film métallique est obtenu en condensant le métal sur un support de céramique dans un vide très poussé; les supports sont montés dans une chambre, dans laquelle on a fait le vide, et où le métal sous la forme initiale de fil ou de poudre est chauffé jusqu'à la température de vaporisation. Les supports sont animés d'un mouvement de rotation pour assurer une exposition uniforme à la vapeur du métal bouillant sous l'action de l'élément chauffant. Le type de métal vaporisé, habituellement du nickel, du chrome ou de l'aluminium, et l'épaisseur du film condensé déterminent la résistance de l'élément de base.

Après cette application du film, la pièce brute offre une gamme maximale de résistances de quelques milliers d'ohms et, pour augmenter cette résistance, il faut accroître la résistance de la pièce. Un découpage en spirale est alors réalisé le long du film vers le support non conducteur sur toute la pièce de façon à établir une piste longue et étroite, qui permet d'augmenter la résistance de plusieurs milliers de fois.

Le matériel est associé avec des contrôleurs qui permettent de vérifier la résistance obtenue au fur et à mesure du découpage.

Avant cette opération, les pièces sont sélectionnées en groupes, avec une tolérance approximative

assurer la protection des résistances à couche contre les agents extérieurs : le boîtier à scellement hermétique, et le boîtier en matière plastique organique. Le premier est constitué par du verre ou une combinaison de céramique et de métal. La protection en matière organique est appliquée par peinture, moulage, ou immersion; les matériaux habituels utilisés sont des silicones, des époxydes, des résines phénoliques et des phtalates. Les différentes variétés de résistances à couches sont plutôt, en général, jusqu'ici montées dans des boîtiers de ce dernier type.

### COMPARAISON DES RESISTANCES A COUCHES

On voit sur le tableau 1 les caractéristiques essentielles résumées des résistances à dépôt de carbone et à film métallique; la figure 2 nous montre des courbes de variation de caractéristiques d'éléments de 5 watts et de 2 watts à couche métallique ou de carbone, et sur la figure 3 nous voyons l'augmentation de la température de surface suivant la charge, pour des résistances de 2 watts à dépôt de carbone et pour des éléments à couche mince métallique de précision.

Les principaux avantages du dépôt de carbone sont la précision, la stabilité, le prix et les gammes de résistances disponibles, tandis que les éléments à film métallique sont les plus stables

dans cette catégorie. Ces résistances peuvent ainsi être utilisées comme des éléments standards, pour des charges faibles et des températures modérées, car les variations de résistance ne dépassent pas 0,02 % pour une période de plusieurs années.

Les prix des résistances à film métallique peuvent désormais entrer quelquefois en compétition avec les éléments à couche de carbone primitivement moins coûteux, et de nouveaux types de films métalliques permettent d'envisager des gammes de résistances élevées. Il est donc possible de prévoir un remplacement graduel des résistances à couche de carbone par des éléments à film métallique.

Ces résistances à film sont de plus en plus employées dans les matériels électroniques de tous genres, aussi bien dans le domaine des calculateurs, que dans l'aviation ou l'aéronautique. Certains constructeurs envisagent l'emploi des résistances à film en remplacement des résistances en composition de carbone, mais il faut alors adopter des éléments à semiconducteurs moins précis; l'ensemble est ainsi moins coûteux, même avec une dépense supplémentaire relativement fai-

lorsqu'il s'agissait de puissances élevées. De nouveaux procédés, dans lesquels on utilise simultanément la vaporisation de métaux et de matériaux diélectriques ont permis d'obtenir des films ayant des résistivités dix fois supérieures, ou même davantage, à celles des films en métal pur.

En dehors de la réalisation des résistances individuelles à film dans des boîtiers séparés, on réalise, on le sait, aujourd'hui un grand nombre de *circuits imprimés* et de *modules*, dans lesquels les résistances sont constituées par des couches minces appliquées sur des supports très réduits. Cette technique offre de plus en plus de vastes possibilités sur lesquelles nous reviendrons; cependant, le degré de précision réalisable avec ces petits circuits intégrés est jusqu'ici un peu faible que celui obtenu avec les résistances individuelles.

### DES ELEMENTS PEU CONNUS : LES RESISTANCES A COUCHE EPAISSE

Nous venons d'étudier les résistances à couches minces; il existe une autre catégorie de résistances récentes moins connues, mais qui offrent éga-

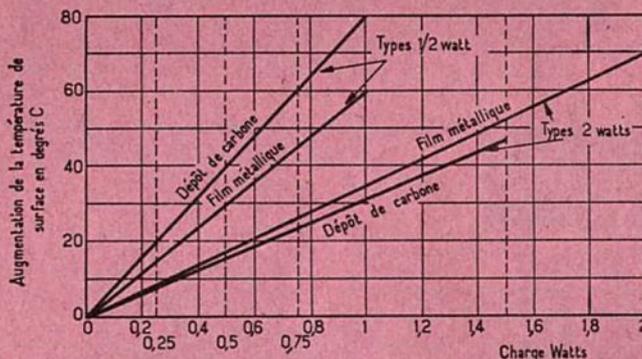


FIG. 3

ble pour ce remplacement. En général, toutes les fois qu'il est nécessaire d'obtenir des caractéristiques de précision, de stabilité, de fiabilité, de bruit de fond réduit, de bonnes caractéristiques en haute fréquence, l'emploi des résistances à couche paraît offrir de grands avantages.

En raison de la résistivité relativement faible des couches métalliques, les éléments correspondants ont été réservés dans le passé à des gammes de résistances assez faibles, spécialement

lement un grand intérêt, et qui sont les résistances dites à couches épaisses, bien que ce terme soit, en réalité, assez relatif. En effet, les résistances fixes à couche épaisse sont des éléments dont la résistance est constituée par un film ayant une épaisseur supérieure à 25 m $\mu$ , assez épaisse pour être vue directement.

Ces résistances à couche épaisse sont réalisées sous la forme de modèles de précision ou de semi-précision, pour des puissances relativement faibles, jusqu'à une puissance dissipée de 2 watts, avec des tolérances de 1 %, 2 % et 5 %. Les modèles à puissance relativement élevée ont une puissance dissipée supérieure à 2 watts, et une tolérance dépassant 5 %. Les trois types principaux de résistances à couche épaisse sont du type à *oxyde métallique*, à *couche métallique émaillée* y compris les modèles *métal-céramique* et les modèles *massifs*.

TABLEAU 1

Types	Gammes de résistances	Coefficient température en parties/million/° C	Tolérances	Variation de charge	Puissance nominale en watts	Niveau de bruit $\mu V/V$
Dépôt de carbone	1 $\Omega$ -200 M $\Omega$	- 150 à - 500	0,5 à 2 %	0,25 %	1/10 à 5	2 environ
Film métallique	1 $\Omega$ -40 M $\Omega$	3 à 150	0,01 à 1 %	0,15 %	1/20 à 5	Inférieur à 0,1

## LES ELEMENTS A OXYDE METALLIQUE

Les résistances à film d'oxyde métallique sont relativement récentes, et elles n'ont guère été employées couramment qu'au cours de ces dernières années. De nombreux matériaux de base ont été essayés et étudiés, mais l'oxyde d'étain paraît encore le meilleur ; c'est ainsi que dans la résistance Mallory, on utilise un film d'une épaisseur de 100 microns.

C'est un film dur et tenace, qui peut supporter des efforts considérables sans détérioration, et il est inerte au point de vue chimique vis-à-vis des acides habituels, des alcalis, et des solvants ; il peut supporter des températures élevées, et possède un bon coefficient de résistance par rapport à la température, une faible valeur de bruit de fond, et un faible coefficient de tension. Son prix est également réduit, et les résistances industrielles ont un prix de l'ordre de celui des éléments en composition à base de carbone moulé.

La couche d'oxyde est appliquée habituellement sur un support tubulaire en céramique à haute température, en faisant réagir par pulvérisation ou vaporisation une solution de chlorure d'étain sur la surface du support chauffé. Ce procédé permet d'obtenir un film qui adhère d'une façon si parfaite au support, qu'il ne peut en être

séparé sans destruction de la couche elle-même. Des composés additionnels sont introduits pour modifier les propriétés électriques du film résistif.

Le réglage final est effectué en découpant ou en meulant un sillon en spirale autour de la surface

service suivant la charge, des modifications dues aux conditions ambiantes et elles sont plus réduites que celles considérées habituellement pour les résistances en composition de carbone. Dans les modèles habituels, on peut désormais obtenir des courbes de

l'argent est due au fait que cette proportion de métaux dans l'alliage produit le plus faible coefficient de température de résistance d'environ 20 parties par million. Cependant, le coefficient de température d'une résistance terminée peut varier depuis 50 parties pour la résistance la plus faible, jusqu'à presque 200 parties pour les valeurs les plus élevées.

Les résistances métal-céramique sont d'une composition différente ; elles sont réalisées par immersion, par brossage, par pulvérisation ou par traitement au torchon. Le procédé de base est simple.

La combinaison de particules de poudre de métal et de verre est disposée sur un support, et soumise à une température progressivement croissante, avec un maximum de l'ordre de 800° C. Pendant ce traitement, les éléments de liaison organiques sont brûlés, et le verre fond en laissant les particules de métal dans une proportion déterminée d'une manière permanente sur le support. En découpant la couche d'émail métallique suivant un tracé en spirale, par un procédé analogue à celui utilisé dans les résistances à oxyde métallique, des valeurs variables de résistance peuvent être obtenues.

On obtient ainsi des éléments de grande stabilité, très durs et presque insensibles aux conditions extrêmes ambiantes d'humidité, aux variations de température, aux chocs, aux vibrations et aux attaques chimiques. Ces éléments supportent également des surcharges importantes, et la densité de puissance admissible est presque deux fois supérieure à celle des éléments comparables en composition à base de carbone.

Une modification de la résistance à émail métallique, la ré-

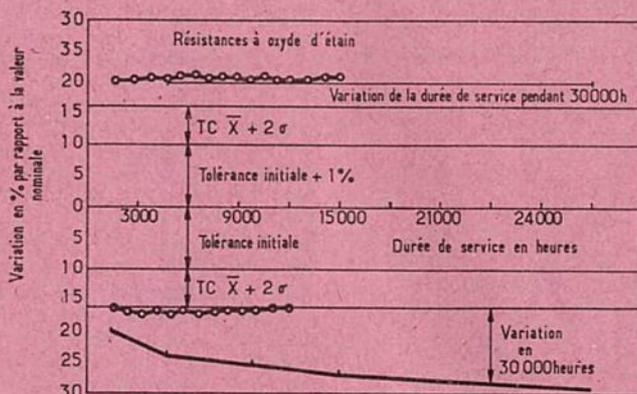


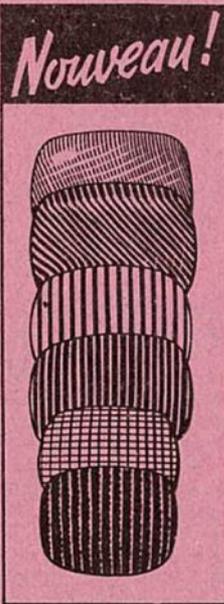
Fig. 4

du support, ce qui permet une augmentation de la valeur de la résistance, pouvant aller jusqu'à trois mille fois la valeur initiale ; l'opération est contrôlée par des dispositifs électroniques, de façon à obtenir toutes les valeurs désirées.

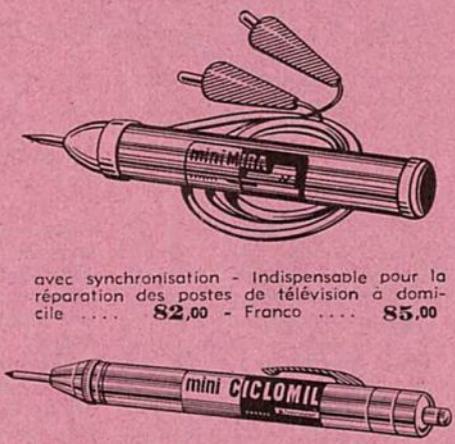
Le film à oxyde d'étain peut être utilisé avec des tolérances de construction assez faibles, en raison des variations de la durée de

variation de la durée de service par rapport à la charge très uniforme, et l'on ne constate pas d'usure même après 30 000 heures, pour une puissance supérieure à 140 % de la valeur nominale.

Le coefficient de température détermine des augmentations de résistance inférieures à 1 % à pleine charge, à 70° C, la variation moyenne est inférieure à 0,2 %. Les tolérances de construction permettent d'obtenir une réduction de 3 % dans les éléments de précision et de 10 % pour les résistances d'emploi général, et il n'est pas nécessaire habituellement d'utiliser des coefficients de correction. Les risques de rupture et de détériorations sont inférieurs à 0,000083 pour mille heures et l'on voit ainsi sur la figure 4 un exemple des résul-



### MIRE ELECTRONIQUE DE POCHE



avec synchronisation - Indispensable pour la réparation des postes de télévision à domicile .... 82,00 - Franco .... 85,00

#### MINI CICLO-MIL (SIGNAL TRACER)

Contrôle et vérification (pour haut-parleur micro, pick-up) et tous circuits B.F., M.F., H.F. .... 54,00 - Franco .... 57,00

#### ALIMENTATION SECTEUR 110-220 V

Economie de piles (transistors - électrophones, magnétophones).  
AN Sortie 9 V - 60 Ma ..... 29,00  
Franco ..... 32,00  
AZ stabilisée par diode Zener, sortie : 6 - 7,5 - 9 V, à préciser à la commande.  
250 à 300 Ma .. 54,00 - Franco 57,00

Expédition Paris-Province contre remboursement ou mandat à la commande.

**A. D. T.** C. C. P. Paris 18 691 - 95  
5, passage des Petites-Ecuries  
(entrée par le 17, rue des Petites-Ecuries)  
PARIS (10<sup>e</sup>) - Tél. : 824-84-81

Métro : Bonne-Nouvelle

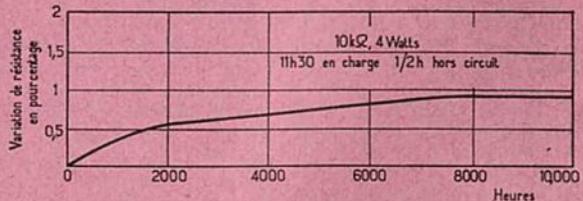
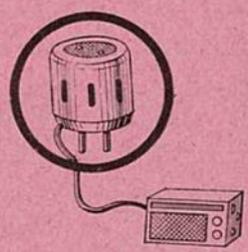


Fig. 5

tats obtenus pour une durée de service de 30 000 heures.

### LES MODELES A EMAIL METALLIQUE

Très récemment, sont apparues des compositions résistives nouvelles destinées à réaliser des films résistants sur des supports céramique après cuisson. Les résistances de cette catégorie sont composées de poudre de verre et de particules métalliques extrêmement fines, avec habituellement 56 % de palladium et 44 % d'argent, dans une matière organique de liaison, déposée sur un support en céramique. La proportion de 56 à 44 du palladium par rapport à

la résistance métal-céramique proprement dite, est composée de métaux précieux et d'isolants appliqués sur un support céramique et chauffés à haute température. Comme les résistances émaillées, ces éléments résistent fort bien à l'abrasion, aux chocs thermiques, à l'humidité et aux atmosphères corrosives et oxydantes ; mais, ils sont habituellement réalisés par un procédé au pochoir, ce qui permet de les réaliser sur des supports de très petites dimensions.

### LES RESISTANCES MASSIVES A FILM METALLIQUE

Parmi les modèles très récents, on peut désormais également

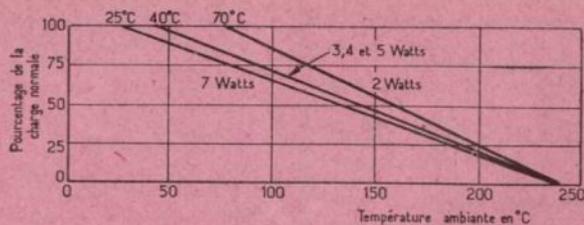


Fig. 6

considérer des éléments à couche massives, dans lesquels on utilise uniquement une couche métallique pour le passage du courant. Ces éléments peuvent rivaliser avec les résistances bobinées de précision avec des tolérances de l'ordre de 0,01 % et une très grande stabilité par rapport au vieillissement de l'ordre de 50 parties par million par an, un coefficient de température de  $\pm 5$  parties par million et capable de fonctionner avec une gamme de tolérances de 0,1 %.

En général, les résistances bobinées de précision sont choisies

pour les dépôts, les traitements de stabilisation, permettent de réduire au minimum les variations de résistance.

L'emploi d'un film plat maintient les valeurs d'inductance de capacité très faibles et l'uniformité des traitements assure de bonnes caractéristiques des pistes résistances, avec comme qualité essentielle la suppression du caractère inductif. Il est possible d'obtenir une capacité équivalente parallèle de 0,22 pF pour une résistance de 5 000 ohms à 100 MHz. Les effets de capacité répartie sont si réduits qu'ils permettent

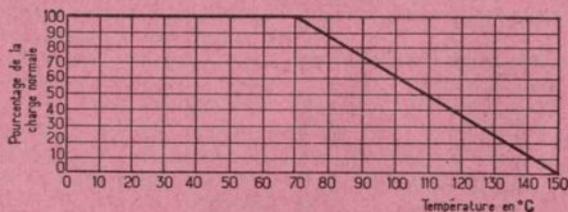


Fig. 7

en fonction de leur précision et de leur stabilité, mais, grâce aux possibilités des résistances à film, on peut aussi envisager de meilleurs comportements vis-à-vis des hautes fréquences, et une grande rapidité de réponse. L'emploi d'alliages spéciaux assure un faible coefficient de résistance par rapport à la température; le contrôle de la structure cristalline, les caractéristiques du support, les techniques employées

d'obtenir un temps de montée de résistance de 1 microseconde.

Des méthodes spéciales de photogravure sont utilisées pour augmenter ces propriétés, et pour réaliser des éléments plats d'une épaisseur de 50 microns, contenus dans des capsules en bande linéaire pour les circuits à ultra-haute-fréquence. Des contrôles très précis des coefficients de température sont effectués par compensation mécanique de la

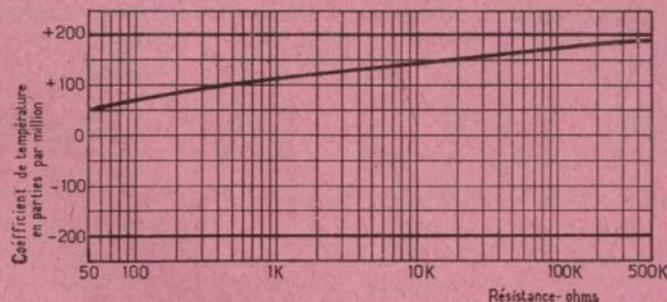


Fig. 8

variation de résistivité de l'alliage. Comme la résistivité spécifique de l'alliage varie avec la température, les dimensions du support relativement massif utilisé varient avec la dilatation thermique; l'élément résistant superposé doit suivre la déformation du support, et ces deux effets de caractère thermique se produisent simultanément. Avec une adaptation convenable, on obtient 0 à + 1 partie par million/° C en

sur les résultats obtenus à long terme, en raison de l'utilisation récente de ces modèles.

### COMPARAISONS DES RESISTANCES A COUCHE EPAISSE

On voit sur le tableau 2 les caractéristiques électriques essentielles des résistances fixes à couche épaisse. Les résistances à

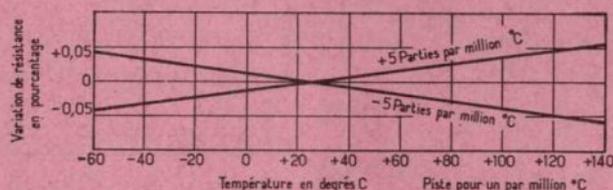


Fig. 9

un coefficient de température de tre 0 et 60° C.

Un autre avantage de ces éléments réside dans leurs petites dimensions qui permettent la production de réseaux de résistances très réduits, mais, en raison de l'utilisation d'une couche relativement épaisse, il est difficile d'obtenir des valeurs de résistances élevées, et une valeur de 100 ohms constitue un maximum. Une autre limitation est constituée par le manque d'informations suffisantes

couche d'oxyde métallique sont généralement disponibles pour des puissances nominales comprises entre 2 et 115 watts et, au-dessous de 10 watts, ce modèle commence à être très largement utilisé, en raison de son prix relativement faible, et de sa haute fiabilité. Les résistances à couche d'oxyde sont également utilisées pour les applications à haute fréquence, dans lesquelles les effets réactifs des modèles bobinés présentent des inconvénients.

TABLEAU 2

	Oxyde métallique		Email métallique		Métal céramique	Massives
	Puissance	Semi-précision	Puissance	Semi-précision		
Puissance (watts)	2-115	1/4-2	2-10	1/4-2	jusqu'à 10	0,3-0,75
Gammes de résistances	10 Ω-4,2 MΩ	10 Ω-1,5 MΩ	10 Ω-1,5 MΩ	10 Ω-1,5 MΩ	10 Ω-10 MΩ	30 Ω-100 000 Ω
Tolérance standard	5 %-10 %	2 %-5 %	2,5-10 %	2 %-5 %	1 %	0,01 %-1 %
Coefficient température (parties par million/° C)	$\pm 250$	$\pm 200$	$\pm 200$	$\pm 250$	$\pm 50$	$\pm 5$
Niveau bruit ( $\mu V/V$ )	0,1	0,1	Non mesuré		Dépend de la résistance	Très faible
Coefficient tension	0,001 %/V	0,001 %/V	Non mesuré		0,005 %/V	—
Stabilité de la durée de service	5 %	2 %, 3 % pour 2 W	1 %	3 %	1 %	0,02 %

La tolérance standard est de l'ordre de 10 %, mais on peut obtenir des tolérances plus faibles. La variation de résistance, après un service d'environ mille heures en charge, est de l'ordre de 5 % au maximum, mais, dans beaucoup de cas, sa valeur moyenne est l'ordre de 3 % et même inférieure. On voit ainsi sur la figure 5, une courbe de durée de service par rapport à la charge pour une résistance à couche d'oxyde métallique, tandis que la figure 6 montre la courbe de variation de puissance nominale de résistance de ce type.

Des résistances à couche d'oxyde métallique de semi-précision sont utilisées dans les applications, dans lesquelles il est nécessaire d'employer des résistances de haute qualité et à faible tolérance, avec des puissances dissipées de 2 watts ou inférieures. La tolérance standard est ici de 2 % avec une variation de résistance après mille heures en charge, d'environ 2 % maximum pour les

# DES AFFAIRES DU TONNERRE... DES PRIX A VOUS COUPER LE SOUFFLE

**MAGNIFIQUE TELE 60 CM**  
2 chaînes fabrication soignée -  
« Automatic » - Modèle 1967.  
GARANTI 1 AN. **900,00**  
Prix .....

**GENERAL TELEVISION**  
type portable, modèle superbe -  
2 chaînes.  
PRIX INCROYABLE .. **750,00**

## POSTES A TRANSISTORS

CLARVILLE PP 10 : **100,00**  
2 gammes PO-GO .....

CLARVILLE PP 11 - 3 gammes : GO-  
PO-OC - Antenne télesco-  
pique. Prix .....

SPECIAL OC - « AREL » CSF - Pour  
SWL et amateurs d'ondes courtes -  
3 x OC, écoute des bandes 15, 20,  
40, 80, 160 m, plus PO.  
Antenne télescopique ... **120,00**

## POSTE POKETT PO-GO

« UKASHI »

appareil de toute beauté avec housse  
en véritable cuir. Prise pour  
écouteur d'oreille. Prix .... **79,00**

## L'AFFAIRE DU JOUR

**TABLE DE LECTURE  
PROFESSIONNELLE  
« NEAT 501 »**

Moteur : 4 pôles induction - Alimen-  
tation 220 V, 50 c/s, 15 VA  
- Plateau : 25 cm - Rapport S/B :  
42 dB - Pleurage : moins de  
0,25 % - 4 vitesses - Réglage  
magnétique : 15 % - Bras stéréo :  
type à équilibrage dynamique -  
Cartouche stéréo, type « NEAT »  
VS 900 - Fréquence : 30 à 19 000  
c/s - Tension de sortie : 6 MV  
50 mm/sec. - 1 000 c/s - Com-  
pliance : 1,9 x 10<sup>-6</sup> cm dyne. -  
Séparation des voies : 30 dB à  
1 000 c/s - Equilibre des voies  
+ 1 dB - Pression d'aiguille : 3  
à 5 g. - Dimensions : 400 x 300.  
Prix .....

**295,00**

ELECTROPHONE, changeur, 4 vi-  
tesses, grande marque. **220,00**  
-II-FI .....

## PISTOLETS SOUDEURS

« BERIYASU » - Japon  
Chauffage instantané 220-240 V -  
Lampe directive éclairante :  
60 W ..... **35,00**  
80 W ..... **40,00**  
100 W ..... **50,00**

## BANDES MAGNETIQUES O.R.T.F.

Qualité professionnelle.  
Bobine 180 mm ..... **7,00**  
» 150 mm ..... **5,00**  
» 130 mm ..... **4,00**

## BOBINES PLASTIQUES VIDES

Bobine 180 mm ..... **1,50**  
» 150 mm ..... **0,80**  
» 105 mm ..... **0,50**  
» 130 mm ..... **0,50**

## BANDES MAGNETIQUES O.R.T.F.

Environ 700 mètres, en  
boîtes métalliques .... **10,00**

REFRIGERATEURS, marque mondiale-  
ment connue.  
140 LITRES ..... **395,00**

## MAGNIFIQUE MOULIN A CAFE

110 volts ..... **7,00**

## COUVERTURE CHAUFFANTE

220 V, édreon dessus piqué soie,  
3 allures, 2 places. **39,00**  
Prix .....

La même en 1 place 110/220 V.  
Prix ..... **25,00**

## MAGNIFIQUE RADIATEUR

GAZ DE VILLE « POTEZ »  
7 000 calories - Volume chauffé  
180 m<sup>3</sup>.  
PRIX JAMAIS VU .. **150,00**

## SECHOIR A LINGE

Appareil extraordinaire extensible  
jusqu'à 4 m, idéal pour petits et  
grands appartements.  
PRIX RIDICULE ..... **29,00**

## MACHINES A ECRIRE « BROTHERS »

portative.  
IMPORTATION japonaise. **285,00**

## UNE AFFAIRE UNIQUE

QUANTITE LIMITEE  
GRANDE MARQUE MONDIALE  
MACHINE A LAVER **5 KG**  
SUPER LUXE  
100 % AUTOMATIQUE  
5 PROGRAMMES DE LAVAGE  
CUVE ET PANIER INOX  
GARANTIE 1 AN  
PRIX INCROYABLE **890,00**

## UN SUCCES SANS PRECEDENT GROUPE ELECTROGENE

« HONDA »  
Importation japonaise, 220 V, 50  
périodes, 40 watts. Consommation  
1 litre d'essence ordinaire pour  
10 heures de fonctionnement.  
Moteur 4 temps, fait fonctionner  
lampes d'éclairage, télé portable  
pour caravane, bateau, camping,  
etc...

PRIX RIDICULE **390 F**

## PROJECTEUR POUR DIAPOSITIVES

« REALT »  
AUTOMATIC 300 E  
300 watts, permet le passage de  
72 vues (paniers jumelés), oppa-  
reil de toute beauté, 110/220 V.  
Complet, avec lampe et panier.

PRIX ..... **320,00**

## APPAREIL PHOTO GEVAERT

Modèle « GEVALUX 144 », avec sa-  
coche en véritable cuir.  
Absolument superbe.  
INCROYABLE ..... **16,00**

## LES AFFAIRES DU BRICOLEUR ALIMENTATION STABILISEE

Primaire : 110-220 V 15 Amp. alter-  
natif 50 périodes - Secondaire : 6-  
12 V continu, réglable par thermo-  
stat, peut convenir pour chargeur de  
batterie.  
PRIX POUR BRICOLEUR. **60,00**

50 000 ampoules cadran MAZDA  
sphériques à vis 3 V 5, 40 MA.  
Le 1 000 ..... **15,00**

résistances de puissance infé-  
rieure à 2 watts et de 3 % pour  
les résistances de 2 watts. On voit  
sur la figure 7, une courbe indi-  
quant les variations pour des ré-  
sistances de ce type.

En dehors des deux types de  
résistances à couche d'oxyde mé-  
tallisée que nous venons d'indi-  
quer, des types spéciaux à très  
haute puissance de plusieurs kilo-  
watts sont réalisables pour consti-  
tuer des charges, par exemple,  
dans les montages des généra-  
teurs. Des résistances de précision  
à films à oxyde sont aussi utili-  
sables avec des tolérances de  
1 % et des coefficients de tempé-  
rature de 100 parties par million  
par °C.

Les résistances à émail métal-  
lique peuvent être considérées, de  
leur côté, comme des modèles à  
composition de carbone. Leurs  
applications sont ainsi surtout  
intermédiaires entre celles des  
modèles classiques à carbone et  
des types de précision à couche  
de carbone ou à couche métal-  
lique mince. Avec un dépôt de film  
mince, on obtient une tolérance de  
2 %, et les résistances à émail  
métallique de 0,5 watt peuvent  
être utilisées d'une manière plus  
économique.

Il est possible de remplacer  
une résistance en composition de  
carbone moulé de 1 watt, d'une  
tolérance de ± 5 % ou plus  
élevée, par une résistance à émail  
métallique, d'une tolérance de 2 %  
pour un prix analogue.

Pour le moment, les résistances  
à émail métallique sont des élé-  
ments de semi-précision de 1/4 à  
2 watts, tandis que les modèles  
de puissance sont disponibles sous  
la forme d'éléments de 2 à 10  
watts. La courbe de variation de  
ces résistances est très analogue  
à celle des résistances à couche  
d'oxyde représentées sur la fi-  
gure 7 tandis que la figure 8 nous  
montre la variation du coefficient  
de température avec la résistance  
pour des éléments de semi-pré-  
cision émaillés de 1/4 et 0,5 watt.

Enfin, les résistances massives  
à couche produisent des bruits de  
fond absolument imperceptibles, et  
leur inductance est également pra-  
tiquement nulle. Pratiquement elles  
peuvent supporter des surcharges,  
dépassant six fois le wattage no-  
minal pendant cinq secondes. Leur  
capacité est inférieure à 0,3 pF à  
100 MHz et le temps de montée  
est approximativement d'une ma-  
noseconde, ce qui permet de cons-  
tituer des éléments de haute qua-  
lité, pour les montages fonction-  
nant à très haute vitesse. La fi-  
gure 9 nous montre une courbe de  
variation de la résistance par rap-  
port à la température d'éléments  
de haute stabilité.

En raison du faible wattage ad-  
missible de ces éléments de 0,3  
à 0,75 watt, ils peuvent être conte-  
nus dans des boîtiers de faibles  
dimensions ou simplement enduits  
avec une résine époxyde scellée.

## DE NOMBREUX ARTICLES DIVERS A VOIR SUR PLACE

**ATTENTION !**

**UN ARRIVAGE  
FANTASTIQUE**

**D'ÉLECTROPHONES  
CLARVILLE - EDEN**

tous types  
à partir de **90,00**

**UNE AFFAIRE  
SENSATIONNELLE  
A NE PAS MANQUER**

**ATTENTION ! ATTENTION !**

VENTE ET ENLEVEMENT UNIQUEMENT SUR PLACE

**NOTEZ BIEN CECI :**

La vente a lieu ..... Le lundi de 10 h à 13 h et de 15 h à 19 h.  
Le jeudi de 15 h à 19 h.  
Le samedi de 10 h à 13 h.

**ATTENTION !** VU LES PRIX EXCEPTIONNELLEMENT BAS DE NOS  
ARTICLES, NOUS VENDONS JUSQU'A ÉPUISEMENT  
DU STOCK

TOUS LES MOIS DE NOUVEAUX ARTICLES  
Les prix sont nets toutes taxes comprises  
MATRIELS NEUFS EN EMBALLAGE D'ORIGINE

**C I R A T E L**

51, Quai André Citroën - PARIS 15<sup>e</sup>

Métro : JAVEL

R. S.

La sirène électronique décrite ci-dessous permet de multiples utilisations, outre sa fonction de sirène. On peut l'utiliser comme signal tracer pour le dépannage des amplificateurs BF, en particulier. L'appareil se présente sous forme d'un boîtier plastique transparent de  $110 \times 95 \times$

40 mm, comportant sur l'une des plus petites faces les deux douilles de sorties H.-P., sur l'autre le bouton de réglage du potentiomètre de volume, et enfin, sur l'une des plus grandes faces, le bouton-poussoir de déclenchement.

monté en préamplificateur à émetteur commun. Un condensateur électrochimique de  $10 \mu\text{F}-6 \text{ V}$  assure la liaison entre curseur du potentiomètre de volume et base du transistor préamplificateur, polarisée par  $220 \text{ k}\Omega$ . La charge de collecteur de ce transistor est de  $4,7 \text{ k}\Omega$ , et la résistance d'émet-

teur de  $2,7 \text{ k}\Omega$ . Cette résistance est découplée par un condensateur électrochimique de  $100 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ . Un autre condensateur électrochimique, de  $10 \mu\text{F}/6 \text{ V}$ , transmet le signal issu du collecteur de l'OC71 au transistor amplificateur final (AC132). La polarisation de base de ce transistor est assurée par un diviseur formé de  $3,3 \text{ k}\Omega$  et  $10 \text{ k}\Omega$  entre lignes positive et négative de l'alimentation. La résistance d'émetteur est de  $120 \Omega$ ; elle est découplée par une capacité de  $200 \mu\text{F}$  constituée par deux condensateurs électrochimiques de

$100 \mu\text{F}/12 \text{ V}$  montés en parallèle. Le collecteur de l'OC72 est chargé par un enroulement du primaire d'un transformateur de sortie sub-miniature (TRSS 14 Audax). Le secondaire de ce transformateur est relié par les douilles de sortie à un haut-parleur d'une impédance de  $5 \text{ à } 10 \Omega$ .

### MONTAGE ET CABLAGE

L'alimentation s'effectue sous  $9 \text{ V}$  par une pile de  $9 \text{ V}$  type 6NG. Un condensateur de  $500 \mu\text{F}/12 \text{ V}$  découple l'alimentation de façon à annuler l'augmentation de la résistance interne de la pile, lorsque celle-ci vient à s'user.

Le plan de la figure 2 montre le câblage de l'appareil. Une plaquette de bakélite à  $2 \times 10$  bosses supporte la majorité des éléments du montage. Le câblage de cette plaquette est très simple et n'exige pas de précautions particulières, sauf en ce qui concerne le soudage des transistors : on veillera à faire une soudure rapide, avec un fer de faible puissance, pour ne pas les échauffer et les détériorer. La plaquette une fois câblée, on la fixe dans le fond du boîtier plastique, où elle est maintenue par une vis avec écrou. On veille à laisser une place suffisante pour le logement de la pile  $9 \text{ V}$ . On fixe ensuite les deux douilles de sortie, le bouton-poussoir de déclenchement et le potentiomètre de réglage du niveau de sortie, puis on établit les liaisons entre la plaquette et ces différents éléments, conformément au plan de la figure 2. Le transformateur de sortie est maintenu en position par la soudure de ces connexions. On câble également les connexions au bouchon de liaison à la pile ; l'appareil est alors prêt à fonctionner : il suffit de placer une pile et de brancher un haut-parleur de  $5 \text{ à } 10 \Omega$  aux douilles de sortie.

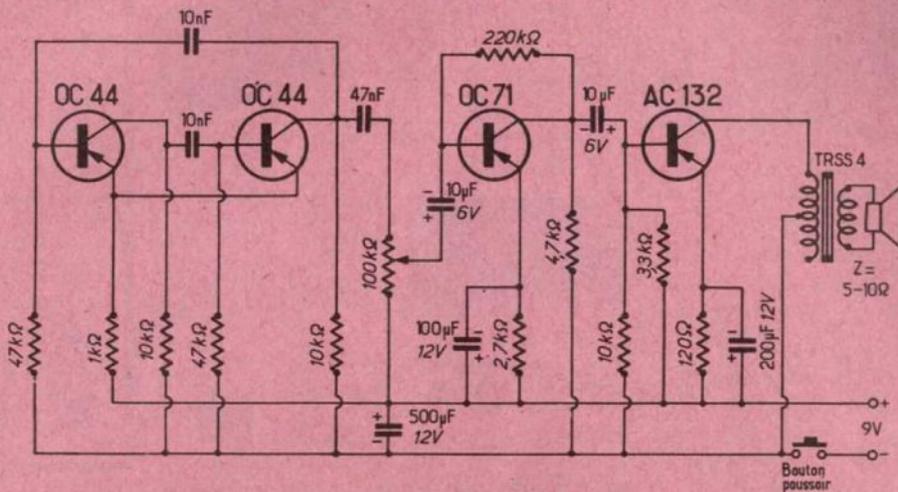


FIG. 1

### LE SCHEMA

Le schéma de principe complet de la sirène est donné figure 1. Il s'agit essentiellement d'un multivibrateur à émetteurs couplés engendrant une oscillation de relaxation à fréquence audible. La résis-

tance commune des émetteurs est de  $1 \text{ k}\Omega$ . Les transistors utilisés étant des PNP (OC44), cette résistance retourne au pôle positif de l'alimentation. Les résistances de collecteurs sont de  $10 \text{ k}\Omega$  et celles de bases de  $47 \text{ k}\Omega$ . Les condensateurs de couplage entre bases et collecteurs des OC44 sont

de  $10 \text{ nF}$  chacun. Leurs valeurs déterminent la fréquence d'oscillation du multivibrateur, c'est pourquoi, si l'on désire changer la note du signal obtenu, il suffit de modifier les valeurs de ces condensateurs.

Le signal engendré par le multivibrateur est ensuite prélevé sur le collecteur d'un OC44, puis transmis par un condensateur de  $47 \text{ nF}$  à l'entrée d'un amplificateur BF à deux transistors. Un potentiomètre de  $100 \text{ k}\Omega$  règle le niveau de ce signal avant l'attaque du premier transistor (OC71).

teur de  $2,7 \text{ k}\Omega$ . Cette résistance est découplée par un condensateur électrochimique de  $100 \mu\text{F}/12 \text{ V}$ . Un autre condensateur électrochimique, de  $10 \mu\text{F}/6 \text{ V}$ , transmet le signal issu du collecteur de l'OC71 au transistor amplificateur final (AC132). La polarisation de base de ce transistor est assurée par un diviseur formé de  $3,3 \text{ k}\Omega$  et  $10 \text{ k}\Omega$  entre lignes positive et négative de l'alimentation. La résistance d'émetteur est de  $120 \Omega$ ; elle est découplée par une capacité de  $200 \mu\text{F}$  constituée par deux condensateurs électrochimiques de

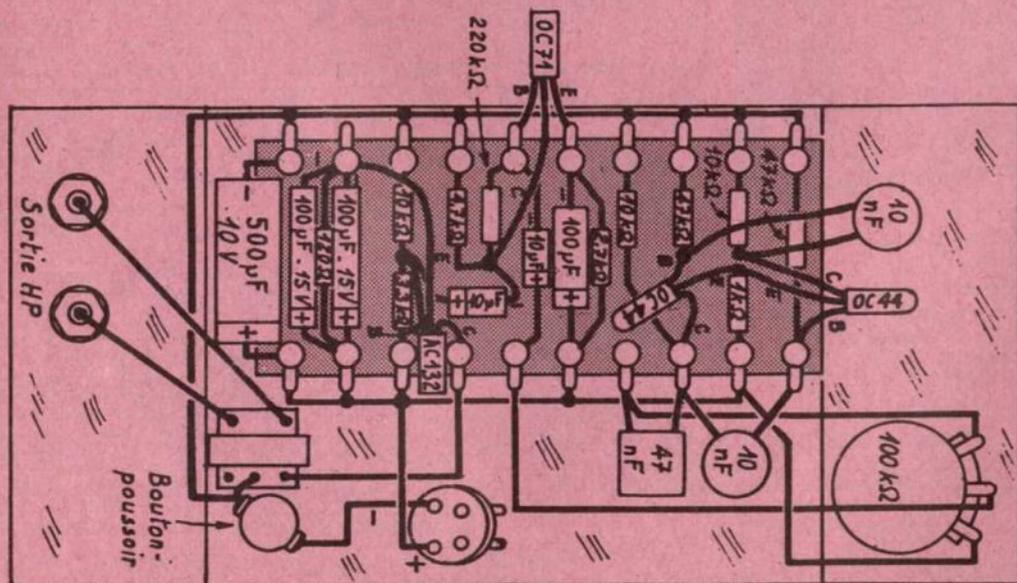


FIG. 2

### SIRENE ÉLECTRONIQUE

(décrite ci-contre)

Complète en pièces détachées...  
avec HP et piles: 54,20 F)  
(Port et emballage: 3,70 F)

C'est une réalisation

### RADIO-STOCK

6, rue Taylor - PARIS-X<sup>e</sup>  
NOR. 83-90 - C.C.P. Paris 5 379-89

Catalogue Pièces détachées et Kits  
contre 2 timbres à 1 F

**TOUTE LA GAMME DES REFRIGERATEURS A DES PRIX « CHOC »**



Cuve émail et isolation selon une nouvelle technique Aménagements intérieurs permettant un gain maximum de place

- ★ Clayettes amovibles
- ★ Bacs à légumes
- ★ Bacs à viandes
- ★ Galeries pour œufs et petits objets
- ★ Compartiments divers

« COMPACT » RA 1201  
Dim.: H 920 x L 495 x P 610  
Pds 48 kg - 135 litres. **472,00**  
PRIX



« COMPACT » IH 7730  
Dim.: H 1 080 x L 490 x P 600.  
Pds 51 kg - 170 litres. **632,00**  
PRIX

« COMPACT » IH 7740  
Dim.: H 1 230 x L 490 x P 600  
Pds 56 kg - 200 litres. **744,00**  
PRIX

« COMPACT » RA 1220.  
Dim.: H 1 260 x L 610 x P 640  
Pds 77 kg - 275 litres. **952,00**  
PRIX

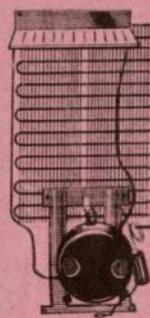
« COMPACT » IH 7760.  
Dim.: H 1 380 x L 610 x P 640.  
Pds 84 kg - 305 litres. **1 112,00**  
PRIX

**GARANTIS DANS TOUTE LA FRANCE**

Documentation Générale « REFRIGERATEURS » contre enveloppe timbrée

Ces prix s'entendent T.T.C. PORT ET EMBALLAGE FORFAIT : 20 F par appareil

**MONTEZ VOUS-MEME VOTRE REFRIGERATEUR**



Groupes « TECUMSEH » NEUFS et GARANTIS

- 140 l. **140,00**
- 180 l. **160,00**
- 200/220 litres. **180,00**

Prix

Quantité Strictement limitée HATEZ-VOUS!

Expédition : Port 20 F quel que soit le type de groupe commande (Emballage sous caisse bois gratuit.)

**2 APPAREILS EN UN SEUL ! ASPIRATEUR CIREUSE**



Fonctionne au choix :

- EN ASPIRATEUR : Avec sac à poussière - Débit maxi 1 000 l/mn - Dépression : 700 mm d'eau - Poids : 4 kg 300.
- EN CIREUSE : Sur plan de bois - Vitesse de rotation du moteur : 11 000 t/min. - Livrée avec : suceur s/ brosse ; sucateurs plats ; bloc cireuse.

En 110 volts **120,00**  
En 220 volts (supplément) **30,00**

Parfait état de marche - 1/4 CV. 1425 t/m. Universel 110/220 V. Axe 10 et 15 cm Ø. Long. : 45 mm.



• MOTEURS ELECTRIQUES • A PROFITER **50,00**

• TELEVISEUR Grande Marque •

— ECRAN 59 cm 110° auto-protégé

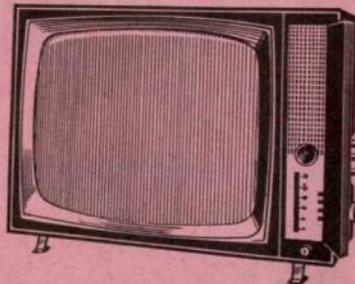
— Contacteur à touche pour passage de la 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne.

— Comparateur de phases sur les deux chaînes.

Sensibilités (Son : 5 µV. Image : 20 µV.)

Châssis basculant - Secteur 110/245 V Luxueuse ébénisterie 72 x 52 x 26 cm

PRIX en ordre de marche :



Avec Porte **1100,00**  
Sans Porte **1050,00**  
(Port et emballage. Forfait : 20 F)

LES ARTICLES figurant dans nos précédentes publicités SONT TOUJOURS VALABLES

Veillez vous y reporter!

**RADIO COMPTOIR ELECTRIQUE**

243, RUE LAFAYETTE PARIS (10<sup>e</sup>)

Dans la cour (Parking assuré) Métro : Jaurès, Louis-Blanc ou Stalingrad

Téléphone 607-47-88 607-57-98

**LE FIDELE COMPAGNON DE L'HOMME MODERNE !...**

Pas plus encombrant qu'un appareil photo

• MAGNETOPHONE «MINI K7» RA 9102 •



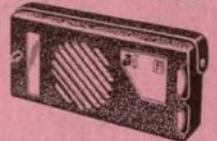
Double piste - Vitesse : 4,75 cm/sec - Autonome (18 h de fonctionnement sur piles) - Rebobinage rapide avec AR - Contrôle de modulation par vu-mètre - Commande à distance - Diffuseur incorporé.

COMPLET, avec cassette en boîtier plastique, porte-cassette, micro et câble de liaison.

PRIX FRANCO, rendu domicile **355,00**

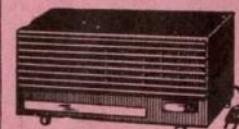
TRANSISTOR « POCKET » 6 transistors d'indes

2 gammes (PO - GO) Cadre Ferrite Alim. : 4 piles 1,5 V Dim. : 18 x 8 x 5 cm



PRIX EXCEPTIONNEL **70,00** (Port et Emballage : 5,00)

**REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION « SABIR-MATIC »**



- Entrée : 110 ou 220 V.
- Sortie régulée à 220 V ± 1,8 %
- Tension sortie sinusoïdale.

Dim. : 230x170x115 mm. Poids : 9 kg. **110,00** PRIX (Port et emballage : 6,00)

• THERMOSTAT •

S'adapte facilement sur tous les types de réfrigérateurs.

PRIX **35,00**



APPAREILS PHOTOS NEUFS et GARANTIS derniers modèles **24x36**



★ ROYER/SAVOY 3 B Objectif 2,8 de 50 Viseur collimaté à cadre Lumineux du 1/30 au 1/300° - Pose - Flash.

PRIX CRE **120,00**

★ ROYER/SAVOY 3 BS. Caractéristiques identiques de la seconde au 1/300°. Pose - Prise Flash.

PRIX CRE **140,00**

★ ROYER/SAVOY 3 FLASH - Mêmes caractéristiques. Flash incorporé du 1/30° au 1/300° - Lampe et batterie incorporées - Témoin de contrôle. EXCEPTIONNEL **160,00** Hâtez-vous ! Quantité limitée.

• CADEAU •

A TOUT ACHETEUR D'UN APPAREIL PHOTO : SAC CUIR « Tout prêt » Modèle luxe, intérieur velours. Avec courroie. Valeur réelle : **48,00 - GRATUIT**

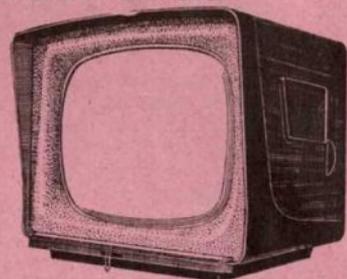
**POUR VOTRE RESIDENCE SECONDAIRE...**

**FAITES L'ACQUISITION D'UN TELEVISEUR A UN PRIX IMBATTABLE MULTICANAUX**

Matériel de démonstration en parfait état de fonctionnement

Tube 43 cm - Déviation 90°

PRIX EXCEPTIONNEL **350,00** (Port et emballage compris)



MULTICANAUX Tube 43 cm - Déviation 70° En parfait état de marche PRIX EXCEPTIONNEL **250,00** (Port et emballage compris)

Tube 54 cm - Déviation 90° - MULTICANAUX PRIX EXCEPTIONNEL **400,00** (Présentation sensiblement identique au modèle ci-dessus)

DERNIERE MINUTE QUANTITE LIMITEE

TELEVISEUR 49 cm

110 degrés UNE AFFAIRE A PROFITER **500,00** 59 cm, 110° **600,00**

NOS TELEVISEURS PEUVENT FONCTIONNER DANS TOUTE LA FRANCE

**POUR LA RECEPTION DE LA 2<sup>e</sup> CHAINE**

• TUNER UHF • PRECABLE Grande Marque

S'adaptent sur tous les types de téléviseurs - Equipés avec lampes EC86 et EC88.

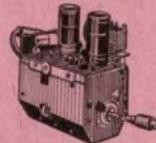
Livrés avec schémas de branchement. Prix. **20,00**

— Sans lampes **10,00**

TOUS NOS TUNERS SONT GARANTIS

**ROTACTEUR 12 CANAUX**

(PCC189-PCF801) LIVRE SANS LAMPES Soudé FRANCO c/mandat ou timbres poste **12,00**



• TUBES CATHODIQUES en bon état • 43 cm/70° **50,00** 43 cm/90° **70,00** 54 cm/90° **80,00** Port et Emballage : **15,00**

• TELEVISEURS •

Pour récupération des pièces détachées et lampes VENDU EN L'ETAT (avec tube) Uniquement sur place **50,00** A PARTIR DE

REMISE 30 + 10 % ★ LAMPES ★ REMISE 30 + 10 %

• MINIWATT/DADIO •

1<sup>er</sup> CHOIX. En emballage d'origine • GARANTIES. Tous les types EN STOCK ★ NOUS CONSULTER !...

• VENEZ VOIR SUR PLACE notre rayon spécial PIECES DETACHEES D'OCCASION •

EXPEDITIONS dans TOUTE LA FRANCE - C.C. Postal 20.021-98 - PARIS TOUS NOS PRIX S'ENTENDENT « NETS » - (Port et Emballage en sus) (Sauf stipulation spéciale)

Pour toutes commandes : adresser 20 % du montant. Le solde contre remboursement

OUVERT TOUS LES JOURS (Sauf dimanche et jours fériés)

# Le tuner FM stéréophonique à transistors "U.K.W. 67"

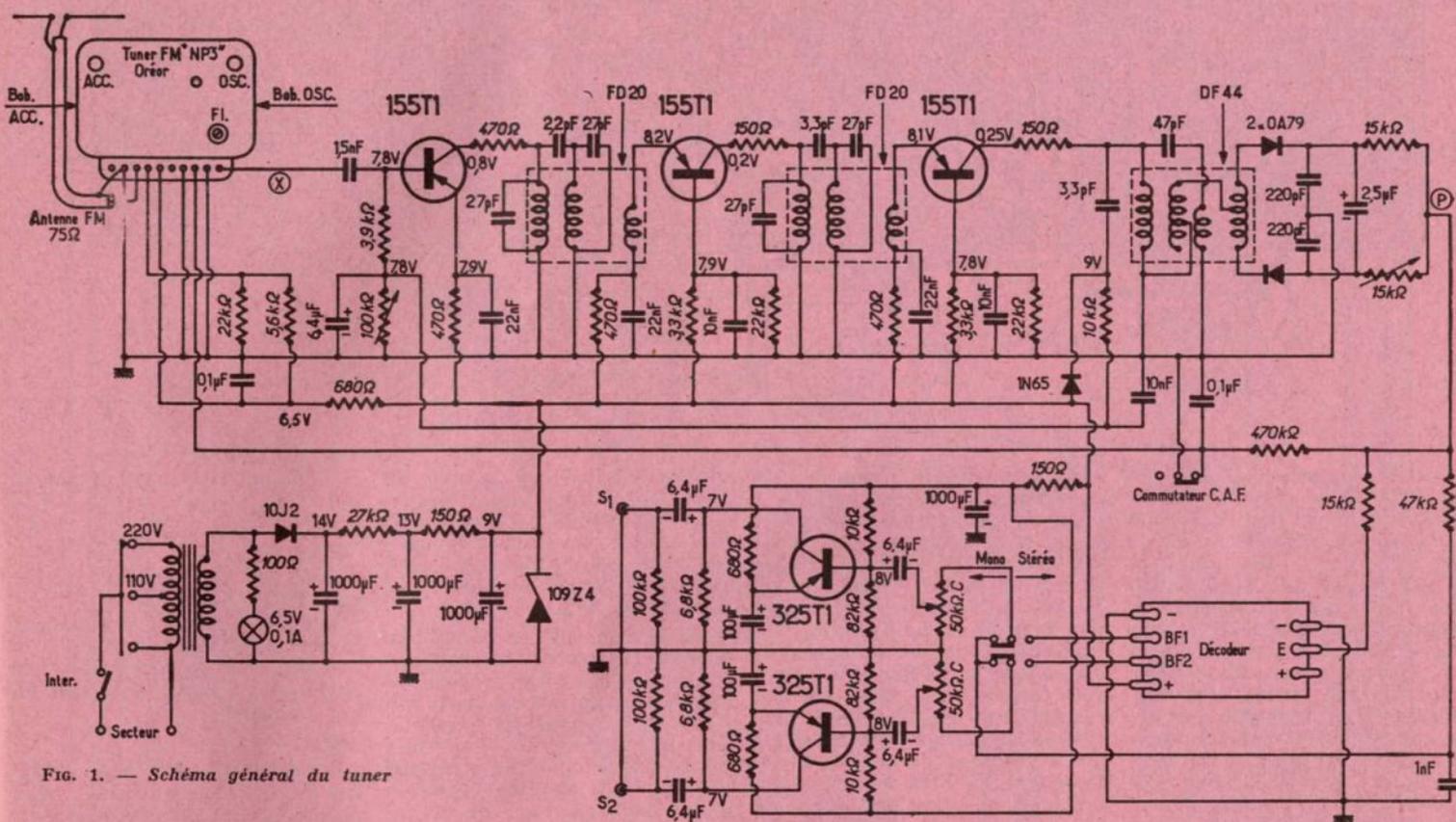


Fig. 1. — Schéma général du tuner

Le tuner FM stéréophonique décrit ci-après constitue l'exemple type du kit complet à réaliser par l'amateur. Fourni entièrement en pièces détachées, à l'exception de la tête HF et du module décodeur stéréophonique, il est cependant facile à réaliser, grâce à une implantation judicieuse et aérée des éléments sur le châssis principal. Par son prix et ses performances, le tuner « UKW67 » a été étudié pour lui assurer la plus large diffusion possible. Sa présentation soignée et neutre (coffret métallique extraplat en tôle vermiculée noire de 255 x 175 x 45 mm) permet de l'intégrer facilement à tous les styles de mobilier. Un cadran occupant toute la face avant de l'appareil assure une grande lisibilité et un repérage précis de l'aiguille de recherche des stations. Sur cette même face avant sont accessibles, outre le bouton de commande d'accord, le potentiomètre de réglage de volume avec interrupteur, le contacteur de CAF et le commutateur mono-stéréo. Signalons à ce propos qu'une version monophonique de l'appareil peut être livrée sur demande. Cette version est d'ailleurs facilement adaptable ultérieurement à la stéréophonie.

Enfin, les performances de l'« UKW67 », énoncées ci-dessous,

permettent de classer l'appareil dans la catégorie « Haute-Fidélité ».

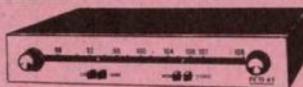
## CHARACTERISTIQUES ET PERFORMANCES

- Gamme couverte : 88 à 108 MHz.
- Sensibilité : 3,5 μV, pour un rapport signal/bruit de 33 dB.
- Impédance d'antenne : 75 Ω.
- Contrôle automatique de fréquence : commutable (efficacité jusqu'à ± 250 kHz).
- Amplificateur FI à trois étages.
- Largeur de bande FI : 300 kHz.
- Largeur de bande du détecteur (partie rectiligne) : 400 kHz.
- Commande automatique de sensibilité.
- Décodeur stéréo-multiplex pré-réglé.
- Préamplificateurs à faible niveau de bruit : bande passante 35 à 40 000 Hz, à ± 2 dB.
- Impédance de sortie : 100 kΩ.
- Niveau de sortie : réglable de 0 à 200 mV par canal.
- Alimentation : secteur 110/220 V, régulation par diode Zener.
- Semi-conducteurs : 3 x 155T1, 2 x 325T1, 1 x 1N65, 2 x OA79, 1 x 10J2 et 1 x 109Z4 (ou similaire).

## ANALYSE DU SCHEMA

Le schéma de principe complet du tuner est représenté figure 1.

## DECRIE CI-CONTRE



## TUNER FM "UKW 167"

Appareil d'encombrement réduit - Cadran pleine face, grande visibilité - Alimentation 110/220 V régulée par Zener - Préampli BF incorporé.

Dimensions : 255 x 175 x 45 mm

Niveau de sortie ajustable de 0 à 200 mV par canal  
Sortie pour Enregistreur MONO ou STEREO - Impédance de sortie : 100 kΩ

Tête HF à noyau plongeur  
Gamme couverte : 88 à 108 MHz - Sensibilité : 3,5 μV pour S/B 35 dB

3 ETAGES F.I. ★ CAG ★ CAF Commutable

- |   |       |   |               |
|---|-------|---|---------------|
| 1 Ensemble indivisible comprenant :<br>1 châssis principal avec châssis plaquette F.I. + tête HF NP3 pré-fabriquée avec diode et 2 transist. + cadran démulti + cellulo gravé ..... | 72,25 | 1 Jeu de résistances et capacités .....                                   | 39,25         |
| 2 Contacteurs poussoirs ..  | 4,10  | 1 Jeu d'équipement .....  | 4,95          |
| 1 Jeu de transfo F.I. ....  | 12,10 | 1 Jeu de décolletage .....  | 4,10          |
| 1 Transfo d'aliment. second 14 V .....  | 13,35 | <b>LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées .. 170,50</b>                  |               |
| 2 Boutons coniques .....  | 1,60  | ★ 1 jeu de 5 transistors + 3 diodes + 1 diode au silicium + 1 Zener ..... | 50,50         |
| 1 Potentiomètre tandem .....  | 5,65  | ★ 1 coffret extérieur vermiculé noir .....                                | 26,10         |
| 7 Supports de transistors, prise coaxiale, châssis avec fiche, répartiteur secteur, prise et fiche. ....  | 13,15 | <b>Le TUNER FM « UKW 167 » Complet, en pièces détachées .....</b>         |               |
|   |       |   | <b>247,10</b> |

ACQUIS EN UNE SEULE FOIS ..... **197,70**

● FACULTATIF - 1 Décodeur Stéréo « INFRA », pré-fabriquée et réglé. NET ..... **84,00**

C'EST UNE REALISATION

**ACER**

42 bis, rue de Chabrol - PARIS-X<sup>e</sup>  
Tél. : 770-28-31 - C.C.P. 698.42 Paris

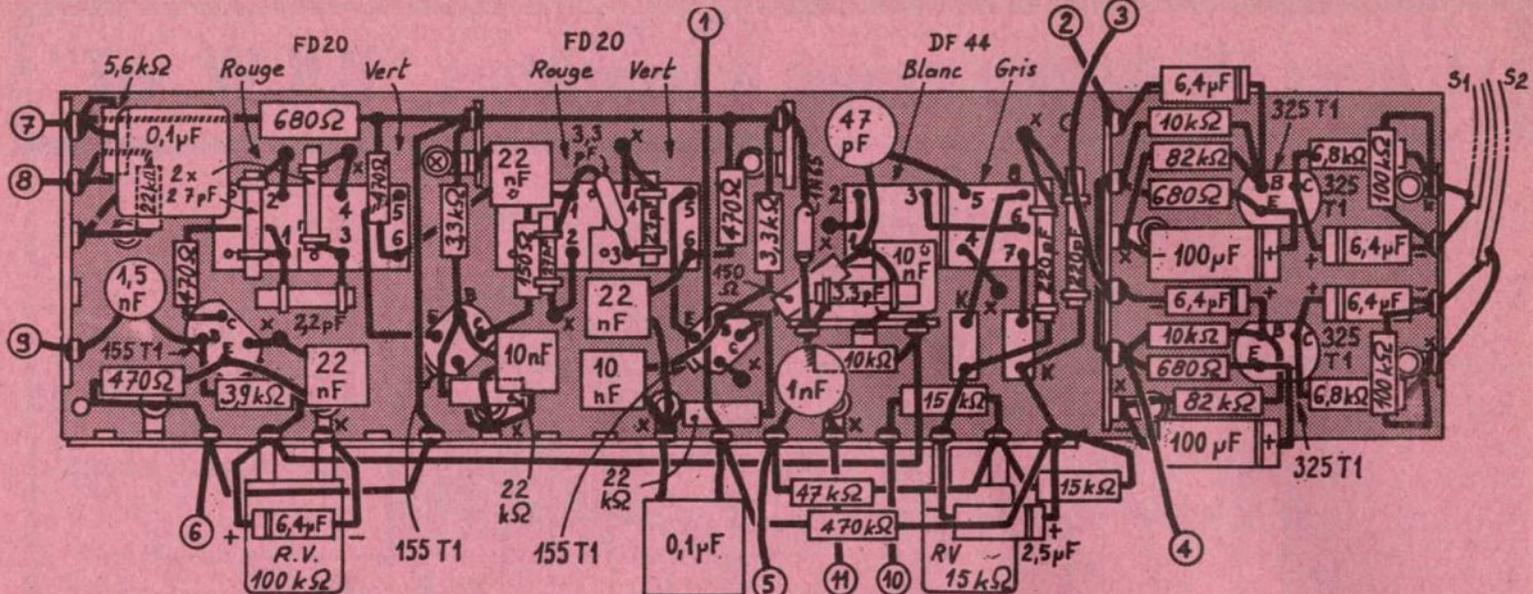


FIG. 2. — Câblage de la plaquette FI/pré-amplis (vue inférieure)

On n'a pas dessiné le détail de la tête VHF et du décodeur stéréophonique, qui sont livrés précablés et préréglés. La tête VHF-FM (du type NP3, Oréor) est équipée de deux transistors, amplificateur haute fréquence et changeur de fréquence, et d'une diode varicap pour la CAF. L'accord est réalisé par noyaux plongeurs. L'impédance d'entrée est de 75 Ω, asymétrique, d'où utilisation d'un câble coaxial de cette même impédance pour la liaison à la prise « Antenne ». Une cellule composée de 680 Ω et 0,1 μF amène la tension positive d'alimentation à sa valeur convenable pour la tête VHF. Un condensateur de 1,5 nF transmet le signal fourni par la tête VHF à la base du transistor 155T1, premier amplificateur FI monté en émetteur commun. Ce transistor est polarisé par une résistance de 3,9 kΩ et reçoit également sur sa base les tensions de CAG, prélevées par le condensateur de 3,3 pF sur le circuit collecteur du troisième 155T1 et redressées par la diode 1N65. La composante continue ainsi obtenue est proportionnelle à l'intensité du signal reçu. Cette composante continue, appliquée sur la base du premier transistor amplificateur FI, modifie la polarisation et donc réduit le gain sur les stations puissantes. L'ensemble 10 nF-10 kΩ détermine la constante de temps nécessaire à cette CAG.

Revenons au premier 155T1 : son émetteur comporte une résistance de 470 Ω, découplée à la masse par un condensateur de 22 nF. Une résistance de 470 Ω, destinée à éviter les accrochages, est également insérée dans le circuit de collecteur, dans la liaison au premier transformateur FI (FD20). Ce transformateur, dont primaire et secondaire sont accordés par des condensateurs de 27 pF, comporte un enroulement de couplage pour l'attaque du deuxième transistor amplificateur FI. Ce transistor, comme le pré-

cedent, est un 155T1, mais il est ici monté en base commune, l'attaque ayant lieu par l'émetteur. Le pont de polarisation de base est composé d'une résistance de 22 kΩ et d'une résistance de 3,3 kΩ insérées entre ligne négative (masse) et ligne positive. Un condensateur de 10 nF assure le découplage de ce pont. Nous trouvons dans le circuit collecteur une résistance de 150 Ω, toujours destinée à prévenir les accrochages, avant l'attaque du second transformateur FI FD20, identique au précédent. Le troisième étage FI est également un 155T1, toujours monté en base commune. Il ne se distingue donc pas du précédent, ayant ses éléments annexes de même valeur. La charge du circuit de collecteur est assurée par le transformateur DF44 du détecteur de rapport, équipé de deux diodes OA79. La BF apparaît au point de jonction des deux résistances de 15 kΩ. L'une de ces résistances est ajustable, de façon à assurer un équilibre parfait de la sortie du détecteur.

Les tensions de CAF sont prélevées à ce même point. Lorsqu'il y a désaccord, une tension continue apparaît au point P. Elle est positive ou négative, selon le sens du désaccord. On utilise donc cette tension continue, que l'on applique par la cellule 470 kΩ-0,1 μF, à la tête VHF. Là, une diode varicap, dont la particularité est de changer de capacité en fonction de la tension appliquée à ses bornes, effectue le « rattrapage » convenable de fréquence. Le dispositif de CAF peut être éventuellement éliminé par le commutateur prévu à cet effet sur l'appareil.

Les tensions BF prélevées au point P sont ensuite appliquées, dans la version stéréophonique, à l'entrée du décodeur. Ce dernier a déjà fait l'objet de descriptions dans ces colonnes, aussi ne reviendrons-nous pas sur son

schéma, d'autant que sa mise au point s'avère très délicate. En présence d'émission stéréophonique, ce décodeur assure donc la séparation des deux canaux et fournit les informations G et D aux sorties BF1 et BF2.

Les tensions BF en provenance du point P sont d'autre part appliquées, après une cellule de désaccentuation formée de 47 kΩ-1 nF, à une section du commutateur mono-stéréo. On peut ainsi relier l'entrée des deux préamplis BF soit en parallèle (position mono) soit séparées et reliées alors aux sorties correspondantes du décodeur (position stéréo).

Les transistors préamplificateurs sont des 325T1 montés de façon très classique, en émetteurs communs. Les potentiomètres, couplés, de 50 kΩ, règlent le niveau d'attaque et, par conséquent, le niveau de sortie.

**MONTAGE ET CABLAGE**

Le tuner se présente sous la forme d'un ensemble d'éléments :  
 — Bloc HF (tuner FM OREOR) à noyau plongeur NP3 ;  
 — Châssis FI/FM et préamplis ;  
 — Décodeur Multiplex (Infra) ;  
 — Contacteurs Mono/Stéréo et CAF.  
 Ces éléments sont assemblés après câblage partiel sur un châssis supportant directement l'alimentation et les différentes entrées et sorties.  
 On commence par câbler, à part, et selon les plans des figures 2 et 3 les éléments suivants :

- Platine FI/FM et préampli BF ;
- Alimentation.
- Platine FI/FM**
- Monter les transfos FI : 2 × FD20 et 1 × DF44.
- L'orientation est donnée par le plan de câblage (fig. 2).
- Ces transfos sont fixés par soudure à la masse des deux pôles du boîtier.

**Attention :**  
 Les cosses de sorties des transfos FI ne doivent jamais être pliées (risque de détériorations internes).

- Fixer les cosses relais.
- Monter les supports des transistors. Ceux des 325T1 sont maintenus au châssis par un clip enfoncé à force.
- Les supports des 155T1 sont fixés par une bride comportant deux pattes de fixation que l'on replie sous le châssis. Ces pattes sont soudées à la masse.

Respecter l'orientation de ces supports (indiquée sur le plan de câblage).  
 — Procéder au câblage des éléments. Il est important de câbler au plus court. Soigner particulièrement les soudures sur les cosses des transfos. Faire les soudures fines et éviter de chauffer trop longtemps ces cosses.

— Les fils de liaison aux contacteurs à touches, seront soudés sur la platine FI avant le montage de celle-ci sur le châssis. On laissera donc à ces fils une longueur libre suffisante, qui sera ajustée par la suite, lors du montage final.

**Important : Câblage des diodes**  
 Les diodes à cristal sont, tout comme les transistors, des éléments sensibles à l'échauffement. Veiller particulièrement à ce point lors du câblage. Une diode « surchauffée » à la soudure, si elle n'est pas forcément détruite, voit ses caractéristiques modifiées et détériorées, ce qui est toujours nuisible.

Donc, interposer une pince plate entre le corps de la diode et le point de soudure. Une précaution supplémentaire consiste à ne pas raccourcir les fils de la diode, quitte à les enrouler deux ou trois

fois sur eux-mêmes pour réduire l'encombrement. Les diodes de détection sont; pour cette raison, enfilées sur support.

— Souder au châssis les relais pour support d'ampoule et alimen-

tation. Ces soudures au châssis devront être pratiquées avec un fer à souder ayant une puissance de chauffe suffisante.

— Fixer le potentiomètre de  $2 \times 50 \text{ k}\Omega$  avec interrupteur,

souder l'ampoule d'éclairage du cadran sur la cosse relais lui servant de support.

— Mettre en place les contacteurs à touches.

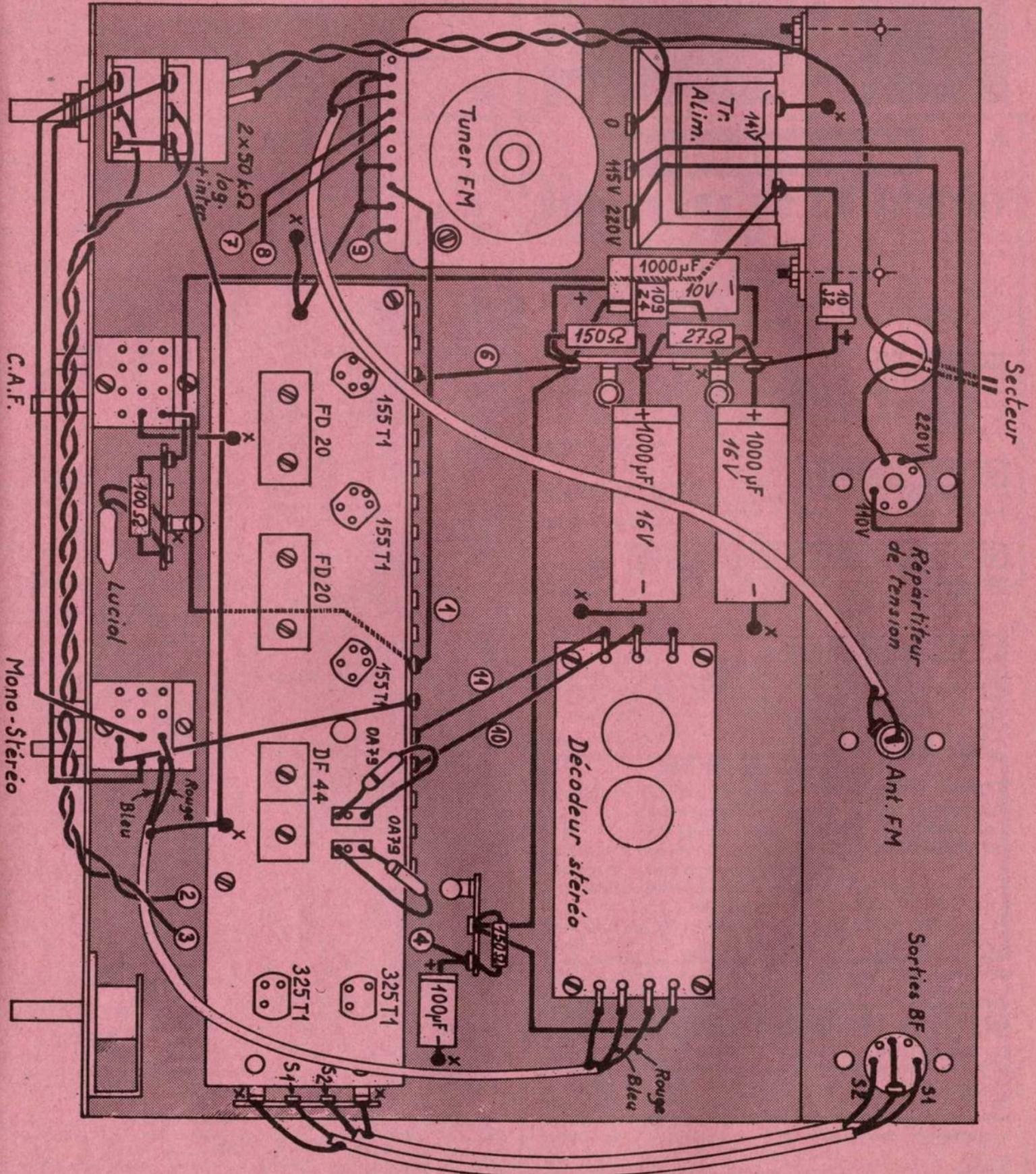
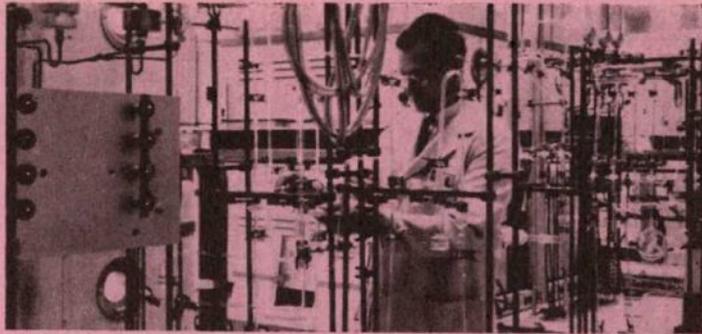


FIG. 3. — Implantation générale des éléments du tuner. Le côté arrière du châssis est représenté rabattu



## électronique

# formation ou recyclage

Formation et recyclage nécessitent le choix judicieux d'un mode d'enseignement bien adapté.

Efficace pour être rapidement utile, souple pour s'appliquer à chaque cas particulier, orienté sur les utilisations industrielles des techniques, l'enseignement par correspondance de l'INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL apporte, depuis vingt ans, les connaissances que souhaitent l'ingénieur pour se parfaire, le technicien pour se spécialiser, le débutant pour s'initier.

### INGENIEUR

Deux ans et demi à trois ans d'études sont nécessaires à partir du niveau du baccalauréat mathématiques. Ce cours comporte, avec les compléments de mathématiques supérieures, les éléments de physique moderne indispensables pour dominer l'évolution des phénomènes électroniques.

Programme n° IEN-34.

### AGENT TECHNIQUE

Un an à dix-huit mois d'études permettent, à partir d'un C.A.P. d'électricien, d'acquies une excellente qualification professionnelle d'agent technique.

Programme n° ELN-34

### SEMI-CONDUCTEURS-TRANSISTORS

De niveau équivalent au précédent, ce cours traite de l'électronique "actuelle", c'est-à-dire des semi-conducteurs, sous leurs diverses formes et de leurs utilisations qui se généralisent à tous les domaines.

Programme n° SCT-34

### COURS ELEMENTAIRE

A partir du Certificat d'Etudes Primaires, ce cours apporte en six à huit mois, les principes techniques fondamentaux de l'électronique. Les comparaisons avec des phénomènes familiers, l'appel au bon sens plus qu'aux mathématiques, facilitent l'acquisition des connaissances de base utilisables et ouvertes aux perfectionnements.

Programme n° EB-34

### AUTRES SPECIALISATIONS

ENERGIE ATOMIQUE - Formation d'ingénieur.....	EA 34
ELECTRICITE - Chef Monteur - Ag. Technique-Ingénieur.....	343
AUTOMOBILE - DIESEL - Technicien et Ingénieur.....	344
MATHEMATIQUES - Du C.E.P. au Baccalauréat.....	MA 342
Mathématiques supérieures .....	MSU 342
Math. spéciales appliquées.....	MSP 342
MECANIQUE ET DESSIN INDUSTRIEL .....	341
CHAUFF. VENTIL.....	347
CHARPENTE METAL.....	346
BETON ARME .....	348
FROID.....	340

REFERENCES : Ministère des Forces Armées, E.D.F., S.N.C.F., Lorraine-Escout, S.N.E.C.M.A., C<sup>ie</sup> Thomson-Houston, etc...

**INSTITUT TECHNIQUE PROFESSIONNEL**  
69, Rue de Chabrol, Section F, PARIS 10<sup>e</sup> - PRO 81-14

POUR LE BENELUX : I.T.P. Centre Administratif 5, Bellevue, WEPION (Namur)  
POUR LE CANADA : Institut TECCART, 3155, rue Hochelaga - MONTRÉAL 4

Je désire recevoir sans engagement le programme N°.....(joindre 2 timbres)

NOM en majuscules..... F. 2.67

ADRESSE.....

Fixer sur la face arrière la prise d'antenne, la prise de sortie « D.I.N. », le répartiteur de tensions et le passe-fl.

— Câbler la partie « Alimentation » (cordon secteur, répartiteur, transfo, cosses relais avec diodes, résistances, chimiques, filtrage).

— Câbler la prise d'antenne FM (câble coaxial 75 ohms). Ce câble sera logé près du fond du châssis.

— Assujettir la platine FI, préalablement câblée, et raccorder celle-ci aux points correspondants des autres éléments (voir plans de câblage) : contacteurs à touches, alimentation, sortie du bloc FM type NP3 « OREOR », potentiomètres.

### ATTENTION :

Lors du câblage du potentiomètre on prendra toutes précautions utiles afin d'éviter la détérioration du câble d'entraînement de cadran par un contact accidentel avec le fer à souder.

— Fixer si il y a lieu, le circuit décodeur stéréo, pré-fabriqués dont la fourniture est facultative, et raccorder celui-ci aux points correspondants des autres éléments (voir plan de réalisation fig. 3). Ce circuit sera maintenu à l'aide de quatre vis de 3 x 35, quatre entretoises de 30 mm et quatre écrous de 3 mm. On placera des rondelles de bakélite isolantes entre la partie cuivrée du circuit imprimé et les entretoises métalliques, pour éviter de provoquer un court-circuit de l'alimentation. En effet, sur le module décodeur, c'est le pôle positif qui correspond à la masse du circuit imprimé.

— Vérifier soigneusement tout le câblage, placer le distributeur de tension sur la position correspondante à la tension du réseau.

Il est possible, maintenant de procéder aux différents réglages des circuits :

### Réglage du module FI

Un réglage parfait des circuits FM exige un appareillage qui est rarement à la disposition d'un amateur (générateur wobulé et oscilloscope ou wobuloscope combinant ces deux appareils).

Nous allons néanmoins exposer ici une méthode permettant une bonne approximation avec un matériel plus réduit.

Il est nécessaire de disposer d'un générateur HF et d'un voltmètre à forte impédance d'entrée (minimum 10 000 Ω/V, ou si possible voltmètre à lampes).

a) Débrancher le fil venant du bloc FM au point « X ».

b) Brancher le voltmètre en position « continu » (sensibilité 5 V ou approchant) aux bornes du condensateur de 2,5 μF du détecteur de rapport.

c) Dévisser au maximum tous les noyaux des transfos FD20 et DF44.

d) Appliquer un signal à 10,7 MHz non modulé entre les masse et base du dernier transistor 155T1, en interposant une capacité (environ 22 000 pF, valeur non critique).

e) Régler le primaire du transfo DF44 (blanc) pour obtenir le maximum de déviation au voltmètre. Ne pas toucher au secondaire (le signal d'entrée sera ajusté de façon à rendre appréciable cette déviation sans saturer l'étage).

f) Appliquer le signal 10,7 MHz, toujours à travers une capacité, à l'émetteur du transistor précédent. Régler successivement le secondaire, puis le primaire du transfo FD20/2. Au cours de ces opérations, diminuer le niveau du signal injecté pour éviter de saturer les étages.

g) Appliquer le signal 10,7 MHz, au point « X » et régler successivement le secondaire et le primaire du transfo FD20/1.

h) Réglage du détecteur de rapport :

Sans toucher au générateur, brancher le voltmètre entre masse et point « P » (commun aux deux résistances de 15 kΩ).

Régler le secondaire du transfo DF44 (gris) pour obtenir l'annulation de la déviation du voltmètre.

### ATTENTION :

Il s'agit s'agit là d'une position « zéro » entre un maximum positif et un maximum négatif. Par conséquent, il est préférable pour cette mesure de disposer d'un voltmètre à zéro central. Cette condition est facilement réalisable dans le cas d'un voltmètre électronique, il suffit alors d'amener l'aiguille au centre du cadran à l'aide du réglage de zéro toujours disponible sur ce type d'appareil.

i) Débrancher voltmètre et générateur, rebrancher le fil blindé venant du bloc FM au point « X ». Mettre hors circuit le CAF à l'aide du contacteur, brancher l'antenne FM, et retoucher au besoin l'oscillateur pour faire coïncider les stations reçues avec leur position sur le cadran. Le noyau oscillateur se règle sur une station aux environs de 88 à 90 MHz (ex. : France Musique à Paris, F = 90, 35 MHz), le trimmer sur une station vers 100 MHz (ex. : France Culture à Paris).

— Retoucher parallèlement le noyau et le trimmer « accord ».

— Retoucher au besoin, pour obtenir le niveau maximum d'audition, le noyau « FI » du bloc FM.

Afin d'obtenir un fonctionnement correct du C.A.G., il faut régler la résistance ajustable de 100 kΩ disposée dans le circuit de base du premier transistor FI, de façon à avoir 1,1 V à 1,2 V aux bornes de la résistance de 470 Ω, disposée dans l'émetteur de ce transistor.

Signalons enfin que toutes les tensions portées sur le schéma de principe de la figure 1 ont été relevées avec un contrôleur ayant une résistance interne de 10 000 Ω/V.

# CIRQUE-RADIO A ÉTÉ FONDÉE EN 1920

## PROGRAMMATEUR A COMBINAISONS MULTIPLES

(décrit dans ce numéro page 84)

Ensemble comprenant un moteur synchrone fonctionnant sur 110-220 V qui entraîne tout un système de cames permettant 50 combinaisons. Cet appareil est réglable. Il comporte 40 prises de contact, le tout dans un bâti métallique, et permet des allumages divers, des extinctions, mises en marche, etc. Dimensions : 110 x 95 x 80 mm ..... **29,00**



## EVITEZ LE GEL ET L'ECLATEMENT DE VOS TUYAUX AVEC CE COLLIER CHAUFFANT « WAGE U.S.A. »

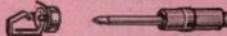
(décrit dans ce numéro, page 84)



Fonctionne sur 110 volts. Puissance 100 watts. Chauffage rapide. Pattes de fixation et prises secteur isolées. Pour 220 V, brancher 2 colliers en série. Diam. 68, largeur 40 mm. La pièce ..... **4,00**  
Les 5, net ..... **15,00**  
Les 10, net ..... **28,00**

## 2 ENSEMBLES MINIATURES JACKS MALE ET FEMELLE

Importation japonaise



Mâle et femelle, 2,5 mm, pièce .. **1,00**  
Mâle et femelle, 3,5 mm, pièce .. **1,00**



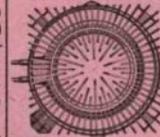
CONDENSATEUR DE DEMARRAGE PAPIER « CLARET » pour moteur électrique. Tube bakélite 2 cosses.

TYPE A - 100 MF - 150 V **6,00**  
TYPE B - 200 MF - 180 V **7,00**

## FABRIQUEZ VOTRE RECHAUD 1 FEU ou votre CUISINIÈRE ÉLECTRIQUE 2, 3 ou 4 FEUX avec cette magnifique

### PLAQUE CHAUFFANTE

(décrit dans ce numéro, page 84) à 60 ailettes dispersées. Aucune perte de chaleur. Fonctionne sur 110-130 V, puissance 1 500 W. (Vous pouvez également réaliser un CHAUFFAGE à grande puissance avec adjonction d'un ventilateur.) - 4 pattes de fixation. Dim. 240x240, épais. mm 40. **23,00**



# CIRQUE-RADIO, IMPORTATEUR DIRECT, VOUS OFFRE LE PLUS GRAND CHOIX EN FRANCE DE "TALKIES-WALKIES"

(Description dans les n° 1104 et 1105)

(Description dans les n° 1104 et 1105)



TOUS CES TALKIES-WALKIES SONT REGLES SUR LA FREQUENCE AUTORISEE DES 27 Mcs, ET SONT HOMOLOGUES PAR LES P. ET T.

Ils peuvent être utilisés par tous sans exception, et sont tous livrés complets.

## TRES IMPORTANT CES APPAREILS SONT GARANTIS 1 AN

comme tout notre matériel Nous avons en stock

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES nécessaires à leur réparation par nos soins

- MINAX WE-31 : 3 transistors, portée 400 m à 1 km environ ..... **170,00**
- PARTY-JAP-FRT-405 : 4 transistors, portée 500 m à 2 km environ ..... **220,00**
- LAMIE-JAP-FRT-607 : 6 transistors, portée 1 à 3 km env. .... **280,00**
- RADIFON TR-205 : 6 transistors, portée 1 à 4 km env. .... **300,00**
- LAMIE-JAP-FRT-907 : 9 transistors, portée 1 à 4 km env. .... **360,00**
- LIVIPHONE - ST 333 : 9 transistors, portée 1 à 4 km env. .... **420,00**
- PONY CB-16 : 9 transistors, portée 1 à 4 km env. .... **420,00**
- SILVER STAR WE 910 A : 9 transistors, portée 1 à 5 km env. .... **460,00**
- PONY CB-12 : 10 transistors, portée 1 à 4 km env. .... **480,00**

Notice descriptive avec schémas de câblage sur demande (Veuillez joindre 3 timbres à 0,30 pour frais)

TRES IMPORTANT NOUS NE VENDONS PAS DE PIÈCES DÉTACHÉES POUR TALKIES-WALKIES celles que nous avons en stock étant exclusivement réservées à leur REPARATION

## DETECTEUR DE MINES ET METAUX A GRANDE SENSIBILITE TYPE DM4 SCR625 MODIFIE

Absolument neufs, en emballage d'origine. (décrit dans le « H.-P. » n° 1045)



★ LE SEUL DETECTANT TOUS METAUX (or, cuivre, laiton, alu, fonte, plomb, fer) avec une précision absolue, dans le sol, la pierre, le bois, les murs, le corps des animaux.

- La palette détectrice étant ETANCHE, permet de détecter également dans l'eau.
- L'appareil situe exactement le métal recherché, par indicateur visuel de haute précision, et par résonateur sonore à amplification graduelle.
- Convient pour : travaux publics, scieries, recherche de câbles, canalisations, bombes, déminage, vétérinaires, recherche de trésors, etc., etc.

Livré en mallette portable. Dimensions : 710 x 370 x 240 mm. Poids : 22 kg. Complet, en ordre de marche, avec piles et notice. Prix ..... **250,00**

PRIX SPECIAUX PAR QUANTITES

Le jeu de 3 lampes de rechange. **20,00**

## 2 APPAREILS EN 1 SEUL

(décrit dans le « H.-P. » n° 1100)



1° APPAREIL DE CHAUFFAGE 600 - 1 200 W

2° VENTILATEUR D'AIR FROID « AIR-LYNX » (ALLEMAGNE)

### RADIATEUR SOUFFLANT

110-130 volts alternatif silencieux 3 allures de chauffage et 3 allures de soufflerie. Permet un chauffage variant de puissant à doux, et d'une grande régularité. Ce radiateur est muni d'un thermostat réglable coupant le chauffage automatiquement lorsque la température désirée est atteinte, et remettant automatiquement l'appareil en marche quand la température baisse.

- 1<sup>re</sup> vitesse : chauffage 600 watts, ventilateur faible.
- 2<sup>e</sup> vitesse : chauffage 600 watts, ventilateur fort, pour chauffage rapide.
- 3<sup>e</sup> vitesse : chauffage 1 200 watts, ventilateur très fort, pour chauffage rapide.

### VENTILATEUR D'AIR FROID

1<sup>re</sup> vitesse lente, 2<sup>e</sup> vitesse forte. C'est un appareil révolutionnaire, très élégant, construit en tôle laquée beige, monté sur pied orientable à volonté. Lampe témoin, bouton de réglage du thermostat, bouton pour vitesse réglable du chauffage ou du ventilateur. Poignée de transport, cordon secteur avec prise, volets et grille de protection. Emballage d'origine. Long. 350, larg. 245, épaisseur 210 mm. Poids : 5 kg ..... **59,00**

## THERMOSTAT MULTIPLE « HOLZER »

(décrit dans ce numéro, page 84) comporte 1 sonde et 4 positions de mise en circuit. 1<sup>re</sup> position : circuit ouvert à 40 degrés environ - 2<sup>e</sup> position : 60 degrés environ - 3<sup>e</sup> position : 80 degrés environ - 4<sup>e</sup> position : 100 degrés environ - 2 pattes de fixation - Puissance de coupure 5 Amp. de 110 à 380 V alternatif - Dimensions : 70 x 70 mm. Epaisseur avec la sonde : 65 mm. Prix ..... **12,00**



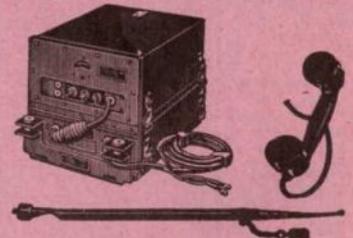
## ARTICLE TRES DEMANDE 500 MINUTERIES A CHRONOMETREUR

(décrit dans ce numéro, page 84) comportent un mouvement synchrone fonctionnant toujours à la même vitesse malgré les variations de courant. Ce chronométrateur permet d'effectuer une coupure de 0 à 20 heures, à l'heure exacte désirée. Cadran gradué en 1/4, 1/2, 3/4 et heure. ● Sur 110-130 V : puiss. de coupure 10 Amp.

- Sur 220-240 V, avec adjonction d'une résistance de 25 000 ohms 2 watts, puiss. de coupure : 6 Amp.
- Ensemble et mécanisme sont contenus dans un boîtier bakélite. Mise à l'heure par bouton-flèche. Coupure automatique du mouvement d'horlogerie. Dimensions du cadran : 90 x 90 mm. Dimensions du boîtier : long. 90, larg. 40, épaisseur 52 mm. Avec schéma de branchement. Prix **58,00** La résistance 2 watts ..... **0,70**

## EMETTEUR-RECEPTEUR « SCR-509-510-HS U.S.A. »

(description dans le « H.-P. » n° 1069)



Cet ensemble comprend : l'émetteur-récepteur portable BC620 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 appareil 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 3 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 MS52 et 53, 1 antenne télescopique PE97A, 1 Mast-Base MP ..... **190,00**

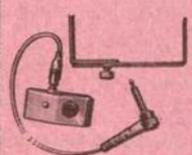
## LE MÊME MODÈLE

Fourni avec : lampes, cordons, alimentation 6-12 V et antennes MS-52 et 53. INTERIEUR ABSOLUMENT IMPECCABLE, mais le coffret ayant subi quelques éraflures pendant le transport. PRIX SENSATIONNEL, NET ..... **80 F** jusqu'à épuisement du stock.

## 4 MICROS GUITARES PROFESSIONNELLS

### MICROPHONE

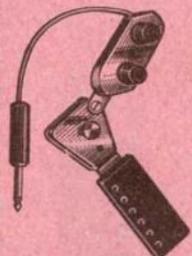
« MOK. JAPAN - MG8V »



pour guitare, violon, mandoline, etc. Modèle professionnel. Pastille piézo très sensible avec volume contrôlé de puissance sur le microphone. Boîtier métal avec prise de jack. Etrier de fixation réglable sur la boîte de résonance. Cordon micro de raccordement de 2 m avec jack de micro et jack standard d'ampli. Dim. du micro : long. 55, larg. 26, épais. 15 mm. Complet, avec étrier, cordon .... **28,00**

### MICROPHONE

« MOK. JAPAN - MG78 »



pour guitare, violon, mandoline, etc. Modèle professionnel. Type magnétique. Très haute sensibilité et musicalité poussée avec volume contrôlé de puissance et contrôle de tonalité. Fixation très facile, cet appareil ayant le micro, la fixation, les contrôles son et tonalité entièrement

réglables les uns et les autres et démontables. Micro long. 70, larg. 30, épais. 10 mm. Câble de micro 2 m avec jack. Prix ..... **37,00**

### MICROPHONE

« MOK. JAPAN - MG48 »



pour guitare, violon, mandoline, etc. Type professionnel. Très grande sensibilité. Magnétique. Très musical. Reproduction impeccable. Contrôle de puissance et de tonalité séparé. Fixation du micro réglable à volonté. 2 m câble micro et fiche jack. Micro long. 90, larg. 30, épais. 8 mm. Prix ..... **40,00**

### MICROPHONE

« MOK. JAPAN - MG96 »



pour guitare, mandoline. Type professionnel. Présenté sur plaque en matière plastique avec les boutons de puissance et de tonalité, le tout devant se fixer sur la boîte de résonance. Livré avec cordon micro 2 m. Fiche jack de micro et fiche jack d'ampli. Micro long. 80, larg. 40, épais. 10 mm. Prix. **46,00**

## 2 MICROPHONES

« JAPAN-PIEZO-ELECTRIC »



pour guitare, banjo, harmonica, etc., d'une sensibilité incroyable. Musicalité très poussée. Très facile à adapter. Boîtier métallique avec crochet ou patte de fixation et câble micro. Type A avec crochet. Type B avec patte. Dim. 35 x 20 x 10 mm. La pièce ..... **14,00**

### MICROPHONE

« DAI - JAPON - MG7 »



Piézo très haute sensibilité pour guitare, banjo, mandoline, harmonica etc. Pastille sous feutrine. Très musical. Très grande sensibilité. Boîtier bakélite avec pince de fixation et câble micro. Dim. 46 x 25 x 15 mm. Prix ..... **16,00**

## 4 MICROS CRYSTAL

POUR AMPLIS - MAGNETOPHONES - RECEPTEURS

Se branchent directement sur la prise PU de votre poste.

**MICRO CRYSTAL X-41**, type à main, très puissant, avec interrupteur marche - arrêt incorporé. Fréquence de réponse 90 à 8.500 c/s. Sensibilité — 54 dB. Impédance 110.000 ohms. Livré avec câble. Dimens. 65 x 50 x 20 mm. Poids 70 grammes ..... **15,00**

**MICRO CRYSTAL X-18**, modèle à main avec pince et reposeur. Très net et très puissant. Fréquence de réponse 40 à 9.000 c/s. Sensibilité — 43 dB. Impédance 80.000 ohms. Livré avec câble et fiche jack professionnelle blindée PL-55. Dimens. 50 x 33 x 25 mm. Poids 90 gr. .... **17,00**

### MICRO CRYSTAL X-31

Type à main et boutonnière, avec pince, magnifique reproduction. Sensibilité — 52 dB. Fréquence réponse 60 à 9.500 c/s. Impédance = 500.000 ohms. Livré avec câble et jack, diam. 40, épais. 15 mm. Poids 39 gr. .... **11,00**

### MICRO CRYSTAL X-38

Très puissant, reproduction exacte très sensible. Fréq. de réponse 38 à 9.500 c/s. Sensibilité — 50 dB. Impédance 100.000 ohms. Boîtier bakélite avec reposeur et câble, dimens. 77 x 47 x 22 mm. Poids 70 gr. .... **16,00**

## 3 MICROS PROFESSIONNELLS

MICRO DYNAMIQUE DX-63

Type directionnel. Sensibilité — 56 dB. Transfo incorporé. Impédance 50 000 ohms. Courbe droite 1 000 à 8 500 PS. Fréq. de rép. de 100 à 15 000 c/s. Interrupteur marche-arrêt incorporé. Corpt du micro inclinable à volonté. Vis de montage sur pied. Livré avec 6 m de câble et écrous de raccord

C'est un micro de qualité internationale et de très haute reproduction. Long. 230, diam. 35, haut. avec articulation 100 mm. Poids 470 gr. .... **95,00**

MICRO DYNAMIQUE DX-62

Sensibilité — 60 dB. Transfo incorporé. — Impédance 50 000 ohms. Courbe droite de 700 à 8 000 PS. Fréquence de réponse 100 à 12 000 c/s. Type ambiance très net et très sensible. Interrupteur marche-arrêt incorporé. Tête inclinable. Vis de montage sur pied, 6 m de câble avec écrous de raccordement. C'est encore un grand micro. 136 x 75 x 52 mm, 460 gr. **93,00**

**MICRO CRYSTAL X-3**, super micro directionnel, net, puissant, reproduction intégrale, corps métall. Interrupteur marche-arrêt incorporé, avec support mobile, prise de câble micro à vis, cordon et anneau de suspension. Prise de fixation sur pied. Fréquence de réponse 50 à 10 000 c/s. Sensibilité — 59 dB. Impédance 100.000 Ω. Long. 190, diam. 35 mm. Pds 250 grammes. Prix ..... **64,00**

50 modèles en stock

Voyez notre catalogue 1967

### ELECTRO-VALVE

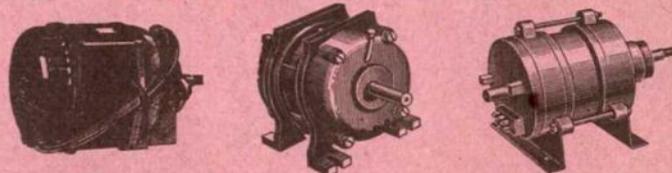
Fonctionnant sur 6 V alt. et continu ouvrant et fermant une vanne soit d'arrivée d'eau, soit de gaz. 1 entrée et 1 sortie filettées. Matériel absolument neuf. Diamètre extérieur des entrées et sorties : 21 mm. Longueur 100, diam. 45 mm. Prix ..... **12,00**

## CHOIX UNIQUE EN FRANCE

# PLUS DE 100.000 MOTEURS EN STOCK

A DES PRIX JAMAIS VUS - GARANTIE ABSOLUE 1 AN

Des grandes marques : CLARET - SEGAL - RAGONOT - FRIGIDAIRE



Bobinages cuivre, montés sur roulements à billes, carcasse métal. Marche continue. Ces moteurs conviennent pour tourets, scies, transmissions, machines à laver, frigo, ponceuses, tondeuses, etc.

**400 MOTEURS 220-240 V.** alt. triphasé, 1/4 CV, vitesse 1 150 T/M. Tourne à droite ou à gauche par inversion des fils. Axe de sortie diam. 15 mm, long. 50 mm muni d'une poulie à 2 gorges diam. 40 mm clavetée. Avec socle de fixation monté sur silent-bloc anti-vibrations. Long. 290 mm, diam. 160 mm, poids 15 kg. **66,00**

**2 000 MOTEURS 1/6 CV, 110-130 v alt.** Vit. 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 ..... **39,00**  
Le même en 220-240 V alt. .... **39,00**

**4 000 MOTEURS 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 ..... **59,00**  
Le même en 220-240 V altern. .... **59,00**

**5 000 MOTEURS 1/4 CV, 220 V alternatif** Vitesse 1 425 T/MN, marche continue, démarrage par condensateur. Marche avant et arrière. 2 axes de sortie : le 1<sup>er</sup> long. 30 mm, diam. 12 mm ; le 2<sup>e</sup> long. 18 mm, diam. 9 mm. Long. totale 260 mm, diam. 160 mm. Poids 8,5 kg ..... **62,00**

### 400 MOTEURS ELECTRIQUES

« General Electric U.S.A. » 1/25 CV, vitesse 3 600 T/M, très puissant, monté sur roulements, 2 axes de sortie de 6 mm avec 1 pignon denté et goupillé par axe. Fonctionne sur 110 V. altern. avec adjonction d'une résistance 20 ohms, d'une diode silicium et d'un condensateur 100 MF. 500 V. Socle de fixation. Long. 150 mm, diam. 110 mm. Poids 3 kg. L'ensemble ..... **26,00**

### 500 MOTEURS « GENALEX »

(Made in England) 230 V altern. monophasé, puissant. 1/15 CV, vitesse 1 350 T/M, axe de sortie diam. 12 mm, long. 70 mm. Longueur totale avec axe 250 mm, diam. 130 mm. Poids 5 kg. Prix ..... **29,00**

### 80 MOTEURS ELECTRIQUES

« SNIFED ». Type A5. 8. Triphasés 110/220 V, 50 périodes, 5 CV, 1 400 t/mn. Avec poulie plate, long. 120 mm, diam. 150 mm, 4 pattes de fixation. Long. totale avec poulie 0,68 m, diam. 0,45 m. Poids 80 kg ..... **140,00**

### 50 MOTEURS

« L'ECLAIRAGE ELECTRIQUE » 10 CV, triphasés 190/220 V, 50 pér., 1 430 t/mn. Arbre avec poulie plate de diam. 110 mm, long. 120 mm. Long. totale du moteur 0,75 m, diam. 0,45 m. Poids 80 kg ..... **210,00**

Plus de 50 modèles en stock

## DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE 1967

UN TRES BEAU MOTEUR A USAGES MULTIPLES (décrit dans ce numéro page 84) fonctionne sur 220-240 V, 50/60 PS - 1/4 CV. Démarrage par relais magnétique incorporé. Vitesse 1 450 T/M. Très silencieux. Monté sur amortisseurs en caoutchouc. Couple très puissant. Axe de sortie sur lequel sont montées 2 poulies à gorges de diamètre 45 et 35 mm. Socle de fixation. Long. 190, diam. 135 mm. Poids 6 kg ..... **60,00**

**2 BELLES SERIES DE FERS A SOUDER**  
« BERIYASU - JAPON »  
(Importation directe CIRQUE-RADIO)  
Fers à souder standards, poignée pistolet

avec manche en matière moulée isolante. Cordon avec fiche mâle standard. Panne cuivre, fer entièrement démontable. 110-130 ou 220-240 V, 60 W .. **12,00**  
110-130 ou 220-240 V, 80 W .. **13,00**  
110-130 ou 220-240 V, 100 W .. **15,00**  
● Très important : spécifier le voltage.  
● Pour tous ces types :  
— panne de rechange, pièce .... **2,50**  
— résistance de rechange, pièce. **5,50**

Pistolets soudeurs, modèle à chauffage instantané, fonctionnement en basse tension par transfo incorporé, la panne recevant : 0,5 V sous une très grande intensité, chauffage en quelques secondes. Lampe directive éclairant la pièce à souder.

110-130 ou 220-240 V, 60 W .. **50,00**  
110-130 ou 220-240 V, 80 W .. **55,00**  
110-130 ou 220-240 V, 100 W .. **65,00**  
● Très important : spécifier le voltage.  
● Panne de rechange, la pièce .. **7,00**

### POMPE A EAU

(décrite dans ce numéro, page 84) Débit 1 800 L/H environ. Refoulement 1,80 à 2,50 m en hauteur. Vitesse d'entraînement 1 500 à 2 500 T/M. Pour l'entraînement, un moteur de 1/15 CV minimum convient. Cette pompe est munie d'une poulie à gorge. Diam. extérieur 53 mm, intérieur 40 mm. Axe de la pompe monté sur palier bronze. Diam. du tuyau d'arrivée d'eau 35 mm, diam. de sortie 22 mm. Pompe entièrement démontable. Convient comme pompe de cale d'un bateau, pour vidange de réservoir, de cave, de fût, de vivier, etc. Encombrement 110 x 80 mm. Prix. **12,00**

### ELECTRO-POMPE

à usages multiples, démontable, pouvant convenir comme accélérateur d'eau chaude de chauffage central (économie de combustible). Vidange de bassin, réservoir, machine à laver. Moteur 1/10 CV environ, blindé. Pompe en bout d'arbre, 1 tuyau d'entrée diam. 225 mm, 1 tuyau de sortie diam. 30 mm. Vitesse 1 500 T/M environ. débit 800 à 1 000 l/h. 2 pattes de fixation. Ensemble absolument neuf. Type A : fonctionne en 220-240 V. Type B : fonctionne en 380 V. Long. 180, diam. 100 mm. 2 kg. **39,00**

REMISE AUX PROFESSIONNELLS **10 %**

# CIRQUE-RADIO EST LE PIONNIER DE LA RADIO

## CONSTRUISEZ DES AVERTISSEURS ET ANTI-VOLS SONORES

### MAGNIFIQUE SONNERIE (Décrite dans le « H.-P. » n° 1098)



2 timbres, 110-220 V. Sonorité réglable, très puissante. Montée sur planchette. Branchement et fixation rapides. Dimensions : 200 x 100 x 70 mm.

Prix ..... 9,00

**SONNERIE 1 timbre, 110-130 volts, très sonore, entièrement réglable.** Montée sur planchette. Montage et fixation rapides. Dimens. 190 x 100 x 50 mm ..... 6,50

● Fonctionne sur 220 V, avec adjonction d'une résistance (à spécifier) ..... 1,00

**SONNERIE CLOCHE 110 - 130 volts tout métal. Son très puissant, impératif et cristallin.** Type atelier ou usine. Puissance réglable par vis. Boucle de suspension. Dimensions : hauteur 110, diamètre 110 mm. Prix ..... 13,00

● Fonctionne sur 220 V avec adjonction d'une résistance (à spécifier) ..... 1,00

**SONNERIE 2 timbres, réglable, 220 V.** Tout métal, très sonore. Entièrement démontable. Pattes de fixation. Dimensions 200 x 110 x 50 mm ..... 8,00

**SONNERIE CLOCHE de sécurité, basse tension. Complètement étanche, boîtier fonte.** Type extérieur, fonctionne de 8 à 12 V et sur 110 V alternatif avec adjonction d'un transfo. Cloche réglable. Dim. 190 x 120 mm. Pattes de fixation. Prix avec transfo ..... 16,00

**SONNERIE ETANCHE pour l'extérieur.** Boîtier fonte. 1 timbre. Sonorité réglable. Fonctionne sur 220 V alternatif. Patte de fixat. Dim. 190 x 120. 10,00

● Avec l'une ou l'autre de ces sonneries, et le super microswitch, vous pourrez, sans connaissances spéciales, réaliser l'avertisseur de votre choix.

● TOUTS CES ARTICLES PEUVENT ETRE FOURNIS SEPARÉMENT.

## SUPER MICROSWITCH

« MICROCONTACT »  
(décrit dans le « H.-P. » n° 1098)

Contacts argent - 1 circuit inverseur, bouton contact, grande sensibilité. Une pression très minime le déclenche ou l'enclenche. Puissance de mise en contact ou de coupure 10 Amp. en 110 V et 5 Amp. en 220 V. Dimensions 35 x 25 x 7 mm. Poids 5 grammes ..... 6,00

**ENSEMBLE comportant un bâti sur lequel est monté un MICROSWITCH.** (décrit dans ce numéro, page 84)

Commandé par une lame avec ressort de rappel actionnant le microswitch. Permet : de construire un anti-vol, allumage ou extinction, d'actionner une sonnerie. Puissance 10 amp. en 110 V, 5 amp. en 220 V. Pattes de fixation. Dim. 95 x 65 x 20 mm ..... 9,00

**TRES BEAU CONTACTEUR MINIATURE** à bouton-poussoir et vis de fixation. Lorsque le bouton-poussoir est enfoncé il coupe le courant. Lorsqu'il revient, il remet le courant comme sur voiture, frigo, etc... Très intéressant pour éclairage d'armoire, buffet, etc... Puissance 10 Amp. en 110 V, 5 Amp. en 220 V. Longueur 40 mm, diam. 14 mm. Prix ..... 6,50

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

## MARCHE COMMUN - IMPORTATION DIRECTE

# CHOIX UNIQUE EN FRANCE DE BANDES MAGNÉTIQUES "GEVASONOR"



La grande marque mondiale pour tous types de magnétophones de 1 à 4 pistes - Super-qualité

**GARANTIE D'USINE : 5 ANS** (Voir « Le Haut-Parleur » n° 1107)

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.

● Bandes professionnelles, en boîtes de classement GEVAERT-GEVASONOR. Comparez prix et qualité.

Bobine, diam. en mm	Métrage	Prix net pièce	Par 5, prix net pièce
	Lgure durée		
75	45	5,00	4,50
100	90	8,50	8,00
110	130	10,00	9,00
127	183	12,00	11,00
178	365	16,00	14,50
210	550	27,00	25,00
	Dble durée		
75	90	9,50	8,50
75	120	11,50	10,50
85	130	12,00	11,00
100	137	12,00	11,00
110	180	14,50	13,00

### 400.000 BOBINES VIDES INDEFORMABLES

Des prix... de la qualité

Convient également pour ciné 8 mm

75 mm, pièce..	0,68	les 5..	3,00
82 mm, pièce..	1,10	les 5..	5,00
110 mm, pièce..	1,60	les 5..	7,00
127 mm, pièce..	1,80	les 5..	8,00
147 mm, pièce..	2,00	les 5..	9,00
180 mm, pièce..	2,10	les 5..	9,50

## ATTENDU PAR TOUS :

Le nouveau **CATALOGUE 1967** vient de paraître

Demandez-le d'urgence !

20 PAGES ILLUSTRÉES AVEC DESCRIPTION DE CENTAINES D'ARTICLES

Matériel divers et extraordinaire en provenance de tous pays : U.S.A. - ALLEMAGNE - ITALIE - BELGIQUE - AUSTRALIE - ANGLETERRE - JAPON, etc... et de LIQUIDATIONS, FAILLITES, SAISIES EN DOUANE, DOMAINES, etc

Du choix - Des prix - Qualité et Garantie

Veuillez joindre 5 timbres à 0,30 F pour participation aux frais



**MICROSWITCH** miniature SERMEC très sensible, avec bouton de commande et cosses. Ensemble monté, en matière moulée, puissance 10 Amp. en 110 V, 5 Amp. en 220 V. Trous de fixation. Dim. 32 x 15 x 11 mm. 7,00

**INVERSEUR** composé d'un moteur miniature SAPMI 2 watts synchrone fonctionnant sur 110-130 V alternatif, lequel actionne une came qui elle-même actionne 3 systèmes de mise en circuit fonctionnant alternativement :  
Le 1<sup>er</sup> : 1 coupure de 27 sec. et 1 contact de 17 sec. 10 Amp. sur 2 bornes.  
Le 2<sup>e</sup> : sur 2 autres bornes, 1 contact de 17 sec. et 1 coupure de 27 sec. 10 A.  
Le 3<sup>e</sup> : sur 2 autres bornes, 1 contact de 40 secondes, 1 coupure de 5 secondes. Enroulement de combinaisons possibles. Boîtier bakélite avec patte de fixation. Dim. 100 x 75 x 65 mm ..... 28,00



**THERMOSTAT BLINDE** fonctionnant de 0 à 100 degrés - Bouton de réglage gradué de 0 à 10 divisions, chaque division correspondant à 10°. Le thermostat complet, avec tubulure cuivre et sonde 0,80 m, vous permettra d'obtenir la température désirée pour liquides, air, etc... - 2 bornes de contact coupure ou mise en circuit, 5 A en 110 V, 3 A en 220 V altern. Long. 80, larg. 40, épais. 28 mm. 18,00

**RELAIS « KUHNKE »**  
Made in Germany  
(décrit dans le « H.-P. » n° 1081)

fonctionne sur alternatif - 1 circuit inverseur 7-8 Amp. - Socle de fixation.  
Type A : 110 - 130 V ..... 15,00  
Type B : 220 - 240 V ..... 15,00  
Dimens. : 65 x 40 x 30 mm. Pds 90 gr.

## CONSTRUISEZ UN AMPLI TRES SIMPLE



MODULE AMPLI ELECTROPHONE « GR 1 » (Made in England)

(décrit dans « H.-P. » n° 1096)  
Très puissant, env. 2 W modulés. Fonctionne avec tous types de pick-up. Alimentation par 2 piles de poche standard 4,5 V, durée environ 20 h. Montage très simple sans connaissances spéciales. Livré avec notice schéma.

L'ensemble comprenant : l'ampli, 2 résistances, 1 cond., 1 pot., 1 H.P. 12 cm aimant permanent, 2 piles, 1 m soudure, 1 bouton, 1 m fil câblage, 1 m fil H.P. Dim. 45 x 30 x 26 mm ..... 59,00

Pour bateau, usine, atelier, magasin, appartement, propriété

Construisez, sans connaissances spéciales, en 10 minutes, avec notre

MODULE SIRENE ELECTRONIQUE - une corne de brume - un avertisseur anti-vols

● 6-9-12 V, piles ou batteries

● Puissance en fonction du HP et du voltage d'alimentation.

● En mer, l'appareil est alimenté sur batterie 12 V ou avec 3 piles 4,5 V. Avec HP chambre de compression « TANNAY - LOUD - SPEAKER » étanche 7 watts, portée de 500 à 1000 m. Avec HP de 12 cm, portée de 200 à 500 m.

● Consommation et durée des piles : avec 2 ou 3 piles de poche standard 4,5 V, environ 20 heures. Avec 2 ou 3 piles ménage, environ 40 heures.

● Module : 45 x 30 x 26 mm.

● Branchement par 4 fils.

● L'ENSEMBLE livré avec schéma et comprenant : le module sirène, HP 12 cm, 1 contacteur, 4 m de fil, 2 piles, 1 m soudure 59,00

● LE MEME ENSEMBLE mais avec HP 7 watts « TANNAY » étanche. Prix ..... 110,00

Pour anti-vol, employez le SUPER MICROSWITCH .. 6,00

## CONSTRUISEZ VOTRE PUBLIC-ADDRESS, PORTE-VOIX, etc

MODULE ELECTRONIQUE « PA 1 » à transistors (England) - Puissance 2 W env. Reproduction impeccable.

Parole et son très nets. Portée variable de 50 à 400 mètres, suivant ambiance. Fonctionne avec 2 piles de poche standard 4,5 V et sur batterie 12 V. Dimensions : 45 x 30 x 26 mm.

L'ensemble comprenant : l'ampli, H.-P. 12 cm aimant permanent, 2 piles 4,5 V, 1 m soudure, 2 m fil, 1 résistance, 1 potentiomètre, 1 bouton et 1 micro piézo cristal. 68,50

UNE AFFAIRE CIRQUE-RADIO MILLI DE 0 A 1 MA

(décrit dans ce numéro, page 84)

à cadre mobile, gradué de 0 à 10 divisions, avec remise à zéro. Sensibilité logarithmique, avec redresseur incorporé. Boîtier bakélite, type à encastrier. Très haute qualité. Diam. 65, épais. 40 mm. Prix ..... 22,00

RELAI MINIATURE (décrit dans ce numéro page 84)

35 V continu, 1 contact travail, 1 contact repos. 2 pattes de fixation. Dim. 55 x 30 x 30 mm. Prix ..... 8,00

LECTEURS D'OUTRE-MER : POUR VOS REGLEMENTS VEUILLEZ NOTER : 1/2 à la commande, 1/2 contre remboursement

# CIRQUE

24, BOULEVARD DES FILLES-DU-CALVAIRE  
PARIS (XI<sup>e</sup>) - C.C.P. PARIS 445-66.

TRÈS IMPORTANT : Dans tous les prix énumérés dans notre publicité ne sont pas compris les frais de port, d'emballage et la taxe locale, qui varient suivant l'importance de la commande. Prière d'écrire très lisiblement vos nom et adresse, et si possible en lettres d'imprimerie.

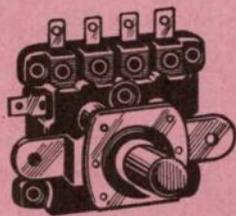


# RADIO

MÉTRO : Filles-du-Calvaire, Oberkampf  
TÉLÉPHONE : (VOL) 805-22-76 et 22-77.

# RUBRIQUE DES SURPLUS

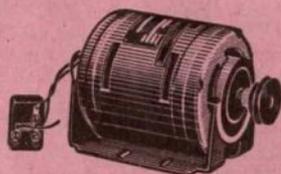
**N**OUS publions ci-dessous les caractéristiques essentielles des nouveaux matériels disponibles dans les surplus (1), dont les possibilités d'utilisation sont particulièrement variées.



## THERMOSTAT A 4 BILAMES

Ce thermostat multiple, de marque Holger, a été conçu pour l'équipement de machines à laver automatiques. Il comporte une sonde et 4 bilames interrupteurs se déclenchant à des températures différentes, de 40° C à 100° C : 40° C pour le premier, 60° C pour le second ; 80° C pour le troisième et 100° C pour le quatrième. La puissance de coupure de chaque contact est de 5 A sous 110 V.

Cet ensemble est présenté dans un boîtier en bakélite moulée de 70 x 70 mm. Son épaisseur, avec la sonde, est de 65 mm.



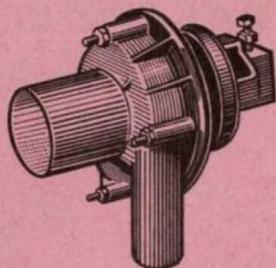
## MOTEUR IBM 1/4 CV

Ce moteur puissant (1/4 CV) fonctionne sur 220-240 V alternatif 50/60 Hz. Un relais magnétique incorporé est prévu pour le démarrage. Sa vitesse est de 1 450 tours/minute. Son fonctionnement est très silencieux grâce à des amortisseurs en caoutchouc et son couple est très puissant. Il est muni d'un axe de sortie avec deux poulies à gorge d'un diamètre de 45 et 35 mm. Il est monté sur socle de fixation.

Dimensions : longueur 190 mm, diamètre 135 mm. Poids 6 kg.

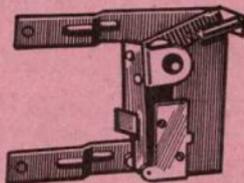
## POMPE A EAU

Equipant initialement des machines à laver, cette pompe à eau est réalisée en polystyrène et en dural. Sa vitesse d'entraînement est de 1 500 à 2 500 tours/minute. Elle peut être entraînée par un moteur de 1/15 CV minimum, par une poulie à gorge d'un diamètre extérieur de 53 mm et d'un diamètre intérieur de 40 mm. Cette



poulie peut être facilement retirée et remplacée par une autre montée directement sur l'axe, sur palier en bronze. Le diamètre du tuyau d'arrivée d'eau est de 35 mm et celui du tuyau de sortie de 22 mm. Le débit de la pompe est de 1 800 litres à l'heure, avec refoulement de 1,80 à 2,50 mètres en hauteur. Cette pompe peut convenir pour une cale de bateau, la vidange de réservoirs, etc.

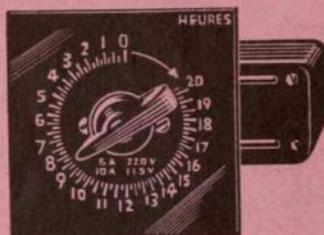
Dimensions : 110 x 80 mm.



## MICROSWITCH

Ce microswitch présente la particularité d'être monté sur un bâti métallique et commandé par une lame avec ressort de rappel. Les contacts sont assurés au repos et coupés par la lame. Puissance de coupure : 10 A en 110 V. Ce microswitch peut commander une sonnerie, un antivol, l'allumage ou l'extinction de lampes, etc. Des pattes facilitent sa fixation.

Dimensions : 95 x 65 x 20 mm.

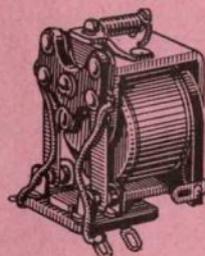


## MINUTERIE A CHRONORUPTEUR

Equipée d'un moteur synchrone de précision, cette minuterie permet d'effectuer une coupure à l'heure désirée, de 0 à 20 heures. L'ensemble du mécanisme est monté dans un boîtier en bakélite. Un cadran gradué en 1/4, 1/2 et 3/4 d'heure, avec grand bouton flèche est prévu pour régler le dé-

clenchement à l'heure désirée. Au moment du déclenchement, il y a coupure automatique du mouvement d'horlogerie. La puissance de coupure des contacts est de 10 A sous 115 V et 6 A sous 220 V. Le moteur synchrone fonctionne directement sur 110-130 V alternatifs 50 Hz ou sur 220-240 V alternatifs, par adjonction d'une résistance série d'alimentation de 25 kΩ - 2 watts.

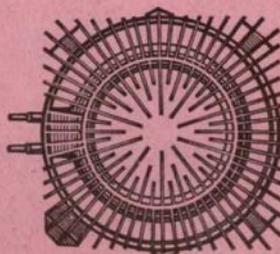
Dimensions du cadran gradué : 90 x 90 mm. Dimensions du boîtier : longueur 90 mm, largeur 40 mm, épaisseur 52 mm.



## RELAIS MINIATURE 35 V

Fonctionnant sur 35 V continus, ce relais est équipé d'un contact travail et d'un contact repos. Il est muni de deux pattes de fixation. Puissance de coupure : 5 A sous 110 V alternatifs.

Dimensions : 55 x 30 x 30 mm.



## PLAQUE CHAUFFANTE

Cette plaque chauffante à 60 ailettes disperseuses fonctionne sur 110-130 V. Puissance d'alimentation : 1 500 watts. Elle permet la réalisation de réchauds pour cuisinières ou d'appareils de chauffage, en particulier lorsque l'on utilise un ventilateur (radiateur soufflant).

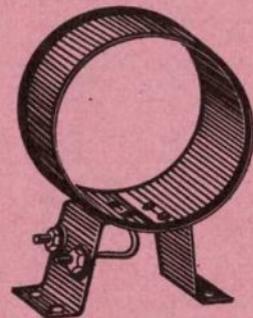
Les plaques sont facilement fixées par 4 pattes. Dimensions : 240 x 240 mm ; épaisseur 40 mm. Diamètre 240 mm.



## MILLIAMPEREMETRE BF

Ce milliampèremètre 0-1 mA équipait initialement des détecteurs de mines. Il est du type à cadre mobile et gradué de 0 à 10 divisions, avec remise à zéro. Sa sensibilité est logarithmique. Il comprend un redresseur incorporé qui le rend tout indiqué pour les mesures en BF : indicateur de niveau, vu-mètre, etc.

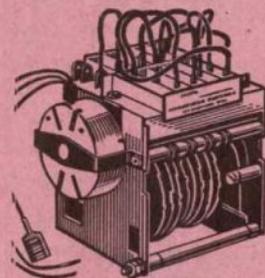
Présentation en boîtier bakélite type à encastrer, diamètre 65 mm, épaisseur 40 mm.



## COLLIER DE CHAUFFAGE

D'un diamètre de 68 mm et d'une largeur de 40 mm, ces colliers de chauffage sont équipés d'une prise secteur isolée et de pattes de fixation. Ils sont alimentés sous 110 V alternatif, puissance 100 W. Pour l'alimentation sur 220 V, deux colliers peuvent être montés en série.

Peuvent être utilisés pour le chauffage de tuyaux d'eau afin d'éviter le gel.



## PROGRAMMATEUR A COMBINAISONS MULTIPLES

Ce programmeur monté dans un bâti métallique comprend un moteur synchrone 110-220 V entraînant par l'intermédiaire d'un démultiplicateur 8 cames en matière plastique qui actionnent des contacts. Le programmeur est réglable et comporte 40 prises de contact. Il permet en conséquence un nombre très élevé de combinaisons pour des allumages et extinctions, mises en circuits, etc.

(1) Cirque-Radio.

CERTES, les monteurs-câbleurs professionnels savent exécuter de bonnes soudures ; mais ce n'est pas toujours le cas, hélas ! pour les amateurs, bricoleurs, débutants et autres, qui ont généralement peur de trop chauffer les pièces à souder (c'est tout au moins l'impression que l'on a !). Combien de refus de fonctionnement d'un montage, combien de pannes franches et surtout de pannes intermittentes, sont dues à des mauvaises soudures ?

Avant tout, insistons sur le fait que les surfaces des pièces à souder — ou des parties des pièces à souder — doivent être absolument propres, chimiquement parlant. A titre de comparaison, nous savons qu'une infime et invisible couche de gras sur une vitre empêche l'eau de la mouiller ; l'eau glisse, mais n'adhère pas à la vitre. De même, une infime couche de crasse ou d'oxydation empêche la soudure d'adhérer intimement au métal.

En outre, pour des soudures importantes (soudure au châssis, par exemple), il faut que les surfaces en regard soient aussi planes que possible.

Faire en sorte que les éléments à souder tiennent seuls en place, d'avance, au contact l'un de l'autre. Accroître le plus possible les surfaces de contact, et n'employer que le minimum de soudure nécessaire. Pratiquement, c'est ce que l'on fait :

a) dans le cas de la liaison de deux conducteurs, lorsqu'on fait exécuter deux ou trois tours bien serrés à un fil autour de l'autre, ou lorsqu'on les maintient ensemble à l'aide d'un enroulement auxiliaire de fil fin bien aplati à la pince ;

d) dans le cas de la jonction de conducteurs à l'aide d'une cosse-relais ou sur une cosse de support de lampe, lorsqu'on boucle les fils dans l'œil de la cosse et qu'on aplatit fortement à la pince ces boucles sur la cosse (fig. 1).

Autre point important, les pièces doivent être chauffées suffisamment. Certes, il ne faut pas chauffer au point de les oxyder, mais il est nécessaire qu'elles atteignent une température un peu supérieure à la température de fusion de l'alliage constituant la soudure (appelée couramment « étain »). Il convient donc de chauffer d'abord les pièces en utilisant entre le fer chaud et elles-mêmes, un agent conducteur thermique qui sera une première goutte d'étain. L'étain doit donc « couler » et adhérer à la fois sur le fer à souder et sur les pièces ; d'où nécessité d'avoir un fer à souder très propre également. Pour réaliser une bonne soudure, il ne suffit donc pas de faire glisser de l'étain fondu sur des

pièces froides ou presque, comme de la bougie sur une plaque de verre !

..

Passons maintenant aux appareils utilisés pour les soudures en radio. Nous les classerons selon les trois catégories suivantes :

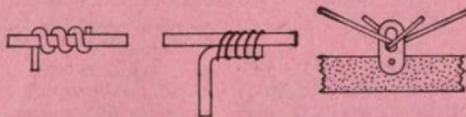


FIG. 1

1° Les soudeuses électriques basse tension à puissance de chauffage réglable (appareils de moins en moins employés) ;

2° Les fers à souder de diverses puissances ;

3° Les pistolets-soudeurs.

\*\*

## LES SOUDEUSES ELECTRIQUES

Les soudeuses électriques comportent essentiellement un transformateur abaisseur de tension (secondaire de 2 à 8 volts) avec primaire à prises permettant d'obtenir plusieurs puissances de chauffe. Une extrémité du secondaire se termine par une pince crocodile assurant le contact sur la partie à souder ; l'autre extrémité comporte un manche isolant au point de vue thermique terminé par un morceau de charbon de corne (du même modèle que celui utilisé dans les projecteurs de cinéma).

En appliquant le charbon sur la partie à souder, le circuit secondaire se trouve fermé. L'intensité du courant étant très grande, provoque l'échauffement du charbon, lequel transmet la chaleur aux organes à souder. Il suffit alors de présenter la soudure qui fond aussitôt et doit s'étendre en enrobant parfaitement les parties en présence. Si les parties à souder sont de volumes inégaux, le charbon de la soudeuse doit être appliqué sur la partie la plus grosse.

Nos lecteurs ont compris qu'une soudeuse ne consomme du courant que lorsqu'on s'en sert. C'est là son gros avantage. La soudeuse a été, principalement pour cela, très utilisée dans le dépannage. Néanmoins, son emploi doit être rejeté pour la soudure des fils fins tels que fils de bobinages, câbles d'acier de cadran, etc... Pour ces derniers, l'utilisation du fer à souder ou du pistolet-soudeur est absolument obligatoire.

Chez les professionnels, la soudeuse électrique n'est pas utilisée dans le câblage. Nous n'ignorons pas que certains amateurs exé-

cutent le câblage de tous leurs appareils à l'aide de la soudeuse. C'est un tort, surtout avec les organes miniatures actuels. Avec une puissance de chauffe mal réglée ou mal adaptée aux organes à souder, on « grille » plus ou moins lesdits organes. Il faut une très grande expérience pour faire une « bonne soudure » avec la

## LES FERS A SOUDER

Est-il besoin de rappeler le fonctionnement d'un fer à souder : c'est un morceau de cuivre appelé **panne** chauffé par une résistance électrique. On conçoit évidemment que l'on s'en serve ou non, un fer à souder consomme toujours la même énergie électrique. Le fer à souder est donc très apprécié dans le cas d'un câblage suivi et assez important. De toutes façons, il ne faut pas laisser branché un fer à souder si l'on n'en a pas un besoin continu, et même en cas de nombreuses soudures à effectuer, il faut arrêter le chauffage de temps en temps. En effet, un fer qui chauffe trop est hors d'usage rapidement ; de plus, la panne s'oxyde très vite et le travail devient délicat en rendant les soudures difficiles. Ce qui ne signifie pas que l'on doit souder avec un fer tout juste capable de faire fondre l'étain... les soudures seraient aussi mauvaises : Entre les deux extrêmes, il est sage de se tenir.

Signalons qu'il existe des fers à souder qui possèdent un commutateur « service-attente » : en position « service », le fer est alimenté en tension normale ;

En position « attente », le fer est sous-alimenté, soit par l'intercalation d'une résistance auxiliaire en série, soit (ce qui est mieux) par une réduction de la tension d'alimentation fournie par un transformateur intermédiaire (cas des fers à basse tension, notamment).

De ce qui vient d'être dit, on comprend que le fer à souder, très recommandé pour le câblage général, est parfois assez peu apprécié par les « expérimentateurs » ou les metteurs au point. Ces pro-

LA STATION SERVICE

# MAGNETRONIC

EST A VOTRE DISPOSITION  
POUR TOUS VOS PROBLEMES DE MAGNETOPHONES

PLATINES

SYNCHRONISATION

OCCASION

DÉFILEUR CONTINU

DEPANNAGE TOUTES MARQUES

pièces détachées adaptables aux magnétophones OLIVER

41, rue Richard-Lenoir, PARIS (11<sup>e</sup>) - ROQ. 89-03

fessionnels disent toujours que le fer à souder est « ou trop chaud ou pas assez ! » Pour ceux-là, le pistolet-soudeur est évidemment l'outil idéal.

Nous rappellerons simplement qu'il y a différentes sortes de fers qui se différencient :

1° Par leur panne (panne fine, panne moyenne, panne grosse, panne à accumulation de chaleur) ;

2° Par leur puissance (petites soudures de câblage ou grosses soudures au châssis, soudures de câble, etc.) ;

3° Par leur tension d'alimentation :

a) résistance de chauffage prévue pour être alimentée directement par le secteur : chauffage assez lent, mais on peut atteindre des puissances assez grandes ;

b) résistance de chauffage basse tension prévue pour être alimentée par l'intermédiaire d'un transformateur abaisseur de tension : chauffage semi-rapide, mais ne peut être appliqué qu'à des fers de petite puissance.

Selon le travail à exécuter, on voit que l'on doit choisir judicieusement le fer à employer, notamment en ce qui concerne la forme de la panne. Il est évident que plus le travail est minutieux, plus les éléments sont miniatures, et plus il faudra choisir une panne petite. Dans certains cas difficiles, il faut même prolonger la panne normale du fer par une panne auxiliaire plus réduite. Cette dernière est simplement constituée par un morceau de fil de cuivre de 3 mm de diamètre (fig. 2) ; ce fil est enroulé en boudin terminé par une partie droite formant la panne proprement dite. Quant au boudin, il est enfilé de force autour de la panne normale. Le chauffage s'effectue très bien par conduction et l'on dispose ainsi d'une panne mince et effilée... ne couvrant pas deux cosses à la fois sur les supports miniatures, par exemple ! Ce dispositif simple pourra, en tous cas, rendre quelques services en attendant la possession d'un outil plus perfectionné tel que le pistolet-

soudeur ou le fer miniature « stylo ».

Comme nous l'avons déjà dit, pour effectuer une bonne soudure, il faut un fer ni trop chaud, ni pas assez, avec une panne parfaitement propre, sans oxyde, et bien

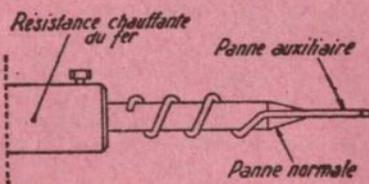


Fig. 2

étamée. Pour souder, on fait fondre un peu d'étain sur la panne que l'on approche aussitôt des parties intéressées ; en cas de deux parties ayant des sections ou des volumes différents, il faut toujours assurer le contact thermique sur la partie la plus grosse. L'étain apporté par la panne du fer se répand rapidement et aide à la conduction de la chaleur. Remettez ensuite un peu d'étain sur les parties chauffées, afin que la soudure enrobe bien les connexions.

Ne jamais laisser s'accumuler la calamine sur une panne de fer ; il faut régulièrement démonter entièrement la panne, la sortir du corps de la résistance de chauffage et la gratter proprement.

Les décapants de soudure arrivent aussi à creuser et à déformer le bout de la panne ; il ne faut pas travailler avec une panne toute biscornue. Périodiquement, également, démonter la panne, la serrer à l'étau, et à la lime lui redonner une forme correcte. Remonter la panne, mettre chauffer et étamer toute l'extrémité utile.

Si l'on utilise un décapant actif à base d'acide (cas des grosses soudures sur les tôles de châssis), il faut bien essuyer la panne du fer lorsque le travail est terminé ; même précaution pour la soudure elle-même sur le châssis. Ceci afin d'éviter l'oxydation ultérieure par les résidus de décapants.

Signalons aussi l'existence de pannes pour fers en alliage spécial inoxydable (pannes dites « à longue durée » ou « à étamage constant »). Ces pannes sont beaucoup plus robustes que les pannes en cuivre ; elles durent quatre à cinq fois plus longtemps et elles se découpent simplement à chaud à l'aide d'un chiffon ou d'un papier.

## LES PISTOLETS-SOUDEURS

Le pistolet-soudeur ou soudeur-revolver, dont le nom illustre bien la présentation, est maintenant très répandu. A notre époque de « miniaturisation », à l'ère des V.H.F. et de la TV, le pistolet-soudeur est vraiment le bienvenu. S'il n'existait pas, il faudrait l'inventer ! En fait, il est des montages où tout autre appareil de soudure, si petit soit-il, est encore trop gros. Le pistolet-soudeur groupe les avantages de la soudure basse tension à charbon et du fer à souder, sans en avoir les inconvénients. On ne peut lui reprocher que son incapacité dans l'exécution des grosses soudures au châssis par exemple ; précisons cependant que l'on arrive à souder deux fils de cuivre de 16/10 de mm... ce qui est déjà fort respectable.

Dans le pistolet-soudeur, c'est un courant de basse tension et d'intensité très élevée qui, en traversant la panne elle-même, de forme spéciale, provoque l'échauffement. Cette panne est un gros conducteur en métal spécial, replié en forme d'épingle à cheveux. L'extrémité pliée est aplatie (bec) et seule cette extrémité chauffe. On peut donc « infiltrer » le pistolet à travers un dédale d'organes (bobinages, condensateurs, résistances, etc.) sans le moindre danger, puisque, nous le répétons, seule la partie extrême chauffe. De plus, par ses dimensions, cette panne convient à merveille pour les travaux avec les éléments miniatures actuels (supports de lampes, etc...).

Le transformateur abaisseur de tension est incorporé dans la poignée du soudeur ; sa mise en service s'opère en pressant une gâchette fermant le circuit primaire. Certains modèles peuvent fonctionner sur 110 ou 220 volts, par la simple manœuvre d'un poussoir encastré.

La panne se trouve à la température convenable pour la soudure dès 5 secondes après la fermeture de la gâchette. L'appareil est donc toujours prêt à servir d'une manière pratiquement instantanée. De plus, il consomme du courant électrique que durant les soudures. La transmission de la chaleur à l'endroit de la soudure doit s'effectuer par le contact de l'une des parties plates de la panne ; il ne faut pas chercher à obtenir un échauffement convenable en n'appliquant que l'arête du bec. Pratiquement, on opère comme avec un fer à souder : après fermeture

de la gâchette et chauffage du bec, on applique un peu d'étain sur la panne de façon à bien la garnir d'étain fondu, puis on relâche la gâchette. On approche alors le bec contre les parties à souder et on presse de nouveau la gâchette. Comme précédemment, en cas de deux parties ayant des sections différentes, il faut toujours assurer le contact thermique sur la partie la plus grosse. L'étain apporté par le bec du soudeur fond rapidement et facilite la conduction de la chaleur en se répandant. Ajouter ensuite un peu d'étain sur le bec et les parties à souder, afin que la soudure enrobe bien les connexions. Lâcher la gâchette et retirer le soudeur (qui sera aussi vite froid qu'il a été chaud).

La pointe à souder est en métal tout à fait spécial ; normalement, il convient d'éviter de presser trop longtemps la gâchette s'il n'y a pas absorption de la chaleur de la panne par un travail de soudure. Si toutefois, par mégarde, il arrivait que la pointe soit devenue rouge, que l'étain soit brûlé et que les plans de la panne soient oxydés, il suffit de nettoyer le bec, durant un refroidissement, avec un chiffon propre ou avec du papier. La panne est immédiatement décapée, brillante, sans la moindre détérioration, et prête à recevoir de nouveau l'étain. Le bec-soudeur est donc pratiquement inusable et, en aucun cas, il ne doit être nettoyé à la lime ; il conservera toujours sa forme commode.

## CONSEILS GENERAUX

Les conseils et tours de main que nous allons exposer ci-après

## 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 numéros ordinaires sont fournis sur demande accompagnée de 1,50 F en timbres par exemplaire.

Les numéros spéciaux « Hi-Fi » et « Radio-TV » sont fournis contre 4 F par exemplaire.

Les numéros spéciaux « Télécommande » sont fournis contre 2,50 F par exemplaire.

Aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire.

Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 768, 776, 777, 778, 796, 797, 808, 816, 818, 917, 933, 934, 937, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 968, 980, 988, 995, 996, 998, 999, 1 003, 1 023, 1 024, 1 035, 1 036, 1 075, spécial Hi-Fi Avril 1957, spécial Hi-Fi Avril 1961, spécial Télécommande Décembre 1961 et spécial Télécommande Décembre 1962.

## UN OUTIL DE TRAVAIL

Remboursé au premier achat

### CATALOGUE COMPLET 1967

30 MODELES D'APPAREILS DE MESURE

En Kit et en ordre de marche

CONTROLEURS - OSCILLOSCOPES - MIRE - GENERATEURS - APPAREILS DE MESURE A ENCASTRE - MILLIAMPERES - VOLTMETRES - VUMETRES - GRAND CHOIX D'AMPLIS HI-FI

Enceintes • Platines TD standard et professionnelles • Télé portatifs en KIT et en ordre de marche • Postes à transistors en KIT et en ordre de marche • Meubles de rangement • HP HI-FI • Electrophones • Platines magnétophones • Magnétophones piles/secteur • Interphones piles /secteur • Emetteurs-récepteurs • Lampes et transistors • Tube image • Micros cristal et dynamiques • Pieds pour micros • Tuner FM mono et stéréo • Décodeur FM • Outillage • Valises de dépannage • Postes auto-radio • Régulateurs de tension.

TOUS LES COMPOSANTS RADIO, TELE, SCHEMAS... etc...

MABEL RADIO

35, rue d'Alsace  
PARIS (10<sup>e</sup>)

Service « A »

Tél. : 607-88-25

Envoi contre  
10 timbres à 0,30

s'appliquent d'une manière générale à la technique de la soudure, et ce, quel que soit l'appareil utilisé (soudeuse, fer ou pistolet).

En voulant désigner le fil de soudure, qui techniquement s'appelle **métal d'apport**, nous avons parfois utilisé le mot **étain** tout court. Ce n'est pas très exact, car le métal d'apport ou la soudure, si l'on préfère, n'est pas de l'étain pur. Il s'agit d'un alliage fait de 60 % de plomb et de 40 % d'étain seulement, et encore pour de la bonne soudure ; en effet, des alliages de moindre qualité comportent souvent encore davantage de plomb et moins d'étain. Un alliage de qualité supérieure comporte, au contraire, 40 % de plomb et 60 % d'étain ; il permet d'effectuer des soudures plus robustes et sa température de fusion est un peu inférieure à celle du premier alliage (mais ce dernier point peut être un inconvénient dans certains cas).

Ces alliages pour usages radio sont présentés sous forme de fil (de 1,6 à 2 mm de diamètre) comportant lui-même dans son âme le décapant nécessaire (décapant plus ou moins complexe, mais toujours à base de résine).

Ce métal d'apport et son décapant permettent toujours de faire de l'excellent travail lorsque les éléments à souder sont parfaitement propres, sans oxydation et correctement étamés. Dans le cas des grosses soudures sur la tôle des châssis, il faut généralement avoir recours à un décapant supplémentaire plus énergique (pâte

à souder du commerce) ; on étale ce décapant à l'endroit de la tôle où doit être effectuée la soudure, endroit qui aura été préalablement nettoyé et poli évidemment. Puis, à l'aide d'un gros fer à souder, on étame ce point du châssis ; ensuite, on effectuera la soudure normalement avec l'autre élément.

Dans tous les cas de soudure, nous tenons à le répéter, les parties en présence doivent être absolument propres et étamées auparavant. Pour les résistances, condensateurs, etc... leurs fils de connexion sont toujours étamés actuellement ; le travail est donc facile. Mais ce n'est pas le cas de certains fils de cuivre de bobinages, de transformateurs ou autres. Après avoir enlevé l'isolant éventuel et poli le fil à la toile émeri, il faut étamer l'extrémité avant de la souder.

#### DECAPAGE DU FIL DIVISÉ

Nous employons l'expression « fil divisé » qui nous est plus sympathique que le terme original « litzendraht » ou aussi que l'horrible déformation « fil de Litz » avec un L majuscule par-dessus le marché !

On sait toute la difficulté qu'il y a pour décaper proprement (et sans casser quelques brins) le fil divisé utilisé dans les bobinages modernes. Il existe des pâtes commerciales spécialement étudiées à cet effet. Néanmoins, voici un moyen simple et tout aussi efficace : à l'aide d'un briquet ou

d'une allumette, porter la partie du fil divisé à dénuder au **rouge sombre**. Attention de ne pas griller le fil ; pour atteindre le rouge

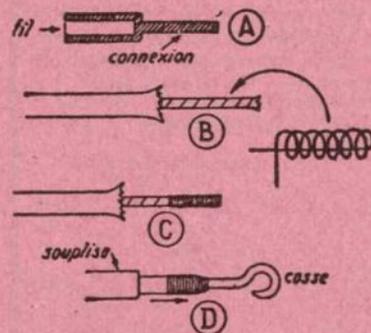


FIG. 3

sombre, une petite fraction de seconde suffit. Lorsque le fil a atteint cette teinte, le plonger aussitôt, le plus rapidement possible, dans de l'alcool (alcool à brûler, alcool dénaturé à 95°, etc.). Ensuite, l'émail de chaque brin s'enlève simplement en faisant passer le fil entre deux doigts.

\*\*

#### SOUDEURE DES CORDONS DE CASQUE

Certes, les casques ne sont plus, de nos jours, d'usage courant. Cependant, on en rencontre encore l'emploi dans des cas spéciaux.

Les cordons de casques, à la suite de nombreuses manipulations, arrivent à se couper. On sait que les cordons de casque comportent deux conducteurs, chaque conduc-

teur n'étant qu'une petite ficelle recouverte de minces bandelettes de cuivre ; ce sont ces bandelettes qui assurent la conductibilité électrique. Il n'est évidemment pas question de souder quoi que ce soit à l'extrémité d'un tel fil ; il faut obligatoirement disposer d'embouts spéciaux (voir A, fig. 3) dont on écrase la partie creuse autour du fil, le contact étant simplement assuré par la pression.

Voici cependant un autre procédé : En nous reportant à la figure 3, on retrousse le revêtement isolant du cordon de façon à bien dégager les bandelettes conductrices, comme il est montré en B. Il faut ensuite se procurer du fil de cuivre nu très fin ; on pourra prendre, par exemple, un brin prélevé sur un morceau de fil souple type lumière. Ce fil fin est alors enroulé à spires très jointives, sur une longueur de 1 cm, à l'extrémité du fil du casque (enroulement très serré sur les bandelettes de cuivre) ; le résultat est montré en C. Cet enroulement de cuivre peut alors être étamé, et l'on peut souder une cosse plate de connexion, comme indiqué en D. Avec du fil à coudre, on parfait le « joint » et on arrête le revêtement isolant ; il ne reste qu'à recouvrir le tout avec un bout de soupliso (enfilé auparavant sur le cordon).

L'extrémité libre de la cosse peut être redressée et roulée en forme de tige droite afin de monter une fiche banane à vis, si on le désire.

Roger-A. RAFFIN

# tourne-disques et changeurs GARRARD

Parmi une série de 10 modèles, voici **AT.6**, changeur avec commande manuelle, type semi-professionnel, d'un prix avantageux, pouvant passer 8 disques mélangés. Sécurité et précision.

Pour les professionnels et les possesseurs d'une chaîne de grande classe, deux nouveautés remarquables :

**LAB. 80 et 401**

Autres modèles à signaler.

**SP. 25 et AT. 60**

Renseignements sur demande.

Agent général pour la France :

**FILM ET RADIO**

6 rue Denis-Poisson, Paris-17<sup>e</sup> - Tél : 380-24-62



S.R.V.

## POUR VOTRE AGRÉMENT... POUR VOTRE TRAVAIL...

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

### DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES ET FOURNITURES NECESSAIRES AU MONTAGE DES 2 DISPOSITIFS ÉLECTRONIQUES

DECRIE CI-CONTRE	
<b>RHEOSTAT ÉLECTRONIQUE RH.3</b>	<b>PHOTO-TEMPORISATEUR PH.2</b>
Coffret plastique, tous les composants électroniques, fils et soudure, visserie. Pour secteur 120 V ..... <b>86,90</b>	Coffret plastique, tous les composants électroniques, pile, fils et soudure, visserie ..... <b>69,50</b>
Pour secteur 220 V ..... <b>102,90</b>	
Tous frais d'envoi : 4,00	Tous frais d'envoi : 4,00
Toutes les pièces peuvent être fournies séparément	

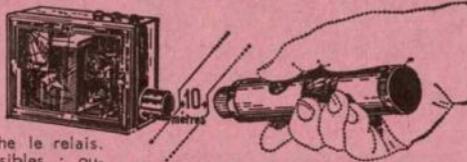
### DETECTEUR D'APPROCHE ET DE CONTACT SA.2



(Appareil décrit dans « Radio-Plans »)

### COMMANDE PAR RAYON INVISIBLE

Sans antenne émettrice, sans rayon lumineux, sans bruit... le « bâton-émetteur » que voici, dirigé sur le récepteur, en déclenche le relais. Nombreuses applications possibles : ouverture de portes à distance, dispositif antivol invisible, comptage d'objets, avertisseur de passage, commande de machine-outil, etc...



(Frais d'envoi pr l'ensemble : 4,50)

### AUDIO-ALARME ou ALARME ACOUSTIQUE ou DECLENCHEUR SONORE

Cet appareil reçoit, collecte, les bruits et sons produits par exemple dans une pièce et sur réception d'un son déclenche un relais. Donc sur réception d'une conversation ou d'un bruit, ou d'un coup de sifflet, on peut actionner tout dispositif d'alarme sonore ou visuelle ou mettre en route un enregistreur ou un moteur de commande, etc...

2 modèles :  
Type AR.3 HP, destiné plus spécialement à réagir sur des bruits provenant d'une pièce entière, sans effet directif. En pièces détachées ..... **93,30**  
En ordre de marche ..... **128,00**

Type AR.3CM, présente un effet directif, réagit plus spécialement sur des bruits provenant d'en face de son « écouteur », à l'exclusion des bruits d'autres sources. En pièces détachées ..... **72,00** - En ordre de marche ..... **105,00**  
(Tous frais d'envoi : 4,00)

### MINUTERIE ÉLECTRONIQUE ou COMPTE-POSE ou TEMPORISATEUR

Descrit dans « Le Haut-Parleur »  
Appareil à transistors, permettant d'obtenir au bout d'un temps que l'on fixe soi-même à l'avance, le déclenchement d'un relais qui coupe un circuit et établit un contact. Nombreuses applications. Trois modèles :  
T.E.P. autonome sur pile.

Complet, en pièces détachées. **49,60**  
(Tous frais d'envoi : 3,00)  
T.E.S.1 sur secteur, à fort pouvoir de coupure. Complet en pièces dét. **102,40**  
(Tous frais d'envoi : 4,00)

T.C.2 Minuterie cyclique, qui se remet en route elle-même après un certain temps, que l'on peut également régler d'avance. Complète, en pièces détachées (Tous frais d'envoi : 4,00) ..... **80,00**

### DECLENCHEURS PHOTO-ELECTRIQUES (Appareil décrit dans «Radio-Plans»)

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

Tous nos prix sont nets, sans taxes supplémentaires. Frais de port et d'emballage en sus. Tous nos montages sont accompagnés de schémas et plans de câblage, joints à titre gracieux ; ils peuvent être expédiés préalablement contre 3 timbres.

## PERLOR-RADIO

Direction : L. PERICONE  
25, RUE HEROLD, PARIS (1<sup>er</sup>)  
(47, rue Etienne-Marcel)

M<sup>o</sup> : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50  
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions  
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE  
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT  
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)  
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

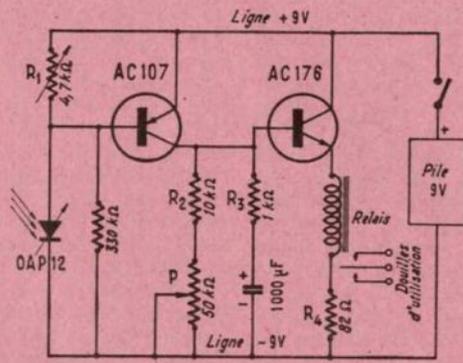


FIG. 1

Les semi-conducteurs en général, et les transistors en particulier, se prêtent à des applications extrêmement variées qui débordent singulièrement du cadre maintenant bien restreint de la radio.

Voici la description de deux dispositifs simples qui matérialisent bien cette évolution, et qui pourront peut-être vous être utiles, soit dans vos activités professionnelles, soit pour votre agrément personnel.

### UN TEMPORISATEUR COMMANDE PAR LA LUMIERE

Le nom que nous avons donné à cet appareil n'est peut-être pas très évocateur, il est d'ailleurs à remarquer que beaucoup d'autres auraient pu convenir. Quoi qu'il en soit, avant toute explication

technique et pour bien définir de quoi il s'agit, citons-en une application pratique.

Un automobiliste doit passer régulièrement une porte qui est fermée. Ce peut être la porte de son garage, la grille d'entrée d'un parc, la porte d'un immeuble. Il doit donc arrêter sa voiture et en descendre, aller ouvrir la porte, remonter en voiture pour rouler quelques mètres, s'arrêter à nouveau et descendre pour refermer la porte, puis enfin remonter en voiture pour repartir.

Mettons en place notre dispositif ; tout va changer...

Parvenu à quelques mètres de la porte, l'automobiliste donne un coup de phares. La porte s'ouvre. Sans s'arrêter la voiture passe et continue. Au bout d'un temps bien

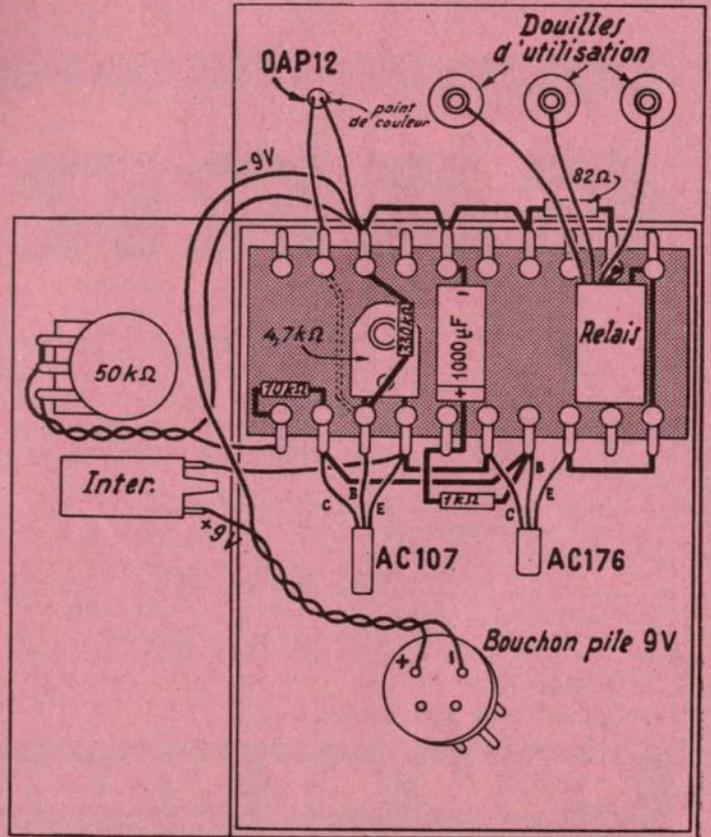


FIG. 2

déterminé, la porte se referme seule.

L'électronique est passée par là, tout à changé...

Ce dispositif pourrait s'appliquer à une cour d'usine, où des chariots de manutention de marchandises doivent fréquemment passer une porte. Des utilisations sont certainement également possibles en commande de machines-outils, en photographie.

Examinons le schéma du phototemporisateur PH. 2, représenté en figure 1.

L'élément sensible, l'élément « déclencheur », est une photodiode qui est influencée par la lumière reçue. Dans l'obscurité, sa résistance est élevée, elle bloque le premier transistor AC107 qui ne conduit pas, tout l'ensemble est au repos, en attente.

Sur réception d'un signal lumineux, la résistance de la photodiode diminue, le premier transistor se trouve débloqué et devient conducteur, un courant circule dans le circuit émetteur-collecteur. Ce courant traversant les résistances de 10 et 50 kilohms du circuit de collecteur y crée une différence de potentiel qui polarise le second transistor et en même temps charge le condensateur de 1 000 microfarads. Le second transistor polarisé conduit, le relais colle. C'est ce qui provoquera par exemple l'ouverture d'une porte.

Mais même en l'absence de lumière, la charge du condensateur maintient la polarisation de la base du transistor, donc le collage du relais. Le condensateur commence à se décharger dans les résistances R2 et R3 et dans le potentiomètre P monté en résistance variable. Cette opération de décharge s'effectue durant un certain temps, d'autant plus long que la valeur des résistances est élevée, et pendant lequel le relais est maintenu collé. Lorsque le condensateur est totalement déchargé, le transistor se bloque à nouveau et le relais décolle; la porte se referme.

Le temps de temporisation, pendant lequel le relais reste enclenché, est réglable par le potentiomètre de 50 kilohms. Avec les valeurs adoptées ici, nous avons obtenu de 5 secondes à 3 minutes. Ce temps peut être augmenté si l'on augmente la valeur du condensateur, jusqu'à 2 000 microfarads par exemple.

La photodiode n'est pas sensible à la lumière du jour ambiante, un réglage de sensibilité est malgré tout nécessaire, on peut ainsi régler l'appareil pour qu'il n'entre en action qu'à partir d'une certaine intensité d'éclairement. C'est là le rôle de la résistance ajustable R1.

La figure 2 représente le câblage de ce petit appareil.

Nous avons disposé le tout dans un coffret en matière plastique de dimensions 12 x 9 x 5 cm, qui contient également la pile d'alimentation. On aboutit ainsi à un ensemble autonome et transportable, rien n'empêcherait d'ailleurs

à l'alimenter par le courant du secteur par l'intermédiaire d'un appareil approprié.

Le pouvoir de coupure des contacts du relais est de 30 watts, avec maximum de 100 volts et 1 ampère. L'axe du potentiomètre est commandé par un bouton extérieur, de façon qu'il soit toujours

moins redressé. Mais la particularité du thyristor est de commander également une troisième électrode, la gachette ou « porte » (en anglais « gate »), qui est littéralement une électrode de commande. Le courant dans le sens normal anode-cathode ne peut être déclenché, provoqué,

Ce potentiomètre est donc actionné par un bouton, disponible à l'extérieur de l'appareil.

Par contre, le potentiomètre de 200 ohms est à ajuster une seule fois, en fonction de la gamme de vitesses que l'on désire obtenir. Son axe de commande est fendu, et actionné par un tournevis.

Lorsque l'ensemble du dispositif est mis en service, on obtient une commande qui varie de zéro à 90 % environ de la vitesse normale du moteur, que l'on obtiendrait s'il était alimenté directement sur le secteur. Et pour atteindre cette vitesse maximale, on peut actionner l'interrupteur « pleine vitesse ». Remarquons en effet que dès que cet interrupteur est fermé, le dispositif électronique se trouve éliminé, le moteur est branché directement sur le secteur. La puissance utilisable est de 400 watts.

La figure 4 représente le câblage pratique de cet appareil.

Ici également, nous l'avons installé dans un petit coffret de matière plastique de dimensions 12 x 9 x 5 cm; toute autre disposition pratique pourrait bien entendu être adoptée. Le thyristor doit être énergiquement refroidi; pour notre part, nous l'avons fixé à cet effet sur deux plaquettes d'aluminium de 50 x 80 x 1,5 mm, serrées l'une sur l'autre, ce qui fait en définitive 3 millimètres d'épaisseur.

Le reste du montage ne présente aucune particularité; on veillera simplement à observer le sens de branchement des redresseurs, et à bien identifier les broches du thyristor; signalons à ce sujet que c'est son anode qui se trouve reliée à la plaque de refroidissement.

L. PERICONE

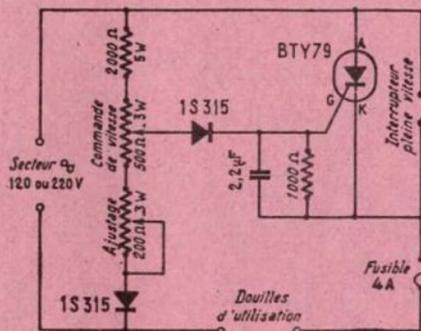


FIG. 3

accessible et facilement manœuvrable.

### COMMANDE ELECTRONIQUE DE VITESSE D'UN MOTEUR

Ce dispositif est destiné à commander la vitesse de rotation d'un moteur électrique de petite et moyenne puissance, actionnant par exemple une machine-outil, un appareil électro-ménager, une scie électrique, une perceuse...

Le schéma de principe de cet appareil est représenté en figure 3.

Son fonctionnement est essentiellement basé sur l'emploi d'un thyristor, l'un des nombreux éléments faisant partie de la grande famille des semi-conducteurs. Disons quelques mots pour rappeler son principe de fonctionnement.

C'est essentiellement une diode, un redresseur. Il présente donc également de ce fait une anode sur laquelle on peut appliquer une tension alternative, et une cathode sur laquelle on recueille du courant continu, ou tout au

que si une impulsion positive est amenée sur la gachette. On retrouve ici un fonctionnement analogue à celui du thyatron, l'un des éléments de la famille des tubes électroniques.

Sur le schéma de la figure 3, nous voyons deux redresseurs que nous qualifieront ici « d'ordinaires », comportant deux électrodes alors que le thyristor BTY79 comporte bien en sus une gachette de déclenchement.

L'alimentation se fait sur le secteur alternatif. Sur tension de 120 volts, on utilise le thyristor BTY79/150; sur secteur de 220 volts, tous les éléments du montage restent identiques, mais il faut alors adopter le BTY79/300. C'est le potentiomètre de 500 ohms qui permet la commande continue de vitesse du moteur, que l'on branche aux douilles d'utili-

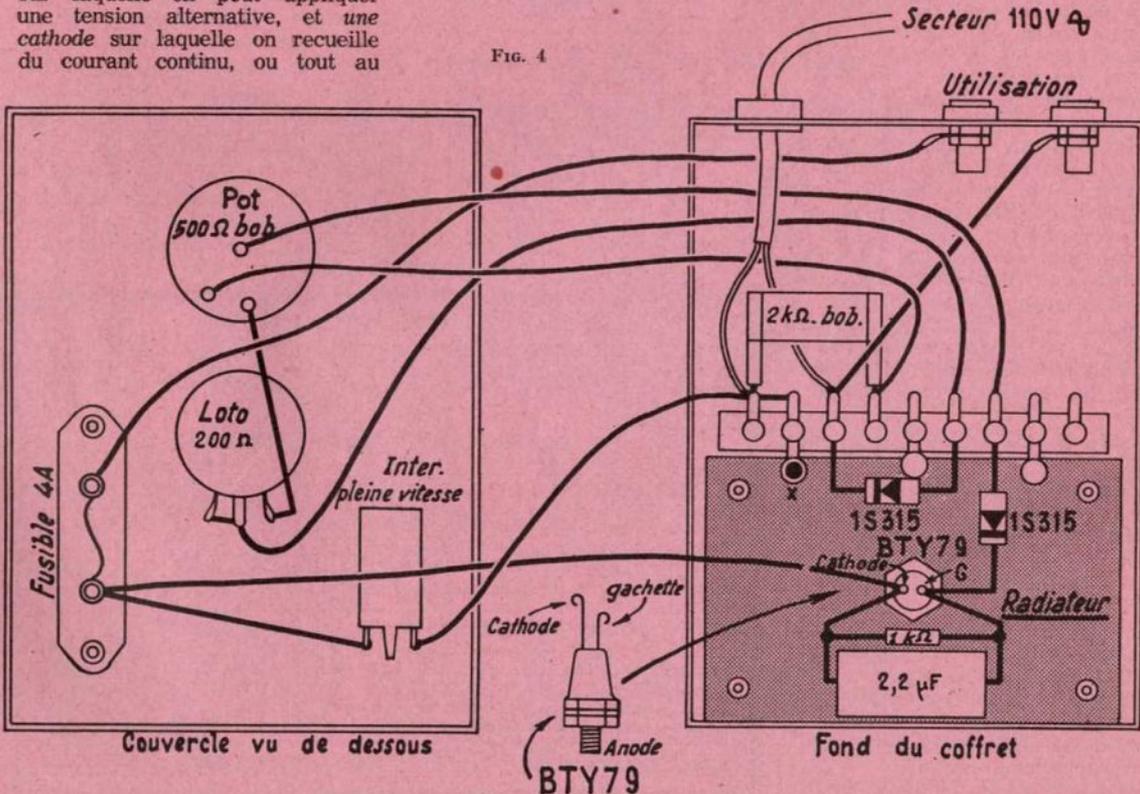


FIG. 4

# ELECTROPHONE « LUXE 67 »

## AVEC OU SANS CHANGEUR AUTOMATIQUE



**N**OUS décrivons ci-dessous deux modèles d'électrophones portatifs d'une grande simplicité de réalisation et d'une présentation très élégante dans une valise gainée, avec couvercle dégonflable constituant un baffle pour le haut-parleur. Ces deux électrophones sont équipés du même amplificateur, dont nous publions le schéma et le plan de câblage. Le premier comprend une platine tourne-disques 4 vitesses Mélodyne type 441 et un haut-parleur inversé de 21 cm de diamètre, à grand champ (10 000 gauss). Le second est équipé d'un changeur automatique 45 tours Mélodyne type 452 et comprend deux haut-parleurs, dont un tweeter.

La cellule de pick-up des deux électrophones est du type stéréophonique, à pointe de saphir (réf. STC). Cette cellule permet la lecture normale des disques microsillons monophoniques et éventuellement celle des disques stéréophoniques, en attaquant un deuxième amplificateur — prise de pick-up d'un récepteur par exemple — grâce à un jack miniature qu'il suffit d'enfoncer dans la prise correspondante de l'électrophone. En enfonçant le jack, la deuxième sortie du pick-up stéréophonique normalement en parallèle sur la première en utilisation monophonique, se trouve déconnectée et accessible séparément pour l'attaque du deuxième amplificateur.

### LA PLATINE TOURNE-DISQUES

La platine tourne-disques est le nouveau modèle Mélodyne M.441 manuelle Luxe, dont les caractéristiques sont les suivantes :

— 4 vitesses : 16 - 33 - 45 et 78 tours/minute.

— Platine et plateau en tôle emboutie, avec bord chromé brillant.

— Bras en matière plastique moulée, équipé d'un étrier pouvant recevoir les cartouches MC mono ou STC stéréo, avec enjoliveur chromé. Verrouillage du bras lorsque le levier de vitesse est sur

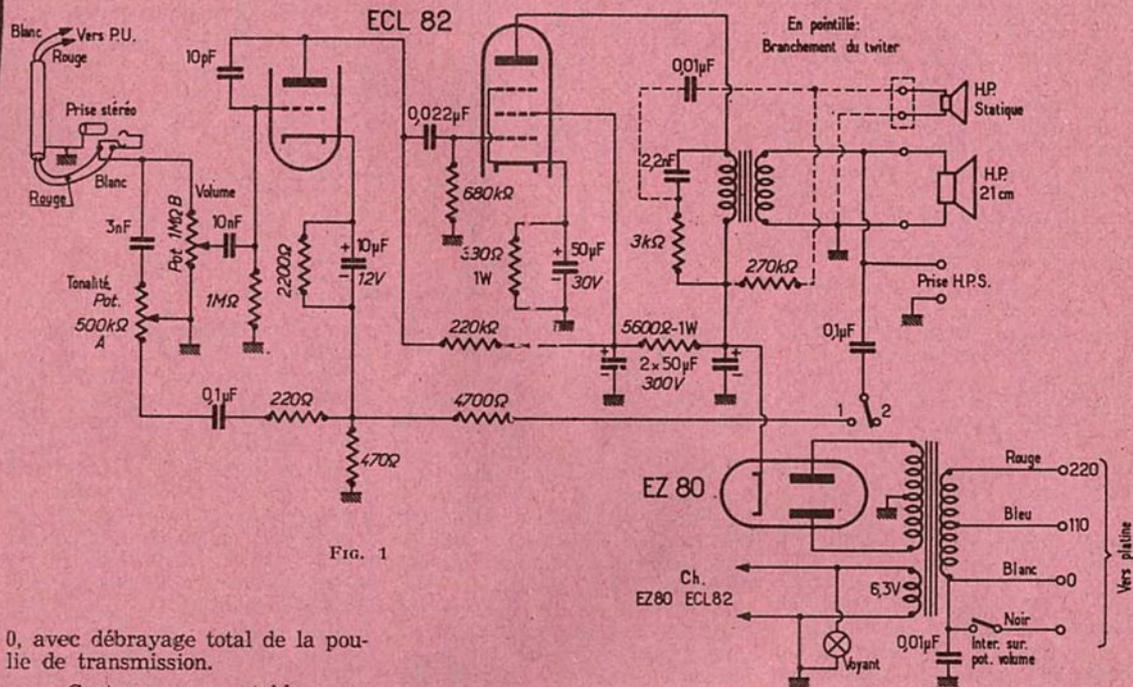


FIG. 1

0, avec débrayage total de la poulie de transmission.

— Centreur escamotable pour disques 45 tours, s'effaçant auto-

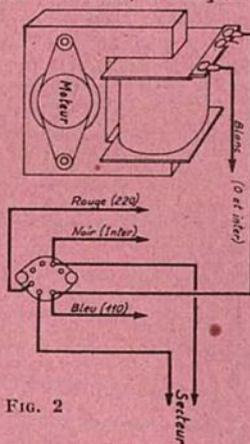


FIG. 2

matiquement sous les disques à petit trou.

— Arrêt automatique au sillon final du disque, fonctionnant par accélération.

— Moteur asynchrone avec axe en acier trempé tournant sur des coussinets auto-lubrifiants, à démarrage instantané. Rotor parfaitement équilibré évitant toute vibration.

— Commutateur de tension (115 - 230 V - 50 Hz) monté sous le plateau. Ce commutateur réalise également l'adaptation de tension du secteur de l'amplificateur.

Dimensions de la platine : longueur 330 mm, largeur 250 mm, encombrement supérieur 30 mm, encombrement inférieur 70 mm ; poids 1,850 kg.

### SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe de l'amplificateur équipant les deux modèles d'électrophones. Le haut-parleur électrostatique n'est utilisé que sur le changeur automatique et les liaisons sont représentées en pointillés.

La cellule de pick-up stéréophonique comporte deux sorties (fils rouge et blanc) qui doivent être reliés en parallèle pour la lecture des disques monophoniques. La mise en parallèle des deux sorties de la cellule s'effectue par la prise de jack miniature représentée sur le schéma de la figure 1. Cette prise constitue la prise stéréo de l'électrophone. Pour transformer l'appareil en ensemble stéréophonique, il suffit d'enfoncer un jack miniature, ce qui supprime la liaison entre les deux sorties de pick-up et permet de prélever les tensions du deuxième canal (fil blanc) et de les appliquer à l'entrée d'un deuxième amplificateur BF.

Les tensions délivrées par la cellule sont appliquées directement au potentiomètre de volume de 1 MΩ et au potentiomètre de réglage des graves et des aiguës, par un condensateur série de 3 000 pF. L'extrémité inférieure de

**ELECTROPHONE LUXE 67**

Valise bois gainé grand luxe 2 tons (gris ou noir) avec Platine Pathé 4 Vitesses. Prix ..... **230,00**

Avec changeur 45 tours Pathé 4 Vitesses, 2 H.-P. Prix ..... **310,00**

---

**GADGETS D'IMPORTATION JAPONAISE**

Ouvre-lettres électrique sur pile ..... **25,00**

Carillon musical pour porte d'entrée. Alim. 4 piles 1,5 V .... **35,00**

Pendule électrique 110 ou 220 V (à préciser) ultra-moderne donnant la lecture directe, heure et minute ..... **149,00**

Amplificateur téléphonique à transistors vous permettant de garder les moins libres. Prix ..... **78,00**

Boîte musicale pour faire patienter vos correspondants au téléphone ..... **46,00**

Lumière intérieure pour voiture, à brancher sur l'allume-cigare 6 ou 12 V. Prix ..... **14,00**

Rasoir à pile Hitachi, en métal poli ou argent ..... **49,00**

Aspirateur CV80 Hitachi 110 ou 220 V ..... **249,00**

Loupe géante éclairante 3 volts ..... **18,00**

---

**S.A. TERAL - 26<sup>bis</sup>, 26<sup>ter</sup>, rue Traversière - Paris-12<sup>e</sup>**





**PARIS**  
porte de  
Versailles  
**DU 5 AU**  
**10 AVRIL**  
**1967**

Ces visiteurs viennent des quatre coins du monde participer aux deux grandes confrontations mondiales de l'année :

**SALON INTERNATIONAL DES**

# COMPOSANTS ELECTRONIQUES

et salon international de

# L'ELECTROACOUSTIQUE

Le Salon des Composants Electroniques, créé en 1934, international depuis 1958, groupe 900 constructeurs dont la moitié sont étrangers. Aux mêmes dates et dans des halls voisins, le Salon de l'Electroacoustique ouvre ses portes aux ingénieurs et techniciens de tous les pays.

## Colloque International sur l'Electronique et l'Espace

Paris du 10 au 15 Avril 1967 sur inscription



Ce Colloque a pour but d'étudier comment les nouvelles contraintes imposées par les applications spatiales ont conduit l'électronique à s'adapter ou à se renouveler.

S. D. S. A. - RELATIONS EXTERIEURES  
16, RUE DE PRESLES - 75 - PARIS 15<sup>e</sup> - TEL. 273.24.70

Le moteur reste donc alimenté sous 110 V par le primaire du transformateur d'alimentation lorsque le secteur est de 220 V.

**Important :** Pour accéder au bouchon du support du répartiteur de tension, disposé sous le plateau, opérer de la façon suivante :

- Mettre le levier de changement de vitesse sur la position O.
- Soulever le couvre-plateau.
- Tourner le plateau à la main pour rendre visible dans l'ouverture circulaire du plateau le bouchon du répartiteur. Vérifier l'indication 115 ou 230 V en face de la flèche repère.
- Si l'indication ne correspond pas à la tension du réseau, enlever le plateau.
- Placer l'ouverture circulaire du plateau en face du ressort (tige de 20 mm de longueur).
- Passer un doigt sur ladite ouverture et déplacer le ressort parallèlement à la platine jusqu'à buter. Soulever simultanément le plateau et le retirer.
- Extraire le bouchon en effectuant une traction vers le haut et placer la tension 115 ou 230 V en face du repère, puis enfoncer les broches du bouchon dans le support.
- Remettre le plateau en place sur son axe et appuyer pour engager le ressort derrière la coupelle du plateau.

### MONTAGE ET CABLAGE

Un châssis équerre de 7x21 cm supporte tous les éléments de l'amplificateur dont la figure 3

montre la vue de dessus. Fixer sur la partie supérieure du transformateur d'alimentation le transformateur de sortie, les deux supports de lampes et le condensateur électrolytique et sur le côté avant, visible sur la figure 4 qui représente le câblage de la partie inférieure du châssis, la prise HPS, le voyant lumineux à ampoule miniature, le commutateur de contre-réaction, les deux potentiomètres et la prise de jack miniature. La plaquette indicatrice sera montée avant de fixer les trois boutons.

La liaison à la cellule du pickup s'effectue par fil blindé à deux conducteurs isolés.

Les liaisons entre l'amplificateur et le plateau tourne-disques sont réalisées par un faisceau de 4 fils (bleu, blanc, rouge, noir) d'une longueur de 50 cm. La figure 5 montre le raccordement sous la platine. Ces fils aboutissent à une barrette relais à proximité du transformateur d'alimentation.

Il ne restera plus qu'à disposer l'amplificateur à l'intérieur du coffret, sur le côté droit et à le fixer par les deux vis sur les tasseaux spécialement prévus. Monter ensuite la platine tourne-disques sur sa suspension souple à ressorts. La platine est maintenue par deux vis et deux équerres, ces dernières fixées au fond du coffret. Ces vis sont accessibles sous le plateau qui sera retiré conformément aux indications précitées. Elles seront serrées modérément afin de bénéficier de la suspension à ressort, éliminant toute vibration indésirable.

## AXLAM 5

**NOUVEAU CÂBLE COAXIAL**

POUR DESCENTE D'ANTENNE DE TÉLÉVISION

**BLINDAGE  
PAR LAMES**

qui facilite le montage des connecteurs et évite les blessures des monteurs par les fils de tresse.

Ce câble répond à toutes les caractéristiques électriques du cahier des charges Téléfix M5C.

**TECHNIQUE THOMSON**

AXLAM 5

AXLAM 5

**THOMSON CFTH HOUSTON**

FILS ET CÂBLES

78 à 82 av. Simon-Bolivar

75 PARIS 19<sup>e</sup> - Tél. 205-90-60

# GE-GO

## SENSATIONNEL ! 3 ENCEINTES ACOUSTIQUES MINIATURES

Le rapport qualité-prix de ces enceintes est sans CONCURRENCE.

GE-GO présente ces enceintes acoustiques miniature grand Public  
(Révélation de la Saison Hi-Fi)

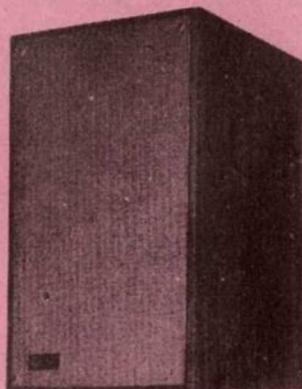
### AB 16

avec un HP passant  
toute la bande  
30 - 17 000 Hz  
et

### AB 16 T 5

1 Woofer 16 cm  
1 Tweeter 5 cm

Puissance  
de  
pointe  
12  
Watts



Et la grande nouveauté :

### le B 21 T 5

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

Bande passante  
30-18 000 Hertz

Puissance de pointe :  
30 watts



### HP W 31 A 16 C

1 Woofer 31 cm Bi-Mo-  
teur asservi - 17 trans-  
istors - 1 HP 16 cm  
à large bande - 17  
transistors 28 Watts  
constant - 40 Watts  
pointes - Bande pas-  
sante 16-20 000 Hertz  
dans 4 dB - Hauteur :  
0,66 cm - Largeur :  
0,41 cm - Profondeur :  
0,31 cm.



Vente  
de ces ensembles  
en KIT.

Vente exclusive aux grossistes et revendeurs

**G. GOGNY** 9, rue Ganneron, PARIS-18° - Tél. LAB. 49-91

# S. S. T. PRÉSENTE

## TÉLÉVISEURS OCCASION

GARANTIS 6 MOIS  
43 CM 70 et 90°

GRANDIN .....	300 F
PHILIPS .....	280 F
PATHE-MARCONI .....	330 F
SCHNEIDER .....	350 F
GRAMMONT .....	400 F
L M T .....	350 F
OCEANIC .....	300 F
UNIVERSAL .....	250 F

54 CM 90 et 110°

DUCRETET .....	400 F
ARIANE .....	380 F
POINT-BLEU .....	380 F
GRANDIN .....	380 F
TELEFUNKEN .....	450 F

49 CM et 59 CM 110°

RADIOLA 60 cm .....	580 F
CLARVILLE 60 cm .....	580 F
KLARFUNK 49 cm .....	500 F
TELIMAGE 60 cm .....	600 F

ET DE NOMBREUX AUTRES  
ainsi que QUELQUES 2 CHAINES  
EXTRA-PLATS  
A PARTIR de : 650 F

### A SAISIR

Quelques TÉLÉVISEURS  
60 cm/110°. Tube auto-  
Protecteur, 2 chaînes. Tuner  
à Transistors, équipés tous  
canaux ;

**ABSOLUMENT NEUFS**

**PRIX : 850 F**

(Quantité limitée)

## ET DES AFFAIRES...

### MATERIEL GARANTI

CHARGEUR de batterie ..	115 F
ANTENNES T.V. 2 chaînes Prix .....	35 F
REGULATEURS AUTOMATIQUES Prix .....	105 F
ELECTROPHONES PHILIPS Prix .....	135 F
COMBINES RADIO-PHONO à Tran- sistor sur pile secteur.	230 F
TRANSISTORS AM-FM ..	185 F
POCKETT PO-GO .....	89 F
TELE Portable 28 cm CELARD Prix .....	1.290 F
TELE Portable 28 cm PIZON Prix .....	1.290 F
PLATINES PE 66 automatiques Prix .....	150 F

(Quantités limitées)

## TUBES CATHODIQUES

OCCASION BON ETAT

43 cm 90 et 70° .....	55 F
54 cm 90° .....	80 F
59 cm 110° Monopanel.	125 F

### BIENTOT...

### OUVERTURE

d'un RAYON de PIECES  
DETACHEES D'OCCASION.  
CHASSIS, EBENISTERIE,  
THT, BLOCS, TRANSFOS...

### A VOIR SUR PLACE

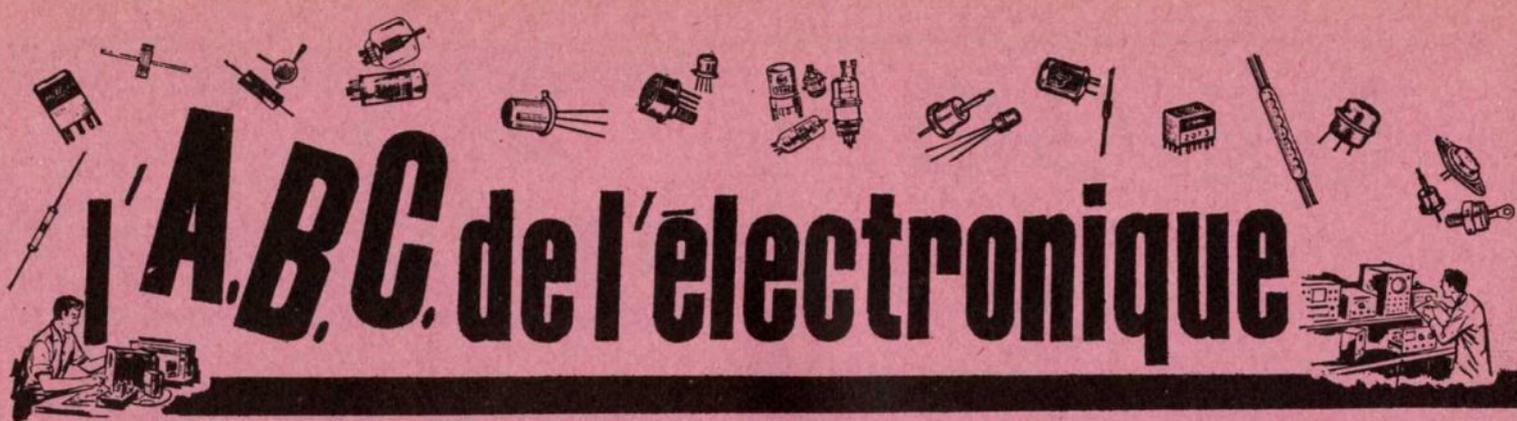
### IMPORTANT

Pour des raisons d'Emballage  
il ne nous est plus possible  
d'expédier en Province.

Nous n'avons ni catalogue  
ni documentation. Ce maté-  
riel est à voir SUR PLACE

## STATION-SERVICE-TELEVISION

188, RUE DE BELLEVILLE - PARIS - 20<sup>e</sup>  
METRO: PLACE DES FÊTES. TEL: MEN.07-73



# L'ABC de l'électronique

## TUBES A VIDE A UNE OU PLUSIEURS GRILLES

### PARAMETRES D'UNE TRIODE

AVEC une approximation suffisante en pratique, on peut mesurer, ou déterminer par une construction graphique sur une famille de courbes, les paramètres  $R_1$ ,  $\mu$  et  $S$  en remplaçant les variations infiniment petites de  $e_g$ ,  $e_p$  et  $i_p$  par des différences que l'on désigne par  $\Delta e_g$ ,  $\Delta e_p$  et  $\Delta i_p$ , que l'on s'efforce de rendre aussi petites que possible.

La figure 1 montre une famille de courbes  $i_p/e_g$  correspondant à une triode. Il y a quatre courbes pour  $e_p = 200, 170, 140$  et  $100$  V.

Déterminons les différences  $\Delta$  dans le voisinage d'un point dit point de fonctionnement, par exemple M situé sur la courbe  $e_p = 170$  V.

Si le point se déplace de M en M1, on voit que  $e_p$  passe de  $170$  V à  $200$  V, on a par conséquent :

$$\Delta e_p = 200 - 170 = 30 \text{ V.}$$

Pour M, la tension  $e_g$  est  $-1,4$  V, pour M1 elle est de  $-2$  V, donc :

$$\Delta e_g = -1,4 - (-2) = 2 - 1,4 = 0,6 \text{ V.}$$

Et le courant  $i_p$  est constant étant le même pour M et M1.

On peut calculer le coefficient d'amplification :

$$\mu = \frac{\Delta e_p}{\Delta e_g} = \frac{30}{0,6} = 50$$

Considérons maintenant les points M et M2 pour lesquels  $e_g$  a la même valeur  $e_g = -1,4$  V.

Pour M on a  $e_p = 170$  V et  $i_p = 10$  mA,

Pour M2 on a  $e_p = 140$  V et  $i_p = 7$  mA,

donc  $\Delta e_p = 30$  V  $\Delta i_p = 3$  mA et, on trouve la résistance interne :

$$R_1 = \frac{\Delta e_p}{\Delta i_p} = \frac{30}{0,003} = 10000 \text{ } \Omega$$

Si l'on prend, ensuite deux point M et M3 situés sur la même courbe, on a  $e_p =$  constante.

On trouve :

pour M,  $e_g = -1,4$  V  $i_p = 10$  mA  
pour M3,  $e_g = -1,9$  V  $i_p = 7,5$  mA

donc  $\Delta e_g = 0,5$  V et  $\Delta i_p = 2,5$  mA ce qui donne la pente :

$$S = \frac{\Delta i_p}{\Delta e_g} = \frac{2,5}{0,5} = 5 \text{ mA/V}$$

On remarquera que l'on a approximativement :

$$\mu = S R_1$$

en évaluant  $S$  en A/V.

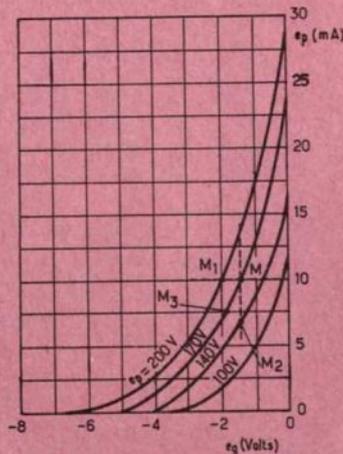


FIG. 1

Dans le cas de notre exemple, on a :

$$\mu = 0,005 \cdot 10000 = 50.$$

En pratique, si les différences  $\Delta$  sont suffisamment petites, on peut déterminer deux paramètres et calculer le troisième à l'aide de la formule  $\mu = S R_1$  qui peut s'écrire, selon les besoins,  $S = \mu/R_1$ ,  $R_1 = \mu/S$ .

### Courbes $i_p/e_p$ .

La figure 2 montre la famille de courbes  $i_p/e_p$ , c'est-à-dire le courant de plaque en fonction de la tension plaque, chaque courbe correspondant à une tension constante de la grille.

Avec cette famille de courbes, absolument équivalente à la précédente, on peut déterminer de la même manière les trois différences  $\Delta$  et ensuite les trois paramètres, en partant du même point de fonctionnement M qui a été indiqué sur la figure. Vérifions la valeur du coefficient d'amplification

$\mu = \Delta e_p/\Delta e_g$  avec  $i_p$  constante. Pour cela, passons de M3 au point M4.

Les coordonnées de M3 sont :  $e_g = -2$  V,  $e_p = 170$  V. Celles de M4 sont :  $e_g = -2,7$  V (on trace la courbe  $e_g = -2,7$  V entre les deux courbes existantes) et  $e_p = 200$  V, donc  $\Delta e_p = 30$  V,  $\Delta e_g = 0,7$  V et  $\mu = 30/0,7 = 43$ . On n'a pas trouvé exactement la même valeur (50) que précédemment parce que M3 et M4 ne sont pas les mêmes points que M et M1 et de plus, il y a des erreurs de tension et de lecture.

On notera que pour chaque point de fonctionnement les valeurs des trois paramètres sont différentes, celle de  $\mu$  variant généralement moins que celles de  $R_1$  et de  $S$ .

La courbe en pointillé limite la zone supérieure dite zone interdite. Dans cette zone, il ne faut pas choisir un point de fonctionnement, car la triode fonctionnerait dans des conditions de surcharge. Ces conditions s'expriment par la puissance du courant d'anode :  $P = i_p e_p$ .

Pour le point M5 par exemple  $i_p = 17,5$  mA et  $e_p = 250$  V, ce qui donne une puissance :

$P = 0,0175 \cdot 250 = 4,4$  W puissance supérieure à celle de  $2,5$  W admissible pour la triode considérée. La courbe en pointillés représente justement la puissance

de  $2,5$  W limite. Ainsi, le point M6 correspond à  $200$  V et  $12,5$  mA, c'est-à-dire à  $P = 2,5$  W.

### MESURE DES PARAMETRES

Plus précises sont les valeurs de  $\mu$ ,  $R_1$  et  $S$  déterminées par les mesures, effectuées à l'aide du montage de la figure 11 de notre précédent ABC, qui a servi à la construction des courbes.

Ainsi, pour le point M (fig. 1) on règle les potentiomètres pour obtenir les valeurs correspondantes de  $e_g$ ,  $e_p$  et  $i_p$ . On passe ensuite à deux valeurs voisines, la troisième restant constante conformément aux définitions des paramètres. D'après les lectures sur les instruments de mesure, on détermine les différences  $\Delta$  puis les paramètres.

### TETRODES ET PENTODES

En disposant une deuxième grille dite grille-écran (ou grille 2) entre la grille et la plaque d'une triode, on a réalisé la tétrode ou « lampe à écran ». En raison de certains défauts de cette lampe, on a réalisé ensuite une lampe à trois grilles, la pentode dont le fonctionnement est excellent. Par la suite, on a créé aussi des tétrodes de bon fonctionnement, utilisées dans les montages BF et en émission. A peu de chose près les tétrodes fonctionnent et s'utilisent comme des pentodes.

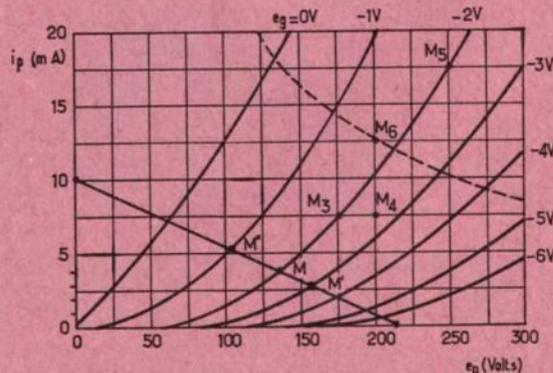


FIG. 2

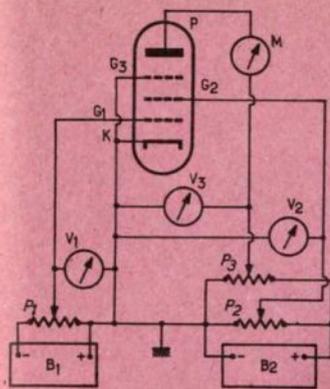


FIG. 3

Le montage d'une pentode est indiqué par le dispositif de mesures de la figure 3, sur lequel l'alimentation du filament a été omise.

Ce montage est réalisé comme celui adopté pour la triode avec l'adjonction d'un circuit destiné à la grille 2 (dite aussi « grille-écran » et parfois « écran »), ce circuit comportant un potentiomètre P2 et un voltmètre V2. Il est donc possible avec ce montage de faire varier quatre grandeurs :  $e_{g1}$ ,  $e_{g2}$ ,  $e_p$  et  $i_p$  qui seront indiquées par les instruments de mesure V1, V2, V3 et M.

La grille 3 (n'existant pas dans la tétrode) est reliée généralement à la cathode ou à un point de potentiel proche de celui de la cathode.

Les mesures se font de la même manière que pour les triodes, mais comme il y a une quatrième grandeur  $e_{g2}$ , on donne à  $e_{g2}$  une valeur fixe de l'ordre de la moitié de celle de  $e_p$ , ou comprise entre  $e_p/2$  et  $e_p$ . Parfois  $e_{g2} = e_p$ .

Il est alors possible de déterminer des familles de courbes comme celles des triodes, ce qui donnera une famille par valeur de  $e_{g2}$  fixée.

Pour diverses valeurs de  $e_{g2}$  on obtient autant de familles de courbes différentes. Nous donnons à la figure 4, la famille de courbes  $i_p/e_p$  pour différentes valeurs de  $e_{g1}$ , étant entendu que  $e_{g2}$  a une valeur constante.

Ainsi, pour  $e_{g3} = 0$  (grille 3 à la cathode)  $e_{g2} = 100$  V, on obtient, à l'aide des mesures, la famille de courbes  $i_p/e_p$  pour diverses valeurs de  $e_{g1}$ .

En comparant les familles de courbes de la pentode (fig. 4) et de la triode (fig. 2) on voit que leur allure est très différente. Dans le cas de la triode,  $i_p$  augmente rapidement avec  $e_p$ , tandis que dans le cas de la pentode  $i_p$  augmente très peu lorsque  $e_p$  varie rapidement.

Ainsi, sur la courbe  $e_{g1} = -5$  V entre  $e_p = 50$  et  $e_p = 275$  V,  $i_p$  a varié de quelques fractions de mA.

Cette propriété de la pentode est très importante et est utilisée dans certains montages électroniques.

La pentode possède, comme la triode, les trois paramètres  $\mu$ ,  $R_i$  et  $S$ , mais ils dépendent aussi de la valeur de  $e_{g2}$  et par conséquent du point de fonctionnement choisi en fonction de ces grandeurs.

On remarquera que dans une pentode  $R_i$  est beaucoup plus grande que dans une triode et il en est de même de  $\mu$  comme nous l'indiquons ci-après au tableau I :

TABLEAU I

	Triode	Pentode
$R_i$ .....	1 k $\Omega$ à 100 k $\Omega$	50 k $\Omega$ à 3 M $\Omega$
$\mu$ .....	5 à 100	500 à 5 000
$S$ .....	0,5 à 10 mA/V	1 à 25 mA/V

### LAMPES A PLUS DE CINQ ELECTRODES

L'hexode possède 4 grilles et l'heptode 5. Avec l'hexode on peut utiliser deux grilles comme grilles de commande, une comme grille écran et la restante comme grille écran (reliée à l'autre) ou

à la cathode en reliant la résistance R1 à un point d'alimentation négatif par rapport à celui de la cathode.

On peut par exemple utiliser une batterie B1 dont le positif est relié à la cathode et le négatif au point marqué « - Pol » qui signifie « moins polarisation ».

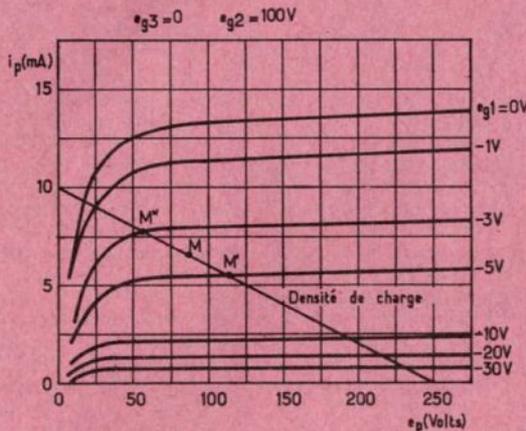


FIG. 4

comme grille reliée à la cathode.

Pour l'heptode, plus utilisée actuellement que l'hexode, il en est de même. Il y a généralement deux grilles de commande, deux grilles écran et une grille reliée à la cathode. L'octode possède une sixième grille. On ne l'utilise presque plus actuellement.

En raison de l'emploi de plus en plus répandu des transistors, nous ne donnons que des notions sur les lampes qui sont d'ailleurs utiles, car elles familiarisent le lecteur avec des méthodes de mesure et de construction des courbes, adoptées dans la technique des transistors.

### MONTAGES BF A LAMPES

La lampe à plusieurs électrodes permet de réaliser une fonction très importante, l'amplification

des signaux. Pour le moment nous supposons que ces signaux sont à basse fréquence, c'est-à-dire compris entre les fréquences zéro et 10 000 Hz, pour fixer les idées. Un montage amplificateur BF simple, à triode est indiqué par le schéma de la figure 5.

Considérons d'abord la partie alimentation de la lampe triode V1, permettant à cette lampe de fonctionner. La grille est portée à une tension négative par rapport

diare de la résistance R2 reliée au point + HT qui est le positif d'une batterie comme B2 de la figure 11 (précédent ABC) ou B2 figure 3.

La plaque toutefois, on l'a indiqué précédemment, consomme du courant, celui-ci étant désigné par  $e_p$ . Il y a par conséquent chute

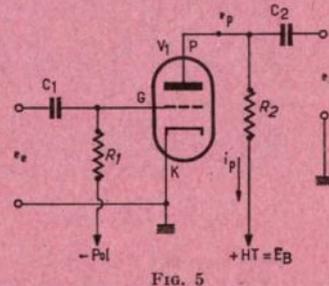


FIG. 5

de tension sur la résistance R2.

Si  $i_p$  est le courant de plaque,  $e_p$  la tension sur la plaque et  $E_B$  la valeur de la HT, ces deux tensions étant toujours mesurées par rapport à la cathode, il est clair que l'on a, selon la loi d'Ohm :

$$E_B - e_p = R2 i_p$$

On peut aussi dire que la plaque est moins positive que le point  $E_B$  ou qu'elle est négative par rapport à ce point.

### AMPLIFICATION EN CONTINU

Laissons de côté pour le moment les condensateurs C1 et C2. En premier lieu, il faut choisir le point de fonctionnement de la triode. Ce point M est recommandé généralement par le fabricant de la lampe. Il est choisi sur une courbe (fig. 1) en un endroit où cette courbe se rapproche le plus d'une droite, le courant  $i_p$  correspondant à ce point n'étant pas trop élevé. Pratiquement le point M est choisi vers le milieu de la courbe. Si l'on adopte le point M de la figure 1, on a  $e_{g1} = -1,4$  V, donc « Pol » = -1,4 V.

Ce point M est sur la courbe  $e_p = 170$  V, le courant  $i_p$  étant égal à 10 mA.

Il est donc clair que la valeur de  $E_B$  doit être supérieure à 170 V en raison de la chute de tension dans R2. On peut calculer aisément la valeur de  $E_B$ . De la formule donnée plus haut :

$$E_B - e_p = R2 i_p$$

on tire  $E_B = e_p + R2 i_p$ .  
Supposons que  $R2 = 4 000 \Omega$ . On a :

$$E_B = 170 + 4 000 \cdot 0,01$$

donc  $E_B = 170 + 40 = 210$  V.  
La lampe peut amplifier. Le terme amplification signifie tout simplement que si l'on fait varier la tension  $e_g$ , on obtient une variation de la tension  $e_p$ .

Si la variation de  $e_p$  est plus grande que celle de  $e_g$ , il y a amplification plus grande que 1, ce qui est recherché dans la plupart des cas mais pas toujours.

La pente S étant connue, pour le point de fonctionnement M choisi, on démontre que l'amplification est :

$G_v = S R_2$   
avec  $S$  en A/V. Dans le cas de la triode choisie, on a  $S = 5$  mA/V = 0,05 AV et  $R_2 = 4000 \Omega$ , donc l'amplification tension  $G_v$  ( $G =$  gain,  $v =$  tension) est  $G_v = 0,005 \cdot 4000 = 20$  fois.

Ainsi, si l'on fait varier la tension de polarisation « - Pol » qui est aussi  $e_g$ , de 1 V par exemple, on obtiendra sur la plaque une variation de  $e_p$  de 20 volts.

Lorsqu'on se fixe  $i_p$  et  $E_B$  on peut choisir un point de fonctionnement convenable sur la famille de courbe  $i_p/e_p$  (fig. 2).

Choisissons, par exemple, un point M sachant que  $E_B = 210$  V et traçons la droite de charge passant par M et par l'abscisse 210 V. Cette droite rencontre l'axe des ordonnées au point 10 mA. La valeur de la résistance  $R_2$  est fixée par cette droite. On a :

$$R_2 = \frac{E_B - 210}{i_p} = \frac{210}{0,01} = 21\,000 \Omega$$

Inversement, si l'on se donne  $E_B = 210$  V et  $R_2 = 21\,000$ , on trace la droite de charge passant par  $E_B = 210$  V et  $i_p = E_B/21\,000$ , ce qui donne 10 mA. Dans ce cas le point M peut être choisi sur la droite de charge.

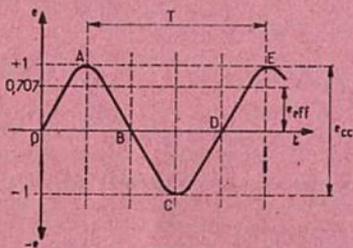


FIG. 6

Supposons maintenant que le point M est celui de la figure 2. Pour ce point, on a  $e_p = 137$  V environ,  $i_p = 3,7$  mA et  $e_g = -2$  V. Si la tension appliquée à la grille augmente de 1 V, donc passe de  $-2$  V à  $-1$  V, le point de fonctionnement passe sur la droite de charge de M en M'. Pour M',  $e_p = 162$  V environ et  $i_p = 2,6$  mA.

On voit que pour 1 V de variation de tension de grille, on a obtenu  $162 - 137 = 25$  V de varia-

tion de tension sur la plaque. Le gain de tension est par conséquent de vingt-cinq fois.

Vérifions les chutes de tension sur  $R_2$ .

Pour le point M,  $i_p = 3,7$  mA,  $R_2 = 21\,000 \Omega$ , donc la chute de tension est :

$E_B - e_p = 21\,000 \cdot 0,0037 = 78$  V et comme  $E_B = 210$  V il vient :  $e_p = 210 - 78 = 132$  V, donc le calcul donne une valeur proche de 137 V, l'erreur étant due à la lecture sur la figure 2.

### AMPLIFICATION EN ALTERNATIF

Au lieu de faire varier la tension de polarisation de grille, on peut faire varier la tension de cette électrode en lui appliquant

une tension périodique, par exemple sinusoïdale, par l'intermédiaire d'un condensateur  $C_1$  de valeur suffisante (de l'ordre de 5 000 pF si  $R_1 = 500$  k $\Omega$ ). Dans ce cas, la tension alternative s'ajoute à celle de repos qui est - Pol =  $e_g$ . Le point de repos M se déplace, comme dans le cas du continu, entre deux points situés sur la droite de charge, mais au rythme du signal alternatif. Il en résulte un déplacement analogue de  $e_p$  sur l'axe des abscisses et de  $i_p$  sur l'axe des ordonnées.

Soit, par exemple, une tension sinusoïdale de 2 V crête à crête (ou 0,707 V efficaces) comme celle représentée par la figure 6. La sinusoïde, dont une période com-

plète est représentée, a une amplitude qui varie entre + 1 V et - 1 V,  $e_{eff}$  est la tension de crête à crête :  $+1 - (-1) = 2$  V et  $e_{eff} = 0,707$  la tension efficace, à une période T dont la fréquence correspondante est  $f = 1/T$ .

Par exemple, si  $f = 100$  Hz,  $T = 1/100 = 0,01$ ,  $s = 10$  ms. Sur la figure 2, si le point de fonctionnement est M, celui-ci se déplacera sur la droite de charge entre M' et M'', c'est-à-dire entre  $e_g = -1$  V et  $e_g = +1$  V.

Les tensions sur la plaque, correspondant aux points M' et M'', sont 105 V et 162 V dont la différence est  $162 - 105 = 57$  V. L'amplification de tension est

$G_v = 57/2 = 28,5$  fois donc, aux erreurs de lecture près,

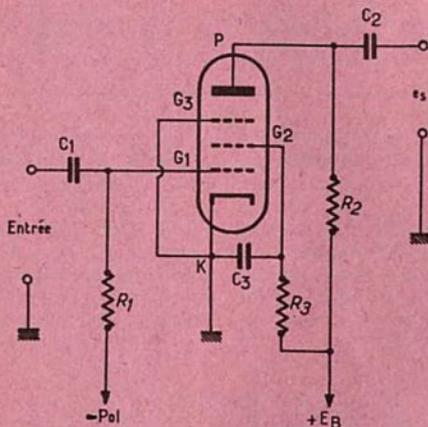


FIG. 7

et, au fait que M'' est dans une autre région que M et M', un gain à peu près égal à celui déterminé pour le continu. Sur la figure 5, ce condensateur  $C_2$  transmet à la sortie la seule variation de  $e_p$ , de sorte que l'on obtient sur cette sortie une tension alternative de 28,5 V crête à crête.

Pratiquement, si l'on connaît la pente S correspondant au point de fonctionnement M, le gain est :

$$G_v = S R_2$$

Dans notre exemple,  $R_2 = 21\,000 \Omega$  et  $S = 1,3$  mA/V, donc  $G = 21\,000 \cdot 0,0013 = 28,5$  fois.

La valeur de  $R_1$  n'est pas critique. Elle est en général comprise entre 200 k $\Omega$  et plusieurs mégohms. Sa valeur maximum

est indiquée par le fabricant de la lampe et sa valeur minimum dépend de la fréquence du signal à amplifier et de la valeur de  $C_1$ .

La même méthode de détermination du gain de tension (le terme « gain » est plus moderne que le terme « amplification ») est applicable aux pentodes et peut se relever sur une famille de courbes comme celle de la figure 4 sur laquelle une droite de charge sera tracée.

Le montage de la pentode en amplificatrice à résistances est montré par la figure 7 sur laquelle on retrouve le montage de la triode avec, en plus :

- 1° Grille 3 reliée à la cathode ;
- 2° Grille 2 reliée au point + B (+ HT) par  $R_3$  et à la cathode par  $C_3$ .

La résistance  $R_3$  permet, par chute de tension due au courant  $i_{g2}$  de cette grille, de la porter à la tension  $e_{g2}$  choisie. Le condensateur  $C_3$ , comme on l'expliquera par la suite, est un condensateur de découplage dont la mission est de maintenir constante la tension de cette grille.

En supposant que  $R_2 = 25$  k $\Omega$  et que  $E_B = 250$  V, on peut tracer la droite de charge indiquée sur la figure 4 passant par  $i_p = 250/25\,000 = 0,01$  A = 10 mA.

En prenant comme points de fonctionnement M (sur la courbe non représentée  $e_g = -4$  V) et appliquant à l'entrée une variation de 2 V crête à crête, on détermine les points extrêmes M' et M' correspondant à  $e_g = 60$  V environ et  $e_p = 112$  V environ, ce qui donne à la sortie une tension de  $112 - 60 = 52$  V crête à crête.

Le gain est donc  $52/2 = 26$  fois. La pente peut être calculée comme pour l'exemple donné plus haut :

$S = G/R_2 = 26/25\,000 = 0,001$  A/V environ, c'est-à-dire 1 mA/V.

Vérifions cette valeur sur la figure 4.

Pour ce point M', on a  $i_p = 7,5$  mA et  $e_g = -3$  V. Pour M'', on a  $i_p = 5,5$  mA environ et  $e_g = -5$  V, donc  $\Delta i_p = 2$  mA et  $\Delta e_g = 2$  V, c'est-à-dire :

$$S = \frac{2}{2} = 1 \text{ mA/V.}$$

**NOUVEAUTES**

**FICHES et PRISES normalisées DIN standard et à VERROUILLAGE**

**CONNECTEURS pour circuits imprimés**

**SUPPORTS de relais et de transistors**

**SUPPORTS T.H.T. - U.S.L. - U.F.L.**

Documentations et tarif sur demande

AGENT GÉNÉRAL  
Distributeur exclusif pour la France

# RENAUDOT

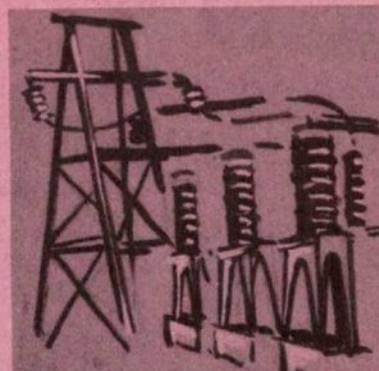
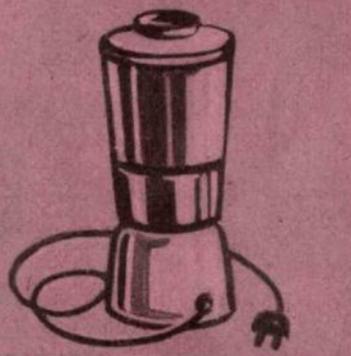
46, bd de la Bastille et 17, rue Biscornet  
PARIS-XII<sup>e</sup> - NAT. 91-09 - DID. 07-40  
Détail chez votre fournisseur habituel

# APPRENEZ CE NOUVEAU MÉTIER AUX DÉBOUCHÉS INFINIS : L'ÉLECTROTECHNIQUE

## QU'EST-CE DONC QUE L'ÉLECTROTECHNIQUE ?

...C'est la connaissance pratique de l'électricité dans toutes ses applications modernes : installation et entretien de tous les circuits électriques, techniques du moteur électrique (du générateur au micro-moteur), électricité automobile, électro-ménager. L'énergie électrique progresse partout à un rythme hallucinant : orientez-vous vers l'électrotechnique... elle vous promet un merveilleux avenir.

**VOUS SAUREZ TOUT DES TECHNIQUES LES PLUS COURANTES AUX PLUS COMPLEXES**



## UN ENSEIGNEMENT SIMPLE ET COMPLET PAR CORRESPONDANCE.

EURELEC ELECTROTECHNIQUE propose de livrer chez vous " en toute propriété " un enseignement global comportant 35 groupes de leçons, accompagné d'un important matériel vous permettant de vous exercer à domicile et de tirer le maximum de profit des cours théoriques... et tout cela pour le même prix.

## UNE GARANTIE DE SÉRIEUX ET D'EFFICACITÉ

EURELEC ELECTROTECHNIQUE est une filiale de la C.S.F., promoteur du procédé français de télévision en couleurs.

**HATEZ-VOUS DE VOUS DOCUMENTER  
SANS AUCUN ENGAGEMENT EN DÉCOU-  
VRIANT CE DON.**

## FAITES DE L'ÉLECTROTECHNIQUE VOTRE MÉTIER OU VOTRE PASSE-TEMPS FAMILIAL.

Grâce au certificat de fin d'enseignement qui vous sera délivré, vous trouverez automatiquement une situation bien rémunérée dans un des nombreux secteurs où l'électrotechnique est souveraine. Au sein de votre foyer... vous serez capable de réaliser toutes installations électriques, de réparer votre réfrigérateur, machine à laver, petits et gros

appareils, et de réparer aussi les circuits de votre voiture.

Grâce à EURELEC ELECTROTECHNIQUE, vous réaliserez dans votre appartement une économie substantielle qui compensera largement le prix de vos cours.

*Vous ne paierez les cours qu'au fur et à mesure de vos études.*

**EURELEC**  
**ELECTROTECHNIQUE**

## BON POUR BROCHURE GRATUITE N° HP 1-986

largement documentée, avec nombreuses illustrations en couleur

NOM .....

ADRESSE .....

à retourner à : EURELEC-ELECTROTECHNIQUE 21-DIJON

# REMISES MAXIMUM

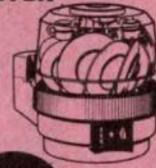
## GARANTIE TOTALE

## CREDIT MEMES REMISES

### MACHINES A LAVER LA VAISSELLE

LILYBET en réclame 699,00 + TL

GARANTIE : 1 AN



15%

pour BOSCH, CANDY, GIRAVIA, IGNIS, ZOPPAS, nous consulter.



### PETITS APPAREILS ELECTRIQUES

PHILIPS, SUNBEAM, REMINGTON, THOMSON

25%

pour MOULINEX, nous consulter.

CALOR, SCOVILL, THERMOR



### RÉFRIGÉRATEURS

110 à 290 litres

GLACECO 130 litres, 220 V 495,00 - 20 % ... 100,00 **395,00**

20%



GARANTIE : 5 ANS

pour BENDIX, BOSCH, BRANDT, FRIGEA VIA, HELVETIA, IGNIS, KELVINATOR, PONTIAC, nous consulter.

### CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE

INFRA-ROUGE THOMSON Bi-tension - 69,90 - 25 % ... 17,40 **52,50**

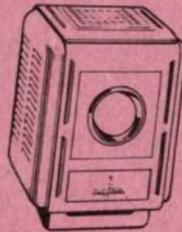
25%



RADIATEUR A HUILE MERCEDES 1200 W, 3 allures Bi-tension 401,00 - 20 % ... 81,00 **320,00**



pour APPLIMO, CALOR, MERCEDES, P.R.L., THERMOR, THOMSON, nous consulter.



### CHAUFFAGE MAZOUT

20%

AIRFLAM "A 25" avec hublot 125 m3 ... 444,20 - 20 % ... 89,20 **355,00**

GARANTIE : 1 AN

pour AIRFLAM, PAIN, PIED-SELLE, POTEZ, SUPRA-ORANIER, ZAEGEL, nous consulter.

### MACHINES A LAVER

Semi-automatiques ou automatiques

20%

CANDY "Super matic" Electrique 220 V 1225,00 - 20 % ... 246,00 **979,00**

GARANTIE : 1 AN



pour BENDIX, BRANDT, CANDY, CONORD, HOOVER, LADEN, PHILIPS, VEDETTE, VIVA, nous consulter.

### CUISINIÈRES

GAZ, CHARBON, MAZOUT, ÉLECTRIQUES

20%

PAIN "Lolita-Standard" Tous gaz 461,70 - 20 % ... 92,70 **369,00**

GARANTIE : 1 AN

pour ARTHUR-MARTIN, AUER, CHAPPÉE, FAR, FAURE, GODIN, PAIN, PIED-SELLE, ROZIERES, SAUTER, THERMOR, nous consulter.



GARANTIE : 1 AN

### ASPIRATEURS

Balais, traîneaux

25%

THOMSON "MB 141" 149,10 - 25 % ... 40,10 **109,00**

### CIREUSES

1 brosse, 2 brosses

PARIS-RHONE "Baby-Standard" 248,00 - 20 % ... 49,00 **199,00**

20%



pour BIRUM, CADILLAC, HOOVER, TORNADO, PARIS-RHONE, THOMSON, nous consulter.

# 5%

## JUSQU'AU 31 MARS 1967 SUR CUISINIÈRES, MACHINES A LAVER, RÉFRIGÉRATEURS

pour reprise de votre ancien appareil

# 25%

SUR TOUTES LES GRANDES MARQUES

## TRANSISTORS, ÉLECTROPHONES, MAGNÉTOPHONES, TÉLÉVISEURS

LIVRAISON GRATUITE PARIS BANLIEUE • EXPÉDITION PROVINCE FRANCO A PARTIR DE 250 F

NOCTURNE mercredi et vendredi jusqu'à 22 h

# JOIE et CONFORT

3, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS XI<sup>e</sup>

Tél. 805.26.50 et 26.51  
Métro REPUBLIQUE, Sortie côté Fg du Temple  
Magasins ouverts de 9 h à 19 h  
Fermés dimanche et lundi

Demandez notre TARIF GÉNÉRAL 15 et la documentation précise concernant les appareils désirés

RAPY



# La Page des F.1000

## RADIOCOMMANDE

### ★ des modèles réduits

## UNE BOUCLE DE HERTZ SENSIBLE

Tous les amateurs connaissent ce petit accessoire dont la simplicité est inégalable et le prix de revient sans commune mesure avec les services rendus. En effet, tout réglage d'émetteur met en œuvre la boucle de Hertz dont le schéma est donné en figure 1.

Le principe en est simple ; il s'agit en tout et pour tout d'un ampèremètre thermique d'un genre spécial. Placée dans le champ rayonné au voisinage immédiat d'un oscillateur à haute fréquence, la boucle de fil conducteur absorbe une énergie d'autant plus forte que son diamètre est grand et qu'elle est plus proche du circuit oscillateur, c'est-à-dire qu'elle est davantage couplée avec lui.

Le courant HF ainsi induit dans le circuit traverse le filament de l'ampoule qui, pour une énergie

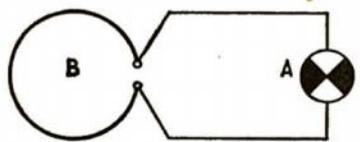


FIG. 1. — A : ampoule 6 V 40 mA. B : boucle exploratrice

suffisante est porté à l'incandescence et se met à briller.

La boucle de Hertz constitue, en fait, un véritable appareil de mesure qui permet de détecter la présence ou l'absence d'oscillations haute fréquence et de se rendre compte du bon fonctionnement d'un émetteur en approchant simplement la boucle du circuit oscillant.

Des mesures assez précises de puissance rayonnée peuvent même être effectuées en étalonnant l'appareil et en procédant par comparaison d'éclairements.

Cette boucle de Hertz a cependant des défauts, elle est d'abord peu sensible et consomme de la puissance HF au détriment du circuit étudié, ce qui trouble la mesure. Ce problème est d'ailleurs général pour tous les appareils de mesure.

Introduits en un point du circuit qu'ils contrôlent, ils doivent répondre à des caractéristiques internes bien déterminées pour ne

pas modifier les paramètres du circuit en observation ; ainsi on demandera à un voltmètre d'avoir une résistance interne la plus élevée possible et on arrivera au voltmètre à lampes ; un ampèremètre devra avoir une résistance interne quasi nulle puisqu'on le branche en série dans le circuit étudié, etc...

Pour notre petite ampoule, le problème est simple, l'indication donnée étant une indication visuelle ; il y a toute une zone de puissance perdue, c'est celle allant de la puissance nulle à la

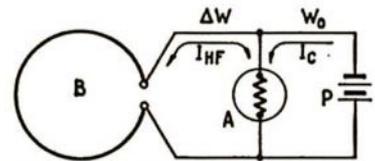


FIG. 2. — Principe d'augmentation de la sensibilité de la boucle de Hertz

puissance correspondant au plus faible rougeolement de l'ampoule susceptible d'être apprécié à l'œil.

Les observations peuvent être effectuées entre cette valeur W.

correspondant au rouge sombre et celle portant l'ampoule au blanc brillant. La puissance W<sub>0</sub> est donc soutirée au circuit oscillant en pure perte puisqu'elle ne donne aucune indication visuelle.

Ceci explique que l'on ne puisse employer la boucle de Hertz au contrôle de certains émetteurs à transistors délivrant une puissance HF relativement faible. Une première solution pour accroître la sensibilité consiste évidemment à utiliser une ampoule dont la consommation soit la plus faible possible pour reculer vers le bas la limite de puissance W<sub>0</sub>.

Mais on peut aussi, et c'est l'idée qui a donné lieu au dispo-

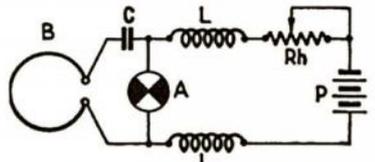


FIG. 2. — Schéma définitif  
B : boucle en fil argenté Ø 20/10 mm  
C : condensateur 1000 pF mica  
A : ampoule 6 V-0,04 A  
L : inductances d'arrêt : 60 spires sur mandrin Ø 6 mm  
Rh : potentiomètre 500 Ω monté en rhéostat  
P : pile 4,5 V

sitif envisagé par la suite, fournir cette puissance W<sub>0</sub> à l'ampoule au moyen d'un circuit annexe extérieur, un circuit à courant continu sur pile par exemple. Deux sources d'énergie superposeront donc leurs effets dans le filament de l'ampoule. D'une part la source à courant continu (pile) fera circuler un courant destiné à porter le filament à la limite de visibilité fournissant ainsi la puissance W<sub>0</sub> précédemment envisagée, d'autre part le courant HF engendré du fait de la proximité du circuit oscillant ajoutera son action à celle du courant continu et augmentera la brillance (voir fig. 2). Mais on ne peut appliquer brutalement ce schéma sous peine de court-circuiter les deux sources. La pile trouverait, en effet, dans la boucle de fil une résistance nulle pour le courant continu qu'elle délivre et se trouverait de ce fait en court-circuit. Le courant HF, de son côté, au lieu de perdre son énergie à

### TÉLÉCOMMANDE PROPORTIONNELLE

- ENSEMBLE DIGITAL MULTIPLEX COMPRENANT :
- 1 Emetteur.
  - 1 Récepteur.
  - 1 Servo avec son ampli.
  - 3 Servos avec ampli groupés sur socle.
  - 1 Batterie alimentation émetteur.
  - 1 Batterie alimentation récepteur et servos.

L'ensemble, en état de marche ..... 3.000,00

Notice sur demande.

ENSEMBLE DIGITAL A CABLER « DIGILOG ». Décrit dans le « Haut-Parleur Spécial H.P. » du 1<sup>er</sup> décembre 1966.

Documentation et prix contre ..... 2,00

MANCHE DE COMMANDE DOUBLE PROPORTIONNELLE. — Permet de commander simultanément 2 Servos Bellomatic par découpage mécanique. S'adapte sur tous les émetteurs, y compris le Grundig. Décrit dans « Le Haut-Parleur » du 1<sup>er</sup> décembre 1965 ..... 250,00

RECEPTEUR SANS RELAIS RD-SR II. — Récepteur ultra-réduit sans relais. Prix en pièces détachées ..... 56,00

R.D. JUNIOR I. — Ensemble monocanal tout transistors - Comprend 1 récepteur et 1 émetteur, en état de marche, sans pile ..... 200,00

R.D. JUNIOR II. — Appareil identique en 2 canaux. En état de marche. Prix ..... 275,00

R.D. JUNIOR IV. — Ensemble identique en 4 canaux. En état de marche. Prix ..... 400,00

EMETTEUR R.D. I-12. — Emetteur à transformation pouvant être équipé de 1 à 12 canaux. Décrit dans le n° 1096 du « H.P. » - Puissance HF : 250 mW.

Emetteur complet en P.D., sans oscillateur BF ..... 258,00

HO-TG-10, en état de marche ..... 35,00

EMETTEUR R.D. 72 - 72 MHz - 0,5 Watt H.F. décrit dans le Numéro Spécial Haut-Parleur du 1<sup>er</sup> décembre 1966. Prix en pièces détachées, complet 2 canaux ..... 315,00

Supplément pour chaque canal supplémentaire ..... 36,00

Prix en état de marche et 2 canaux ..... 350,00

Supplément pour contrôle auditif et visuel ..... 75,00

RECEPTEUR A TRANSFORMATION TE - 10 KS. — Constitué par des modules enfichables comme le Grundig, comporte :

1 élément de base TE-10 KS. Prix en pièces détachées ..... 87,50

1 élément de base TE-10 KS. Prix, en état de marche ..... 100,00

Et des éléments BF, 2 canaux à relais RS - 2 KS ou sans relais TS-2 KS - Peut être monté jusqu'à 12 canaux.

Prix du RS-2 KS en pièces détachées ..... 95,00  
Prix du RS-2 KS, en état de marche ..... 105,00  
Prix du TS-2 KS en pièces détachées ..... 108,00  
Prix du TS-2 KS, en état de marche ..... 120,00

NOUVEAU CATALOGUE GEANT : 140 pages, 2.100 articles, 215 photos contre : 5,00 F

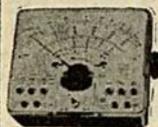
### R.D. ÉLECTRONIQUE

4, rue Alexandre-Fourtanier  
31-TOULOUSE

ALLO ! 22-44-92

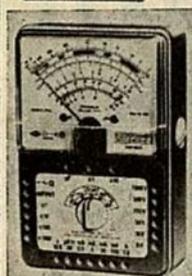
C.C.P. 2.278.27

**APPAREILS DE MESURE  
CHINAGLIA**



**300** 89,00  
2 000  $\Omega/V$

**364/S** 118,00  
20 000  $\Omega/V$

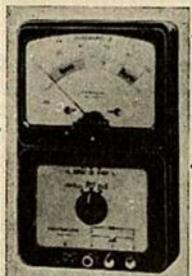


**660** 178,00  
20 000  $\Omega/V$

**660 S.J.** 228,00  
20 000  $\Omega/V$   
Signal-tracer  
incorporé

**LAVAREDO** 248,00  
40 000  $\Omega/V$

livrés en étui luxe



**TRANSISTOR-  
METRE**  
type 630  
145,00

**TRANSISTOR-  
METRE**  
type 650  
325,00

Notice détaillée sur demande

**RADIO STOCK**  
6, RUE TAYLOR - PARIS-X<sup>e</sup>  
NOR. 83-90 - 05-09  
C.C.P. PARIS 5379-89

faire briller l'ampoule trouverait un chemin plus facile à travers la pile dont la résistance interne faible en dériverait la plus grande partie. Il faut donc obliger les deux courants à traverser le filament de l'ampoule.

Pour le courant continu, c'est facile, un condensateur de bonne qualité branché en série entre la boucle et l'ampoule opposera une barrière infranchissable à l'énergie continue délivrée par la pile.

Pour le courant HF nous emploierons deux inductances d'arrêt classiques qui s'opposent par leur impédance à toute déperdition d'énergie HF dans le circuit de la pile. Nous rappellerons à cette occasion que le terme « self de choc » si souvent employé est un terme impropre résultant d'une traduction lamentable du terme anglo-saxon « choke coil » qui signifie littéralement « coil » bobinage et « to choke » amortir.

Cette précision à l'intention des débutants qui sont nombreux à nous lire et auxquels il convient d'enseigner des termes corrects.

Le schéma définitif de la boucle de Hertz est représenté en figure 3, le petit potentiomètre Rh monté en rhéostat, servant au réglage de la puissance délivrée par le circuit continu pour porter l'ampoule au rouge sombre à la limite de visibilité, ce qui correspond pour une classique ampoule de 6 V 0,04 A à une puissance de l'ordre de 100 mW.

La modification de notre boucle de Hertz met donc en œuvre des moyens très modestes et nous passerons rapidement à la description de la réalisation.

Celle-ci est extrêmement simple. Une petite plaquette de plexiglass ou de bakélite HF servira de support à la boucle exploratrice et à l'ampoule en permettant une manipulation commode. La boucle est constituée par du fil argenté de

Pour les autres fréquences allouées à la radiocommande, il suffit de réaliser des bobines identiques à celles employées dans le circuit HF de l'émetteur que l'on veut contrôler.

Le potentiomètre est un modèle bobiné type Loto de MCB - Véritable Alter. Sa résistance est de 500  $\Omega$ . Enfin deux fils isolés souples terminés par deux pinces crocodiles miniatures permettent un

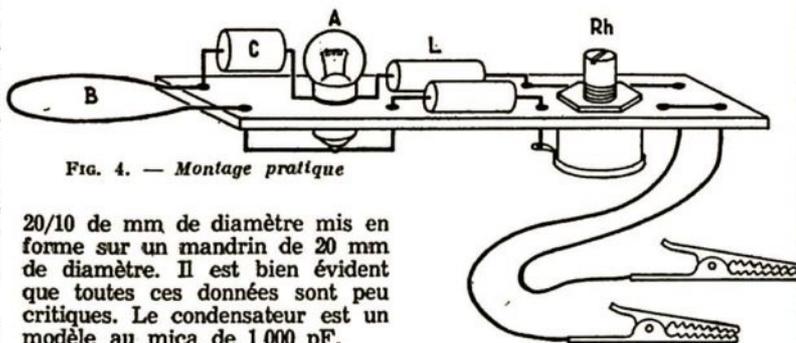


FIG. 4. — Montage pratique

20/10 de mm de diamètre mis en forme sur un mandrin de 20 mm de diamètre. Il est bien évident que toutes ces données sont peu critiques. Le condensateur est un modèle au mica de 1 000 pF.

Pour les bobines d'arrêt HF, il faut les réaliser pour la fréquence à laquelle on travaille, soit 27,12 MHz, 72 MHz ou 144 MHz (voir figure 4).

Pour 72 MHz les inductances d'arrêt sont constituées de la façon suivante : sur un mandrin de 6 mm de diamètre en matériau isolant terminé par deux fils de raccordement on bobine à spires jointives un enroulement d'une soixantaine de tours de fil émaillé de 2/10 de mm de diamètre.

raccordement rapide à une pile normale 4,5 V.

Cette boucle de Hertz sensible et simple à réaliser rendra, nous l'espérons, de nombreux services aux amateurs pour la mise au point de leurs émetteurs à transistors.

S. VIDAL,  
(F 3261)

**EMISSION - RECEPTION - MODULES LAUSEN**

**TETE HF MTU 2** : Bande couverte : 143,5-146,5 MHz - entrée 60 ohms, sortie MF 5,5 MHz - amplification : environ 22 dB - alimentation 12 V, 5,5 mA - comporte 5 transistors silicium et 1 diode Zener - Etage HF - oscillateur séparé - Dim. : 90x40 mm - Haut. 25 mm. Prix ..... **175,00**

**MODULE MF TYPE MZF8** : Etage MF et démodulateur - Double changement de fréquence 5,5 MHz/455 kHz - Amplification : 12 V 4 mA - Dim. : 90x40 mm - haut. 19 mm - Prise pour S-Mètres. Prix ..... **125,00**

**MODULE BF MTS/M20** : Ampli BF miniature - 4 transistors - Entrée 2 Kohms 2,5 mV - Sortie : 280 mW 5 ohms - Alim. Pour alimentation régulée, ampli de puissance : 12 V courant de repos : 9,5 mA sur signal : 55 mA - Dimensions : 90x40 mm - Hauteur 19 mm. Prix ..... **68,00**

**DEMODULATEUR SSB** : Module tout transistors permettant la réception SSB sur n'importe quel récepteur, y compris à lampes - Dimensions : 40x80 mm - Alimentation : 6, 9, 12 ou 250 V 3 transistors, 1 diode Zener - Tension d'entrée max. 1 V - Résistance d'entrée : 100 K.Ohms - Largeur de bande BF (-3 dB) 300 Hz - 4 kHz. Prix ..... **120,00**

Et toutes les autres fabrications de cette Firme. Voir nos annonces précédentes.

**NOUVEAUTES : CONVERTISSEUR 144 MHz R.D. 2/10** - Entrée : 60 Ohms - Sortie : 28-30 MHz - Utilise : 1 Quartz de 38 666 MHz - Dimensions : 82x78x30 mm - 4 transistors. Prix ..... **187,50**

**TETE FH** : 5 Bandes - Sortie 3 MHz ou il,6 MHz à préciser. **295,00**

**MODELE M.F** : Entré 3 MHz, charg. de Fréquence par quartz 455 Kcs, détecteur AM et SSB. Prix ..... **260,00**

**PLATINE** : Réception 28-30 MHz - Permet de réaliser un récepteur 144 MHz à triple changement de F. Prix ..... **253,75**

**CONVERTISSEUR 144 MHz** - MB 22 - Sortie 28-30 MHz. Prix. **250,00**

**EMETTEUR 1 WATT** - Tout transistors. Prix ..... **315,00**

**MODULATEUR** pour cet émetteur. Prix ..... **78,50**

**SEMI-CONDUCTEURS.**

Diode chargeur, type 20 K 10 - 20 A - 100 V .....	<b>8,40</b>
Diode chargeur type 2AF1 - 12 A - 100 V .....	<b>4,15</b>
Diode Télé 400 V - 0,5 A .....	<b>3,95</b>
Diode 10 DI - 100 V - 1 A .....	<b>2,45</b>
Diode 10 D4 - 400 V 1 A .....	<b>3,38</b>
Diode 10 D6 - 600 V 1 A .....	<b>3,80</b>
Diode 10 D10 - 1 000 V - 1 A .....	<b>5,58</b>
Cellule solaire 9 V - 16 mA .....	<b>70,00</b>
Cellule solaire 4,5 V 26 mA .....	<b>70,00</b>
Diodes Zener 1 N 702 à 1 N 725 .....	<b>4,04</b>
Diodes Zener 1 N 746 à 1 N 759 .....	<b>4,43</b>
Diodes Zener 1 N 957 à 1 N 973 .....	<b>4,83</b>
Diodes Zener Z 4 à Z 12 .....	<b>4,70</b>
Diodes Zener ZD 4,7 à Z 12 .....	<b>6,50</b>
Diodes Zener ZF 3,3 à ZF 12 .....	<b>5,63</b>
Diodes Zener ZL 3,9 à ZL 12 .....	<b>8,60</b>
Transistors 2 N 1711 .....	<b>8,00</b>
2 N 1613 .....	<b>6,25</b>

EN STOCK : Connecteurs coaxiaux RADIALL, connecteurs SOURIAU, SOCAPEX, JAEGER, ventilateurs ROTRON, gaine retractable Insultite, potentiomètre de précision BECKMANN, circuit imprimé VEROBOARD ; matériel COMATEL, circuits intégrés INTERMETALL, signalisations.

ET TOUT LE MATERIEL AMATEUR ET PROFESSIONNEL : Antenne Télé DIELA, régulateur DYNATRA, circuit imprimé VEROBOARD, circuits intégrés INTERMETALL, fers à souder et à dessouder ERSU UNGAR, PICOFIT.

Réparation des appareils de mesures électroniques et à cadre. Réalisation de tous transos à la demande. Réalisation de circuits imprimés, même à l'unité.

**"TOUTE LA RADIO"**

4, rue Paul-Vidal, 4

TOULOUSE

ALLO ! 22-86-33

# ÉMETTEUR UNIVERSEL ENC2

## PUISSANCE DE SORTIE HF 500 mW

CET émetteur, se caractérise par une partie H.F. simple mais puissante réalisée grâce au transistor MM1613 (disponible chez F9FA à Lyon pour 22NF) qui peut dissiper jusqu'à 3 W (boîtier à 25°). L'étage H.F. peut être utilisé séparément en l'alimentant sous une tension de 13 à 15 volts, ce qui permet de commander un récepteur à super-réaction dont le souffle fait coller un relais qui décolle en onde pure. Grâce à l'adjonction d'un multivibrateur dont le relais découpe l'alimentation de la partie H.F., on

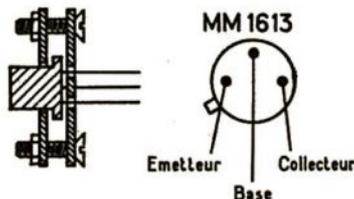


FIG. 1. — Montage du refroidisseur du transistor MM1613

obtient à peu de frais une commande proportionnelle. Cependant, pour l'avion, l'expérience montre qu'il est indispensable d'avoir une commande moteur immédiate surtout lorsqu'on débute. Mais alors, nous dira-t-on, faut-il passer en multicanaux ? Pas forcément ! En effet, si l'on hésite à franchir le pas (ce qui est pourtant le mieux, si l'on en a les moyens financiers) il reste plusieurs solutions.

Le « Perroquet », dont les articles m'ont tant aidé à débiter, en a proposé plusieurs donnant la commande moteur :

1° Soit grâce à un relais retardé commandé par un contact qui s'établit lorsque le servo de direction est au neutre.

2° Soit grâce à un filtre passe-haut placé à l'entrée d'un deuxième étage relais, qui ne collera que lorsque la modulation dépassera, par exemple 1 500 Hz, et non pour une modulation de 500 Hz.

Il est une autre solution réalisable avec cet émetteur et qui offre l'avantage de la sécurité : en cas de perte de portée, la commande se met au neutre et le moteur au ralenti. Elle sera décrite ultérieurement.

### I. — DESCRIPTION GENERALE

En fait, l'émetteur ENC2 est prévu pour des ensembles plus complexes et il comporte donc un modulateur permettant d'obtenir une modulation en crénaux à 100 % ; (il est possible

de moduler en phonie en branchant un micro-cristal, voir fig. 3). Le schéma du modulateur est sensiblement celui du Variophon : il comporte 1 ou 2 oscillateurs (2 si l'on désire avoir des commandes simultanées) qui attaquent chacun un étage préampli puis ensemble un étage mélangeur et enfin un ampli qui commande un OC76, jouant le rôle d'interrupteur dans l'alimentation de la partie H.F.

A ce moment-là, il faut une tension d'alimentation de 18 volts pour obtenir une puissance de sortie H.F. > 500 mW. La fréquence de modulation BF est stabilisée par l'adjonction d'une diode Zener 12 V (150 à 250 mW), qui s'est révélée indispensable pour les lames vibrantes.

### II. — REALISATION

Les éléments sont courants et disponibles chez les annonceurs du « Haut-Parleur ». Pour le modulateur nous déconseillons les condensateurs céramiques plats trop sensibles à la température. En outre, les deux transistors du multivibrateur qui forment l'étage oscillateur ainsi que le dernier OC76 doivent être de bonne qualité. L'alimentation sera formée soit de 4 piles 4,5 V soit d'une batterie Voltabloc 18 V 250 mA. Il est

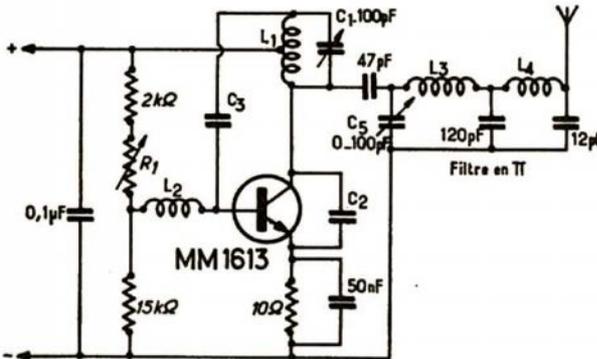


FIG. 2. — Partie HF

conseillé de câbler séparément la partie H.F. sur un morceau de bakélite H.F. avec des connexions courtes et de la placer le plus près possible de la base de l'antenne. Il est prudent et même nécessaire de munir le MM1613 d'un refroidisseur : on prendra sa collerette entre 2 plaques de cuivre de 3 cm sur 2,5 cm environ et de 1 mm d'épaisseur (fig. 1).

### III. — MISE AU POINT

#### a) Partie HF

On mettra au point séparément la partie H.F. en l'alimentant sous 14 volts avec un milliampèremètre en série : les connexions de l'alimentation devront être courtes. En aucun cas l'intensité ne doit dépasser 150 mA de pointe ou 100 mA en régime continu. Malgré un schéma simple devenu ultra-classique (fig. 2) les réglages sont délicats si l'on veut obtenir le rendement maximum.

Les premiers réglages se feront sans antenne avec une boucle de Hertz (1 ou 2 spires et ampoule 2 V, 250 mA) dont on couple légèrement les spires avec celles du bobinage L1).

— L1 comporte 6 spires de fil 12/10<sup>e</sup> de diamètre, 12 mm de longueur, 14 mm avec prise médiane à 3,5 spires de l'extrémité « collecteur ».

— C1 sera réglé aux alentours de 100 pF (entre 80 et 120) puis plus tard réglé exactement afin d'obtenir une oscillation de fréquence 27,12 MHz (pour cela on disposera en parallèle un condensateur de 70 pF et un ajustable 0-60 pF).

— L2 est une self de choc type télévision, ou bien on bobinera 50 spires de fil 10/10<sup>e</sup> sur une résistance de 1 MΩ.

1° On réglera d'abord C2 autour de 47 pF et C3 autour de 22 pF, enfin R1 autour de 5 kΩ.

Le montage doit osciller, ce que l'on vérifie en constatant que la consommation augmente lorsqu'on approche la boucle de Hertz qui doit même s'allumer si tout va bien (ne pas trop coupler la boucle de Hertz, sinon le montage décroche et n'oscille plus).

2° On règle alors C3 pour obtenir un éclairement maximum, puis R1 pour obtenir une bonne stabilité de l'oscillateur tout en essayant d'avoir R1 aussi élevée que possible.

En jouant ensuite sur C2, on essaiera de faire diminuer la consommation, tout en obtenant le maximum d'éclairement. On constatera facilement qu'il y a un compromis permettant d'obtenir un bon éclairement de la boucle de Hertz avec une consommation minimale (environ 40 et 60 mA).

3° A ce stade, on supprimera la boucle de Hertz et l'on branchera à la sortie du filtre en π l'antenne définitive que l'on pense uti-

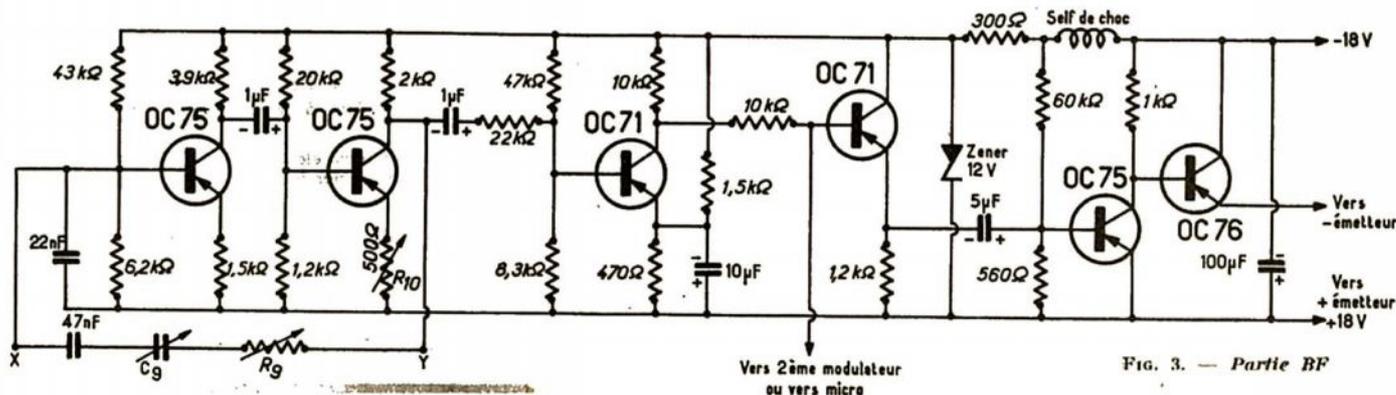


FIG. 3. — Partie BF

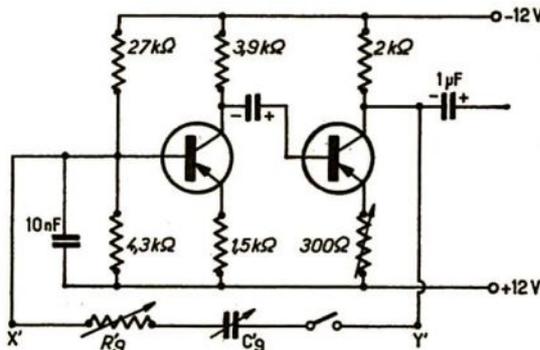


FIG. 4. — Deuxième multivibrateur  
 $0,05 < C'9 < 0,1 \mu F$ ;  $200 < R'9 < 6\ 000 \Omega$

liser (au minimum 75 cm et si possible 1 m de longueur).

On règle alors C5 de façon à obtenir une variation maximale de l'intensité quand on branche puis débranche l'antenne.

Signalons que C5 peut avoir à être réglé entre 15 et 80 pF.

— L3 est formée de 13 spires de fil 12/10<sup>e</sup> (argenté si possible) de diamètre 9 mm et de longueur 3 cm.

— L4 comporte 4 spires de diamètre 6 mm.

Le maximum est très net et correspond à une certaine valeur de C5 : on réglera C5 à une valeur un peu inférieure afin d'obtenir une bonne stabilité (si on fait décrocher l'étage HF en touchant l'antenne il doit osciller à nouveau quand on la lâche).

4<sup>e</sup> Il est possible alors d'intercaler à la base de l'antenne et en série une ampoule 2 V, 100 mA qui doit bien s'allumer. On réitérera les réglages de C2 et C3 (puis C5) en vue d'obtenir un éclairage maximal pour une consommation minimale (qui doit être inférieure dans tous les cas à 80 mA). Suivant la destination de l'émetteur on visera en priorité l'un ou l'autre de ces buts.

#### b) Partie modulatrice (fig. 3)

On réglera d'abord le multivibrateur dont la résistance R10 est assez critique si l'on veut obtenir une oscillation correcte. La partie amplificatrice et mélangeuse ne comporte aucun réglage et tout doit bien marcher si les transistors sont bons.

On peut alors essayer l'ensemble en branchant la partie H.F., l'alimentation générale étant de 18 volts.

En l'absence de modulation, la tension aux bornes de la partie H.F. doit être de l'ordre de 15 volts. On vérifie que l'oscillateur étant en marche l'onde émise est bien modulée grâce à un casque branché sur une diode et dont les fils sont près de l'antenne. Evidemment, si l'on dispose d'un oscilloscope on vérifiera en branchant directement les plaques du tube sur la boucle de Hertz que l'on a bien une modulation à 100 % (fig. 4).

#### REGLAGE DU MODULATEUR

Le modulateur comporte un multivibrateur (2 × OC75), puis un étage préampli, un étage mélangeur et un ampli final. La partie amplificatrice et mélangeuse ne doit présenter aucune difficulté si les transistors employés sont de bonne qualité. Quant au multivibrateur, voilà la marche à suivre :

1<sup>o</sup> Suivant la plage de fréquences que l'on veut couvrir, on montera le multivibrateur n° 1 qui est intégré au montage en figure 3

mandes : je propose le montage suivant simple et qui donne un très bon aspect final :

Pour chaque clef, on réalise dans la tôle une fente de 3 mm sur 9 mm et de part et d'autre dans le sens de la longueur on perce 2 trous de 1 mm. Alors on introduit dans les 2 trous une corde à piano deux fois coudée qui formera l'axe de pivotement (fig. 5) (aussi a-t-on auparavant enfilé sur la corde à piano un tout petit tube de cuivre (diam. int. 1,2 à 1,5 mm et ext. 2 mm) de 8 mm de longueur ou bien un œillet de dimensions analogues. On replie ensuite la corde à piano comme l'indique la figure 5 et on le soude à l'intérieur.

#### 2<sup>o</sup> Réglage du multivibrateur

Prenons par exemple le premier : il est étudié pour osciller entre 100 et 2 000 Hz suivant les valeurs de la résistance R9 et du condensateur C9 branchés en série entre X et Y. Un premier réglage sera réalisé en branchant entre X et Y en série une résistance de 5 000 Ω et un condensateur de 22 000 pF : alors, on réglera R10, résistance ajustable de 500 Ω, au milieu de la plage des valeurs donnant une oscillation correcte que l'on peut vérifier en branchant un casque à la sortie du modulateur. Pour obtenir les

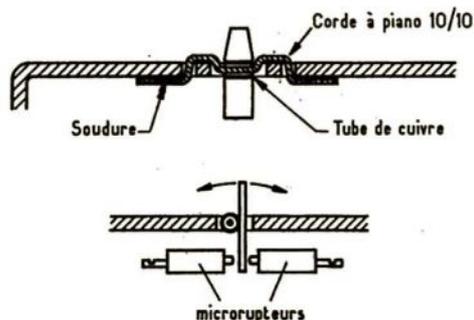


FIG. 5. — Réalisation d'une clef de commande

différentes notes B.F., on utilisera ensuite divers couples : condensateur-résistance ajustable, qui seront branchés entre X et Y en série avec un interrupteur permettant la commande manuelle du canal correspondant.

Voici au tableau 1 quelques résultats obtenus sur un montage avec R10 = 270 Ω pour le premier modulateur.

F est la fréquence de la note de modulation en fonction de R9 et C9.

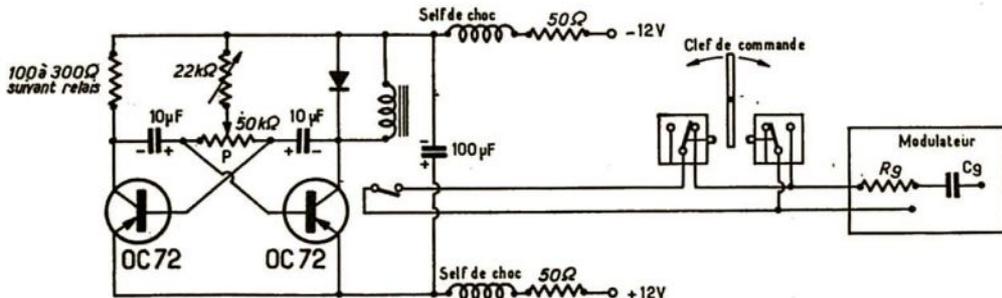


FIG. 6. — Montage en proportionnel

#### IV. — EXEMPLES DE REALISATION

En multicanaux, on montera sur le boîtier de commande qui forme le dessus de l'émetteur les différentes clefs (cela vaut mieux que un ou deux manches donnant chacun 4 commandes) donnant chacune deux com-

cela permet par simple changement du couvercle (il comporte une prise 5 broches permettant un changement rapide) de transformer rapidement l'émetteur lorsque l'on veut passer du monocanal au multicanal ou de l'avion au bateau.

Noël CORON - F3150.

TABEAU 1

C9	0,2 μF	0,1 μF	0,1 μF	0,05	0,05	0,022	0,022	0,010	0,010	en μF
R9	3 000 Ω	20 000 Ω	2 000 Ω	16 000 Ω	3 200 Ω	7 000	300	3 000	300	en Ω
F2	150 Hz	200 Hz	250 Hz	300 Hz	400 Hz	600	900	1 000	1 300	en Hz

# RÉGLEMENTATION CONCERNANT

## LES STATIONS DE TÉLÉCOMMANDE D'AMATEURS

La Direction des Services radio-électriques nous communique deux notices susceptibles d'intéresser les constructeurs et amateurs, la première relative aux stations de télécommande d'amateurs, dans laquelle sont mentionnées toutes les formalités à accomplir pour l'obtention d'une licence, et la seconde, relative à l'utilisation de dispositifs destinés à radiocommander des jouets. Nous les publions ci-dessous in-extenso.

### NOTICE RELATIVE AUX STATIONS DE TELECOMMANDE D'AMATEUR

#### Dispositions générales

Par station de télécommande d'amateur, on entend l'ensemble des installations radioélectriques (émetteurs et récepteurs) appartenant à un même permissionnaire, utilisées en un même lieu et destinées uniquement à guider des modèles réduits (avions, bateaux, véhicules divers) au moyen d'ondes radioélectriques.

Une station de télécommande d'amateur ne peut être détenue ou utilisée que par une personne âgée de plus de 16 (seize) ans et titulaire d'une autorisation administrative spéciale.

Toute station de télécommande d'amateur est établie, utilisée et entretenue par les soins et aux risques du permissionnaire. L'Etat n'est soumis à aucune responsabilité à raison de ces opérations.

En règle générale, les stations de télécommande d'amateur ne font pas l'objet d'un contrôle préalable avant mise en service, mais elles doivent être accessibles en tout temps aux fonctionnaires des Ministères de l'Intérieur et des P.T.T. chargés du contrôle.

Elles peuvent être déplacées sur toute l'étendue du territoire métropolitain. Le titulaire de la licence doit, toutefois, tenir l'Administration des P.T.T. au courant de tout changement de domicile.

Aucun certificat d'opérateur n'est exigé pour manœuvrer les stations de télécommande d'amateur, mais les permissionnaires peuvent avoir à faire preuve que les stations satisfont bien aux conditions fixées. Ils doivent être à même de les modifier suivant les prescriptions qui pourraient éventuellement leur être données à cet effet.

#### Caractéristiques techniques

Les stations de télécommande d'amateur doivent fonctionner dans l'une des gammes de fréquences suivantes :

26,960 à 27,280 MHz  
72,000 à 72,500 MHz  
144,000 à 145,000 MHz  
436,000 à 437,000 MHz

La fréquence émise doit être aussi stable et aussi exempte de rayonnements non essentiels que l'état de la technique le permet pour une station de cette nature.

La puissance alimentation des stations de télécommande d'amateur est limitée à 5 (cinq) watts.

Par puissance alimentation, on entend la puissance fournie à l'anode (ou aux anodes) du tube (ou des tubes) ou au collecteur (ou aux collecteurs) du transistor (ou des transistors) de l'étage attaquant le dispositif rayonnant.

Les émetteurs et les récepteurs ne doivent être la cause d'aucune gêne pour les récepteurs voisins. En particulier les récepteurs du type super-réaction doivent être conçus et réalisés de façon à éviter tout rayonnement nuisible et comporter obligatoirement un étage séparateur entre le dispositif oscillateur et collecteur d'ondes.

Les permissionnaires devront supporter les brouillages susceptibles de se produire du fait de l'utilisation d'autres stations radioélectriques, et notamment du fait des applications industrielles, scientifiques ou médicales de l'énergie électrique utilisant la bande de fréquences comprise entre 26,960 et 27,280 MHz.

#### Taxes

Toute demande d'autorisation d'émission est soumise à une taxe dite « taxe de constitution de dossier ». De plus les stations de télécommande sont assujetties à une taxe annuelle de contrôle. Cette taxe de contrôle est due pour l'année entière (année civile du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre) quelle que soit la date de la mise en service de la station et la durée assignée à l'autorisation. Elle doit être acquittée dans tous les cas même s'il n'est pas fait usage de l'installation.

#### Autorisations

L'établissement des stations radioélectriques privées de toute nature servant à assurer l'émission, la réception ou à la fois l'émission et la réception de signaux et de correspondances est subordonné à une autorisation spéciale (Code des P.T.T., article L. 89).

Les autorisations accordées ne comportent aucun privilège et ne peuvent faire obstacle à ce que des autorisations de même nature soient accordées ultérieurement à un pétitionnaire quelconque.

Elles sont délivrées sans garantie contre la gêne mutuelle qui serait la conséquence du fonctionnement simultané d'autres stations.

L'autorisation de détenir et d'utiliser une station de télécommande d'amateur est délivrée, sous forme de « Licence d'amateur restreinte à la Télécommande » après paiement de la taxe de constitution de dossier et de la taxe de contrôle pour l'année en cours.

La licence se renouvelle d'année civile en année civile, par tacite reconduction contre paiement de la taxe annuelle de contrôle.

Les relevés de taxe sont envoyés au début de chaque année par le

Comptable Intéressé. La taxe doit être acquittée dans le mois qui suit l'envoi du relevé. En cas de non-paiement le 1<sup>er</sup> mars, le permissionnaire est considéré comme ayant renoncé au bénéfice de la licence. Celle-ci est annulée.

#### Annulations - Résiliations

Les licences d'amateur restreintes à la télécommande sont accordées à titre précaire. Elles peuvent être retirées à tout moment sans justification ni indemnité. Il en est notamment ainsi — sans préjudice des poursuites judiciaires — si la station est utilisée pour transmettre ou recevoir des correspondances ou si elle apporte un trouble quelconque au fonctionnement des radiocommunications des services publics.

Outre le cas de retrait par l'autorité administrative, une autorisation peut être annulée sur demande du titulaire ou d'office si la taxe réglementaire n'a pas été acquittée avant le 1<sup>er</sup> mars de chaque année suivant l'année au cours de laquelle la licence a été délivrée.

Dans tous les cas, le titulaire de la licence annulée doit retourner la licence devenue sans objet au service qui l'a délivrée. Il doit en outre remplir et signer un engagement de non-utilisation s'il conserve sa station.

#### Cessions - Transferts

Les licences d'amateur restreintes à la télécommande ne peuvent être transférées à des tiers.

Toute cession, même gratuite, d'une station de télécommande d'amateur doit être déclarée sans retard au service chargé de la délivrance des licences. Le cédant doit s'assurer de l'identité du cessionnaire et faire mention de celle-ci dans sa déclaration.

#### Dispositions pénales

##### Code des P.T.T. - Article L.39

Quiconque transmet, sans autorisation, des signaux d'un lieu à un autre, soit à l'aide d'appareil de télécommunications, soit par tout autre moyen, est puni d'un emprisonnement d'un mois à un an et d'une amende de 3.600 à 36.000 F.

En cas de condamnation, le ministre des Postes et Télécommunications peut ordonner la destruction des installations ou moyens de transmission.

Les dispositions du présent article sont applicables aux infractions commises en matière d'émission et de réception des signaux radioélectriques de toute nature.

##### Article L.42

Toute personne qui, sans l'autorisation de l'expéditeur ou du destinataire, DIVULGUE, PUBLIE ou UTILISE le contenu des correspondances transmises par la voie radioélectrique ou REVELE leur existence est punie des peines portées à l'article 378 du Code pénal.

### NOTICE RELATIVE A L'UTILISATION DE DISPOSITIFS DESTINES A RADIOTELECOMMANDE DES JOUETS

#### I. — Généralités

Les dispositifs destinés à radiotélécommander des jouets doivent être agréés par l'Administration des Postes et Télécommunications (Direction des Services Radioélectriques : 5, rue Froidevaux, Paris-14<sup>e</sup>) ; ils doivent satisfaire aux conditions techniques fixées au paragraphe II ci-après.

Les conditions dans lesquelles ces dispositifs peuvent, après leur agrément, être commercialisés sont précisés au paragraphe III.

#### II. — Caractéristiques techniques

— Fréquence 27,120 MHz : l'émission doit être telle que la bande occupée ne sorte pas des limites 26,960 MHz - 27,280 MHz, lors de variations simultanées de la température de 0 à 30° C et de la tension d'alimentation entre sa valeur nominale et - 10 % de cette valeur.

— Puissance fournie par la source d'alimentation à l'émetteur inférieure à 200 mW (deux cents milliwatts).

— Puissance moyenne fournie à l'antenne par l'émetteur inférieure à 5 mW (cinq milliwatts).

— Rayonnements non essentiels de l'émetteur et rayonnements parasites du récepteur inférieurs à 10 micro-watts.

— L'antenne d'émission doit être fixée à demeure sur le coffret émetteur ; sa longueur totale doit être inférieure à 1,50 m.

#### III. — Dispositions à prendre lors des ventes

— Chaque émetteur doit porter en un endroit aisément contrôlable une étiquette à demeure et portant de façon très lisible le numéro du procès-verbal d'essais « P.T.T. / PP / J » et l'indication du type du matériel.

— Aux termes de l'article L.96 du Code des Postes et Télécommunications les constructeurs et commerçants en matériel électrique sont tenus de faire connaître à l'Administration aussitôt après livraison d'un appareil le nom et l'adresse de tout acquéreur d'un poste d'émission. (Déclarations adressées en triple exemplaire à la Direction des Services Radioélectrique, Service des Emetteurs Privés).

— Une taxe de 9,45 F est à acquitter par les constructeurs ou les importateurs pour chaque jouet radiotélécommandé. Cette taxe est perçue une seule fois.

Le règlement doit être effectué au nom du Chef de Centre de la Comptabilité des Services Radioélectriques (C.C.P. 9041-99 Paris) et doit accompagner d'office toutes les déclarations de vente faites par les constructeurs et les importateurs.

— Les jouets radiotélécommandés ne pourront en principe être utilisés qu'à l'intérieur d'une même propriété ; ils devront pouvoir être présentés en tout temps aux fonctionnaires des Ministères de l'Intérieur et des P.T.T. chargés du contrôle.

**NOTE IMPORTANTE**

Toutes les correspondances concernant la télécommande d'amateur : demandes de renseignements, d'autorisation, de réimpression, avis de changement de domicile, de cession d'appareils, etc. doivent être adressés à :

**DIRECTION DES SERVICES RADIOELECTRIQUES**

Section Télécommande Amateur  
5, rue Froidevaux  
PARIS (14<sup>e</sup>)

Les demandes d'autorisation, rédigées sur papier libre ou sur formule n° 706 doivent être accompagnées :  
— de quatre fiches de renseignements convenablement remplies et signées ;

— d'un virement postal (3 volets), d'un chèque bancaire ou d'un mandat ordinaire (n° 1401) de 18 F, établi au nom du Chef de Centre de Comptabilité des Services Radioélectriques (C.C.P. 9041-99 Paris), représentant la taxe de constitution de dossier (7,50 F) et la taxe de contrôle due pour l'année civile en cours (10,50 F).

En envoyant ensemble la demande, les fiches de renseignements et le montant des deux taxes (18 F), la licence sera délivrée dans les délais les plus brefs.

**Fédération française de modélisme naval "Miniflotte"**

**TABLEAU DES MEILLEURS TEMPS FRANÇAIS ET EUROPEENS**

Pour les concurrents qui désirent avoir un aperçu et pouvoir s'entraîner, nous indiquons ci-dessous les meilleures performances pour les 12 classes des courses radiocommande bateaux d'Europe, valables jusqu'à la fin de 1967 :

**CLASSE F 1 E-30** : Vitesse électrique d'une puissance jusqu'à 30 W maxi, mesurée à l'arrêt du bateau dans l'eau. Nouailles (France - Club CSF) : champion de France 1966 avec 80 sec. et recordman d'Europe avec 63 sec. à Ulm (Allemagne) le 31-7-66. (Construction libre, à condition que le modèle soit bien fini.)

— Champion d'Europe 1965 : Karl Pescek, Autriche, avec 96 sec. 7/10.

**CLASSE F 1 E-500** : Vitesse électrique de 30 W maxi, jusqu'à 42 V maxi (construction libre). Cl. Bordier (France, Paris - Club REF), champion de France en 1966 en 33 sec. 4/10. Recordman d'Europe 1966 en 31 sec. 3/10 à Joinville le 8-5-1966.

— Champion d'Europe 1965 : W. Senff, Allemagne, avec 34 sec. 7/10.

**CLASSE F 1 V - 3,5 cc** : Vitesse moteur à explosion jusqu'à 3,5 cc maxi (construction libre). Paolini (France, Paris - Club AES), champion de France 1966 en 32 sec. 8/10. Recordman de France 1966 en 32 s.

— Champion d'Europe 1965 : Karl Kuhnel, Autriche, en 27 sec. 7/10.

**CLASSE F 1 V - 10 cc** : Vitesse moteur explosion de plus de 3,5 cc à 10 cc maxi (construction libre). Baumgarten (France, Paris - Club AEC), champion de France 1966 en 30 sec. 8/10.

— Champion d'Europe 1965 : Kurt Matschulat, Allemagne, en 22 s. 2/10.

**CLASSE F 1 V - 30 cc** : Vitesse moteur à explosion de plus de 10 cc jusqu'à 30 cc maxi (construction libre). Baumgarten (France, Paris - Club AEC), champion de France 1966 en 38 sec. 3/10. (Damelet-Poisson, record de France en 36 s. 1/10 en 1966 - Club M. Y. C. Paris).

— Champion d'Europe 1965 : Kurt Reichert, Allemagne, en 23 sec. 1/10.

**CLASSE F 3 E** : Précision électrique et vapeur (construction libre), même une planche à laver à condition que le modèle soit bien fini). Champion de France 1966 : Castelnau, du Club de Bordeaux, 138 pts. Record de France : Allix, Club REF, 145 points.

— Champion d'Europe 1965 : Helmut Tischler, Allemagne de l'Est, 145 points.

**CLASSE F 3 V** : Précision explosion (construction libre). Richard C. (France, Club AEC), champion de France 1966 avec 132 points. Record de France 1966.

— Champion d'Europe 1965 : Raimund Anderlinger, Autriche, avec 147 points.

**CLASSE F 2** : Précision électrique, explosion et vapeur pour maquettes. Richard P. (France, Club

REF), champion de France 1966 avec 84 points en une manche.

— Champion d'Europe 1965 : Stanislas Cichon, Pologne, 168 points en deux manches.

**CLASSE F 4** : Piqué de ballons (électrique, explosion ou vapeur), (construction libre). Paolini (France, Paris - Club AEC), champion de France 1966, 6 ballons. Record de France 1966 en 61 s.

— Champion d'Europe 1965 : Peter Pandezov, Bulgarie, 10 ballons (temps inconnu).

**CLASSE F 6** : Course de vitesse moteur à explosion (construction libre). Avec minimum 3 bateaux en même temps ; course une seule fois en France, à deux bateaux seulement, à Perros-Guirrec : Damelet-Paolini. Catégorie à encourager vu le côté amusant, agréable et très spectaculaire pour le public ; n'a pas été courue au dernier championnat d'Europe 1965.

**CLASSE F 7** : Démonstration libre, technique ou spectaculaire. Champion de France 1966 : Richard P. France, Paris - Club REF), à l'appréciation du jury.

**P.S. CLASSE F 5** : Voiliers radiocommandés (construction libre). Damelet-Poisson (France, Paris - Club M.Y.C.P.), champion de France 1966, le parcours en 5 min. 5 sec., record de France.

— Champion d'Europe 1965 : Karl Kuhnel, Autriche, en 3 min. 54 s.

Pour tous renseignements concernant les concours et la radiocommande, écrire à M. Gravat, Club ARC-en-Ciel, 9, rue P.-V.-Couturier, Maisons-Alfort.

Communiqué par la Fédération Française de Modélisme Naval « MINIFLOTTE »

**DYNACO DYNAKIT**

Seul, DYNACO (U.S.A.) PEUT VOUS PERMETTRE DE VOUS CONSTITUER UNE CHAÎNE HI-FI D'UNE PUISSANCE ET D'UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE



SCA 35 AMPLI-PREAMPLI STEREO 2 x 17 W



TUNER F.M. MULTIPLEX



PAS-3 PREAMPLI STEREO

Caractéristiques et performances	Pré-Ampli Mono PAM 1	Pré-Ampli Stéréo PAS 3	Ampli double Stéréo 70	Ampli Mono Mark IV	Ampli Mono Mark III	Tuner FM 3 Stéréomatic Multiplex
Niveaux et puissances de sortie	Basse impéd. 1,5 V	Basse impéd. 1,5 V	2 x 35 W 2 x 80 W	40 W 90 W	60 W 120 W	Basse impéd. 2 V
Bande passante ; .....	± 0,5 dB de 10 à 40 000	± 0,5 dB de 6 à 60 000	± 0,5 dB de 10 à 40 000 en mono de 10 à 15 000 en stéréo			

Un Kit Dynaco est le résultat de longues études ayant pour but d'offrir aux amateurs HI-FI des avantages que l'on ne trouve dans aucun Kit européen.

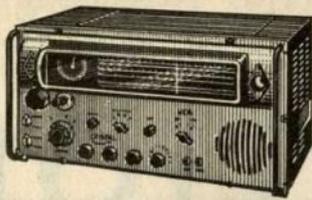
- 1) Emballage et présentation technique impeccables.
- 2) Schémas et plans de câblage détaillés (anglais-français).
- 3) Éléments de base fournis pré-câblés.
- 4) Repérage facile de tous les composants.
- 5) Aucun appareil de mesure nécessaire.

Performances contrôlées par plusieurs « Bancs d'Essais Techniques » en France et aux U.S.A. Également transfos de sortie Dynaco 17 à 120 W ultra-linéaire. AUTRES EXCLUSIVITÉS : HAUT-PARLEURS Westrex - Tannoy - Janzen. Démonstration et doc. gratuites sur demande n° 16. Service après-vente et pièces détachées assurés par :

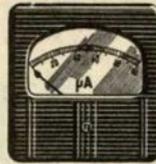
Paris — HIGH FIDELITY SERVICES — 14, rue Pierre-Sémard, Paris-IX<sup>e</sup> - LAM. 43-09. — Lyon — SODER — 35, rue René-Leynaud — Lyon 1<sup>er</sup> - Tél. : (78) 28-77-18. — Marseille — FIDELEX — 233, Vallon de l'Oriol - Marseille 7<sup>e</sup> - Tél. : (91) 52-11-61.

### RECEPTEUR RR 36 A

Version moderne des anciens RU 93 et 95 -  
Gammes 1 : 1,6 à 3,8 Mcs  
- 2 : 3,5 à 7,5 Mcs - 3 : 7 à 16,6 Mcs  
- 4 : 16 à 25,5 Mcs - H.F. : R219 - Mélange : 6E8 - Oscillatrice 6J5 - 2MF : 6E8, 6H8 - Détection et BF : 6H8 - Finale : 6M6 - BFO : 6E8 - Valve : 5Y3 - Indicateur : EM34 - Stabilisateur HT : 2 x 4687 - Limitateur : 6H6.  
● Alimentation 110/220 V ● HP de 12 cm incorporé ● Filtre à quartz sur 472 Kcs ● Sensibilité en AI > à 1 Mv. PRIX ..... 700 F



### APPAREILS DE MESURE A ENCASTRER CADRE MOBILE POUR COURANT CONTINU



**Légende**  
A : Sensibilité.  
B : Ø en mm.  
C : Ø encastrement.  
F : Ø format :  
● rond.  
■ carré.



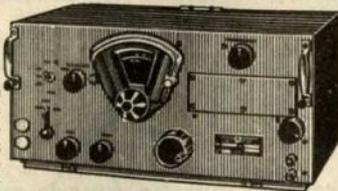
A	F	B	C	Prix	Observ.
25 µA	■	60	58	58 F	Normal
25 µA	■	60	58	46 F	0 cent.
50 µA	■	60	58	45 F	>
50 µA	■	60	58	49 F	Normal
100 µA	■	60	58	47 F	>
100 µA	■	60	58	43 F	0 cent.
500 µA	■	60	38	32 F	Normal
1 MA	■	60	58	30 F	>
1 MA	●	66	53	25 F	>
1 MA	●	76	70	30 F	>
100 MA	■	60	58	43 F	0 cent.
2 A	■	88	71	18 F	Normal
35 V	■	60	58	20 F	>

### RECEPTEUR

BC 348

6 GAMMES

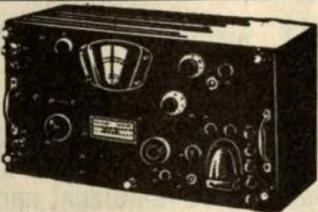
1 : 200 à 500 Kcs - 2 : 1,5 à 3,5 Mcs - 3 : 3,5 à 6 Mcs - 4 : 6 à 9,5 Mcs - 5 : 9,5 à 13,5 Mcs - 6 : 13,5 à 18 Mcs. 2 HF - 3 MF sur 915 Kcs - BFO - Filtre à quartz.  
PRIX, avec alimentation 24 V continu incorporée ..... 400,00  
Avec son alimentation secteur 110/220 V. PRIX ..... 450,00



### RECEPTEUR DE TRAFIC

BC 312

Couvre de 1 500 Kc/s à 18 Mc/s en 6 gammes. 10 tubes : 1° HF 6K7 ; 2° HF 6K7.  
Oscillatrice 6C5. Déteçtrice 6L7 - 1° MF 6K7 - 2° MF 6K7. Déteçtrice AVC BF 6R7 - BFO 6C5 - BF 6F6 valve 5W4GT, BFO.  
Alimentation secteur 110/220 V incorporée  
LIVRE EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ ET DE PRESENTATION.  
PRIX NET DE TOUTES REMISES ..... 450,00  
Avec alimentation par batterie 12 volts. PRIX ..... 400,00

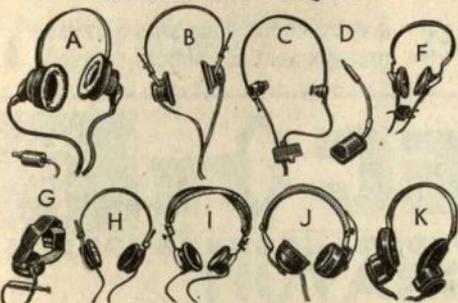


### REGULATEUR DE TENSION « REGULOVOLT »

Type Professionnel

Primaire : 110/220 V - Secondaire 110 V ± 1 %  
2 MODELES DISPONIBLES  
250 WATTS ..... 150,00  
750 WATTS ..... 450,00

### ENSEMBLE DE CASQUES

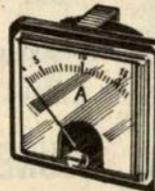


A. Type professionnel (Made in England) - 2 écouteurs dynamiques 100 Ω. Prix ..... 25,00  
B. Type Eino, 4 000 Ω. Epuisé  
C. Type HS30 miniature 100 Ω. Prix ..... 12,00  
D. Transfo pour casque HS30, 100 Ω - 8 000 Ω. Prix ..... 7,50  
F. Type Siemens, écouteur tonalité réglable 4 000 Ω. Prix ..... 25,00  
G. Type HS20 - 1 seul écouteur 100 Ω avec fiche PL55 ..... 5,00  
H. Type Brown 4 000 Ω ..... 15,00  
I. Type P20 professionnel (U.S.A.) 2 000 Ω ..... 20,00  
J. Type BI - Idéal pour transistors 50 Ω ..... 10,00  
K. Type SOPOS - 50 Ω insonorisateur en caoutchouc - Matériel état neuf - Fabrication récente. Except. .... 50,00  
L. Type Aviation. Casque professionnel. Oreillettes en caoutchouc - Impédance 600 Ω.  
PRIX : 50,00  
(Le même avec micra magnétique en plus 50 Ω. PRIX ..... 75,00)

### APPAREILS A ENCASTRER PRIX EXCEPTIONNELS

Dimensions : 95 x 95 mm.  
Diam. d'encastrement : 85 mm.

**VISIBILITE TOTALE**  
5 TYPES DISPONIBLES :  
A : électromagnétique, continu et altern., 20 ampères.  
B : continu et altern. 15 amp.  
C : continu et altern. 150 V gradués de 0 à 75 KV.  
E : à cadre mobile pour courant continu - zéro central 500 - 0 - 500 millivolts.  
PRIX UNITAIRE ..... 20 F



### APPAREIL A ENCASTRER A CADRE MOBILE

Grande déviation : 280° - Dimensions : 120 x 120 mm - Encastrement : 100 x 100 mm.



DISPONIBLE

G : 1 A continu. Prix .. 25,00

### MICROS

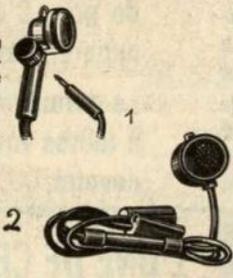
N° 1 - T 17

Le micro le plus répandu - Pastille au carbone - Livré avec cordon et fiche PL68. PRIX : 10 F

N° 2 - T 24

avec pastille au carbone et cordon de 2 mètres. PRIX : 5 F

Par quantité : nous consulter.



N° 3  
MICRO FORME MODERNE

avec interrupteur et pastille carbone  
PRIX : 25,00

### OSCILLOSCOPE RIBET-DESJARDINS BICOURBE 256 A

Balayage : Relâché ou déclanché de 1 µ à 1 S par cm.

### AMPLI VERTICAL

Passé le continu

Sensibilités :

3 Mv en mono

6 Mv en BIC

Bande passante : 2 Mcs.

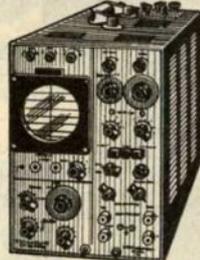
Lecture directe de sensibilité par calibre incorporé.

TUBE : Ø 110 mm - Dim. : 430 x 230 x 330 mm

Equipé de 20 tubes « NOVAL ».

Secteur 110/220 V.

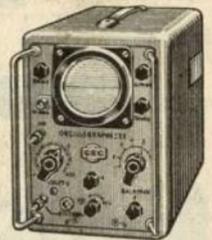
LIVRE EN PARFAIT ETAT ..... 1.200,00



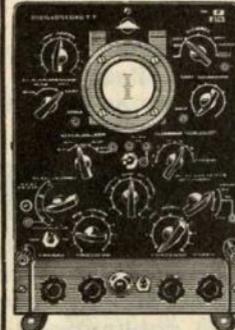
## PETIT OSCILLO PORTATIF

TRES GRANDE MARQUE

Ampli vertical : 2 entrées - 1 entrée altern. sensibilité 40 millivolt/cm - 1 entrée = 1 volt/cm - Base de temps : 10 c à 100 Kcs en 8 gammes - Relaxe et déclanché - Bande passante 2 Mcs - Tubes utilisés : 6Y4 - 6X4 - 4 x 12AT7 - 6J6 - ECF80 - Tube DG7/5 vert, diam. : 70 mm - Alim. : 110/220 V - Dimensions : 350 x H. 260 x 190 mm - Poids : 10 kg - Appareil en parfait état de marche et de présentation.  
MATERIEL DE TRES HAUTE QUALITE PROFESSIONNELLE. 500 F franco 515,00



### OSCILLOSCOPE LERES T7



BALAYAGE : de 1 cycle à 1 Mcs en 7 POSITIONS RELAXE ou DECLANCHE  
AMPLI VERTICAL : Sensibilité 100 mV/cm - Bande passante 7 Mcs - Atténuateur V à 1 Kv - Ligne à retard : 0,2 µ sec. - Marqueur 1 et 0,1 µ sec. - Générateur : 1 Kcs, signaux carrés, 10 V crête - Post accélération : 1 500 V.  
AMPLI HORIZONTAL : Sensibilité 7 à 700 V - TUBE Ø 70 mm OE 407 PAV - Tubes : 2 x GZ32 - OD3 - 2 x 6BA6 - 4 x EF42 - 6AQ5 - 12AX7 - 5 x EL41 - 2 x 6J6 - SECTEUR : 110/220 V - Dimensions : 490 x 370 x 280 mm - Poids : 32 kg.

TRES INTERESSANT

POUR LE DEPANNAGE TELE

EN PARFAIT ETAT ..... 700 F

### TIROIRS DE POSTES EMETTEUR BC 375 ou BC 191

Vendus pour la récupération du matériel.  
CHAQUE TIROIR COMPREND :  
3 condensateurs variables isolement 1 000 V.  
Condensateurs fixe au mica isolement 5 000 V.  
Contacteurs à très fort isolement.  
1 bouton démultiplicateur.  
2 mandrins en stéatite Ø 50 mm, L 125 mm.  
Le tout dans un boîtier en alu de 400 x 220 x 200 mm - Poids d'un tiroir : 5 kg.

4 Modèles disponibles

		Fréquences
1) TU7	2 cv de 100 pf 1 cv de 25 pf	4 500 à 6 200 kcs
2) TU8	1 cv de 80 pf 1 cv de 65 pf 1 cv de 25 pf	6 200 à 7 700 kcs
3) TU9	1 cv de 100 pf 1 cv de 80 pf 1 cv de 25 pf	7 700 à 10 000 kcs
4) TU10	1 cv de 100 pf 1 cv de 65 pf 1 cv de 25 pf	10 000 à 12 500 kcs

Matériel en parfait état. Prix unitaire .. 15,00  
Franco ..... 20,00

### NOS PUBLICITES ANTERIEURES SONT TOUJOURS VALABLES POUR :

#### RECEPTEURS

ARC 3 ..... 100,00

#### EMETTEURS-RECEPTEURS

SCR 522 ..... 200,00  
SCR 509 ..... 80,00  
Générateur 172 ..... 200,00  
Fréquencecètre BC638 ..... 150,00  
Manipulateur J48A ..... 10,00  
Haut-parleur L57 ..... 30,00  
Ampli AM 89 ..... 80,00

#### ANTENNES TELESCOPIQUES

PAS D'ENVOI EN DESSOUS DE 20 F  
C.C.P. 11803-09 PARIS

17, rue des Fossés-Saint-Marcel  
PARIS (5<sup>e</sup>) - POR. 24-66

Métro Gobelins - Saint-Marcel

EXPEDITION : Mandat ou chèque à la commande  
ou contre remboursement - Port en sus

# R.A.M.

N'A PAS DE CATALOGUE  
(Voyez nos publicités antérieures)

# 3 SOLUTIONS POUR RÉUSSIR

## ▶ ELECTRONIQUE

6 cours s'offrent à vous qui vous enseigneront l'électronique en général, la radio, les techniques du transistor, des appareils de mesures, de la télévision en noir et en couleurs; 6 cours personnalisés plus ou moins "forts" selon le métier que vous désirez exercer.

## ▶ ELECTROTECHNIQUE

C'est une spécialisation originale aux débouchés multiples qui englobe les connaissances de toutes les applications de l'électricité : moteurs électriques, électroménager, circuits automobile, éclairage.

## ▶ PHOTOGRAPHIE

Choisissez parmi 3 cours conçus spécialement pour vous celui qui répond le mieux à vos aspirations. Désirez-vous devenir un professionnel chevronné ou un amateur éclairé ? Dans les 2 cas, EURELEC résoud votre problème.

Assurez-vous le maximum de chances de réussite dans la spécialité que vous aurez choisie, grâce aux enseignements EURELEC par correspondance.

### UNE GARANTIE

EURELEC est une filiale de la C.S.F., promoteur du procédé français de télévision en couleurs.

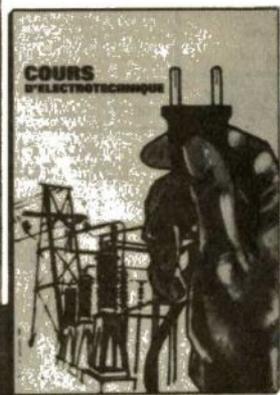
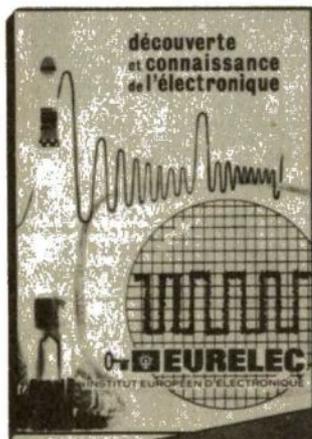
### UNE TECHNIQUE D'ENSEIGNEMENT ORIGINALE

Cours théoriques et exercices pratiques se renforcent mutuellement et agrémentent les études.

Avec chaque cours, un important matériel vous est livré, sans supplément de prix. C'est ainsi que vous pourrez travailler chez vous, monter des appareils, créer votre atelier personnel en obtenant le maximum d'efficacité.

Le déroulement de vos études sera suivi par un professeur qui répondra à toutes vos questions, facilitera vos exercices pratiques et corrigera vos devoirs.

L'UNE DE CES 3 BROCHURES, à votre choix, vous sera adressée gratuitement sur simple demande



# EURELEC



## BON GRATUIT

à adresser à EURELEC 21-DIJON

Veuillez m'envoyer sans engagement votre brochure illustrée en couleurs n° HP 1-987

- SUR L'ELECTRONIQUE     SUR L'ELECTROTECHNIQUE  
 SUR LA PHOTOGRAPHIE

Nom.....

Adresse.....

Profession.....

Pour Paris : Hall d'information - 9, Bd Saint-Germain, Paris 5°

Pour le Benelux : EURELEC - 11, rue des Deux-Eglises - BRUXELLES 4

# AMPLIFICATEUR 20 W eff

## « Hi-Fi POUR GRANDS AMATEURS »

### AVEC ALIMENTATION RÉGULÉE SECTEUR

#### 55 V - 1,5 A

DANS notre précédent numéro, nous avons publié la description d'un module amplificateur BF de puissance « Hi-Fi pour grands amateurs » avec schéma de principe et conseils de montage et de câblage. Cet amplificateur est équipé de six transistors : deux planepox 60 V, deux Mesa BF 60 V et deux transistors de puissance NPN silicium ou deux 2N3055 RCA. Ces deux transistors de sortie, montés en push-pull de sortie classe B, sans transformateur, délivrent une puissance de 20 watts efficaces. L'impédance de sortie de l'amplificateur est de 5 Ω. Nous rappelons ci-dessous les performances intéressantes de cet ensemble :

— Puissance limite avant écrêtage à 1 000 Hz : 24 W eff.

— Tension d'alimentation 55 V. Consommation 1,4 A pour 25 W et 1,2 A pour 20 W. Courant de repos : 0,15 A.

— Bande passante : ± 0,3 dB à 11 W, de 30 à 20 000 Hz ; ± 0,5 dB à 20 W de 60 à 20 000 Hz.

Cet amplificateur est monté sur une plaquette à circuit imprimé (réf. 377) de 125 × 210 mm qui supporte tous les éléments, y compris les trois potentiomètres de réglage et les deux transistors de sortie au silicium, montés sur leurs radiateurs. Le potentiomètre de volume est extérieur à la plaquette.

Une alimentation stabilisée de 55 V - 1,5 A a été prévue pour cet amplificateur. Nous avons publié son schéma dans notre précédent numéro et le rappelons ci-après (figure 1) en indiquant toutes les particularités de câblage de cette alimentation dont les éléments essentiels sont montés sur une plaquette à circuit imprimé (réf. 385).

Un coffret métallique avec aération sur la partie supérieure a été prévu pour l'ensemble alimentation régulée 55 V et amplificateur de puissance 20 W. Les dimensions de ce coffret sont les suivantes : largeur : 335 mm ; hauteur : 140 mm ; profondeur : 250 mm. L'alimentation secteur est plus encombrante que l'amplificateur proprement dit. Le circuit imprimé de la plaquette supportant certains éléments de l'alimentation n'est que de 150 × 75 mm, mais il faut tenir compte de l'encombrement important du transformateur d'alimentation et du premier condensateur électrochimique de filtrage C1, de 3 000 μF, constitué par un montage série parallèle de six condensateurs de 2 000 μF-50 V (figure 1 bis).

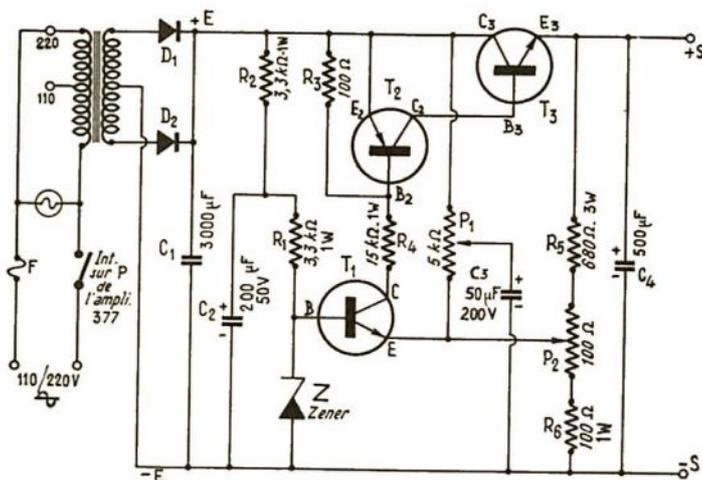


FIG. 1. — Schéma de l'alimentation régulée 55 V-1,5 A

#### SCHEMA DE L'ALIMENTATION REGULEE

Les deux diodes au silicium D1 et D2 redressent les deux alternances du secondaire 60 V-2 A du transformateur spécialement prévu. La tension de référence de la base du transistor T1 est obtenue

type 26 A, amplifiant le courant de régulation qui commande le transistor T3, du type NPN au silicium de 60 watts. Ce transistor est monté en régulateur série.

Le potentiomètre P1 est à ajuster au minimum de ronflement en faisant débiter 1 A à l'alimentation.

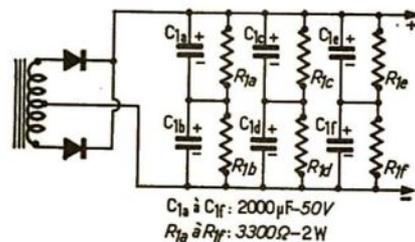


FIG. 1 bis. — Le condensateur C1 de 3 000 μF-100 V est remplacé par ce montage série-parallèle de six condensateurs C1a à C1f, de 2 000 μF-50 V, avec résistances d'équilibrage R1a à R1f de 3 300 Ω - 2 W

nue par le pont R2 R1 et la diode Zener Z. T1 est un transistor Mesa 1,8 W du type NPN. Son émetteur est ramené au curseur du potentiomètre P2 qui permet d'obtenir une marge de réglage comprise entre 50 et 60 V. La tension optimum est de 55 V. T1 commande le transistor T2 qui est un transistor de puissance PNP

Les lettres mentionnées sur le schéma de principe (+ E, - E, E, B, C, E2, B2, C2, E3, B3, C3, + S, - S) correspondent à des branchements de la plaquette à circuit imprimé 385.

Comme nous l'avons indiqué, le condensateur C1 de 3 000 μF est constitué en réalité par six condensateurs (C1a à C1f) de 2 000

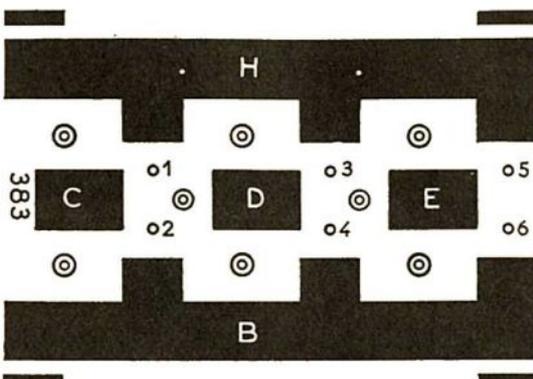


FIG. 2. — Circuit imprimé des deux coupleurs série et parallèle supportant les éléments de la figure 1 bis

μF - 50 V montés en série parallèle conformément au schéma de la figure 1 bis, avec six résistances d'équilibrage (R1a à R1f) de 3 300 Ω - 2 watts. Ces condensateurs sont extérieurs au circuit imprimé 385 et connectés grâce à deux-coupleurs identiques (réf. 383) à circuit imprimé, de 90 × 65 mm.

Nous indiquons ci-dessous quelques mesures de tension concernant cette alimentation :

— Tension aux secondaires du transformateur : à vide, 60 V ; à pleine charge, 56 V.

— Tension redressée sur C1 : à vide 83 V, à pleine charge, 70 V.

— Tension émetteur-collecteur de T3 : à vide, 26 V ; à pleine charge, 16 V.

— Dissipation sur T3 en pleine charge (I = 1,5 A) : 24 watts.

— Tension émetteur-collecteur de T2 : à vide, 25,5 V ; à pleine charge, 16 V.

— Tension émetteur-collecteur de T1 : à vide, 67 V ; à pleine charge, 37 V.

— Tension de référence de la diode Zener Z : 11,5 V.

La variation de la tension régulée est au maximum de 2 V. La tension résiduelle alternative est inférieure à 20 mV à la puissance maximum.

#### SCHEMA N° 378 ALIMENTATION STABILISEE 55 V - 1,5 A

Transformateur d'alimentation primaire 110 à 240 V - Prises intermédiaires - Secondaire 2 x 60 V - I = 1,5 A, faible taux d'induction. Prix ..... 58,80

Circuits imprimés n° 383 - La paire ..... 8,00  
Diodes de redressement 200 V - 6 A. La paire .. 34,00  
Résistances, condensateurs, visserie, etc. .... 38,86  
Circuit imprimé n° 385 .. 6,00  
Transistors et diode Zener. Résistances, condensateurs, potentiomètres, radiateurs, décolletage, etc. .... 42,75  
..... 36,32

#### RADIO-PRIM

Ouverts sans interruption de 9 h à 20 h sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest PARIS (9<sup>e</sup>) - 744-26-10

GARE DE LYON : 11, bd Diderot PARIS (12<sup>e</sup>) - 628-91-54

GARE DU NORD : 5, r. de l'Aqueduc PARIS (10<sup>e</sup>) - 607-05-15

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et 14 à 19 h

GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl-Bernard PARIS (5<sup>e</sup>) - 402-47-69

Pte DES LILAS - 296, r. de Belleville PARIS (20<sup>e</sup>) - 636-40-48

Service Province : RADIO-PRIM, PARIS (20<sup>e</sup>) 296, rue de Belleville - 797-59-67 C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente : Pour éviter des frais supplémentaires, la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement.

## MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par réaliser le câblage des six condensateurs C1a à C1f et des six résistances R1a à R1f à l'aide des deux coupleurs à circuit imprimé (réf. 383) en considérant que l'un des circuits constitue le coupleur parallèle et l'autre le coupleur série. La figure 2

— Rabattre les sorties de C1a et de C1b sur le plot C du circuit imprimé. Couper et souder. Rabattre les sorties des résistances R1a et R1b sur le plot C. Couper et souder. Rabattre les sorties de C1c et de C1d sur le plot D. Couper et souder. Rabattre les sorties de R1c et de R1d sur le plot D. Couper et souder. Rabattre les

teurs et résistances par les deux équerres.

## MONTAGE DU REGULATEUR ET DES RADIATEURS

— Fixer sur le radiateur 2020 du transistor T3 quatre entretoises de 10 mm servant à monter ce ra-

— Présenter la plaquette 2019 sur le circuit 385, côté éléments ; couper les fils de connexion de T2, P1 et P2 à la longueur nécessaire et les raccorder aux points correspondants sur le circuit 385. Fixer ensuite la plaquette 2019 à l'aide de deux entretoises de 15 mm.

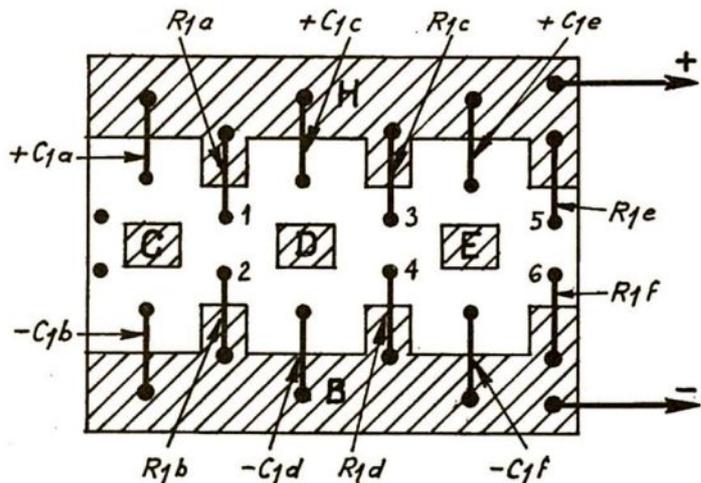


FIG. 3 a. — Câblage du circuit coupleur parallèle

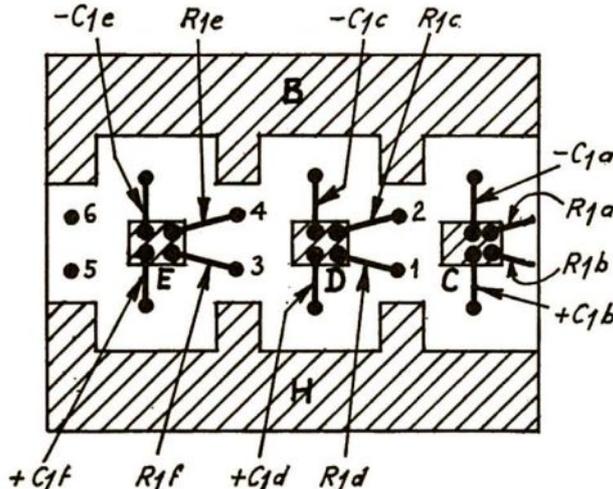


FIG. 3 b. — Câblage du circuit coupleur série

montre le côté câblage imprimé de l'un de ces circuits. Effectuer le montage dans l'ordre indiqué ci-dessous :

— Prendre le circuit coupleur parallèle et présenter le condensateur C1a côté +. Tenir compte que les sorties des condensateurs sont excentrées pour les placer sur le circuit. Rabattre la sortie sur le circuit, bande extérieure H, couper et souder. Procéder de la même manière pour C1c et C1e.

— Sur la même plaquette placer C1b côté - ; orienter, rabattre la sortie sur le circuit bande extérieure opposée B, couper et souder. Procéder de même pour C1d et C1f.

— Prendre les résistances R de 3 300  $\Omega$  2 W et coudre à angle droit un des fils de sortie à la moitié de sa longueur.

— Enfiler la sortie courbée de R1a dans le trou 1 de la plaquette ; orienter ce fil vers la bande H du circuit imprimé. Couper et souder. Procéder de la même manière pour R1c et R1e enfilés dans les trous 3 et 5. Enfiler la sortie courbée de R1b dans le trou 2 de la plaquette, orienter ce fil vers la bande B ; couper et souder. Procéder de la même manière pour R1d et R1f.

— Enfiler la plaquette coupleur série sur les sorties des condensateurs et résistances de façon que la bande H se trouve en face de la bande B du circuit imprimé opposé, les deux circuits imprimés étant dirigés vers l'extérieur.

— Enfiler les deux tiges filetées de 60 mm et serrer les écrous de façon à maintenir les éléments en place, sans déformer les plaquettes. Les deux équerres de fixation au châssis vissées avec ces tiges sont isolées du circuit imprimé par des rondelles de bakélite.

sorties de C1e et de C1f sur le plot E. Couper et souder. Rabattre les sorties de R1e et de R1f sur le plot E. Couper et souder.

— Monter les diodes de redressement sur la plaquette support radiateur 20-22.

— Placer les deux vis  $\varnothing$  3 mm de 10 mm sur le circuit parallèle côté H, enfiler sur chaque vis côté circuit imprimé deux rondelles métalliques de 1 mm d'épaisseur, enfiler la plaquette support radiateur des diodes et serrer avec les écrous. La bande H du circuit parallèle constitue ainsi le positif et la bande B le négatif.

— Souder une connexion supplémentaire entre la cosse de masse de l'une des diodes (c'est-à-dire la cathode de l'une des diodes en contact avec le support radiateur) et la bande H du circuit parallèle.

Il ne reste plus qu'à fixer au châssis le bloc des six condensa-

teurs parallèlement au circuit imprimé 385 et face au côté imprimé (voir figure 5).

— Fixer sur le radiateur 2020 le radiateur 2021 et le support du transistor T3.

— Mettre le transistor T3 en place sur cet ensemble et souder les connexions sur son support, connexions qui seront reliées ultérieurement aux points E3, B3, C3 du circuit imprimé 385.

— Equiper la plaquette support n° 2019 des potentiomètres P1 et P2 et du transistor T2 et souder les connexions E2, B2, C2 de T2 et celles de P1 et P2.

— Equiper le circuit 385 de ses éléments. La figure 5 montre la disposition supérieure des éléments. On remarque la plaquette support 2019 de T2 et P1 P2, cette plaquette se trouvant fixée à 15 mm de hauteur du circuit 385, côté éléments, par deux entretoises.

— Présenter l'ensemble des radiateurs assemblés 2020/2021 de T3 sur le côté imprimé du circuit 385. Couper les fils de connexion E3, B3, C3 de T3 à la longueur nécessaire et les souder directement sur le cuivre aux repères indiqués E3, B3, C3. Fixer ensuite cet ensemble sur le circuit à l'aide des quatre entretoises.

— Souder sur le circuit 385 les connexions +E, -E, +S, -S. La connexion +E est reliée à la bande H du circuit coupleur parallèle, la connexion -E à la bande B du même circuit, la connexion +S à une extrémité du porte-fusible, monté sur le côté arrière du coffret et la connexion -S à la cosse - de la plaquette 377 de l'amplificateur 20 watts.

**Important :** La distance entre le transformateur d'alimentation et le bloc redresseur-condensateurs

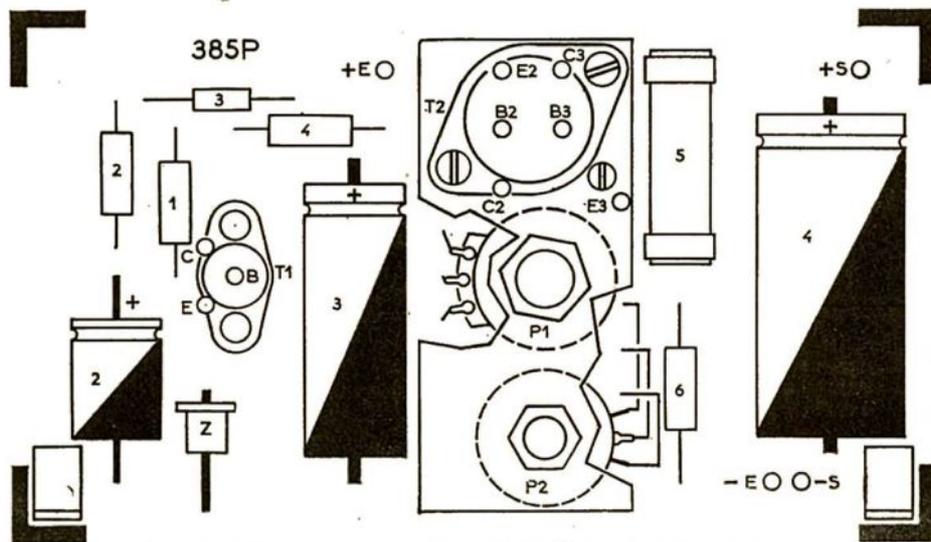


FIG. 4. — Disposition des éléments sur la partie supérieure du circuit imprimé 385 de l'alimentation

Cla-Cif n° 383 devra être très courte d'une part, et les connexions reliant ces deux éléments, de même que toutes les autres connexions mentionnées au précédent paragraphe, devront être réalisées en gros fil (minimum 20/10).

La figure 5 montre la disposition des différents éléments alimentation et amplificateur à l'intérieur du coffret. Le côté avant comporte un voyant au néon 110 V, le potentiomètre interrupteur de volume et une prise coaxiale d'entrée.

Les détails de câblage de la plaquette de l'amplificateur 20 W, réf. 377, et les conseils de réglage ont été publiés dans notre précédent numéro. Cette plaquette est fixée au coffret par quatre entretoises.

L'ensemble circuit imprimé 385 du régulateur équipé des radiateurs de grande surface 2020 et 2021 est fixé verticalement à l'aide de deux équerres vissées sur la partie inférieure du circuit imprimé.

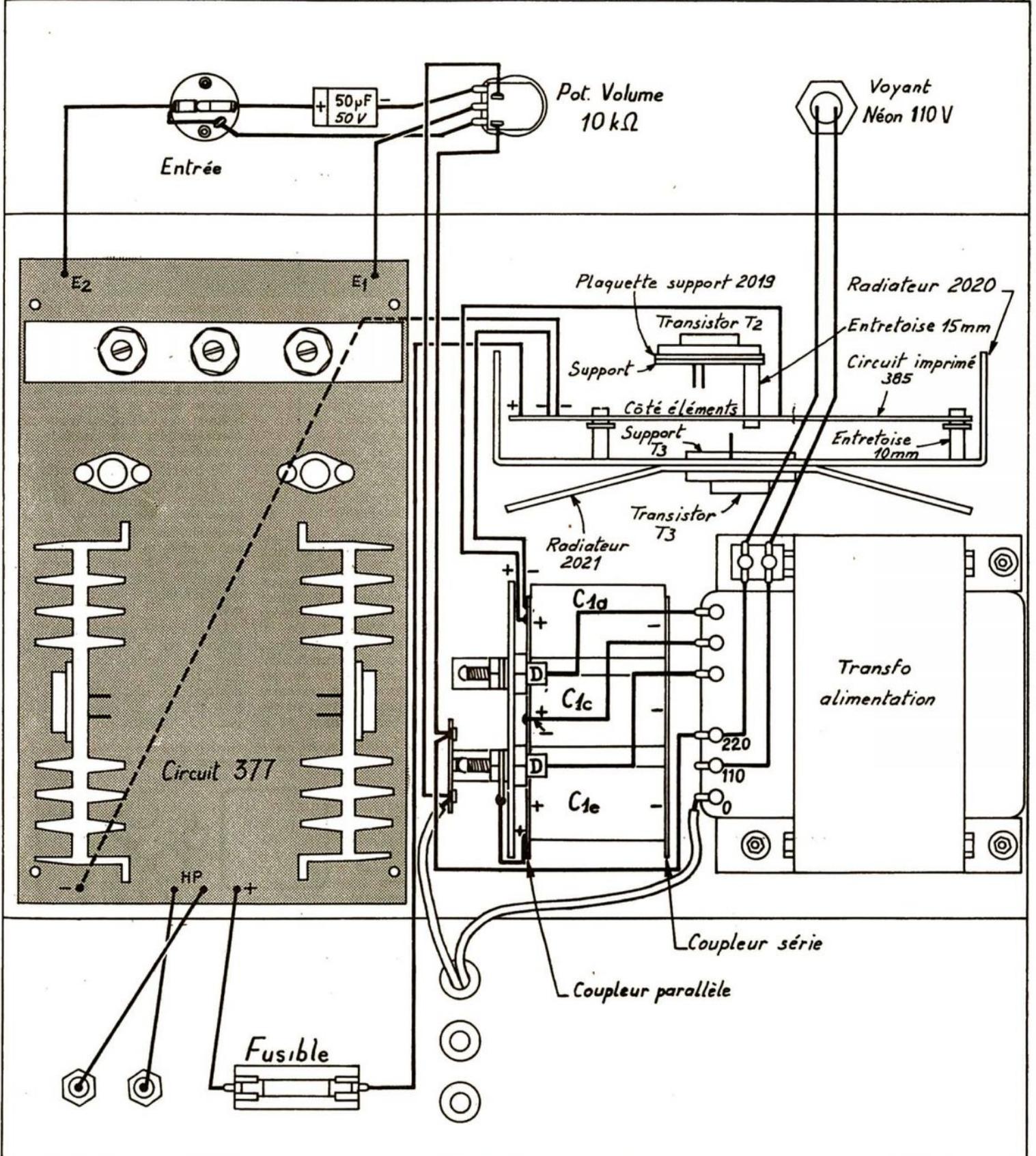


FIG. 5. — Câblage des circuits alimentation et amplificateur à l'intérieur du coffret de l'amplificateur

# CALIBRATEUR-MARQUEUR: 10-100-400 (ou 500) kHz

Le calibrateur-marqueur décrit ci-dessous est un générateur HF dont la fréquence d'oscillation fondamentale de 400 (ou 500) kHz permet, grâce à deux démultiplicateurs successifs de fréquence, de donner des points de repère très précis tous les 400 (ou 500) kHz, tous les 100 kHz et enfin tous les 10 kHz. C'est un appareil de haute précision, que l'on peut qualifier d'étalon de fréquence, et qui a sa place aussi bien dans l'atelier de l'O.M. que dans le laboratoire de tout radio-électronicien, tant amateur que professionnel. Le calibrateur-marqueur permet en particulier de vérifier, et éventuellement de retoucher, l'étalement d'un récepteur; il permet aussi de marquer un wobulateur, d'étalonner des hétérodynes HF, des VFO, etc... Il faut également signaler qu'on peut obtenir des démultiplications de fréquence différentes de celles indiquées. Il suffit de modifier quelques valeurs du circuit, de façon à obtenir des divisions autres que tous les 100 ou tous les 10 kHz.

## LE SCHEMA

Le schéma de principe complet du calibrateur-marqueur est donné figure 1. L'appareil est équipé de cinq transistors, tous des 164A, transistors HF PNP au germanium.

Le transistor T1 fonctionne en oscillateur du genre Pierce, stabilisé par un quartz de 400 ou 500 kHz disposé entre collecteur et base. La version décrite ici est celle équipée du quartz 400 kHz. Le circuit accordé L-C1 est réglé sur la fréquence de travail. La valeur de C1 est de 470 pF. Si l'on utilisait un quartz de 500 kHz, C1 aurait alors une valeur de 150 pF, et le condensateur C11 serait à supprimer. Ce condensateur C11, utilisé avec le quartz de 400 kHz, a une valeur de 150 pF, valeur pouvant être légèrement modifiée lors de l'ajustement de la fréquence. Le condensateur C2, ajustable 3-30 pF, permet de rattraper dans une certaine limite la fréquence du quartz utilisé. Dans le secondaire de circuit accordé de collecteur de T1 se trouve une diode D, chargée d'appliquer des impulsions au premier multivibrateur (T2, T3), dont la fréquence de récurrence est ici réglée à 100 kHz par le potentiomètre P1, de 25 k $\Omega$ , et les valeurs de C5 et C6, condensateurs de 500 pF chacun. Le signal à 100 kHz, prélevé sur l'émetteur de T3, est transmis par le condensateur C9, de 820 pF, au second multivibrateur (T4, T5). Les valeurs de ce dernier sont les mêmes que pour le précédent, sauf R12, qui est de 30 k $\Omega$ , et C7 et C8, qui sont

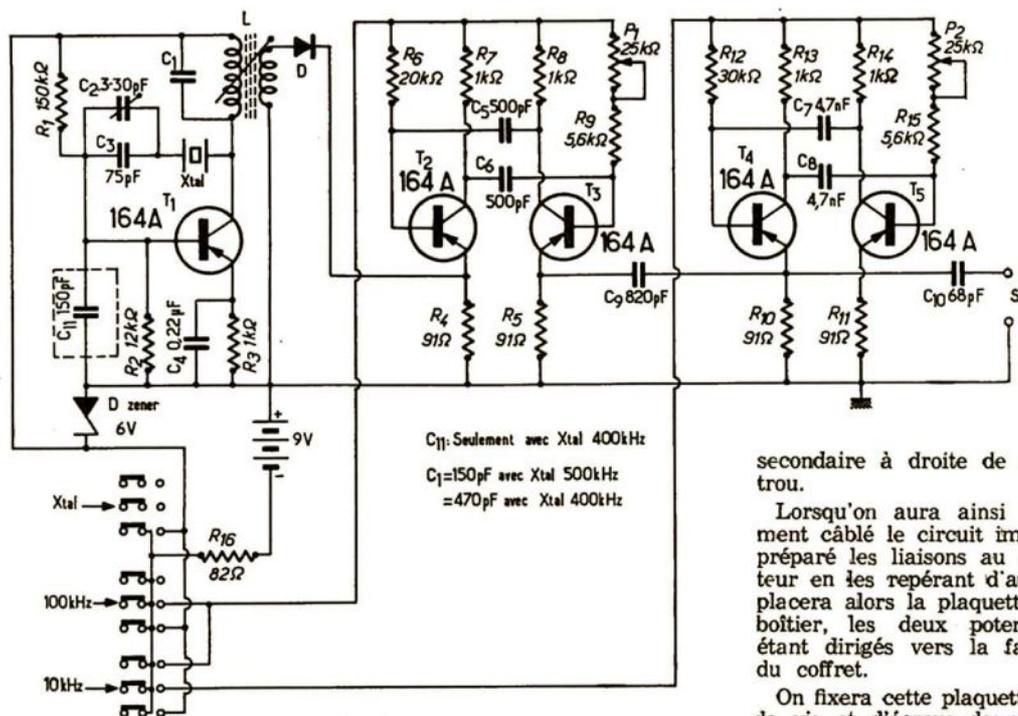


Fig. 1

Fig. 1. — Schéma de principe complet du calibrateur

de 4,7 nF, afin de déterminer une fréquence de récurrence de 10 kHz, que l'on ajustera à sa valeur exacte par P2, potentiomètre de 25 k $\Omega$ . Un condensateur de 68 pF (C10) transmet le signal prélevé sur l'émetteur de T4, à la borne de sortie.

Un commutateur à poussoir permet de choisir la gamme de l'appareil que l'on désire utiliser. Ce commutateur applique la tension d'alimentation soit à l'oscillateur seul (position Xtal), soit à l'oscillateur et à l'un des deux multivibrateurs (positions 10 et 100 kHz). Une diode zener de 6 V stabilise la tension d'alimentation, et compense les effets néfastes dus à l'usure de la pile.

## MONTAGE ET CABLAGE

L'appareil est contenu dans un coffret métallique de 115 x 90 x 60 mm. Les trois poussoirs de sélection de gamme et les prises « Sortie » et « Masse » sont accessibles sur la face avant du coffret. A l'intérieur de ce dernier, un circuit imprimé supporte la plupart des éléments du montage. La vue de la partie supérieure de ce circuit (côté pièces) est donnée figure 2. Les différents composants sont représentés avec les mêmes références que celles portées sur le schéma de principe de la figure 1. On disposera et on fixera les éléments conformément à l'implantation indiquée. Le support du

secondaire à droite de ce même trou.

Lorsqu'on aura ainsi complètement câblé le circuit imprimé, et préparé les liaisons au commutateur en les repérant d'avance, on placera alors la plaquette dans le boîtier, les deux potentiomètres étant dirigés vers la face avant du coffret.

On fixera cette plaquette à l'aide de vis et d'écrous, des entretoises isolantes maintenant le circuit imprimé à 10 mm du fond du châssis. Les vis de fixation sont au nombre de quatre. Deux d'entre elles servent également à maintenir deux des quatre pieds de caoutchouc, à l'extérieur du coffret.

Le circuit imprimé étant fixé, on placera sur la face avant du boîtier, aux emplacements qui leur sont réservés, une douille rouge marquée S, qui sera reliée par 5 à 6 cm de fil argenté 10/10 au point S figurant au centre de la

quartz sera placé côté cuivré de la plaquette, et maintenu par deux vis avec écrous. Toujours du côté cuivré de la plaquette, on remarque certains éléments à câbler (C1 et C11), ainsi que les liaisons au commutateur (figure 3). On remarque sur cette même figure le trou de repérage du transformateur L. Lorsqu'on tient ce dernier côté picots vers soi, le primaire se trouve à gauche du trou de repérage, placé vers le haut, et le

Fig. 2. — Vue supérieure du circuit imprimé (échelle 1)

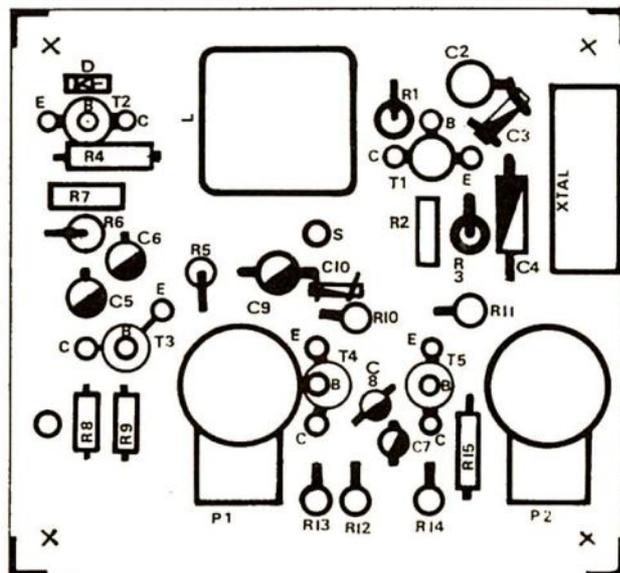


Fig. 2

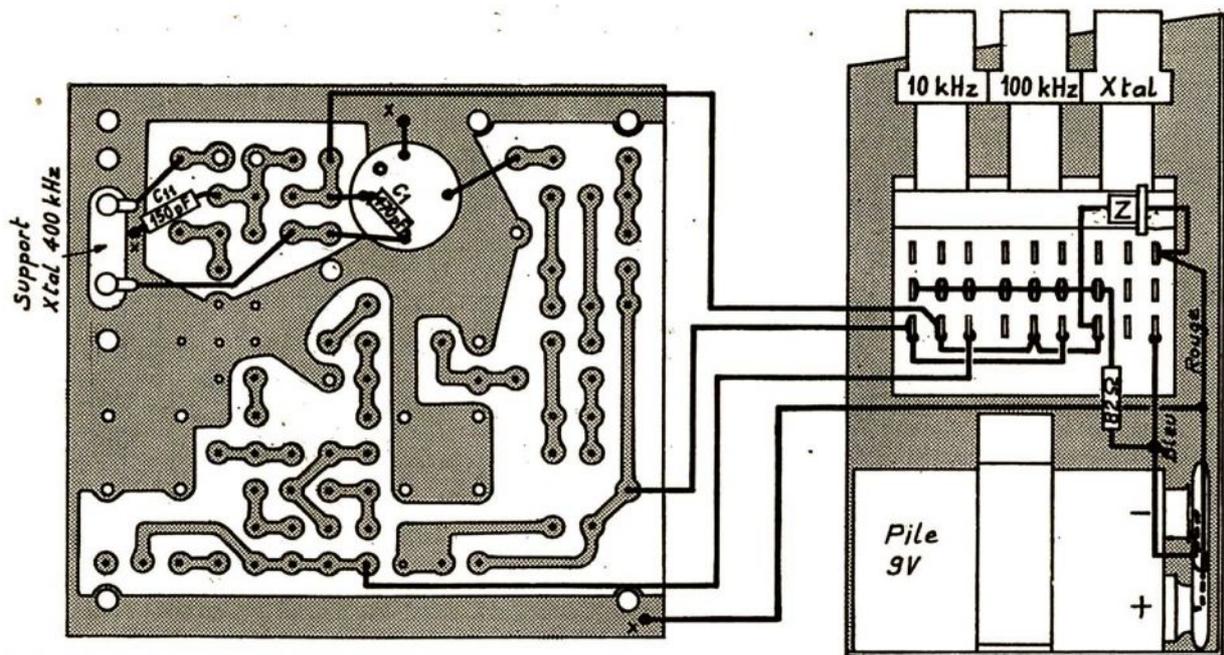


Fig. 3  
Câblage et liaisons entre circuit imprimé et contacteur (échelle 1)

plaquette, et une douille noire marquée M qui sera reliée, au plus court, au boîtier du potentiomètre P2.

Sur le capot du coffret, on fixera alors le commutateur à poussoirs, maintenu par deux vis, en intercalant des rondelles plates entre commutateur et paroi du coffret. Les liaisons issues de la partie inférieure du circuit imprimé ayant été préalablement repérées, on les établira sur les cosSES correspondantes du commutateur, conformément au plan de la figure 3. On câblera également R16, de 82 Ω et la diode zener 6 V, extérieures à la plaquette, et on établira les liaisons au bouchon de raccordement à la pile d'alimentation de 9 V, type « Gnomme ». Une patte de fixation maintiendra cette dernière verticale contre la paroi du capot, derrière le commutateur.

Les quartz fournis proviennent d'un émetteur BC603, et sur leurs boîtiers sont inscrits la fréquence d'émission de l'émetteur et le canal correspondant, pour un quartz donné. Sur le boîtier du quartz 500 kHz, on lira donc 27 MHz (fréquence de l'émetteur) et Channel 70. Sur le boîtier du quartz 400 kHz, on lira 21,6 MHz (fréquence de l'émetteur) et Channel 16.

### REGLAGE

Le câblage étant terminé, l'appareil est prêt à être réglé. On enclenche le poussoir « Xtal », et on écoute sur un récepteur la fréquence du quartz. On règle le moyeu de L pour avoir un maximum de puissance. Si l'on possède un récepteur onde courte sensible, on écoute la fréquence étalon de WWW du « National Bureau of Standards » de Washington (émetteurs de Beltsville, Maryland). Ces émissions ont lieu 24 heures sur 24 et il est toujours possible en

France, de capter au moins l'une d'entre elles (sur 5, 10, 15 ou 20 MHz). Ces fréquences porteuses sont modulées en BF à 600 ou 400 Hz, et sont exactes au moins à un cent millionième près. Ces émissions étant reçues, on ajuste alors C2 et C11 pour obtenir un battement nul entre le signal WWW et le signal du calibrateur. Si l'on se cale, à 100 Hz

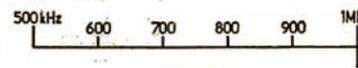


Fig. 4

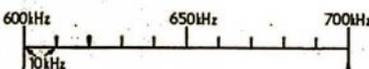


Fig. 5

près, sur 10 MHz, la précision de l'appareil est alors de 1/10<sup>6</sup> ! Ce résultat est considérable, et représente une erreur de 4 Hz sur la fondamentale (400 kHz). On voit donc que plus la fréquence de référence est élevée, plus la précision est grande.

Le réglage fin s'effectuera de la façon suivante : lorsque l'oscillateur à quartz fonctionne, on doit pouvoir entendre un signal tous les 400 ou 500 kHz, selon le quartz utilisé. On a intérêt à écouter en position « télégraphie ». Il reste donc à régler les multivibrateurs. Pour cela, enclencher le poussoir 100 kHz et régler P1 pour qu'entre deux « pip » 500 kHz, on trouve quatre autres « pip » (ou trois, dans le cas qu'un quartz 400 kHz). On a alors obtenu la synchronisation du multivibrateur sur 100 kHz (fig. 4). Pour régler le second multivibrateur sur 10 kHz, on procédera de la même façon, mais en plaçant, entre deux « pip » 100 kHz, neuf autres « pip » (figure 5). Le mode opératoire est simple, mais demande une grande attention, car il est facile de se trom-

per d'une unité, surtout lors du réglage du multivibrateur accordé sur 10 kHz.

Si l'on ne possède pas de récepteur de trafic, on réglera l'oscillateur sur sa fréquence exacte, après avoir réglé tout d'abord la fréquence des multivibrateurs comme on vient de l'indiquer. Il suffira pour cela d'écouter le battement produit entre l'harmonique 2 du multivibrateur à 100 kHz et l'émetteur BBC de Droitwich, fonctionnant sur 200 kHz (1500 m - grandes ondes), dont le pilote est tout particulièrement étudié et d'une stabilité remarquable. Ce réglage de l'oscillateur, pour être naturellement un peu moins efficace que celui décrit plus haut, en raison, en particulier, de la fréquence de référence beaucoup plus basse, n'en est pas moins excellent, s'il est exécuté patiemment et correctement.

### UTILISATION

Les utilisations d'un calibrateur marqueur sont innombrables. Nous en avons cité quelques-unes au début de cet article, mais les indications données ne sont pas limitatives, et il est facile d'imaginer

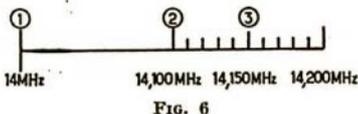


Fig. 6

sans peine toutes les possibilités que confère cet appareil. Il est, par exemple, très facile de connaître avec précision une fréquence. Supposons qu'on veuille caler très exactement un récepteur sur 14,150 MHz. On commence par renforcer le poussoir « Xtal », et on écoute l'harmonique 14 MHz (1). Puis on passe sur la position « 100 kHz » du calibrateur et on règle le récepteur sur 14,100 MHz (2). On passe ensuite sur la

position « 10 kHz » du calibrateur, et on compte cinq « pip » : on est alors sur 14,150 MHz (3), à une centaine de Hz près (fig. 6).

Signalons enfin que le calibrateur-marqueur étant un instrument de laboratoire de précision, doit être traité comme tel, en particulier en ce qui concerne la température ambiante d'utilisation. Pour une bonne stabilité de l'appareil, cette température ambiante doit se situer, dans la mesure du possible, entre 20 et 25° C et ne pas varier durant l'utilisation du calibrateur, afin de ne pas affecter les précisions des mesures. Des essais effectués sur prototype ont cependant permis de constater que la dérive était pratiquement nulle, même lorsque l'appareil était exposé à une source de chaleur moyenne.

## CALIBRATEUR



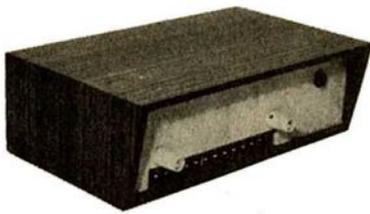
Coffret, contacteur, zener, potentiomètre .....	28,00
Circuit imprimé, M.F., transistors .....	38,00
Diode, condensateurs, résistances .....	10,00
Support xtal, fil, soudure, décolletage .....	4,00
	<b>80,00</b>

Pris en une seule fois **75,00**

Quartz 400,00 .....	5,00
Quartz 500,00 .....	10,00

## RADIOMA

31, rue Censier - PARIS (V<sup>e</sup>)  
Tél. : 587-27-52



# TUNERS FM STÉRÉOPHONIQUES A TRANSISTORS

## Modules Gorler avec tête VHF à noyaux plongeurs ou à CV 4 cages

**N**OUS avons eu l'occasion de décrire dans ces colonnes deux modèles de tuners FM monophoniques à transistors, équipés de modules précablés à circuits imprimés de la marque allemande bien connue Gorler. L'amplificateur moyenne fréquence de ces deux tuners est identique. Ils ne diffèrent que par l'emploi d'une tête VHF à noyaux plongeurs à 2 transistors sur le premier (Voir HP n° 1093) et d'une tête VHF à condensateur variable à 4 cages et à 3 transistors sur le second (Voir HP n° 1107).

L'adjonction d'un troisième module constitué par un décodeur stéréophonique Gorler, équipé de 6 transistors, permet la transformation de ces tuners monophoniques en tuners stéréophoniques pour la réception des émissions stéréophoniques FM multiplex à fréquence pilote. Ce décodeur est en outre équipé d'un indicateur d'émissions stéréophoniques comprenant une ampoule qui s'éclaire automatiquement lorsque l'émetteur FM reçu transmet un programme stéréophonique.

La présentation des deux tuners stéréophoniques est identique à celles des deux modules monophoniques. Les nombreux amateurs qui ont réalisé ces tuners monophoniques peuvent en conséquence les transformer aisément en tuners stéréophoniques, d'autant plus que les liaisons supplémentaires au module décodeur sont particulièrement simples.

Après avoir rappelé les caractéristiques essentielles et schémas des différents modules utilisés sur

les deux versions stéréophoniques nous publions ci-après leurs plans de câblage.

### TUNER FM STÉRÉOPHONIQUE AVEC TÊTE VHF A NOYAUX PLONGEURS

Ce tuner est équipé des trois sous-ensembles suivants :

- une tête VHF à noyaux plongeurs, à deux transistors, avec une diode d'AFC
- un module amplificateur MF à 4 transistors, 1 diode CAG et 2 diodes pour le discriminateur de rapport
- un module décodeur stéréophonique à 6 transistors et 5 diodes.

La tête VHF à noyaux plongeurs : Le schéma de la tête VHF à noyaux plongeurs est celui de la figure 1. Cette tête se

présente sous l'aspect d'un boîtier de 77,5 x 32 x 40 cm avec axe de sortie démultiplié permettant l'accord par noyaux plongeurs. Un système démultiplié incorporé à la platine rend l'entraînement très doux.

L'étage d'entrée est équipé d'un transistor Mesa permettant d'obtenir la meilleure sensibilité avec un rapport signal /bruit excellent. Il travaille en amplificateur HF à base commune. Les tensions de commande automatique de gain prélevées sur la platine FI sont appliquées à la base par la liaison 3 et un ensemble RC de découplage faisant partie de la tête VHF.

Le circuit L2 monté dans l'alimentation collecteur est accordé par le noyau plongeur, un condensateur fixe de 12 pF et un trimmer de réglage de 3 à 10 pF.

Le deuxième transistor T2 est monté en oscillateur modulateur, le changement de fréquence étant du type « supradyn ». Ce deuxième transistor est également monté en base commune, cette dernière étant polarisée par le pont 10 kΩ - 33 kΩ entre + 12 V et masse (- 12 V) et découplée par un condensateur de 0,001 μF.

L'émetteur est stabilisé par une résistance de 1,5 kΩ en série avec une self d'arrêt VHF permettant d'appliquer les tensions HF amplifiées entre émetteur et base. L4 est le bobinage oscillateur accordé par noyau plongeur, condensateur fixe de 5,6 pF et trimmer de 3 à 10 pF. La correction automatique de fréquence (CAF) est obtenue par une diode à capacité variable montée en parallèle sur le circuit de l'oscillateur L3 par un condensateur série de 5,6 pF. Les tensions

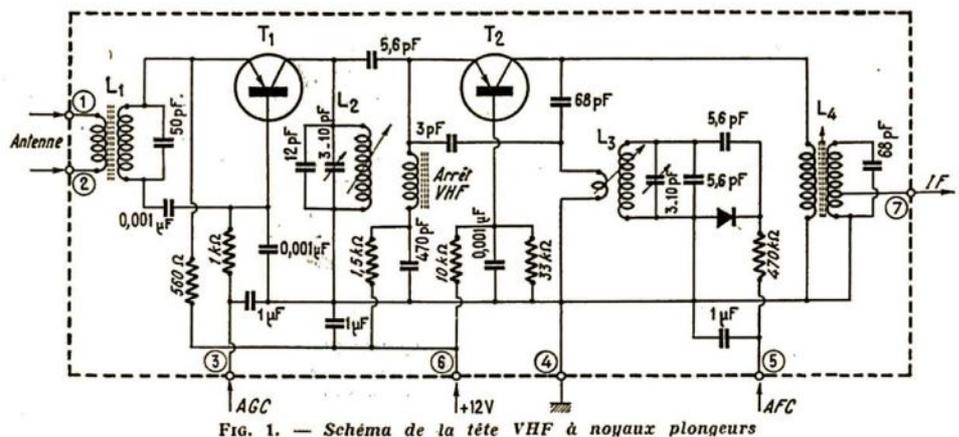


FIG. 1. — Schéma de la tête VHF à noyaux plongeurs

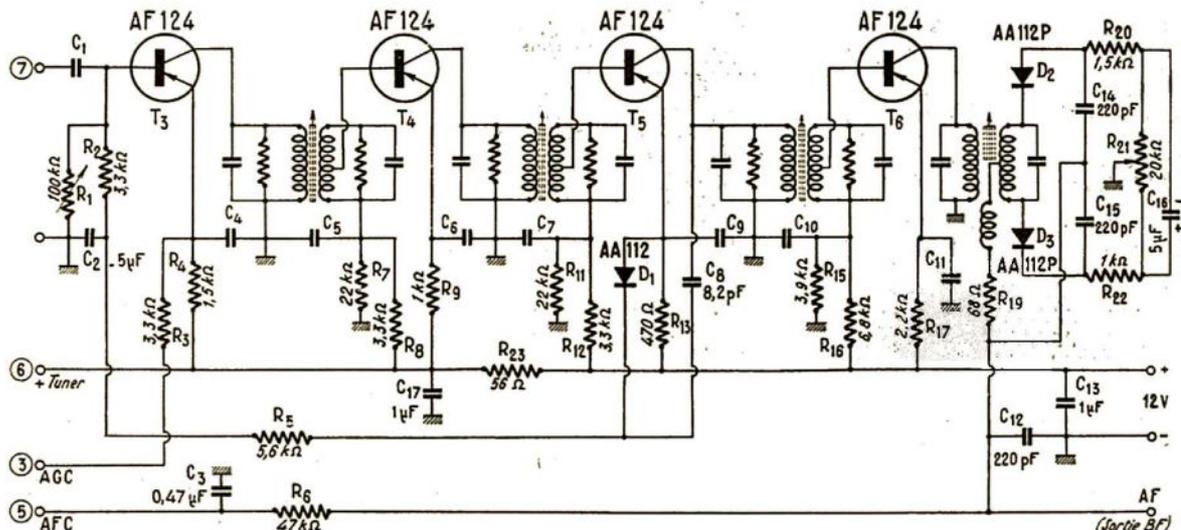


FIG. 2. — Schéma du module amplificateur FI : C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11 : 0,01 μF

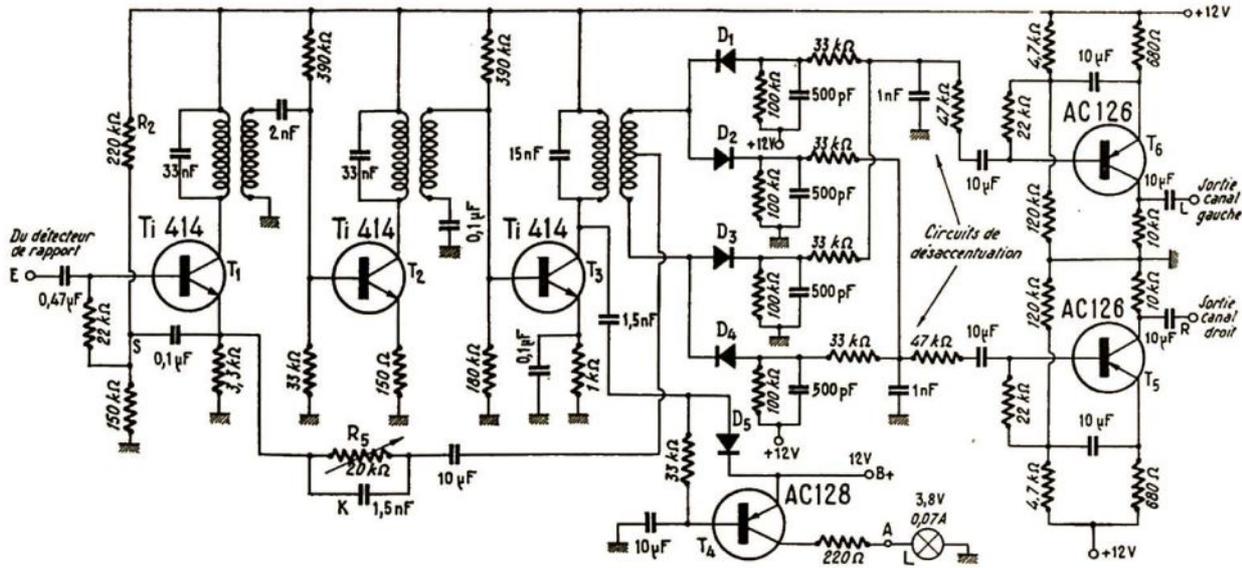


Fig. 3. — Schéma du décodeur stéréophonique

continues de commande de CAF sont prélevées à la sortie du discriminateur de rapport de la platine FI et appliquées à la diode Varicap par la liaison 5 et la cellule de découplage 470 kΩ 1 μF faisant partie de la tête VHF.

Ce circuit de CAF et la bobine d'oscillateur spéciale procurent une excellente stabilité de la fréquence même lorsque la tension d'alimentation varie de façon importante.

L4 est le premier transformateur FI, à deux circuits réglables, incorporé à la tête VHF. Une prise

sur le secondaire (liaison 7) réalise l'adaptation d'impédance pour l'attaque de la base du premier transistor amplificateur FI 10,7 MHz de la platine FI.

**Le module amplificateur FI :** Ce module, dont le schéma est indiqué par la figure 2, est commun aux deux versions. Les quatre transistors AF124 sont montés en amplificateurs MF 10,7 MHz à émetteur commun, le dernier étage jouant le rôle de limiteur. La largeur de bande passante est importante (600 kHz) ce qui est essentiel sur un tuner FM stéréophonique.

Le premier transistor sert également d'amplificateur de la tension de CAG, le signal FI étant redressé par la diode AA112. Seul ce premier étage est soumis à l'action du CAG. Les tensions de CAG amplifiées, prélevées sur son émetteur (cosse 3) sont appliquées à la cosse CAG (cosse 1) du bloc à noyau plongeur.

Le détecteur de rapport est équipé de deux diodes AA112 et les tensions BF et multiplex sont prélevées par un enroulement tertiaire, à la sortie du filtre MF 63 Ω - 220 pF, au point marqué « AF » sortie BF. Dans le cas

d'un tuner monophonique, une cellule de désaccentuation doit être ajoutée à la sortie BF. Sur la version stéréophonique, cette cellule de 6,8 kΩ - 10 000 pF doit être supprimée.

**Le décodeur stéréophonique :** Le décodeur se présente sous l'aspect d'une plaquette à câblage imprimé de 120 x 75 mm, d'une hauteur maximum de 35 mm. Son schéma est indiqué par la figure 3. Les signaux multiplex prélevés sur la base du transistor T1 Ti 414 monté en émetteur follower. Les signaux somme et différence cor-

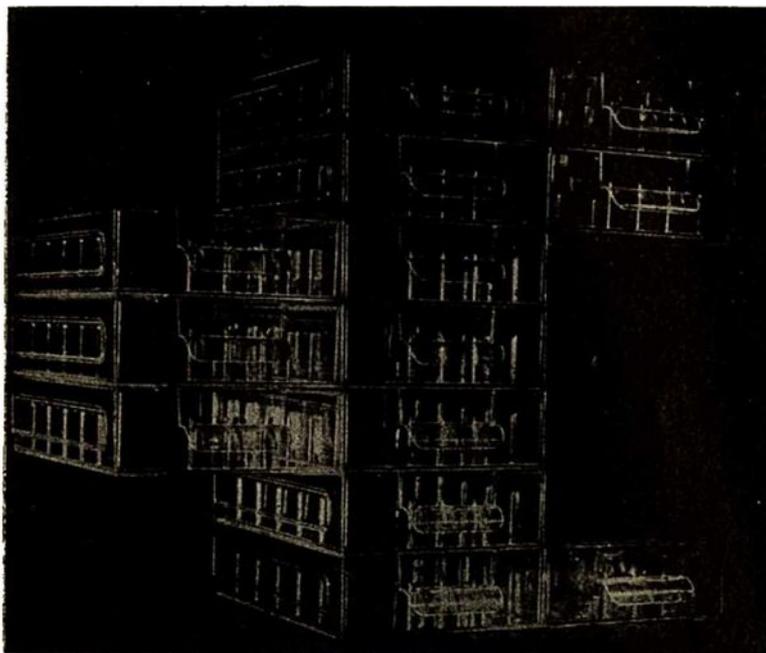
pour un rangement rationnel, visible, à encombrement adapté

de 1 à l'infini...

# LE MULTIROIR

100% TRANSPARENT

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



	Long. mm	Larg. mm	Haut. mm	
MULTIROIR N° 1	Intérieur	245	155	52
	Extérieur	275	166	61
MULTIROIR N° 2	Intérieur	365	250	110
	Extérieur	410	265	125
MULTIROIR N° 3	Intérieur	330	195	110
	Extérieur	365	210	125
MINI - MULTIROIR N° 215	38x 55x34 mm			
MINI - MULTIROIR N° 620	38x115x47 mm			

LE RANGEMENT EN RADIO, TÉLÉVISION ÉLECTRONIQUE, ÉLECTRICITÉ, PHOTOGRAPHIE

RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTATIONS

R. DUVAUCHEL, Importateur, 49, rue du Rocher, PARIS-8<sup>e</sup> — Tél. 522-59-41

respondant aux voies gauche et droite sont recueillis sur la résistance d'émetteur de 3,3 k $\Omega$  et le signal pilote à 19 kHz sur le collecteur, grâce à un circuit accordé sur cette fréquence. Un secondaire transmet les signaux de 19 kHz à la base de T2, également un T1 414, du type n-p-n, monté en amplificateur à émetteur commun. Le transistor T3 T1 414, fonctionnant en classe B amplifie à nouveau les signaux de 19 kHz et double la fréquence, ce qui reconstitue la sous-porteuse de 38 kHz.

Les diodes D1 à D4 détectent les signaux correspondant aux deux voies. Dans le cas d'une émission monophonique les signaux BF se trouvent transmis par T1 au point milieu du secondaire et attaquent en parallèle les bases des transistors T5 et T6.

Les tensions BF à la sortie des diodes D1 D3 et D2 D4 passent par un circuit de désaccentuation (1 nF - 47 k $\Omega$ ) en monophonie et en stéréophonie.

Les deux transistors n-p-n AC126 T5 et T6 sont montés en préamplificateurs BF à émetteur commun, sur chaque canal.

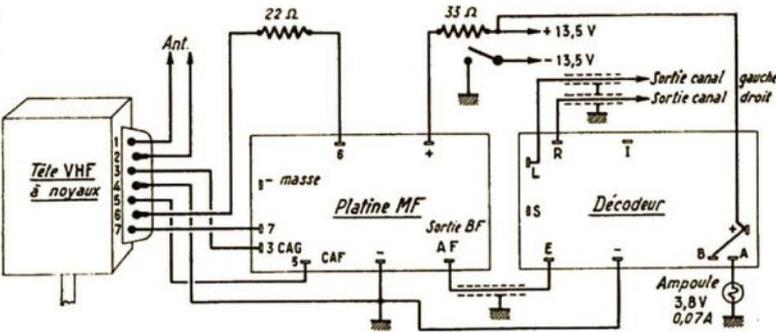


Fig. 1. — Liens entre modules dans le cas de l'utilisation d'une tête VHF à noyaux plongeurs

Le transistor T4 (AC128) du type p-n-p est rendu conducteur par les tensions de la fréquence pilote prélevées sur le collecteur de T3. Lorsque ces tensions existent (programmes stéréophoniques) la diode D5 redresse les tensions de 19 kHz et une tension positive sur l'émetteur de T4 rend ce transistor conducteur, donc allume l'ampoule de 3,8 V - 0,07 A montée dans son circuit collecteur.

Les tensions BF de sortie de chaque voie sont de 150 mV pour une tension de sortie du détecteur de rapport de 70 mV.

La protection contre la résiduelle de la porteuse est supérieure à 35 dB pour le 19 kHz et à 40 dB pour le 38 kHz. La diaphonie est meilleure que -35 dB entre 30 Hz et 1 kHz et que -25 dB entre 3 kHz et 15 kHz.

**Liens entre modules :** La figure 4 montre le schéma de branchement de la tête VHF et les deux modules platine MF et décodeur, vus par-dessus, côté éléments.

Les numéros 1 à 7 sont mentionnés sur le boîtier de la tête HF, en regard d'œillets constituant les

extrémités de connexions en circuit imprimé et accessibles sur une petite plaquette de bakélite

La platine FI à circuit imprimé comporte des cosses de branchement sur sa partie supérieure. La numérotation des cosses conforme au schéma de principe de la figure 2 et au schéma de branchement de la figure 3 est gravée sur le côté circuit imprimé de la plaquette FI.

On remarque que les deux cosses n° 6 sont reliées par une résistance de 22  $\Omega$ , que la cosse — de la platine FI et la cosse 4 de la tête VHF sont reliées à la masse et que le + 12 V de la pile est relié à la cosse + de la platine FI par une résistance série de 33  $\Omega$ , non découpée. La tension + 12 V alimente directement une cosse + du décodeur.

Le - 12 V de la pile est relié à la masse par l'interrupteur du potentiomètre de 10 k $\Omega$ , qui n'est pas utilisé sur la version stéréophonique. Le réglage du volume sonore des deux canaux BF se trouve en effet réalisé par les

Vers prise Ant.

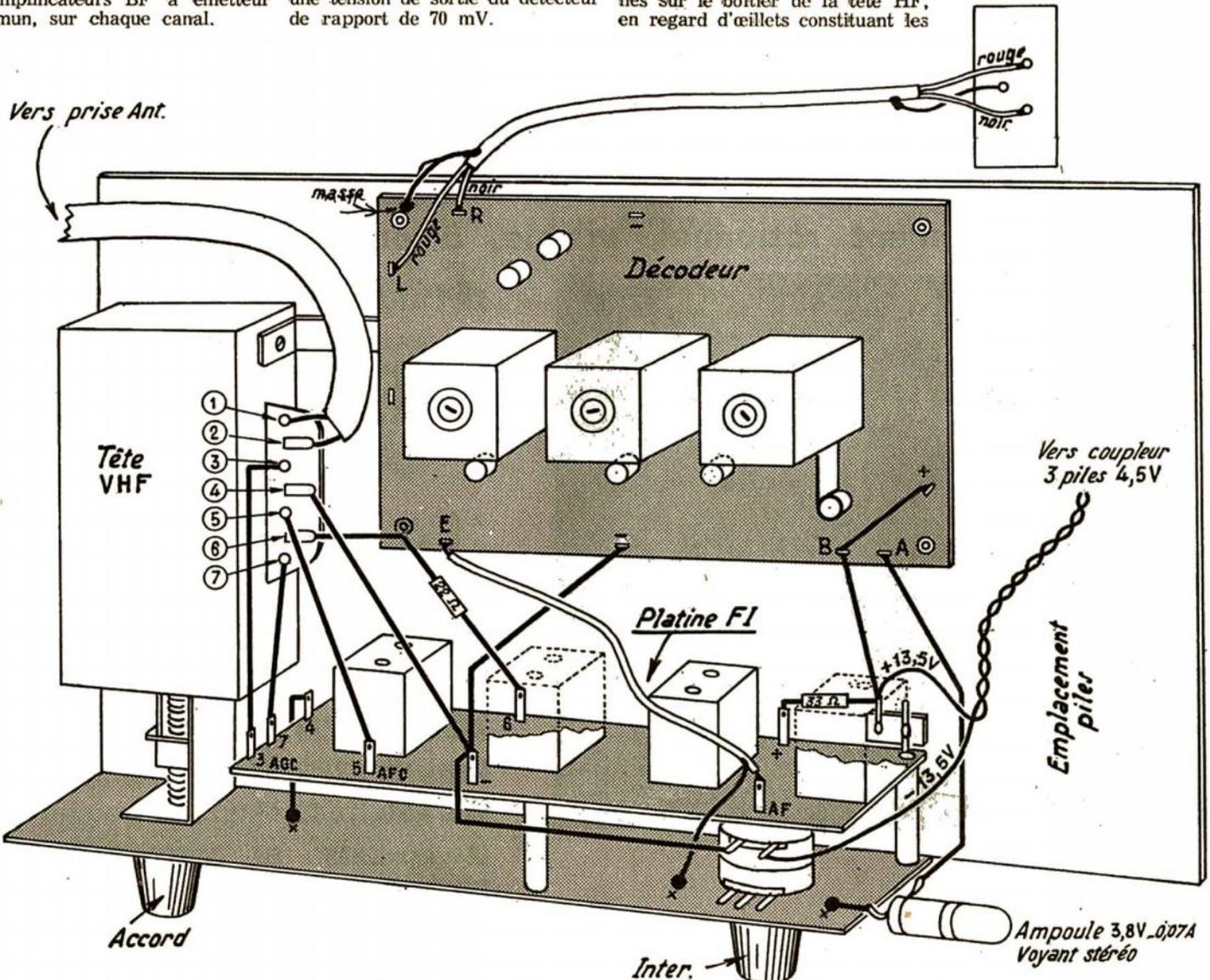


Fig. 3. — Plan de câblage du tuner stéréophonique équipé de la tête VHF à noyaux plongeurs. Le tuner est vu par-dessus

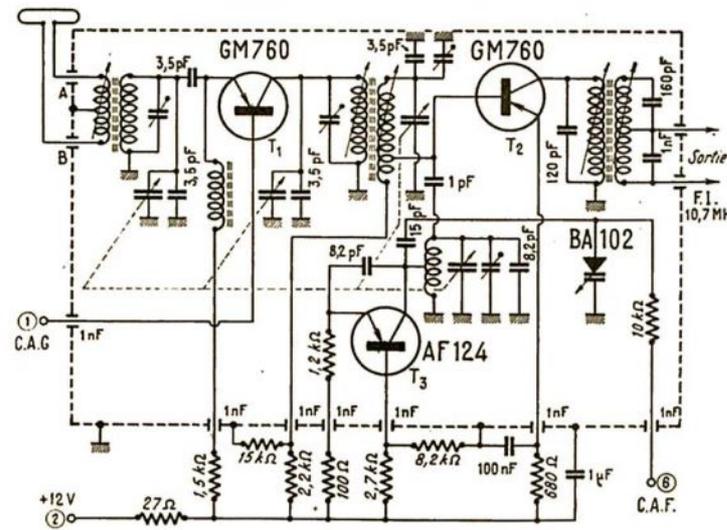


Fig. 6. — Schéma de la tête VHF à CV 4 cages

deux potentiomètres de l'amplificateur stéréophonique BF monté à la sortie du décodeur, potentiomètres séparés de réglage respectif du gain de chaque canal ou potentiomètre unique de réglage de gain et potentiomètre de balance.

#### MONTAGE ET CABLAGE

La figure 5 montre l'assemblage de la plaquette cadran de 180 × 50 mm, de la tête fixée par une

équerre, de la platine FI fixée à la plaquette cadran par deux entretoises de 20 mm. Cette plaquette est fournie avec les deux entretoises montées, ce qui évite toute erreur de disposition.

La figure 5 représente l'ensemble en perspective vu du côté supérieur.

Le potentiomètre à interrupteur, dont seul l'interrupteur est utilisé doit être monté avant de fixer la platine FI.

Une barrette relais à deux coses est vissée avec l'entretoise disposée à proximité du potentiomètre. La cosse isolée sert de cosse relais au fil + 12 V de liaison au bouchon de la pile et est connectée à la cosse + de la platine FI par une résistance série de 33 Ω.

Une cosse de l'interrupteur du potentiomètre est reliée au - 12 V et l'autre cosse à la cosse - de

à la cosse - de la platine FI, donc à la masse. la cosse A reliée à une cosse du support de l'ampoule indicatrice stéréo, l'autre cosse étant à la masse et les deux coses R et I, correspondant aux sorties BF canal droit et canal gauche reliées par fils blindés à la prise de sortie.

La ficelle de cadran effectue une boucle autour des deux poulies du démultiplicateur. Elle est tendue

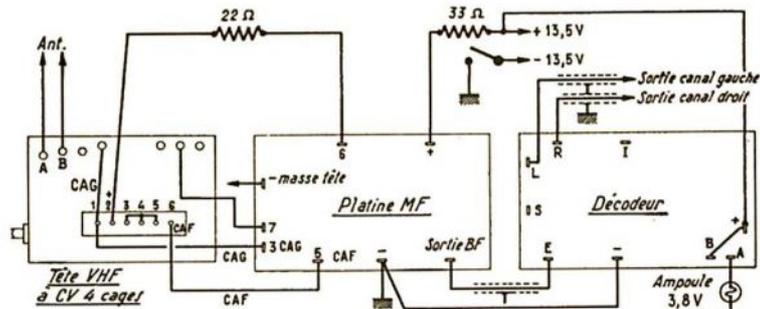


Fig. 7. — Liaisons entre modules dans le cas de l'utilisation d'une tête VHF à CV 4 cages

la platine FI, elle-même reliée à la cosse 4 de la tête VHF et à la masse de la tôlerie.

Le décodeur est fixé horizontalement par quatre entretoises de 10 mm. Ses liaisons sont l'entrée E reliée par fil blindé à la sortie BF de la platine FI, le + 12 V relié aux coses + et le B, le - relié

par un petit ressort après avoir fait un tour autour de l'axe de commande d'accord de la tête VHF.

#### TUNER FM STERÉOPHONIQUE AVEC TÊTE VHF A CV 4 CAGES

Le schéma de la tête est celui de la figure 6. La sensibilité d'en-

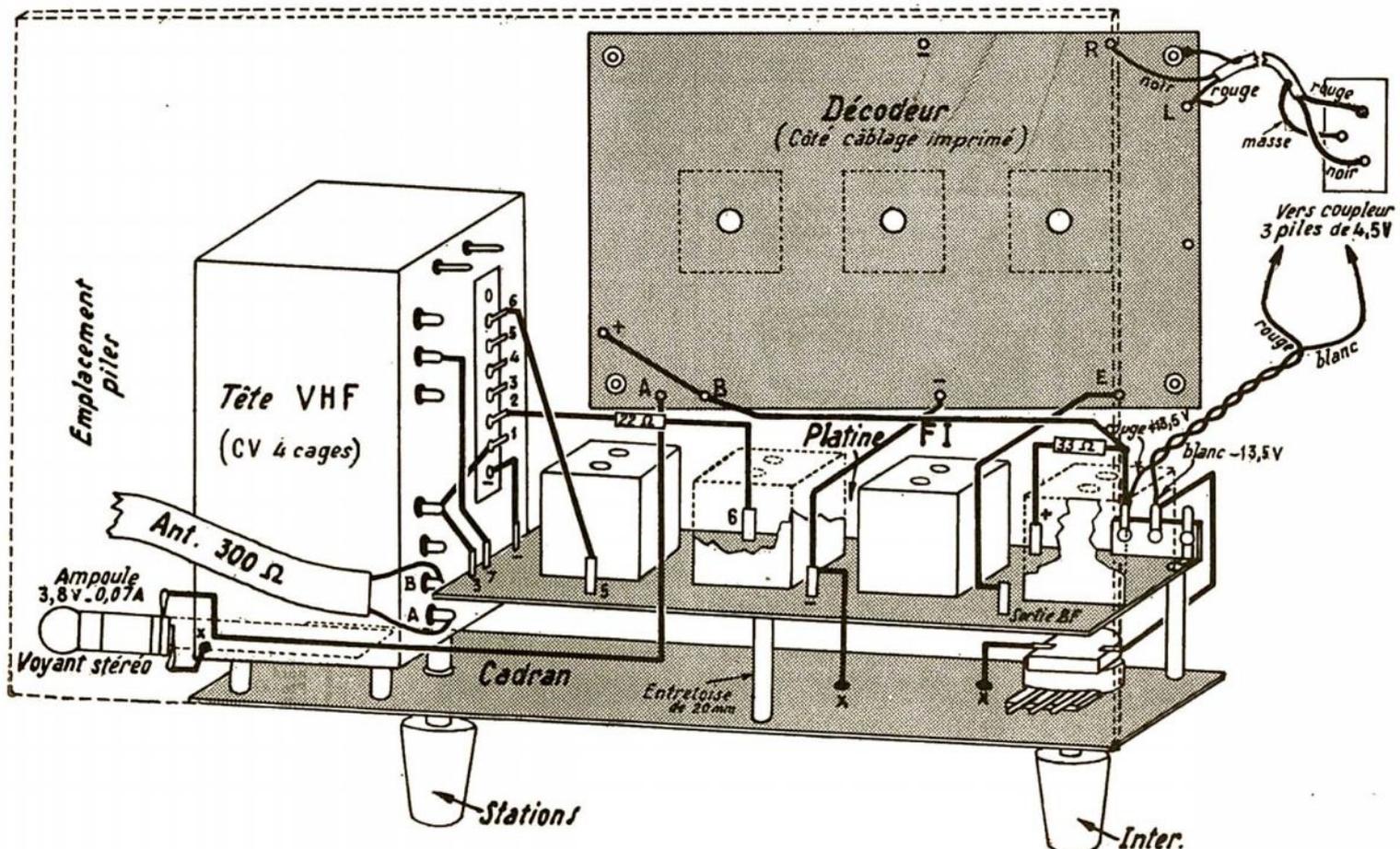


Fig. 8. Plan de câblage du tuner stéréophonique équipé de la tête VHF à CV 4 cages. Le tuner est vu par dessous

trée se trouve ainsi améliorée (1,6  $\mu$ V) par rapport au modèle à noyaux plongeurs. Les fréquences couvertes sont les mêmes 87,5 à 108,5 MHz. L'atténuation de la fréquence image est supérieure à 90 dB. L'antenne à utiliser est de 240-300  $\Omega$  symétrique ou 50-75  $\Omega$  asymétrique.

L'étage d'entrée T1 GM760 est monté en amplificateur HF à base commune, l'étage T2 GM760 en mélangeur à émetteur commun et l'étage T3 AF124 en oscillateur séparé à base commune; une diode Varicap BA102 sert à la commande automatique de fréquence et compense automatiquement les dérives d'accord. Elle est commandée par la composante continue de détection, prélevée sur la cosse 5 de la platine MF, et appliquée sur la cosse 6 (CAF) de la tête VHF. On remarquera que la numérotation des cosses sur le schéma de principe de la figure 6 correspond à celle qui est indiquée sur la tête VHF, mais non à des liaisons à réaliser avec les cosses numérotées de la platine FI.

La platine amplificateur FI et le décodeur sont identiques à ceux du précédent modèle.

**Liaisons entre modules :** La figure 7 montre le branchement pratique des cosses de la tête VHF avec CV à 4 cages, de la platine amplificatrice MF et du décodeur. Seules les liaisons entre tête VHF et amplificateur MF sont différentes par rapport au précédent modèle.

### MONTAGE ET CABLAGE

La figure 8 montre le câblage du tuner stéréophonique complet équipé de la tête VHF CV 4 cages. Bien que le montage mécanique présente des similitudes avec celui du précédent modèle, la disposition des éléments est différente. C'est ainsi qu'en regardant le côté avant du tuner dans sa position normale, le potentiomètre à interrupteur se trouve à gauche au lieu d'être à droite et la commande de l'axe des CV de la tête VHF à droite au lieu d'être à gauche.

**GÖRLER**  
EST EXPORTÉ DANS LES  
5 CONTINENTS  
PAR CENTAINES  
DE MILLIERS !

Parmi nos Clients de France, des Electroniciens : des Facultés des Sciences de Paris et de Lyon Onera Saclay E.D.F. S.N.C.F. O.R.T.F. Ecole d'Ingénieurs Electroniciens de Grenoble de Nord-Aviation C.S.F. Kodak du Centre d'Etudes nucléaires du Centre National de recherche scientifique, etc.

Société  
**RECTA**

# PLUS EFFICACES MODULES TRANSISTORISÉS

## GÖRLER

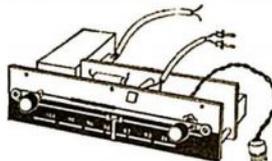
ALLEMAGNE FEDERALE

# POUR FM ET STEREO

## MONTAGE RAPIDE ET TRÈS AISÉ AVEC LES MODULES GÖRLER, CAR ILS SONT PRÉCABLÉS et PRÉRÉGLÉS

### 1<sup>re</sup> VERSION : TETE VHF A NOYAU PLONGEUR + PLATINE FI

- Tête VHF noyau plongeur, sensibilité 2  $\mu$ V
- Autostabilisé 100 %
- Circuit imprimé préreglé
- Gamme couverte : 87,5 à 108,5 MHz
- Réglage par axe à démultiplication fine
- Possibilité FM stéréo avec décodeur Görler
- Alimentation par pile 9-12 volts ou par secteur.



**LA TETE VHF A NOYAU PLONGEUR ET LA PLATINE FI GÖRLER, PRECABLEES ET PREREGLÉES** ..... **162 F**  
TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIECES  
ACCESSOIRES FACULTATIFS : VOIR PLUS BAS

### 2<sup>e</sup> VERSION : TETE VHF A 4 CV + PLATINE FI

- Veuillez lire l'article dans le numéro précédent
- CARACTERISTIQUES DE LA « TETE 4 CV »**
- Sensibilité 1,6  $\mu$ V - Autostabilisé 100 % - Préréglée - Gamme couverte : 87,5 - 108,5 MHz - Antenne : 240-300 ohms symétrique ou 50-75 ohms asymétrique - Gain de tension : 58 dB  $\pm$  2 dB - Impédance de sortie (FI) :  $\geq$  5 k $\Omega$  (max.) - Alimentation 12 V non stabilisée (pile ou secteur) - Possibilité FM stéréo avec décodeur Görler.
- Dimensions : 54 x 46 x 80 mm

**LA TETE VHF A 4 CV ET LA PLATINE FI GÖRLER, PRECABLEES ET PREREGLÉES** ..... **200 F**  
TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIECES



#### ACCESSOIRES FACULTATIFS POUR TETE NP ou CV

- Cadran + Condensateurs + Résistances + Fils + Potentiomètre, etc. ... 20,00
- Coffret spécial « TD » pouvant contenir Décodeur + Tête + Platine FI + 3 piles ..... 24,00
- Alimentation secteur en p. dét. 39,00

### 3<sup>e</sup> VERSION : POUR COMPLETER LA CHAINE

VOUS POURREZ AJOUTER LE DECODEUR STEREO GÖRLER, DONT LE PRIX EST DE ..... **150 F**  
Petit matériel : 9,00 - Plaques plexi : 7,00

Documentation technique complète contre 5 T.-P. de 0,30

**Méfiez-vous des faux et des imitations!...**  
**NOUS SOMMES IMPORTATEURS DIRECTS  
DU MATÉRIEL GÖRLER DEPUIS 12 ANS**  
DISTRIBUTEUR

**Société RECTA**  
37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII<sup>e</sup>  
DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations  
**NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %**  
Services tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. sauf le dimanche  
A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

Sur le plan de la figure 8 l'ensemble complet est vu en perspective, par dessous, et non par dessus, afin de représenter la platine MF dans la même position. La tête VHF se trouve ainsi à gauche au lieu d'être à droite. De plus, le décodeur stéréophonique est vu du côté câblage imprimé et non du côté de ses éléments.

Les deux entretoises de 20 mm qui sont déjà fixées sur le cadran permettent de repérer l'emplacement de la tête VHF fixée par deux entretoises de 8 mm sur un côté du cadran. Le potentiomètre à interrupteur dont seul l'interrupteur est utilisé, doit être fixé avant la platine MF. Monter une barrette relais à trois cosses, permettant les liaisons aux piles, à l'interrupteur et à la cosse + par la résistance série de 33  $\Omega$ , du côté éléments de la platine MF, cette barrette étant fixée avec l'entretoise disposée près du potentiomètre.

Comme sur le précédent modèle, le décodeur est fixée horizontalement par 4 entretoises de 10 mm, mais il est vu du côté câblage imprimé sur la figure 8. L'équerre supportant l'ampoule de l'indicateur stéréophonique est fixée sur le cadran derrière la tête VHF.

La ficelle d'entraînement de l'aiguille indicatrice de stations effectue une boucle autour des deux poulies de renvoi du cadran. Elle est tendue par un petit ressort après avoir fait un tour autour de la poulie de l'axe de commande d'accord de la tête VHF. Cette ficelle passe au-dessus de l'axe du potentiomètre interrupteur. Le câble blindé de sortie BF, d'une longueur de 30 cm, est à deux conducteurs qui se trouvent reliés à deux cosses de la prise de sortie, la troisième cosse correspondant à la masse du fil blindé reliée au châssis.

La liaison à la prise d'antenne fixée également à l'arrière du coffret s'effectue par un morceau de twin lead 300  $\Omega$  de 16 cm.

Rappelons, pour terminer, que toute modification des réglages de la tête, de la platine et surtout du décodeur, précablés et pré-réglés, est fortement déconseillée.

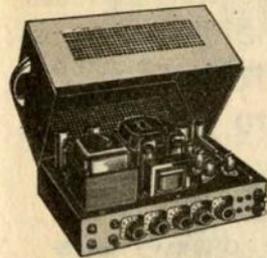
**ATTENTION !**  
IL NE FAUT PAS ÊTRE  
NECESSAIREMENT INGENIEUR  
DIPLOME POUR RELIER  
10 FILS ET 2 RESISTANCES

mais il est nécessaire de bien manipuler le fer à souder, car les pièces détruites ne peuvent être échangées.

Notice technique c/ 5 T.-P. de 0,30

Nous fournissons également l'appareil en ordre de marche à partir de .. 290,00

AMPLIS GEANTS  
Sur demande : CABLES



20  
36  
50  
60  
WATTS

Société RECTA **SONORISATION** Société RECTA  
DE 5 A 60 WATTS

**AMPLIS pour GUITARES**

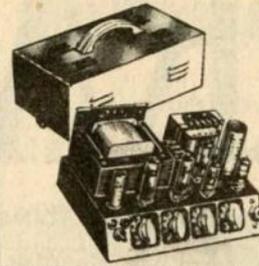
12 WATTS ● AMPLI GUITARE HI-FI ● 12 WATTS

Transfo de sortie universel. Gain élevé pour guitare, micro, PU  
● Commandes séparées graves et aiguës ●

Châssis en pièces détachées. 110,00  
2xEF86, ECC83, 2xEL84, EZ81. 44,10  
2 H.-P. : 24 PV8 + TW9 .. 39,80  
Pour le transport :  
Fond, capot, poignée ..... 22,00  
Ou mallette dégonflable V12. 82,00

EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 200,00

AMPLIS PORTATIFS  
CABLES : sur demande



11  
12  
16  
18  
30  
WATTS

16 WATTS ● AMPLI BICANAL GUITARE ● 16 WATTS

DEUX CANAUX ● DEUX GUITARES + MICRO

Commandes séparées graves-aiguës ● Dispositif d'adaptation REVERBERATION  
Châssis en pièces détachées. 150,00  
3xECC82, 2xEL84, ECL82, EZ81 48,00  
2 H.-P. : 24PV8 + 10 x 14. 44,80  
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : 280,00

36 WATTS ● AMPLI GEANT HI-FI ● 36 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples HI-FI. 4 entrées mélangeables et séparées. Robuste.  
Châssis en pièces détachées ..... 310,00  
Tubes EF86, 2-ECC82, 4-7189, GZ34 ..... 57,00  
H.P. au choix : 2 HI-FI VEGA bicônes : 226,00 - ou 34 cm 30 watts. 193,00  
CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 460,00

20 WATTS ● AMPLI GUITARE GEANT ● 20 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO

Châssis en pièces détachées avec coffret métal robuste ..... 249,00  
EF86 - 2 x ECC82 - 4 x EL84 - GZ34 ..... 57,60  
2 H.-P. 28 cm HI-FI, 15 W. VEGA BI-CONE ..... 226,00  
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 400,00

50 WATTS ● AMPLI GEANT HI-FI ● 50 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Châssis en pièces détachées, robuste, av. poignée : 360,00 - EF86, 3 x ECC81, 2 x EL34, GZ34. 80,00  
H.P. au choix : 28 cm 8 W 73,00 - 15 W 113,00 - 34 cm 30 W. 193,00  
CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 525,00

**SCHÉMAS  
GRANDEUR NATURE  
TRAVAIL FACILE !**

AMPLI  
VIRTUOSE PP 12  
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 .. 109,00  
H.P. 24 cm + TW9 AUDAX. 39,80  
ECC82, ECC82, 2xEL84, EZ80. 32,40  
Pour le transport, facultatif :  
Fond, capot et poignée ..... 22,00  
ou la Mallette V12 82,00.  
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES 195,00.



GEANT ● 60 WATTS ● HI-FI

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Robuste  
Châssis en pièces dét. 390,00 - Tubes EF86, 2xECC81, 2xEL34, GZ34. 75,00  
H.P. : voir le 50 watts - CABLE AVEC CAPOT, SANS TUBES ..... 570,00



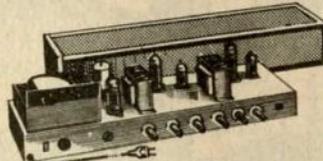
**VOYEZ AUSSI  
LES PRIX  
CABLÉS !**

AMPLI  
STEREO 30 WATTS  
HI-FI 2x15 WATTS

2 canaux à gain indépendant. Transfo AUDAX, sorties 4, 8, 15 ohms. Très faible distorsion harmonique. Commandes séparées graves-aiguës. Dimensions du châssis très réduites. Châssis en pièces détachées ..... 159,00  
ECC82, 2xECC81, 4xEL84, EZ81 52,00  
2 H.-P. 28 cm bicônes (facult.) 226,00  
Facultatif : fond, capot, poignée. 26,90  
EXCEPTIONNEL : CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES 300,00

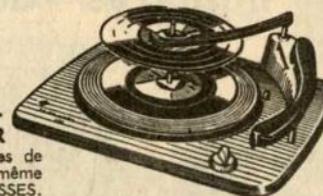
TELE FUN KEN STEREO 11-66  
● ELECTRO - CHANGEUR - STEREO ●  
LE NOUVEAU STEREO 11 WATTS

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES SANS TUBES  
130,00  
CAPOT 29,00 (facultatif)  
Tubes : 2 x ECC82, 2 x EL84, EZ81 (au lieu de 40,00) ..... 31,00  
et vous pourrez compléter avec :  
4 H.-P. : 2 Audax 21PV8 .. 39,80 + 2 Audax TW9 .. 27,80 Total .. 67,60  
NOUS RECOMMANDONS L'ADJONCTION DU CHANGEUR TELEFUNKEN



TELE FUN KEN CHANGEUR-MELANGEUR TELEFUNKEN TELE FUN KEN

NOUVEAU CHANGEUR-MELANGEUR  
joue tous les disques de 30, 25, 17 cm, même mélangés. 4 VITESSES.  
Pour le loger, le socle : 22,50 ou la mallette spéciale luxe V12 : 82,00  
STEREO et MONO EXCEPTIONNEL  
169,00  
Centreur 45 t. 15,00



POUR LE STEREO 11 WATTS



MALLETTE LUXE spéciale avec 2 enceintes (vendue aussi séparément). 84,00  
TOURNE-DISQUES 4 VITESSES  
TRANSCO mono et stéréo .... 85,00  
LENCO compensé mono-stéréo. 220,00  
LENCO semi-prof. av. socle .. 335,00  
TELEFUNKEN HI-FI av. piézo. 340,00  
d° avec tête B.O. .... 390,00  
ENCEINTES HI-FI  
« Audimax I » (AUDAX) .... 105,00  
« Minimax » (VEGA) ..... 99,00  
« Audimax II ». 225,00 - III 290,00  
« Monex » (VEGA) ..... 300,00

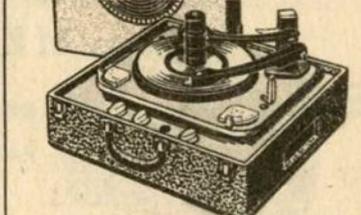
**KIT NON OBLIGATOIRE**  
VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOLEZ...  
TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

**SCHÉMAS GRANDEUR NATURE  
12 à 60 WATTS**

MONTAGE AISE, CAR TOUT EST A SA PLACE  
12 SCHÉMAS GRANDEUR NATURE :  
AMPLIS HI-FI - AMPLIS STEREO - AMPLIS GUITARES 12 A 60 W  
AVEC PRIX - DEVIS - DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES  
vous seront adressés contre 10 T.-P. de 0,30 (pour frais)  
Vous pouvez également demander un seul schéma de votre choix c. 2 TP de 0,30

Société RECTA  
37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII°  
DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99  
Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations  
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %  
Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. sauf le dimanche  
A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

PETIT VARABOND V ÉLECTROPHONE LUXE 5 W  
Graves et aiguës séparées  
Tonalité indépendante - Contre-réaction



Châssis en pièces détachées ..... 55,00  
ECC82 - EL84 - EZ80 ..... 18,30  
H.-P. 21PV8 AUDAX ..... 19,90  
Mallette luxe dégonflable ..... 64,00  
POUR COMPLETER (facultatif)  
PLATINE TRANSCO mono et stéréo ..... 85,00  
ou CHANGEUR TELEFUNKEN CI-DESSUS

MICROS ALLEMANDS  
Dynamique, transfo incorporé. 53,00  
Spéc. orchestre omnidirectionnel. 88,00  
Pied télescop. 72,00 - Notice s. dem.

# ERA

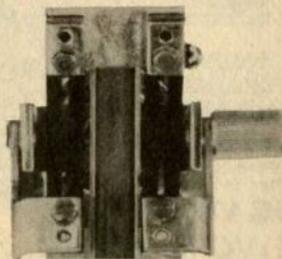
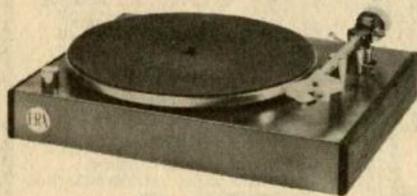
**ERA INNOVE** Dans notre profession <sup>(1)</sup> tout le monde en parle déjà: pour nous c'était pourtant une évidence: la seule façon de supprimer complètement les frottements dans un bras de lecture c'était de supprimer son pivot horizontal. Notre nouveau tourne-disques MK3 a donc un pivot fictif.

**ERA INNOVE** Le pivot est fictif car il n'a pas d'existence matérielle: il est "représenté" par l'intersection de quatre lames croisées dont les forces s'annulent à tout moment. Naturellement il est breveté.

**ERA INNOVE** Le bras, comprenant le pivot, est constitué d'une poutrelle en H très rigide, qui élimine les résonances des tubes.

**ERA INNOVE** Le prix de notre nouveau tourne-disques MK3 est d'un tiers inférieur à celui de notre modèle actuel <sup>(2)</sup>.

**Les quatre lames du pivot fictif battent des milliards de fois sans usure.**



**MK3**

**Etudes et Recherches Acoustiques**

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

Belgique: O.T.I. - J. W. GENIN

80, chaussée de Charleroi - Bruxelles (6<sup>e</sup>)

<sup>(1)</sup> Nous fabriquons des tourne-disques haute fidélité et non pas des changeurs ou des tourne-disques automatiques.

<sup>(2)</sup> Nous vous enverrons avec plaisir une documentation détaillée. Nous avons choisi des points de ventes où de véritables spécialistes de la haute fidélité vous conseilleront.

Maintenant que vous avez réalisé votre ensemble **RADIOCOMMANDE**, il vous reste à connaître les joies du **PILOTAGE**

parmi nos **170 boîtes** de construction, vous trouverez **certainement le modèle que vous désirez**.

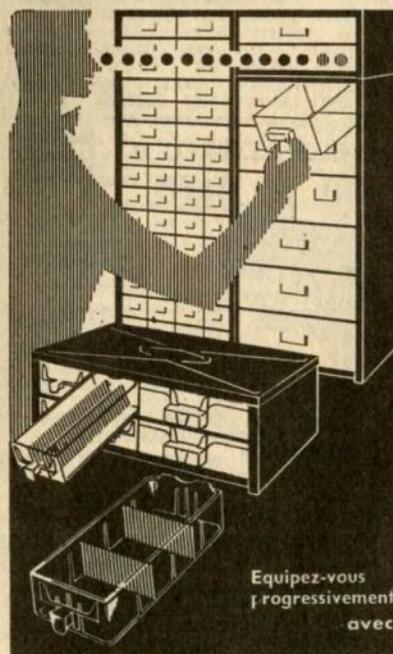
**Construisez en hiver pour être prêt au printemps!**

demandez notre catalogue détaillé avec photo de tous nos modèles contre **3 F** (avions ou bateaux) ou **5 F** (catalogue complet)



**L'ÉOLIENNE 62, Bd Saint Germain PARIS 5<sup>e</sup> - 033.01-43**

HEURES D'OUVERTURE :		Lundi	13 h - 19 h
	Mardi	9 h 30 - 12 h	13 h - 19 h
	Mercredi	• •	13 h - 20 h 30
	Jeudi	• •	13 h - 19 h
	Vendredi	• •	13 h - 19 h
	Samedi	• •	13 h - 20 h 30



**L'ORDRE TRANSPARENT!**

**POUR TOUS VOS PETITS OBJETS DANS CES TIROIRS**

- Type 1. 68 x 156 x 37 mm
- Type 2. 139 x 156 x 37 mm
- Type 4. 139 x 156 x 83 mm
- Type 6. 285 x 152 x 60 mm
- Type 8. 285 x 152 x 93 mm

**TRANSPARENTS DIVISIBLES**

**70 MODÈLES de CLASSEURS**

Équipez-vous progressivement avec

**CONTROLEC**

**RADIO - CONTROLEC**

18, rue de Montessuy - PARIS-7<sup>e</sup>

Téléphone : **468-74-87**

LYON : Ets GIRAUD ET RAY, 25 av. Jean-Jaurès - Tél. 72-27-60

FOIRE DE LYON : hall 25 - stand N° 137

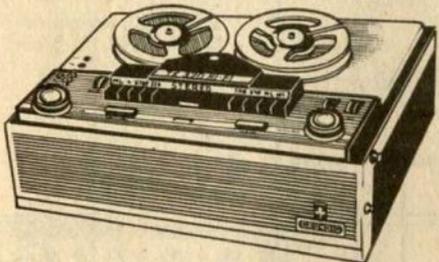
# LES NOUVEAUX MAGNÉTOPHONES

RIEN QUE DES MODELES RECENTS...

25 %

ET A QUELS PRIX !..

Série Hors Classe de présentation luxueuse.



**TK320** - Enregistrement lecteur stéréo Hi-Fi 2 pistes. 3 vitesses : 19, 9,5 et 4,75 cm/s. Durée maximale d'enregistrement : 2 x 4 heures. Avec micro dynamique + bande. (Prix licite) **1.800,00**

**TK340** - Mêmes caract. que le TK320 mais 4 pistes. (Prix licite) **1.800,00**

**TK321** - Mêmes présentation et performances que TK341, mais avec 2 pistes. Avec micro, bande, câble. (Prix licite : 2.090,00) **1.570,00**

performances que TK340 mais 2 x 3 W, sans coupure ampli/moteur. Avec micro, bande, câble. (Prix licite : 2.090,00) **1.570,00**

### SPLENDIDES MODELES AUTOMATIQUES

**TK120** - 2 pistes. Vit. 9,5 bande p-sante 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 dynamique et bande. (Prix licite : 650) **480,00**

**TK145 automatique** - 4 pistes. Vit. 9,5. Avec micro dynamique + bande + câble. (Prix licite : 850) **630,00**

**TK140** - Mêmes caract. que le TK120 mais avec 4 pistes. Avec micro et bande. (Prix licite : 730) **540,00**

**TK220 automatique** - 2 pistes, 2 vitesses. Avec micro et bande. (Prix licite : 1.298) **970,00**

Avec **TK125 automatique**, un doigt suffit ! 2 pistes. Vitesse 9,5. Indicateur d'accord. Surimpression. Compteur remise à 0. Touche de truquage. Durée 3 heures. Avec micro et bande. (Prix licite : 797) **590,00**

**TK245 stéréo automatique enregistrement** - 4 pistes, 2 vitesses. Avec micro et bande. (Prix licite : 1.505) **1.130,00**

Notice luxe détaillée contre 8 T.P. (très peu de disponibles)

### LE PREMIER AU MONDE STEREO AUTOMATIQUE

# GRUNDIG

1967

REMISE

GARANTIE D'USINE

# LE NOUVEAU TÉLÉ MONOMAT

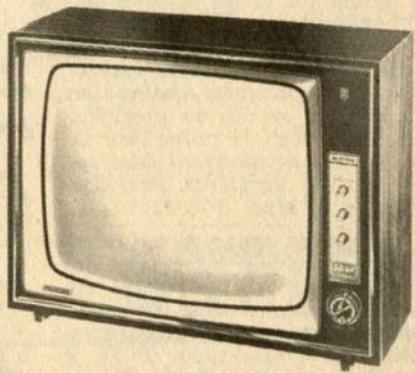
26 %

« T6000 » A GRANDES PERFORMANCES

MIROIR MAGIQUE

GRUNDIG

**CARACTERISTIQUES :**  
Contrôle automatique de gain, vision, son, et l'amplitude ligne et image • 12 tubes + 8 transistors + 9 diodes • Châssis transistorisé • Comparateur de phase incorporé • Prise pour magnétophone adaptable • Contrôle de tonalité par touche • Système permettant de passer les deux chaînes sans retouche • Sensibilité 15 µV pour grande distance •



### CHASSIS TRANSISTOR MULTISTANDARD

Equipé pour toute la France: 11 canaux Français + Luxembourg • H.-P. 3 W Superphone • Alternatif 110 240 V • Tube 110° - 59 cm • Châssis rabattable et escamotable •

Caractéristiques techniques détaillées contre 3 timbres de 0,30

EN ORDRE DE MARCHÉ PRIX EXCEPTIONNEL (AU LIEU DE 1.748 F) **1 290 F**

CRÉDIT ou FACILITÉS POUR TOUTE LA FRANCE

### LES CELEBRES PORTATIFS PILES-SECTEUR

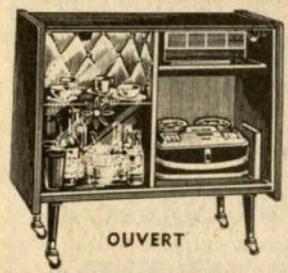
**C100L** - Nouveau à transistors - piles, adapt. secteur, système à cassette, durée défil. 90 ou 120 mn, 2 pistes. Marche av. et arr. rapides - Entrées : micro-radio-TD-magnétophone. Avec micro dynamique et cassette. (Prix licite 761,00) **490,00**

**TK6 Luxus** - 2 pistes, piles-secteur. 2 vit. : 9,5 et 4,75. 2 x 2 heures. Avance et retour rapides. Mètre. Prises pour batterie auto, pour H.-P. extérieur et sortie préamplificateur. Avec micro-dynamique et bande. (Prix licite : 1.130) **840,00**

CRÉDIT 6 A 12 MOIS POUR TOUTE LA FRANCE

# GRUNDIG

FACILITÉS SANS INTERETS POUR LA FRANCE

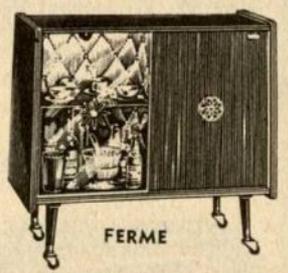


PRIX **238,00** exceptionnel

## SUPPORT-TELE VITRINE ET RANGEMENT

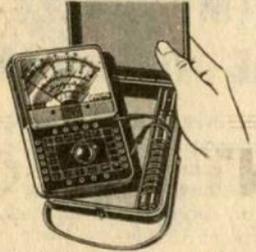
ECLAIRAGE AUTOMATIQUE

INTERIEUR CAPITONNE, FOND DORE - DEUX PORTES COULISSANTES, DONT UNE EN GLACE, DECOREES ARTISTIQUEMENT - PIEDS AVEC ROULETTES DEMONTABLES - BOIS PRECIEUX TRAITÉ AU POLYESTER POLI MIROIR, EN TEINTE MOYENNEMENT SOMBRE - CADRE FILET D'OR  
DIMENSIONS - L. 85, H. 79, P. 39 cm



PRIX **238,00** exceptionnel

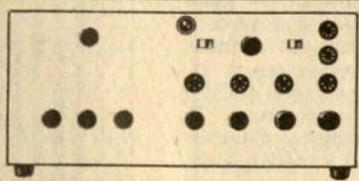
NOUVEAU **CONTROLEUR UNIVERSEL** 20 000 Ω /VOLT 48 GAMMES DE MESURE MIROIR DE PARALLAXE Limiteur de surcharge



Tensions continu - alternatif - 13 calibres. Capacimètre - Fréquence-mètre - Volt-ohm-Ampèremètre. **IL SAIT TOUT IL FAIT TOUT** PRIX AVEC SON ETUI **178,50** Notice contre 2 T.P. à 0,30



MONO 50 Watts



STÉRÉO 2 x 25 Watts

## AMPLI TELEFUNKEN TRANSISTORISE

4 sensibilités : 2 mV (RIAA) + 2 mV (linéaire) + 100 mV (linéaire) + 250 mV 2 sorties pour 2 HP (4-5 ohms) ou enceintes - 4 prises MONO - STEREO :

MELANGEABLES MEME POUR GUITARES ELECTRIQUES

Les 3 modules : **525,00**

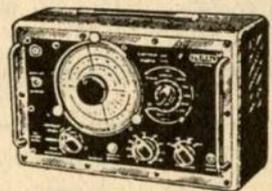
Très facile à réaliser avec notre nouveau grand schéma (que vous recevrez contre 3 timbres à 0,30)

SOCIETE RECTA - 37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12<sup>e</sup> DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 % Service tous les jours de 9 h. à 12 h. et de 14 h. à 19 h. sauf le dimanche A 3 minutes des métros Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

## 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 compl. c. 0,90 F en T.P. **569,00** Supplément pour sonde **71,00**

CREDIT 6-12 MOIS OU FACILITES SANS INTERETS

# PREAMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE POUR MODULES BF PRECABLES COMPELEC BF 30

LES sous-ensembles à câblage imprimé et les modules amplificateurs BF sont très appréciés par les amateurs de haute fidélité qui désirent réaliser rapidement et avec toutes les chances de succès un amplificateur Hi-Fi. C'est la raison pour laquelle nous avons décrit dans ces colonnes de nombreux amplificateurs de ce type.

La gamme des modules fabriqués par Compelec comprend des amplificateurs de puissances diverses, alimentés sous différentes tensions. Pour la réalisation complète d'un amplificateur Hi-Fi, il est donc nécessaire d'adjoindre un préamplificateur et une alimentation. Dans notre numéro 1104, nous avons publié une description d'amplificateur Hi-Fi de 3 watts, le Mini-Ampli, équipé du module Compelec BF23. Ce module est précédé d'un préamplificateur à un transistor et alimenté sous 12 V à partir d'un transformateur abaisseur et d'un redresseur au silicium. Cette alimentation n'est pas régulée.

Nous publions ci-dessous les schémas d'un préamplificateur stéréophonique étudié spécialement pour l'emploi de deux modules Compelec BF30, délivrant sur chaque canal une puissance modulée de 10 watts, et d'une alimentation stabilisée 24 V, pouvant convenir à l'alimentation de l'amplificateur stéréophonique comprenant le préamplificateur et les deux modules BF30.

## LE PREAMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE

Le schéma du préamplificateur est indiqué par la figure 1. Le premier transistor AC126 est monté en préamplificateur d'entrée à charge d'émetteur. Sa base est attaquée par l'intermédiaire de réseaux correcteurs R ou RC, mis en service par le commutateur d'entrée selon l'entrée choisie : PU magnétique, Radio, PU piézo. La base de l'AC126 est polarisée par le point des deux résistances de 100 kΩ entre - 24 V après dé-

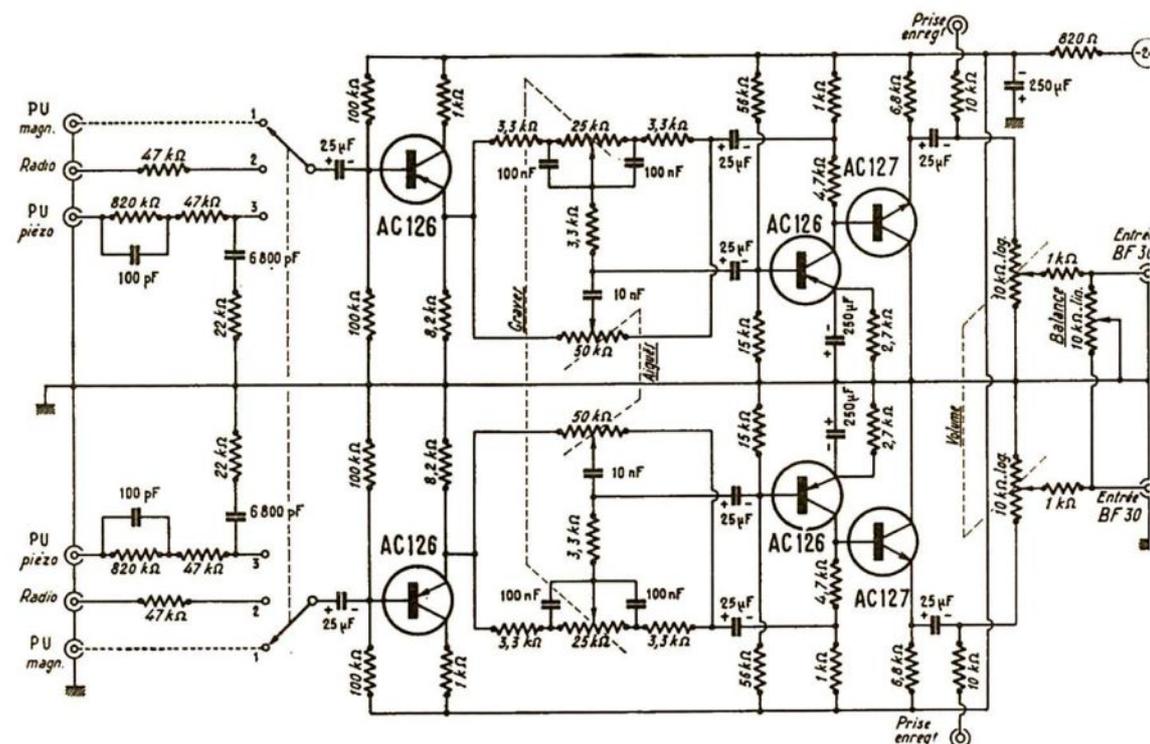


Fig. 1

couplage et masse (+ 24 V), le collecteur est alimenté par une résistance de 1 kΩ et la charge principale de 8,2 kΩ est disposée dans le circuit d'émetteur.

A la sortie de l'AC126, on trouve le correcteur manuel de réglage des graves et des aiguës. La correction sur les graves est de + 15 dB et - 18 dB et celle des aiguës de + 20 dB et - 15 dB.

Un deuxième AC126, préamplificateur à émetteur commun, avec charge de collecteur de 4,7 + 1 kΩ compense l'atténuation due au correcteur. Le collecteur de ce transistor est relié directement à la base d'un transistor n-p-n AC127 monté en collecteur commun. Il présente une impédance d'entrée élevée et une faible impédance de sortie. Le potentiomètre de volume de  $2 \times 10^4 \Omega$  commandé par un

même axe est relié à chaque collecteur par un condensateur de 25 µF. Le potentiomètre unique de balance a ses deux extrémités reliées aux curseurs des potentiomètres de volume jumelés par une résistance série de 1 kΩ et son curseur à la masse, sur entrée directe : 400 mV eff. Distorsion pour le niveau d'entrée maximum : 0,7 %. Le gain en tension de ce préamplificateur est de 6.

## LES MODULES AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE BF30

Chaque module BF30 est présenté sous la forme d'un bloc en aluminium de 40 x 98 x 47 mm, avec ailettes de refroidissement et sorties par circuit imprimé connectable ou soudable. Quatre trous permettent sa fixation sur un châssis. Il est équipé de 7 transistors dont 2 transistors de puissance travaillant en push-pull de sortie à alimentation série, sans transformateur ni driver. Nous rappelons, figure 2, le branchement de chaque module, vu du côté câblage

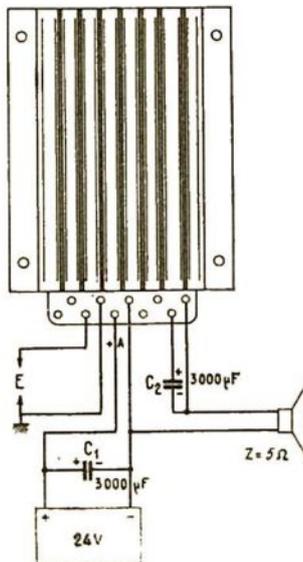


Fig. 2

## MÉTHODE SIMPLIFIÉE DE DÉPANNAGE

ce livre, par sa conception pédagogique, est un vrai cours de dépannage. Il apporte aux débutants, comme aux jeunes professionnels, une technique sûre et rapide.

Docum. det. contre l'ombre  
**ASCOR DIFFUSION H. P.**  
17-LA RONDE

Ampli BF 30	10 watts	86,50
» BF 23	3 watts	50,00
» BF 21	3 watts	50,00
» BF 22	3 watts	50,00
» BF 19	3 watts	50,00

Les pièces du préampli sont vendues à la demande et suivant vos besoins

**S.A. TERAL-26<sup>bis</sup>, 26<sup>ter</sup>, rue Traversière-PARIS-12<sup>e</sup>**

imprimé de sa plaque de raccordement, ainsi que ses caractéristiques essentielles qui sont les suivantes :

- Tension d'alimentation : 24 V.
- Impédance d'entrée : 2,8 k $\Omega$ .
- Impédance de charge : 5  $\Omega$ .
- Bande passante : 10 à 30 000 Hz à - 3 dB.
- Sensibilité à Ps max (10 W) : 60 mV.
- Distorsion à Ps max (10 W) : 0,4 %.
- Débit sans signal : 17 mA.
- Débit à Ps max (10 W) : 600 mA.
- Gain en puissance à Ps = 500 mW : 68 dB.
- Température de fonctionnement : - 20 + 55° C.

### ALIMENTATION REGULEE 24 V

Un exemple d'alimentation régulée 24 V convenant à l'alimentation de l'amplificateur est indiqué par la figure 3. Ve correspond à la tension redressée à la sortie du secondaire d'un transformateur (- 35 V). Le régulateur est du type série classique avec tension de référence d'émetteur du premier transistor AC132 obtenue par diode Zener BZY63. La tension de sortie est de 24 V  $\pm$  0,18 % pour  $V_c = 35$  V  $\pm$  10 %. Elle passe de 24 V pour  $I_o = 600$  mA à 24,1 V pour  $I_o = 20$  mA. La tension d'alimentation résiduelle pour les deux intensités précitées, est respectivement de 14 et 1 mVcc.

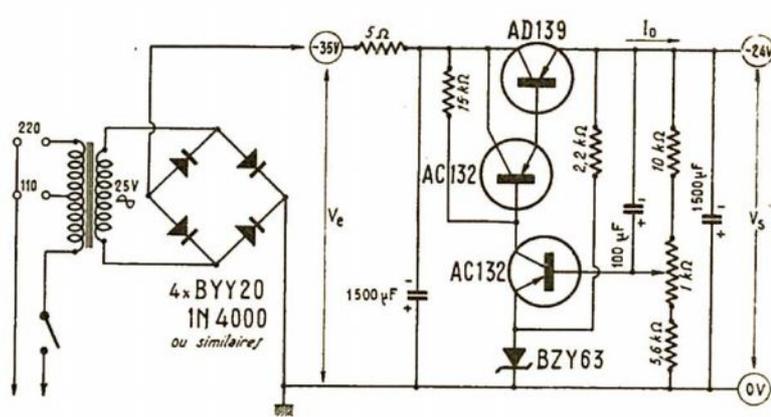


FIG. 3

## RADIO-F.M.

# CICOR S. A.

## TÉLÉVISION



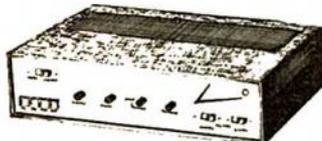
### MESUREUR DE CHAMP

- Entièrement transistorisé
- Tous canaux français
- Bandes I à V
- Sensibilité 100  $\mu$ V
- Précision 3 db
- Coffret métallique très robuste
- Sacoche de protection
- Dim. : 110 x 345 x 200



### PREAMPLI D'ANTENNE TRANSISTORS

- Al. 6,3 V alternatif et 9 V continu
- Existe pour tous canaux français
- Bandes I à V



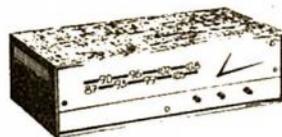
### AMPLI BF "GOUNOD"

- Tous transistors - STEREO
- 2 x 10 W efficace sur 7  $\Omega$
- 4 entrées connectables

- Sortie enregistrement - Filtrés de coupure aiguës graves
- Correcteur graves aiguës (Balance)

### TUNER FM "BERLIOZ"

- Tous transistors
- 87 à 108 Mhz - CAF - CAG
- Mono ou stéréo



### ENSEMBLE DÉVIATION 110°

- Déviateur nouveau modèle
- Fixation automatique des sorties

NOUVEAU :

### THT 110°

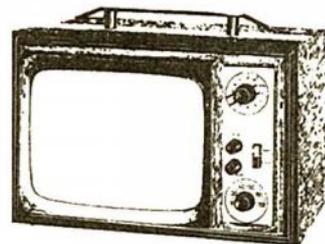
- Surtension auto-protégée



Tous nos modèles sont livrés en pièces détachées ou en ordre de marche.

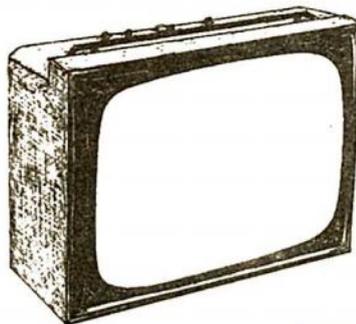
### "TRAVELLER"

- Téléviseur portatif
- Secteur - Batterie
- Contraste automatique
- Ecran de 28 cm
- Equipé de tous les canaux français et Luxembourg.
- Antennes télescopiques incorporées
- Coffret gainé noir
- Dimensions : 375 x 260 x 260 mm



### "PROMENADE" TÉLÉVISEUR PORTABLE 41

- Téléviseur mixte - Tubes - Transistors.
- Le Récepteur idéal pour votre appartement et votre maison de campagne.
- Antennes incorporées - Sensibilité 10  $\mu$ V
- Poids 14 kg - Poignée de portage
- Ebénisterie gainée luxueuse et robuste.

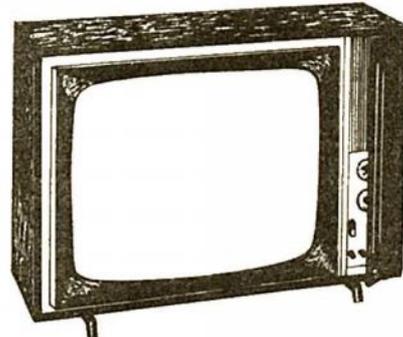


### "HACIENDA"

Téléviseur 819-625 lignes  
Ecran 59 et 65 cm

Tube auto-protégé en dochromatique assurant au téléspectateur une grande souplesse d'utilisation.

- Sensibilité 15  $\mu$ V
- Commutation 1<sup>re</sup> - 2<sup>e</sup> chaîne par touches.
- Ebénisterie très belle présentation noyer, acajou palissandre.



Dimensions :

- 59 cm 720 x 515 x 250
- 65 cm 790 x 585 x 300



Ets P. BERTHELEMY et Cie  
5, rue d'Alsace  
PARIS - X<sup>e</sup>  
BOT. 40-88 NOR. 14-06

Disponible chez tous nos Dépositaires RAPHY

Pour chaque appareil DOCUMENTATION GRATUITE comportant schéma, notice technique, liste de prix.

DÉMARREZ AU 1/4 DE TOUR HIVER COMME ÉTÉ

# ANIMAUX DE LA "ORTE"

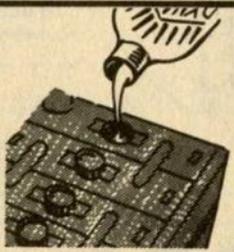
## GARANTIE TOTALE DE SATISFACTION OUREMBOURSEMENT INTEGRAL

Il n'est pas un automobiliste qui n'ait éprouvé au moins une fois les désagréments d'une batterie soudainement "morte", immobilisant le véhicule au moment précis où l'on est pressé et entraînant ainsi des frais de remorquage et de recharge.

Les principes d'efficacité de Dynalite ont été conçus pour supprimer une fois pour toutes le risque de la batterie à plat.

**AVANT**  
sans DYNALITE sulfatation de la batterie. Sulfatation anormale et durcie, plaques ébranlées, bases inutilisables, éléments détachés. Arêt de la réaction chimique.

**APRÈS**  
batterie protégée par DYNALITE pas de sulfatation. Sulfatation normale, plaques saines, éléments détachés rechargés, la batterie revit.



### Un test convaincant

DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70 % des batteries. Ajouté à l'électrolyte de votre batterie, DYNALITE la protège pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement insusable. Ce progrès considérable en matière d'électrochimie vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies importantes.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE restitue jusqu'à 260 % de puissance en plus ! ... une résistance à la décharge à mort 3 fois supérieure ! ... une INTENSITÉ DOUBLE après 2 fois plus de décharges... permet des décharges puissantes même sous tension basse... et ce sans phénomènes de sulfatation. En fait, DYNALITE permet une résistance à la décharge encore jamais obtenue, une surpuissance d'intensité prolongée des batteries et même les vieilles batteries donneront comme des neuves.

### AVANTAGES DE DYNALITE

- démarrages instantanés par les plus grands froids
- protège les batteries neuves, rénove les anciennes
- restitue jusqu'à 260 % d'intensité électrique en plus
- double la durée des batteries, triple leur efficacité.
- résistance exceptionnelle à la décharge
- économie exceptionnelle, évite tous soucis de conduite
- recupère sa puissance plus rapidement, la garde plus longtemps
- augmente la puissance des phares, radio, chauffage

### Pouvoir anti-sulfatant de Dynalite

Votre batterie est destinée à emmagasiner de l'énergie électrique pour la distribuer. Cette énergie est produite par réaction de l'acide sulfurique de l'électrolyte au contact des plaques de plomb poreuses. Or, ces réactions, plus ou moins rapidement, forment des déchets qui constituent une sulfatation, véritable cancer de la batterie. Et, 7 fois sur 10 votre batterie en péril car elle ne garde plus sa charge parce que les échanges chimiques ne se font plus c'est ainsi que chaque année de nombreux automobilistes tombent inutilement en panne de batterie alors que la Science moderne permet avec le miraculeux liquide DYNALITE, en évitant la sulfatation, à votre batterie de se recharger constamment, comme si elle était neuve. En supprimant définitivement les défaillances de votre batterie, vous pourrez démarrer Hiver comme Été... du premier coup ! ... et autant de fois que vous voudrez !

### Dynalite double la vie de votre batterie

En garantissant la propreté des plaques, en dissolvant la sulfatation, en augmentant la puissance d'énergie, DYNALITE protégera votre batterie et la fera durer pratiquement aussi longtemps qu'il vous plaira en réalisant une économie incontestable. En ajoutant DYNALITE à votre batterie vous serez tranquille pendant des années, vous démarrerez du premier coup, que votre batterie soit vieille ou neuve, hiver comme été.

### Simplicité Dynalite

DYNALITE est présenté dans un simple flacon et il vous appartient de verser le contenu dans chacun des éléments de votre batterie (de 6 à 12 volts, jusqu'à 100 ampères-heure - au-delà de cet ampérage un deuxième flacon est nécessaire). DYNALITE convient à toutes les batteries (autos, camions, tracteurs et tous engins industriels). EN UNE MINUTE. LIBÉREZ-VOUS DE TOUTS SOUCIS DE BATTERIE et exigez un maximum de votre batterie sinon, nous rembourserons immédiatement votre achat !

### Garantie Totale

Si vous n'êtes pas satisfait de DYNALITE ou si votre batterie a un défaut tel que notre produit ne sert à rien, nous vous rembourserons immédiatement sans discussion.

### Garantie Totale

Avec DYNALITE vous obtiendrez un maximum de rendement de votre batterie et ce avec LA GARANTIE LA PLUS TOTALE ! ... sinon vous serez remboursé.

### DES PREUVES.

- FRANCE**  
Dr R. H. MULHOUSE : "J'ai traité ma batterie, âgée de 2 ans, avec Dynalite et depuis ce matin là, ma Peugeot 403 est impeccable."  
R. T. BEJAJA/Algérie : "Depuis que j'ai ajouté Dynalite à ma batterie, (1962) je ne l'ai plus chargée."  
E. C. FOURQUES à/Germe : "Je suis surpris de l'efficacité de Dynalite et j'en suis très satisfait."  
S. M. BORDEAUX : "Ma batterie était pratiquement "morte". Après avoir ajouté Dynalite, j'ai pu rouler encore 600 km."  
A. F. WETTERWILLER/B.Rhin : "Je suis très satisfait de Dynalite. Meilleurs résultats qu'attendu."  
Dr H. C. Paris : "J'ai testé Dynalite dans une motopompe avec un BR. Le résultat était sensationnel."  
G. B. AZAY-le-RIDEAU : "Je roule avec ma batterie depuis 12 ans et avec Dynalite elle fonctionne comme une neuve."  
R. S. LOIRENT : "Ma batterie était complètement "morte", depuis que j'utilise votre Dynalite, elle est impeccable" (3 ans).  
A. G. STRASBOURG : "Ma Taunus traitée avec Dynalite, est devenue plus vivante et démarre immédiatement, même par des températures très basses."  
**ALLEMAGNE**  
B. F. HEDERBACH : "Je vous prie de bien vouloir m'envoyer encore 3 flacons de Dynalite contre remboursement. Chez des collègues et moi aussi je les ai de la publicité pour cet article. Je j'ai pu constater un meilleur rendement de ma batterie après avoir ajouté votre Dynalite."  
K. HILDEBRAND : "J'ai reçu un flacon de Dynalite d'un de mes collègues et je l'ai ajouté à ma batterie, et je suis heureux que les résultats obtenus. Etant employé du Volkswagenwerk (VW) je vous prie de la publicité pour cet article et vous prie de m'envoyer des prospectus. Votre Dynalite est vraiment sensationnel !"  
H. S. STUTTGART : "Veuillez m'envoyer rapidement un flacon de Dynalite. Mon fils en est très satisfait."  
V. R. OBERSTEINACH : "Votre Dynalite m'a donné entière satisfaction. Cet hiver je n'aurais jamais de difficultés pour démarrer, même par des températures de -20°. Je peux recommander vos articles à tout le monde."  
M. A. KLEINHEUBACH : "Je ne vous pas manqué de vous dire que les résultats obtenus avec votre flacon de Dynalite sont sensationnels. Ma batterie, âgée de 3 ans, fonctionne comme une nouvelle batterie. Je vous prie donc de bien vouloir m'envoyer encore un deuxième flacon pour cet hiver."  
W. E. BOCHUM : "Début octobre j'ai acheté chez vous 1 flacon de Dynalite pour ma batterie qui a déjà 5 ans et je suis très satisfait de ce résultat obtenu."  
**AUTRICHE**  
H. P. LA TSCHACH/Autriche : "Je vous prie de bien vouloir m'envoyer un deuxième flacon de Dynalite pour ma voiture Opel-Rekord. Je dois vous dire que, cet hiver, j'en ai 3 fois des défauts au contact de repêur, et que je devais donc démarrer 50 à 60 fois jusqu'à ce que le moteur fonctionne; et ce que j'aurais jamais eu, ma batterie; rompu; moi; je n'aurais pas montré pas une seule fois un signe de fatigue, tandis que une batterie sans Dynalite aurait certainement été vide. Je ne vous dois pas manqué de vous remercier infiniment."

### BELGIQUE, SUISSE

LABORATOIRE M. C. BRUXELLES : "La batterie, traitée avec Dynalite a triple son efficacité de 8,3 à 19,3 Ah."  
F. V. BRUXELLES : "Je vous remercie pour la livraison rapide de Dynalite. Je suis très satisfait car les résultats obtenus sont bien supérieurs à ceux que vous annoncez."  
R. A. CASTAGNON : "J'ai fait le 13 décembre un essai avec Dynalite et je dois dire que j'ai été agréablement surpris par le renouvellement de ma batterie vieillie de 4 ans."  
Ce sont que quelques témoignages parmi les milliers d'utilisateurs de France, Allemagne, Autriche, Belgique, Canada, Espagne, Finlande, Grèce, Israël, Italie, Liban, Portugal, Scandinavie, Suisse, Amérique du Sud, U.S.A., etc..."

**GRATUIT**  
catalogue illustré en couleurs des dernières nouveautés européennes automobiles.

**euromar**  
rayon  
à destination pour vous.

**19F50**  
**2 POUR 36 F**

### DÉCOUPEZ ET POSTEZ CE BON DÉS AUJOURD'HUI

### BON D'ESSAI PRIORITAIRE

A ADRESSER A **euromar** Dpt hp2  
11 RUE DU HAMEAU PARIS 15<sup>e</sup> TEL. : LEC. 99-41

Veuillez m'envoyer par retour 1 ou..... Dynalite (s) avec le bon de garantie totale (satisfait ou remboursé) (Choisissez ci-dessous le mode de règlement).

- NOIRCISSEZ LA CASE DE VOTRE CHOIX DE PAIEMENT.
- JE PAIERAI AU FACTEUR (frais de port en plus)
  - CI-JOINT CHEQUE, MANDAT, CHEQUE POSTAL CCP 19284-09 PARIS (afin d'économiser les frais d'envoi).

NOM \_\_\_\_\_ PRÉNOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

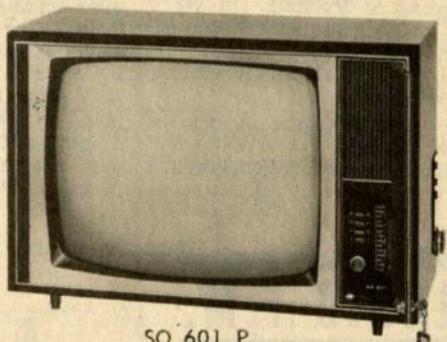
VILLE \_\_\_\_\_ DEPT. \_\_\_\_\_

ÉCRIRE LE PLUS LISIBLEMENT POSSIBLE EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE.

# Sonfunk

## VOUS PRÉSENTE UN DE SES NOUVEAUX MODÈLES 1967

819/625  
lignes  
et  
625 lignes  
VHF



SO 601 P

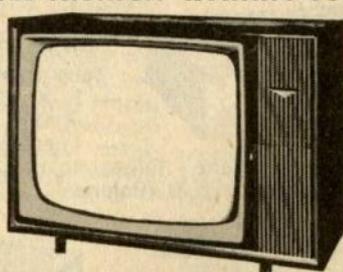
- ♦ A l'avant-garde de la technique européenne
- ♦ Changement de chaîne automatique par contacteur à touche
- ♦ Cadran UHF à lecture directe des stations toutes régions
- ♦ Réception de la chaîne couleur en noir et blanc

RECHERCHONS REVENDEURS  
DANS TOUTES REGIONS

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

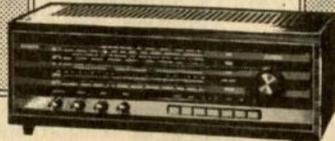
# KÖRTING

## Le nouveau téléviseur "KÖRTING 535" 65 cm



### MEUBLES STÉRÉO - MAGNÉTOPHONES - POSTES TRANSISTORS FM

Enfin une VRAIE chaîne haute fidélité à un prix abordable !



**TUNER - AMPLIFICATEUR STERÉOPHONIQUE**  
Totement transistorisé : 31 transistors - 17 diodes  
2 redresseurs - bande passante : 20 Hz à 100 kHz  
Puissance 2 fois 15 Watts en régime sinusoïdal

KORTING RADIO WERKE GMBH (ALLEMAGNE FÉDÉRALE)  
DIRECTION FRANCE :  
**48, BOULEVARD SÉBASTOPOL - PARIS TUR. 15-50**

déno

# ACTIVITÉ DES CONSTRUCTEURS

## VENTE DU MATERIEL HEATHKIT

La vente en France du matériel Heathkit du Groupe Schlumberger est désormais assurée

par la SOCIÉTÉ D'INSTRUMENTATION SCHLUMBERGER.

Cette Société a décidé d'appliquer une méthode de vente déjà utilisée avec succès aux Etats-Unis et en Allemagne : la vente par correspondance.

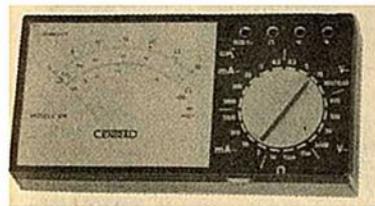
Cette formule de vente implique la diffusion d'un catalogue français précis et détaillé et comportant l'indication du prix de chaque appareil, l'information fournie est donc complète. D'autre part, pour faciliter le montage des kits, par les personnes qui ne sont pas familiarisées avec la langue anglaise, de nombreux manuels ont été traduits.

La mise en place d'une prochaine assistance technique téléphonique complètera les services mis à la disposition des utilisateurs actuels ou futurs des appareils Heathkit.

(Boîte Postale 47 - 92-Bagneux.)  
(Communiqué.)

## CONTROLEUR PROFESSIONNEL 618 CENTRAD

Le nouveau contrôleur professionnel, réalisé par les Ets Centrad, à Ancey, vient combler un vide dans la gamme des appareils de mesure actuellement disponibles. Son esthétique témoigne d'une recherche de lisibilité et de commodité d'emploi confirmées par



l'usage, et qui le situe à cet égard juste avant les appareils à affichage numérique, bien qu'il soit livré à un prix modéré. Le contrôleur professionnel 618 se distingue particulièrement par son grand cadran à lecture directe, accompagné d'un commutateur de gammes et fonctions à vingt positions. L'appareil est équipé d'un limiteur et de jonction anti-surcharges. La résistance interne est de 20 000  $\Omega/V$  en continu (2 000  $\Omega/V$  en alternatif). Il dispose d'une échelle linéaire unique pour les tensions et les courants continus ou alternatifs. Autres avantages de ce contrôleur professionnel : toutes les mesures usuelles de tensions, intensités et décibels sont possibles sans modification du branchement. Quatre douilles seulement sont prévues sur l'appareil pour tous les usages. Les batteries d'ohmmètre sont accessibles sans démontage. Les principales caractéristiques de ce contrôleur sont les suivantes :

- Tensions continues : 0,3 - 3 - 30 - 300/1 500 V.
- Tensions alternatives : 3 - 30 - 300 - 600 V.
- Intensités continues : 0,3 - 3 - 30 - 300 - 300 mA.
- Intensités alternatives : 3 - 30 - 300 - 3 000 mA.
- Résistances : de 0,5  $\Omega$  à 1 k $\Omega$  - 100 k $\Omega$  - 10 M $\Omega$ .
- Décibels : 3 gammes graduées de - 20 à + 12 dB.

Une extension des tensions est possible par une sonde P30 (30 kV), et également des intensités, par pince-transfo 1/1 000 PTR. L'appareil est livré en boîtier plastique rigide ou, sur demande, en housse de cuir (HC2), avec alvéole de rangement. Le contrôleur 618 mesure 183 x 92 x 37 mm et pèse 750 g.

## TROIS NOUVEAUX HAUT-PARLEURS A PAVILLONS

La firme italienne R.C.F., représentée en France par Velec, complète sa gamme de pavillons par trois modèles.

Les modèles HD.210 P et HD.210 PT en alliage d'aluminium coulé sous pression, étanche, résistant, efficace à l'air salin, sont tout indiqués pour l'utilisation en recherche de personne et interphonie.

Les caractéristiques principales en sont les suivantes :

- Fréquence de coupure 350 Hz.
- Angle de dispersion 120°.
- Dimensions : diamètre 210 mm, profondeur 265 mm.
- Poids : 1,3 kg.
- Impédance : 16  $\Omega$  pour le pavillon HD.210 P.
- Impédances : 16 - 156 - 250 - 500 - 1 000 - 2 000 - 3 000 pour le pavillon HD.210 PT.

Le modèle 650 S, s'il est équipé du moteur type 4060 (40 watts nominaux - 60 watts pointe) à une portée allant de 2 à 3 km avec des performances exceptionnelles pour une chambre de compression.

Les principales caractéristiques sont les suivantes :

- Fréquence de coupure : 120 Hz.
- Angle de dispersion 85°.
- Diamètre maximum 680 millimètres.
- Profondeur 710 millimètres.
- Poids avec moteur 4060 : 9,32 kg.
- Modèle étanche.

VELEC - 278, chaussée F.-Forest, Tourcoing.

## MESUREUR DE CHAMP MC 661 C

Le mesureur d'intensité de champ modèle MC 661 C a été réalisé par les laboratoires de la Maison TES de Milan, dans le but de mettre à la disposition des installateurs d'antennes de TV un instrument qui, comprenant toutes les bandes TV et FM, soit économique, précis et maniable.

Entièrement transistorisé, alimenté par une pile standard de 4,5 V, il assure une autonomie en fonctionnement intermittent de plus de cent heures.

Cet instrument est employé aussi bien pour les nouvelles installations que pour les installations déjà existantes, mais d'un rendement remarquable.

Cet appareil est indispensable dans les installations collectives, pour vérifier le signal qui est à la disposition de chaque usager.

L'appareil a une très bonne stabilité et précision.

L'alimentation autonome à pile permet d'effectuer les mesures nécessaires pour les installations collectives lorsque le bâtiment en construction n'est pas encore relié au réseau d'alimentation.

En laboratoire cet appareil peut être utilisé pour mesurer le rayonnement de l'oscillateur local des téléviseurs et récepteurs FM.

Le cadran de l'instrument est étalonné en  $\mu V$ , la fréquence varie linéairement et on peut la lire directement pour toutes les gammes avec possibilité de mesure et écoute pour les deux porteuses TV son et vidéo.

## CARACTERISTIQUES

Champ de fréquence VHF : 41 à 65 - 65 à 108 - 155 à 270 MHz.

Champ de fréquence UHF : 470 à 830 MHz.

Impédance d'entrée : 75 ohms (300 ohms avec balun extérieur).

Sensibilité : De 20  $\mu V$  à 10 000  $\mu V$  avec atténuateur extérieur jusqu'à 0,1 V.

Précision en fréquence : meilleure que  $\pm 2\%$ .

Précision en sensibilité :  $\pm 3$  dB en VHF,  $\pm 6$  dB en UHF.

Tolérance atténuat. ext. :  $\pm 3$  dB. Bande passante FI : de 250 kHz à 400 kHz environ.

Transistors et diodes employés : 1 x AFZ12 - 3 x BC113 - 1 x 1N82A - 4 x OA159 ou types équivalents.

Alimentation : Pile standard de 4,5 V.

Autonomie : Environ cent heures en fonctionnement intermittent.

Dim. : Sans valise 23 x 13 x 9 cm.

Poids : Sans valise 2 kg. (Importé par Sonor-Import.)

## ALIMENTATIONS SECTEUR « PRISE DE COURANT » POUR POSTES A TRANSISTORS

La Société MILLERIOUX vient de créer trois modèles d'alimentations secteur pour postes à transistors (Réf. Millerieux TN9 - TP9 - TP3), de faible encombrement et de faible poids, ayant pour caractéristiques communes :

- A l'entrée : branchement direct sur tout secteur de 100 V à 240 V sans commutation.

- A la sortie : une tension continue entièrement filtrée et totalement isolée du réseau.

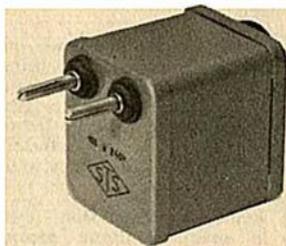
- Les dimensions réduites des alimentations « prise de courant » permettent de les placer éventuellement à l'intérieur du récepteur dans la boîte de piles par exemple, et de transformer ainsi l'appareil

en poste secteur. Plus de piles ni d'accus rechargeables. Quelle que soit la tension du réseau, la meilleure audition est toujours assurée. Il suffira de remettre les piles à la place de l'alimentation prise de courant pour retrouver l'autonomie du poste portatif.

- L'alimentation peut être mise en court-circuit sans risque de détérioration.

- Le câblage interne des alimentations prise de courant est réalisé sur un circuit imprimé. Ces appareils sont brevetés S.G.D.G.

Le modèle pour transistor normal (réf. TN9), représenté sur notre cliché, a les dimensions suivantes : 48 x 41 x 46 mm. Poids : 150 g. Il délivre 9 V redressés et filtrés, courant moyen 20 à 40 mA. Une prise à 4,5 V permet d'alimenter égale-



ment les appareils avec étage de sortie push-pull fonctionnant sur deux piles de 4,5 V en série. Les fiches « secteur » peuvent être dévissées et remplacées par un câble et une prise de courant, ce qui permet éventuellement de mettre le TN9 dans la boîte de piles à l'intérieur du récepteur.

Le modèle pour transistor de poche (réf. TN9) délivre 9 V - courant moyen 10 à 15 mA. Il comporte deux sorties sur prise bouton pression.

Le modèle 3 V (réf. TP3) a la même présentation. Tension 3 V - courant moyen 30 à 40 mA.

MILLERIOUX, 187, route de Nolsy-le-Sec, Romatinville (Seine). Tél. : VIL. 36-20.

## BON GRATUIT D'INFORMATION

pour recevoir, sans engagement, la documentation gratuite sur les

## COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE

- ★ TECHNICIEN
- ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
- ★ INGENIEUR

Radio-TV-Electronique T.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. - B.T.S. • Orientation • Placement (Soulignez le cours qui vous intéresse.)

Nom .....

Adresse .....

Bon à adresser à (joindre 4 timbres)

INSTITUT FRANCE ELECTRONIQUE

24, rue J.-Mermoz Paris-8<sup>e</sup> BAL. 74-65

infra MÉTHODES SARTORIUS

## RECEPTEURS AUTO-RADIO BECKER

IMPORTÉS en France depuis huit ans, les récepteurs auto-radio allemand Becker, de renommée mondiale (ils équipent en première monte toutes les voitures Mercedes depuis de nombreuses années), connaissent en France un succès mérité.

Becker reste le spécialiste de la modulation de fréquence et de l'automatisme total dans la recherche des stations pré-réglées. Ce système, dit de tête chercheuse, a été réalisé en Allemagne par M. Max Egon Becker en 1947.



Présentation  
de  
l'Europa TR

Située en Forêt Noire à Ittersbach, l'Usine occupe plus d'un millier d'ouvriers uniquement spécialisés dans la fabrication des postes Auto-Radio.

Il est important de souligner que Becker reste un des premiers constructeurs en Allemagne de postes radio pour l'aviation et qu'à ce titre l'auto-radio construit dans les Usines Becker bénéficie de la haute technicité émanant des Usines Becker aviation de Baden-Baden.

Cette haute spécialisation aura permis la création d'une gamme complète de nouveaux modèles : quatre modèles à modulation de fréquence : Grand Prix, Mexico, Europa, Avus et enfin un modèle à deux gammes d'ondes PO-GO : Monte-Carlo.

Ces différents modèles à des prix également variés permettent une diffusion facile de ces appareils adaptables sur tous les types de voiture françaises et étrangères, enfin un service après-vente national groupe 300 points de vente actuellement en France et plus de 2.000 répandus dans le monde entier, de l'Europe aux Etats-Unis en passant par les Indes et l'Extrême-Orient. L'automobiliste peut être ainsi assuré de se faire dépanner à n'importe quel moment et n'importe où.

### CARACTERISTIQUES ESSENTIELLES

**Monte-Carlo** : Tout transistors (8 transistors) plus 2 diodes. 2 gammes PO-GO. Contrôle de tonalité. Commutable 6/12 V. Polarité + ou - à la masse. Etage HF accordé. Etage final push-pull 5 watts. Dimensions : largeur 180 mm, profondeur 150 mm, hauteur 52 mm.

**Europa ATR-LMKU** : Gammes d'ondes : GO 145-400 kHz, PO 510-1 630 kHz, OC 5,9-6,36 MHz (bande de 49 m), FM 87-108 MHz. Equipement : récepteur transistors 2 x AF106, 7 x AF126, 1 x BCY50, 1 x BFY39, 1 x BFY40, diodes 9 x AA119. Bloc BF transistors AC125, AC126, AC128 (1 x AC128 à 6 V), 2 x AD150. Diodes St. 1,9445 (1 x 9490 à 6 V). Antifading sur deux étages, réglage de tonalité en trois échelons, syntonisation par variomètre, sensibilité du chercheur automatique à deux échelons, puissance env. 7 watts, consommation de courant max. 15 watts, tension de service 12 V, 6 V avec DC-converter,

Mexico : Gammes d'ondes : GO 145-400 kHz, PO 510-1 630 kHz, OC 5,9-6,36 MHz (bande de 49 m), FM 87-108 MHz. Equipement : récepteur transistors 2 x AF106, 7 x AF126, 1 x BCY50, 1 x BFY39, 1 x BFY40, diodes 9 x AA119. Bloc BF transistors AC125, AC126, AC128 (1 x AC128 à 6 V), 2 x AD150. Diodes St. 1,9445 (1 x 9490 à 6 V). Antifading sur deux étages, réglage de tonalité en trois échelons, syntonisation par variomètre, sensibilité du chercheur automatique à deux échelons, puissance env. 7 watts, consommation de courant max. 15 watts, tension de service 12 V, 6 V avec DC-converter,

3 x BC108. Diodes 10 x AA119. Bloc BF transistors 1 x AC125, 1 x AC126, 1 x AC128, 2 x AD150. Diodes 1 x ST 1, 1 x 9445. Antifading sur 2 étages, réglage de tonalité par 2 échelons, syntonisation par variomètre, sensibilité du chercheur automatique à 3 échelons, puissance vocale env. 7 watts, consommation de courant 15 watts max., tension de service 12 volts. Dimensions : récepteur largeur 180 mm, profondeur 150 mm, hauteur 52 mm. Bloc BF largeur 180 mm, profondeur 83 mm, hauteur 52 mm.

Importateur exclusif : TAR,  
6, bd du Général-Leclerc, 92-Neuilly  
Tél. : 722-56-20.

exécution spéciale + à la masse. Dimensions : bloc récepteur largeur 180 mm, profondeur 150 mm, hauteur 52 mm. Bloc BF largeur 180 mm, profond. 83 mm, haut. 52 mm.

**Grand Prix** : Gammes d'ondes : GO 145-400 kHz, PO 510-1 630 kHz, OC 5,9-6,36 MHz, FM 87-108 MHz. Equipement récepteur : transistors 2 x AF106, 1 x AF126, 5 x AF201,

## DE NOUVEAUX COURS SUR LA TÉLÉVISION EN COULEURS ET LE TÉLÉVISEUR A TRANSISTORS

APRÈS le Cours Élémentaire, puis le Cours Professionnel sur les Transistors, deux nouvelles préparations nous sont annoncées à l'Ecole Centrale des Techniciens de l'Electronique, 12, rue de la Lune, à Paris, dans le cadre des cours de télévision par correspondance.

### 1) Le Téléviseur à transistors :

Il s'adresse aux techniciens qui veulent acquérir rapidement une formation théorique et pratique sur les téléviseurs à transistors.

Le niveau de base nécessaire est la connaissance de la télévision en noir et blanc et des circuits à tubes acquis, par exemple, par le Cours Professionnel de Télévision ou le Cours d'Agent Technique de l'E.C.E., ou par toute autre formation équivalente.

Au programme, on trouve notamment des chapitres consacrés aux notions sur les transistors utilisables dans les téléviseurs, à la structure d'un téléviseur à transistors, aux différents étages : le sélecteur VHF et le tuner UHF, l'amplification FI et la détection, la CAG, l'amplification vidéo-fréquence et audio-fréquence, les circuits de synchronisation, les bases de temps verticale et horizontale, le tube image, l'alimentation, la réception des différents standards.

Ce cours comporte un ensemble de devoirs corrigés par l'Ecole pour un prix de 237 F. L'étude normale s'échelonne environ sur dix semaines de travail.

### 2) Cours de Télévision en couleurs :

Ce nouveau cours par correspondance permet d'acquérir une formation sur les différents procédés qui ont reçu (ou recevront) la consécration de la pratique et sur les circuits particuliers des téléviseurs en couleurs, mixtes et multistandards.

Le niveau de base nécessaire comporte la connaissance des circuits de la télévision en noir et blanc à tubes et à transistors, correspondant aux programmes du Cours Professionnel de Télévision et du Cours sur le Téléviseur à Transistors.

Essentiellement pratique, il laisse la plus grande place aux circuits particuliers à la couleur, à leurs réglages et à la mise au point des téléviseurs réalisés selon les différents systèmes. Il fournit toutefois, au préalable, les bases théoriques indispensables comme le montre le programme suivant :

Notions de colorimétrie, la prise de vue, caractéristiques d'un système de télévision en couleurs, les différents tubes, le procédé SECAM, le procédé NTSC, le procédé PAL, les amplificateurs de luminance et de chrominance, méthodes de réglage, récepteur mixte PAL-SECAM.

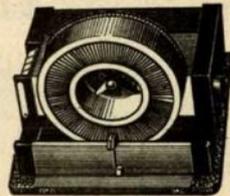
Ce cours complète l'ensemble des cours de spécialisation sur la télévision de l'E.C.E. et comporte neuf devoirs corrigés par l'Ecole. Pour un prix de 190 F, il prévoit une durée de travail d'environ trois mois.

## CINE - PHOTO - RADIO J. MULLER

Flash électronique, secteur 220 V, accu cadnickel, made in Germany. **150,00**

(Franco : 155,00)

Affaire à profiter en 220 volts seulement.



LANTERNE « RIVIERA 1000 », pour vues 5 x 5. Objectif 100 mm. Automatique + télécommande. 3 moteurs. Panier + tambour 115 vues.

Livrée en mallette gainée, sans lampe. (franco 265 F) ..... **245,00**

Supplément p. lampe 300 W. .... **19,50**

« p. lampe 500 W. .... **32,00**

Tambour pour 110 vues .... **17,00**

Panier 36 vues ..... **6,00**



### CAMÉRA PATHE-LIDO

9,5 mm 4 vitesses :

8, 16, 24 et 32

Bobine de 15 m. Vis-

correcteur multifocal. Cor-

recteur de parallaxe.

Sélecteur à 4 posi-

tions : ciné, pose, ins-

tantané, sécurité. Re-

çoit les objectifs de

toutes marques aux

pas et tirages standard (G.P.S.)

Modèle 9,5, 4 vitesses ..... **120,00**

» 1 vitesse ..... **85,00**

Modèle Duplex 4 vitesses .... **70,00**

» 1 vitesse .... **50,00**

Modèle 16 mm ..... **170,00**

(Ces caméras sont livrées sans optique.)

(Frais d'envoi : 5,00)

Objectif Cinor 1,9 de 20, 0,50 m à

l'infini ..... **150,00**

Hyper Cinor pr objectif ci-dessus, ra-

me le champ de 20 mm à 10 mm.

Prix ..... **70,00**

Poignée métal avec déclencheur pour

Lido (franco 43,00). Prix .... **40,00**

Films 9,5, bobine 15 m Kodak couleur.

Prix .. **23,50** - En 8,20 m .. **13,50**

Ces caméras sont neuves, légèrement

défranchées mais garanties 1 an contre

tout vice de fabrication.



### POUR F 115,00

(franco 120 F)

CETTE

CAMÉRA

9,5 mm

(sans optique)

à chargeur ma-

gazine de 15 m.

Monovitesse,

vue par vue (valeur 477,50). Filmer est

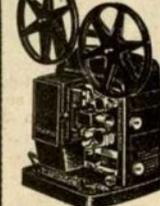
simple comme bonjour avec cette ca-

méra, la moins chère des caméras de

classe !

Chargeur plein, développement compris,

Kodachrome II (Fco 27,70) .. **26,00**



### BELL & HOWELL

CE PROJECTEUR

8 mm « 256 »

(Valeur 725,00 F)

POUR

F 485,00

(Fco c/ mandat

de 505,00 F)

Marche avant et marche arrière. Arrêt

sur image. Fonctionne sur 110 et 220 V.

Objectif multi-focal. Lampe TRU - FLEC-

TOR 21,5 volts, 150 watts. Chargement

automatique. Moteur asynchrone entraî-

nant un réembobinage rapide. Débit ex-

ceptionnellement silencieux. Contrôle de

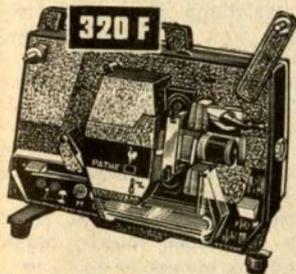
cadrage. Mécanisme autolubrifiant.

# CINÉ-PHOTO-RADIO - J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14<sup>e</sup>) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

MATERIEL NEUF et OFFERT

## SENSATIONNEL !... POUR F 320



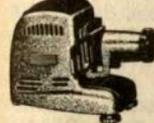
LE PLUS COMPLET DE TOUS  
**PROJECTEUR 8 mm**  
**PATHE**  
(Fco c/ mandat de 340 F) et d'une valeur de **950 F** COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ

Chargement automatique. Marche avant et arrière et arrêt sur image par levier. Ralenti 8-16 (cadence réduite sans scintillement). Stroboscope incorporé. Rebobinage rapide. Lampe focus 12 volts, 100 watts. Objectif f : 1,1 de 20 ou 25 mm. Bi-voltage 110/220 V. Griffes doublées à descente ultra-rapide, came nylon, presseur rectifié. Prise à interrupteur pour lampe de salle. Bobine pour 120 mètres. Poids : 6,8 kg. Encombrement : 300 x 175 x 215 mm.  
Supplément pour prise synchro ..... **30,00**  
Lampe de rechange ..... **28,00**

**CINE-GEL 1967** - 9,5 mm, nouveau modèle. Lampe 10 volts, 100 watts. Marches avant et arrière. Prise synchro (franco 515,00) ..... **495,00**  
**PATHE-EUROP 8 mm** (franco 265) ..... **245,00**

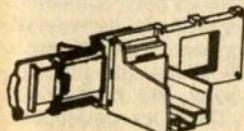
MONTEZ VOUS-MEME CE PROJECTEUR

## POUR F 69,50



(franco contre mandat de 80 F)  
Fonderie alu sous pression, peinture martelée - Pour vues 18 x 24 - 24 x 36 - 28 x 40 et 4 x 4 en carton 5 x 5. Objectif bleuté Boyer 85 mm. Condensateur double asphérique, verre anti-calorique. Livré complet, avec plan de montage, en pièces détachées (KIT). Sans lampes.  
Suppléments facultatifs :

Lampes de projection (bien spécifier le voltage).  
125 ou 220 volts, 200 watts ..... **15,00**  
125 ou 220 volts, 300 watts ..... **19,50**  
Ce projecteur peut être branché sur accu de 12 volts, l'équiper d'une lampe 12 volts, 100 watts ..... **13,50**  
ou d'une lampe quartz-iodé 12 V, 100 W ..... **33,00**  
Culot adaptateur sur douille BA155 ..... **6,00**  
Moteur soufflerie 110/220 volts (s'adapte dans la lanterne) avec répartiteur de tension et schéma. (Franco 38,00). En magasin ..... **35,00**  
Transfo 110/220 V, sortie 12 V, 150 W (fco 50,00) ..... **45,00**  
Valise de transport en fibrine (franco 20,00) .. **15,00**



## PASSE-VUE SEMI-AUTOMATIQUE

sans panier, contient 50 vues qui se reclassent automatiquement - Ne s'adapte pas sur tous modèles (nous consulter) Eco 50,00 ..... **45,00**

Boîte plastique Karo-class pour classement de 500 vues (franco 25,00) ..... **20,00**  
PASSE-VUE avec nez tournant pour film en bande 24 x 36 et 18 x 24. En « KIT » (franco 50,00) ..... **45,00**

## OBJECTIFS POUR PROJECTION

Spécial SADAR f 25 mm. Diamètre 27 mm. Net. **30,00**  
f 35 mm, diamètre 27 mm. Net ..... **30,00**  
f 40 mm, diamètre 26 mm. Net ..... **21,00**  
f 50 mm, diamètre 52,5 mm ..... **30,00**  
ANGENIEUX ZOOM f de 15 à 25 mm.  
Diamètre 27 mm (Valeur 100,00) ..... **60,00**  
f 60 mm, diamètre 32,8 mm ..... **60,00**  
BOYER, diamètre 42,5 mm. Focale 85 mm ou 100 mm pour projection fixe. Prix ..... **30,60**  
SOVIS, diamètre 42,5 mm. F de 100 mm. Prix ..... **25,00**

## OBJECTIFS DIAMETRE 42 mm

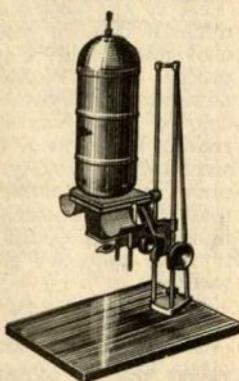
BENOIST-BERTHIOT, f 130 mm ..... **30,00**  
CHALIER, 2,8 de 100 mm ..... **30,00**  
ALDIS, 2,5 de 85 mm ..... **25,00**  
PORTE-OBJECTIF USINE pour modèles ci-dessus. **10,00**  
TOPAZ-BOYER, 2,8 de 45 mm. Pose B au 1/250<sup>e</sup>. Convient pour 24x36 ou agrandisseur. (Fco 32,00) ..... **30,00**  
BERTHIOT 3,5 de 50 mm (fco 42,00) ..... **40,00**  
» 4,5 de 105 mm (fco 42,00) ..... **40,00**  
(pour agrandisseurs)

Lentille plan convexe :  
60 mm ép. 12,5 mm ..... **6,40**  
60 mm ép. 30 mm asphérique ..... **25,00**  
51,5 mm ép. 21 mm asphérique ..... **18,00**  
Verre anti-calorique rond, ø 60 mm ép. 3 mm. **19,00**  
Lentille 37 x 37 mm, bi-convexe, épaisseur 7 mm ..... **3,00**  
Pour tous ces articles : frais d'envoi en sus (1,70 F)

METRO ALESIA Magasin fermé samedi après-midi et lundi

PROJECTEUR POUR DIAPOSITIVES 5 x 5 cm « CADDY-LUXE », 300 W pour 110/220 V. Semi-automatique par charg' matric (50 vues), sans panier. Objectif Berthiot f : 2,8 de 100 mm. Mise au point par bouton latéral. Poids : 3,2 kg. Livré sans lampe. **195,00**  
Valeur 348 F (franco : 205) pour .....  
Supplément pour lampe (spécifier le voltage). **19,50**

## IMPORTATION DE POLOGNE AGRANDISSEURS



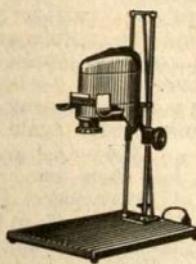
## Modèle KROKUSS III

16x16 mm, jusqu'à 6x9.  
Objectif Amar 4,5 de 105 mm. Lampe 100-150 watts opale, culot Edison E 27 réglable, double condensateur, diamètre 130 mm, filtre rouge. Plaque de base de 600 x 450 mm. Statif à 3 tiges H : 800 mm pivotant autour de son axe vertical. Tête de l'agrandisseur inclinable à l'horizontale. Porte-négatif avec réglage continu du cadrage de l'image. Objectif pouvant se décentrer. Poids : 18 kg.

Livré avec objectif Amar de 105 mm et lampe (franco 435 F) ..... **415,00**

Suppléments facultatifs pour ce type :  
Objectif Emitar 1:4,5 de 76 mm ..... **75,00**  
Objectif Mikar 1:4,5 de 55 mm ..... **98,00**  
Lentille diamètre 120 mm en monture pour utilisation en 24 x 36 et 6 x 6 ..... **36,00**  
Tube supplémentaire de rallonge de la tête pour utilisation lampe de 500 watts ..... **5,00**  
Cache-margeur métal, fonte d'aluminium nervuré martelé gris, dessus surfacé et laqué blanc mat avec système de réglage individuel de la marge, presse-papier et réglettes noires graduées :  
Jusqu'à 13 x 18 ..... **42,00** - 18 x 24 ..... **60,00**  
Jusqu'à 30 x 40, modèle bois ..... **64,00**  
(Port en sus : 5 F)

Cuves à chargement en chambre noire. Spires à écartement variable du 24 x 36 jusqu'au 6 x 9. Prix (franco 23,00) ..... **20,00**  
Cuvettes plastique en vinidure :  
Dimensions 10 x 15, hauteur 3,4 cm ..... **2,40**  
» 13 x 18 » 6 cm ..... **3,70**  
» 18 x 24 » 6 cm ..... **6,60**  
» 24 x 30 » 6 cm ..... **15,00**  
» 30 x 40 » 7,8 cm ..... **23,00**  
(Port en sus)



## Modèle "MÉTÉOR"

24 x 36 - 18 x 24 - 24 x 24 et 40 x 40.  
Objectif Matar 1 : 4,5 - F : 50 mm  
Lampe 60-75 watts opale culot Edison réglable. Double condensateur. Eclairage uniforme du champ de l'image par réflexion sur miroir plan. Plaque de base : 390 x 570 mm. Triple colonne hauteur 680 mm.  
Agrandissement 1,5 à 10. Tête inclinable à 90° en position horizontale par projection. Triple colonne pivotante à 360° sur la base. Complet, avec lampe, optique, caches et filtre incorporé. (Spécifier le voltage 110 ou 220 V.) ..... **265,00**  
PRIX (franco 285,00)



## Modèle "BETA"

Format 24 x 36  
Objectif Emitar 1 : 4,5 - F : 45 mm  
Lampe 40/60 watts opale  
Plaque de base 330 x 270 mm  
Colonne tubulaire hauteur 400 mm

Agrandissement 7 fois le format de base et plus par retournement de la tête. Eclairage uniforme du champ de l'image par miroir asphérique. Complet avec lampe et optique (spécifier le volt : 110 ou 220 V). PRIX (franco 185,00) ..... **175,00**

Matériel de toute première qualité. Vendu avec garantie d'un AN et livré avec certificat de douane.

A DES PRIX SANS CONCURRENCE

## IMPORTATION D'U.R.S.S.



## LE "ZENIT E"

POUR **F 650,00**

(Fco c/ mandat de 655,00 F) et d'une valeur de **820,00 F**

Garantie 1 AN

Un Reflex mono-objectif 24 x 36 - Cellule photo-électrique incorporée mais non couplée - Miroir à retour éclair - Obturateur rideau 6 vitesses : de la pose B au 1/500<sup>e</sup> de seconde - Objectif Hélios 44 - 6 lentilles - Ouverture 2 - Focale 58 mm - Bague de diaphragme présélective - Retardement de 9 à 15 secondes - Synchronisation FP/X - Mise au point sur dépoli d'une extrême précision - Perfectionnée, moderne et élégant, le « ZENIT E » est un appareil de qualité professionnelle à la portée de l'amateur. Livré avec sac cuir « tout prêt » et certificat de douane.

Même modèle avec objectif INDUSTAR 3,5 de 50 mm (franco 400,00) ..... **395,00**

« ZENIT 3M ». Offre spéciale jusqu'à épuisement du stock (franco 500) ..... **495,00**  
(Voir publicité de septembre 66)

« ZORKI 6 » - 24 x 36. Télémetre 1/30 au 500<sup>e</sup>. Objectif interchangeable à 6 lentilles. Prix avec sac (franco 335,00) ..... **330,00**

« ZORKI 10 » - 24 x 36. Automatique. Objectif 2,8 de 45 mm. Prix avec sac (franco 405,00) ..... **400,00**

« VOSKOD » - 24 x 36. Objectif 2,8 de 45. Semi-automatique. Prix avec sac (franco 245,00) ..... **240,00**

FUSIL photographique « ZENIT E » avec Télé 300 mm. Pré-sélection auto + 1 objectif Hélios 58 mm + filtres. En coffret métal. Prix (franco 1.770,00) ..... **1.750,00**

TCHAIKA 18 x 24, avec sac (fco 125,00) .. **120,00**

## CAMERA « LADA »

8 mm reflex. Automatisation intégral par cellule photo-résistante (C.D.S.). Prix (franco 795,00) ..... **740,00**

CELLULE LENINGRAD, livrée en étui cuir  
Prix net (franco 68,00) ..... **65,00**

QUARTZ M - 8 mm. Semi-automatique. 4 vitesses. Marche arrière, vue par vue. Complète avec poignée, sac et filtres. Prix (franco 355,00) ..... **350,00**



## LE "SAVOY" 3 F POUR F 150,00

(Fco c/ mandat de 155 F) et d'une valeur de 279 F  
Flash incorporé 1/30<sup>e</sup> au 300<sup>e</sup>. Distances lues dans le viseur. Témoin contrôle de batterie.

APPAREIL NEUF EN BOITE D'ORIGINE, GARANTI 1 AN

Supplément pour sac cuir « tout prêt » ..... **25,00**

« SAVOY 3B » - Même modèle mais sans flash incorporé  
Prix (franco 125,00) ..... **120,00**

« SAVOYFLEX » - Réflex automatique 24 x 36, 2,8 de 45. Double mise au point (franco 400,00) ..... **395,00**  
Supplément pour sac cuir « tout prêt » ..... **30,00**

## OPTIQUE DE PRISES DE VUES

BERTHIOT, télé 1,9 de 35 mm. Pour 16 mm. **100,00**  
BERTHIOT télé 2,8 de 50 mm. Pour 8 mm. **100,00**  
SERVO-CINOR 1,8 de 12,5 pour 8mm ..... **200,00**  
» 2,8 de 16 pour 9,5 ou 16 ..... **340,00**  
(Objectifs automatiques à cellule)

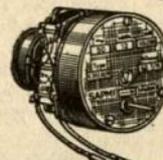
Objectif 3,5 de 20 à mise au point fixe, ancien modèle, pr caméras 9,5 antérieures à 1940 ..... **15,00**

Zoom ANGENIEUX 1,8 de 6,5 à 52 mm, sans visée Reflex, pour caméra 8 mm. Prix ..... **370,00**

ANAMORPHEUR pour caméra 8 et 9,5 ..... **100,00**  
(Franco : 102,00)

(Port en sus : 1,70)

## MOTEUR SAPMI



alternatif, 50 périodes 110/220 volts 12 watts. 60 tours-minute. Poids : 650 g. Frein électromagnétique pour arrêt instantané. Peut fonctionner en permanent. Applications multiples pour télécommande et autres usages (Franco 28,00) ..... **25,00**  
Pour autres moteurs : consultez-nous

● TOUTES NOS OFFRES ANTERIEURES SONT TOUJOURS VALABLES ● NOS EXPEDITIONS SONT FAITES LE LUNDI  
DOCUMENTATION CONTRE 2 TIMBRES A 0,30 — OFFRE VALABLE JUSQU'A EPUISEMENT DES STOCKS

Expédition rapide contre mandat. Pas d'envoi contre remboursement

# ALIMENTATIONS STABILISÉES

On s'imagine souvent, à tort, que la réalisation des alimentations régulées est difficile et complexe. En réalité, comme nous allons le voir, il y a de nombreux schémas permettant d'obtenir des alimentations stabilisées en ne faisant appel qu'à peu de composants, ceux-ci étant choisis parmi des modèles économiques, tout en réalisant des performances très intéressantes.

Etant donné que les propriétés d'un montage varient fortement suivant la tension qui sert à alimenter ce dernier, il est très intéressant de disposer d'une tension d'alimentation fixe. Cela permet, en particulier d'utiliser le montage plus près de ses possibilités extrêmes. D'autre part, le fait d'utiliser une alimentation régulée entraîne une suppression quasi complète de la tension de ronflement résiduelle qui affecte toujours plus ou moins les alimentations classiques. Enfin, la réduction de résistance interne d'une telle alimentation entraîne souvent une amélioration importante des performances du circuit alimenté : on sait que la résistance interne d'une alimentation, produisant une diminution de la tension disponible quand le courant consommé croît, entraîne des couplages indésirables entre les différents étages, pouvant arriver à l'accrochage d'un amplificateur, ou, tout au moins, à une grave perturbation du fonctionnement.

## STABILISATION PAR DIODE ZENER

La figure 1 indique comment l'utilisation d'une diode Zener Z permet de stabiliser la tension u du montage alimenté M. On voit que la tension non régulée ENR alimente le montage M, placé en parallèle avec la diode Zener Z, à travers la résistance R. Cette source non stabilisée débite un courant total I qui se partage en i dans le montage alimenté M et I - i dans la diode Zener.

On sait que ces diodes ont la propriété intéressante suivante : la tension qui se manifeste à leurs bornes est pratiquement indépendante du courant qui les traverse. Une diode Zener n'est autre qu'une diode au silicium relativement classique, dans laquelle la jonction est très abrupte, entre deux zones N et P fortement dopées. Dans ces conditions, la diode se comporte, dans le sens direct, comme toute diode classique au silicium, c'est-à-dire qu'elle laisse passer un courant important dès que la tension à ses bornes dépasse 0,7 V.

En revanche, en sens inverse (bloquée), cette diode ne supporte qu'une tension relativement faible : dès que la tension inverse prend naissance et augmente très rapidement ; par exemple, si nous relevons la caractéristique inverse

d'une diode Zener 14 Z 4, nous trouvons que, tant que la tension à ses bornes n'atteint pas 8,1 V, le courant qui la traverse est négligeable (moins de 1  $\mu$ A). Pour une tension de 8,3 V, le courant inverse croît brusquement et atteint presque tout de suite 1 mA. Il suffit d'augmenter cette tension de 0,1 V en la portant à 8,4 V, pour que le courant inverse passe à 25 mA. Avec 0,2 V de plus (8,6 V), on arrive à 50 mA de courant inverse. Pour obtenir 100 mA de courant inverse, il suffit d'une tension inverse de 8,7 V.

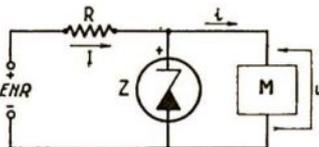


Fig. 1. — On stabilise la tension aux bornes du montage alimenté M par la diode Zener Z, placée en parallèle avec ce dernier, consommant le courant que le montage ne consomme pas et maintenant à ses bornes une tension presque indépendante du courant I-i qui traverse cette diode

On voit donc qu'une telle diode, placée comme l'indique le montage de la figure 1, maintiendra aux bornes de M une tension très voisine de 8,4 V. Encore faut-il que cette diode soit correctement utilisée. En particulier, le courant qui la traverse ne doit pas descendre en-dessous d'un certain minimum indiqué par le constructeur : pour des courants inférieurs à cette valeur, la tension aux bornes de la diode pourrait se mettre à varier abusivement. Ce n'est d'ailleurs pratiquement pas le cas de la diode dont nous avons indiqué plus haut les caractéristiques, mais cela pourrait se produire éventuellement.

Une limitation plus importante dans l'utilisation de ces diodes provient du courant maximal que l'on ne doit pas dépasser, sous peine d'élever abusivement la dissipation de puissance dans la diode, donc sa température. Contrairement aux diodes normales, les diodes Zener ont, lorsqu'elles sont utilisées normalement, une tension non négligeable à leurs bornes : il suffit donc d'un courant relativement modéré pour que la dissipation de puissance correspondante soit assez importante. Le constructeur de la diode indique toujours la dissipation maximale correspondant à chaque type. C'est ainsi que, par exemple, pour la diode 14 Z 4, cette puissance dissipée ne doit pas excéder 0,6 W, ce qui correspondrait, dans notre cas, à un courant maximal de 72 mA.

Bien entendu, le courant dans la diode Zener est maximal lorsque l'intensité i consommée par le montage M est nulle et que, simultanément, la tension non stabilisée a sa valeur maximale  $V_M$ . Le courant dans la diode Zener

prend alors la valeur  $\frac{V_M - u}{R}$ ,

expression dans laquelle u désigne la valeur moyenne de la tension aux bornes de la diode Zener. La valeur de courant que l'on a trouvée ainsi ne doit pas dépasser le maximum correspondant aux caractéristiques de la diode.

En ce qui concerne le courant minimal dans la diode, même si nous admettons, ce qui est assez proche de la réalité, qu'il peut descendre pratiquement à 0, il ne doit en aucun cas s'inverser. Ce courant est minimal quand la consommation du montage M est maximale et que, simultanément, la tension non stabilisée a sa valeur minimale  $V_m$ . Dans ces conditions, le courant I prend alors la valeur

$\frac{V_m - u}{R}$  valeur que le courant i ne doit pas dépasser.

## APPLICATION PRATIQUE

Prenons un exemple numérique : nous supposons que nous utilisons toujours la diode 14 Z 4, la tension non stabilisée étant de 24 V nominal avec des variations de  $\pm 15$  %. Cela signifie que la tension non stabilisée varie entre :  $V_m = 20,4$  V et  $V_M = 27,6$  V. Le courant maximal dans la diode Zener devant être de 72 mA, il faudra que, pour une tension  $V_M$  de 27,6 V, le courant I soit égal à cette valeur, ce qui impose à R d'avoir une valeur au moins égale à 265  $\Omega$ , puisqu'une telle résistance, ayant à ses bornes une tension de 27,6 - 8,4 = 19,2 V, est parcourue par un courant de 72 mA. Si, maintenant, la tension non stabilisée tombe à sa valeur minimale  $V_m$ , c'est-à-dire 20,4 V, il n'y aura plus aux bornes de R qu'une tension égale à :

$$20,4 - 8,4 = 12 \text{ V}$$

ce qui, dans une résistance de 265  $\Omega$ , correspond à un courant de l'ordre de 45 mA. Si la consommation du montage alimenté M ne dépasse jamais cette valeur, le fonctionnement du système régulateur sera toujours très bon.

Il nous reste à connaître l'efficacité de la régulation. Pour cela, nous devons connaître la résistance dynamique de la diode Zener, dans une plage donnée d'utilisation, c'est-à-dire le quotient de la variation de tension qu'on lui applique par la variation de courant qui en résulte. Pour la diode 14 Z 4, le constructeur précise que la résistance dynamique maximale, pour un régime de fonctionnement moyen, est de 14  $\Omega$ . Précisons bien qu'il s'agit là d'une valeur maximale, correspondant aux dispositifs dont les performances, dans un ensemble de diodes, sont les plus faibles. La diode dont nous avons relevé la caractéristique correspond, en réalité, à

une résistance dynamique de l'ordre de 4  $\Omega$  entre les courants 10 et 50 mA.

Les variations de tension non stabilisée sont appliquées à une sorte de diviseur de tension, constitué par la résistance R d'une part et par la résistance dynamique interne, r, de la diode Zener d'autre part. En effet, on peut assimiler la diode Zener à une source dont la force contre-électromotrice serait égale à u et dont la résistance interne serait égale à r.

Dans ces conditions, les variations de tension non régulée se retrouveront, aux bornes de la diode Zener, divisées par le coefficient  $\frac{R}{R+r}$ .

Avec une résistance dyna-

mique de 14  $\Omega$  pour la diode Zener, ce rapport correspond, pour une résistance R de 265  $\Omega$ , à une valeur de 20. Autrement dit, les variations de  $\pm 3,6$  V de la tension non stabilisée se retrouveront divisées par 20 aux bornes de la diode Zener : il n'y aura donc plus que des variations de  $\pm 0,18$  V aux bornes de cette dernière. Rappelons que ce résultat correspond au cas d'une diode Zener dont la résistance interne dynamique est égale à 14  $\Omega$  ; si cette résistance était de 4  $\Omega$ , comme dans le cas de la diode que nous avons examinée, le rapport en question monterait à environ 67. Nous n'aurions plus alors, aux bornes de la diode Zener, que des variations de  $\pm 54$  mV, ce qui correspond à une excellente régulation.

## CHOIX DE LA DIODE ZENER

Le calcul que nous avons fait ci-dessus nous permet de déterminer le type de diode que l'on devra utiliser pour des performances données. Dans les catalogues des constructeurs, nous trouverons une grande variété de diodes caractérisées essentiellement par :

- Leur tension Zener nominale (8 V dans le cas de la 14 Z 4) ;
- leur dissipation maximale ;
- leur résistance dynamique maximale ;
- Leur coefficient de température, indiquant la variation relative de la tension Zener pour une variation de température de cette diode de 1° C.

La diode 14 Z 4, dont nous avons parlé plus haut, est un modèle de petite dimension, puisque son boîtier est du type DO3, ce qui correspond à un diamètre d'un peu plus de 7 mm et une longueur environ du même ordre. Si l'on voulait, pour stabiliser une alimentation destinée à fournir un courant plus élevé, une diode capable de dissiper une puissance plus grande, on pourrait utiliser, par exemple, la diode 61 Z 6, qui peut dissiper une puissance de 1,8 W. Pour une puissance très élevée, nous trouverions la diode

81 Z 6, qui permet de dissiper une puissance de 25 W, à condition d'être montée sur un radiateur adéquat.

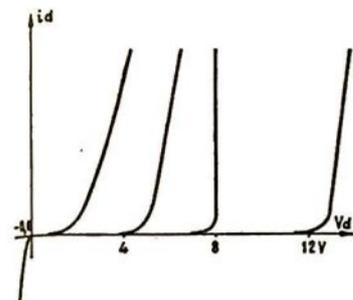


Fig. 2. — En comparant sur un même diagramme les caractéristiques des différentes diodes Zener d'une même famille, on voit que pour des tensions nominales faibles (4 V), le coude de la caractéristique est peu marqué. C'est pour une tension Zener de 8 V que la caractéristique est la meilleure : le coude est net et la partie à fort courant correspond à une résistance dynamique très faible. Pour des tensions Zener plus grandes encore, le coude est toujours net, mais la pente de la partie utile de la caractéristique est plus faible, montrant que la résistance dynamique d'une telle diode Zener est plus élevée.

Bien entendu, dans une classe donnée de diodes Zener portant toutes la même dénomination commerciale, il y a une certaine dispersion des tensions nominales réelles. Si l'on désire que cette dispersion soit faible, autrement dit qu'un dispositif quelconque ait une tension Zener très proche d'une valeur recherchée, on prendra alors un modèle à tolérance serrée. C'est ainsi que la 14 Z 4, dont nous parlions plus haut, peut avoir une tension Zener comprise entre 6,5 et 9,5 V, alors que, si l'on désire une tolérance plus serrée, on utilisera des diodes du type 108 Z 4 qui, identiques aux précédentes pour toutes les autres caractéristiques électriques, ont des tensions Zener comprises dans l'intervalle 7,8/8,8 V, correspondant à une tolérance beaucoup plus serrée.

La tension nominale de la diode Zener sera choisie en fonction de la tension à obtenir sur le montage M. Il existe des diodes Zener dans une très large plage de tension nominale. Les tensions les plus faibles sont de l'ordre de 3 V, et chez la plupart des fabricants on en rencontre jusqu'à 18 V. Il existe même quelques diodes Zener dont la tension nominale dépasse une ou deux centaines de volts. Néanmoins, pour obtenir une bonne stabilisation, il est préférable de choisir des tensions nominales comprises entre 6 et 12 V. L'ensemble de courbes de la figure 2 montre les modifications des caractéristiques des diodes Zener d'une même série, en fonction de leur tension nominale. On voit, sur ce réseau de courbes, que les diodes dont la tension nominale est voisine de 8 V présentent, sur leurs caractéristiques, un coude très accentué et une résistance dynamique faible, se traduisant par une pente élevée de la partie quasi rectiligne. Si

la tension nominale est voisine de 4 V, le coude est beaucoup moins accentué et la résistance dynamique est plus forte, surtout pour les faibles intensités. Les diodes Zener correspondant aux tensions supérieures ont des caractéristiques à coude francs, mais la résistance dynamique est un peu plus élevée que si la tension nominale était voisine de 8 V.

Ces considérations expliquent que l'on préfère souvent utiliser, par exemple, deux diodes Zener de 8 V en série plutôt qu'une seule de 16 V, indépendamment des considérations de dissipation maximale. Les diodes Zener se montent très facilement en série, mais, si on place ainsi des diodes dont les tensions nominales sont très différentes, comme elles sont parcourues par le même courant, elles se trouveront très inégalement utilisées par rapport à leur dissipation maximale.

En revanche, le montage en parallèle de diodes Zener est formellement à déconseiller : une différence, même très faible, de leurs tensions nominales, fait que la totalité du courant passe dans une des deux diodes. On ne pourrait monter en parallèle que des diodes Zener rigoureusement appariées, et encore serait-il recommandé d'utiliser deux petites résistances supplémentaires pour assurer une bonne répartition du courant. Ces résistances apporteraient une augmentation désastreuse de la résistance interne de l'ensemble. Aussi préfère-t-on toujours remplacer deux diodes Zener en parallèle par une seule, prévue pour une dissipation plus grande.

Signalons pour terminer trois points intéressants de ce montage :

1° La caractéristique d'une diode Zener ne présente jamais de partie à résistance négative contrairement à celles des tubes stabilisateurs à gaz. On peut donc, sans aucun inconvénient, shunter une diode Zener par un condensateur, quelle que soit la capacité de ce dernier.

2° Si un court-circuit accidentel se produit dans le montage M, la diode Zener n'est nullement endommagée, la dissipation est alors réduite à zéro. Il suffit, pour que l'alimentation supporte ce court-circuit sans dommage, que la source de tension non stabilisée soit capable de fournir le courant correspondant à son débit sur la résistance R, cette résistance étant elle-même capable de supporter la dissipation correspondante.

Il faut cependant citer un désavantage de ce type de régulation : le courant consommé à la source non stabilisée est constant, même si le montage alimenté ne consomme rien : la diode Zener consomme le courant qui ne va pas dans le montage et le total, I, est constant. Autrement dit, une alimentation stabilisée à diode Zener fonctionne avec un très mauvais rendement lorsque le montage alimenté consomme peu de courant, surtout si l'ali-

# THT

## universelle

**SÉCURITÉ TOTALE**

avec la **T.H.T.**

universelle

819/625 I.

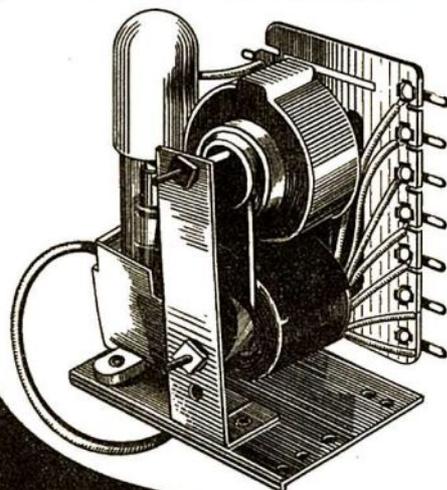
N° 9164

valve EY86

14 - 16 - 18 Kv

70° - 90°

110° - 114°



**TBE** TOUS LES BOBINAGES POUR L'ÉLECTRONIQUE

**ETS D. PIERRE**

17, RUE JEAN-MOULIN • VINCENNES (SEINE) • DAU. 11-35

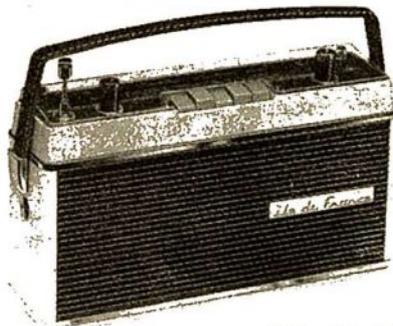
**A CONSTRUIRE SOI-MÊME**

Sans connaissances spéciales grâce à leur notice détaillée

**KIT "ILE DE FRANCE"**  
**PRIX CHOC**

P O  
G O  
O C

**129 F**



FRANCO 135 F

270 x 160 x 75 mm

Commutation antenne intégrale par bobinages séparés  
Alimentation 2 piles plates 4,5 V  
Prise écouteur et HPS  
Puissance sortie 500 mW

autres modèles :

MELBOURNE .. 79,90 F - PICARDIE OC .. 159,00 F  
PICARDIE MF .. 269,00 F - BERRY ..... 99,00 F

**EURO KIT**

EN VENTE :  
124, Bd MAGENTA  
PARIS 10°  
TEL : 878-53-11

Règlement à votre choix. A la commande mandat chèque C.C.P. Paris 19.800-82 ou contre remboursement RAPH

mentation a été prévue pour une consommation maximale élevée. C'est pourquoi ce type de régulation nous semble à déconseiller pour l'alimentation des récepteurs à transistors possédant un amplificateur final en classe B d'une puissance relativement importante : comme il faut pouvoir fournir les pointes d'intensité qui peuvent durer un certain temps, la consommation permanente de la diode Zener pendant les pianissimi sera relativement élevée et l'énergie dissipée échauffera inutilement le tout.

### MONTAGE EQUIVALENT A UNE DIODE ZENER

Le montage de la figure 3 se comporte à peu près comme une diode Zener. On voit qu'une telle diode, Z, alimentée par le cou-

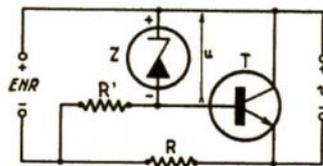


FIG. 3. — L'association d'une diode Zener de petite puissance et d'un transistor de puissance permet de réaliser l'équivalent d'une diode Zener de forte dissipation pour la régulation de courants importants. Exemple de réalisation : E.N.R. = 24 V ± 10 %, v = 6 V, débit minimal 3 A, Z = 57 Z 6 A, T = 180 T 2 B, R' = 1 kΩ 1 W, R = 5 Ω 100 W

rant qui traverse la résistance R', maintient une différence de potentiel constante u, entre le collecteur et la base du transistor T. En conséquence, dès que la tension collecteur-émetteur de ce transistor dépasse légèrement la valeur u, ou, plus exactement u + 0,6 (ces 0,6 V correspondant à la tension base-émetteur d'un transistor débloqué), le courant collecteur de ce transistor augmente très rapidement. L'ensemble du Transistor T et de la diode Zener Z se comporte donc à peu près comme une diode Zener unique, dont la dissipation maximale serait celle du transistor T. On peut ainsi réaliser économiquement l'équivalent d'une diode Zener de forte dissipation. Bien entendu, le transistor T doit être monté sur un radiateur adéquat, destiné à évacuer la chaleur correspondant à la puissance dissipée sur sa jonction collecteur. Avec un transistor du type 180 T2, monté sur une plaque d'aluminium de 4 mm d'épaisseur, de 15 x 15 cm de côté, peinte en noir mat et disposée verticalement, on peut ainsi dissiper une puissance de 40 W. Dans ces conditions, le courant dans la diode Zener est beaucoup plus petit que celui qui traverse le transistor, puisque ce courant ne comporte, à part la composante continue traversant R', que le courant base de T. On peut ainsi, avec une diode Zener qui ne dissipe que 1,5 W, commander un transistor qui dissipe 40 W.

### REGULATION PAR TRANSISTOR SERIE

Si l'on désire une alimentation dont la tension de sortie soit réglable et qui ne conduise à une dissipation de puissance que dans

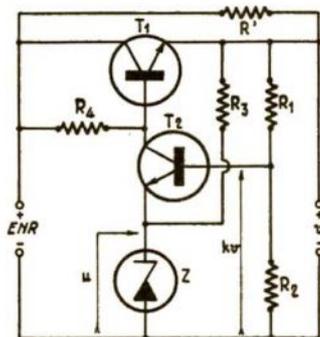


FIG. 4. — Exemple typique d'une alimentation stabilisée à régulation par transistor série. Le transistor T2 est attaqué par la différence entre la tension de référence u (donnée par la diode Zener) et la tension kv, proportionnelle à la tension de sortie réglée v. Il commande le courant base du transistor de puissance T1. Exemple de réalisation : E.N.R. = 30 V ± 10 %, T1 = 180 T 2 B, T2 = 2 N 1613, Z = 14 Z 4, R1 variable de zéro (v = 8 V) à 1,5 kΩ (v = 20 V), R2 = 1 kΩ, R3 = 330 Ω 1 W, R4 = 470 Ω 3 W

la mesure où on la fait débiter, on est obligatoirement conduit au système de régulation série.

Le schéma type d'une telle alimentation, tel qu'on le retrouve dans 90 % des descriptions, est celui qu'indique la figure 4. On voit sur cette figure que la diode Zener Z maintient à un potentiel constant u l'émetteur du transistor T2. Pour assurer le passage d'une composante minimale de courant dans cette diode, on relie son extrémité supérieure par la résistance R3 à la sortie stabilisée v. Le diviseur de tension R1-R2, alimenté par la tension v, applique à la base du transistor T2 la tension kv, k étant le rapport de division du diviseur R1-R2, soit :

$$k = \frac{R2}{R1 + R2}$$

Le transistor T2 amplifie la différence entre la tension de référence u et la tension kv. Il commande le transistor de puissance T1, aux bornes duquel on trouve une différence de potentiel égale à la tension non régulée diminuée de la tension régulée v. La résistance R4 amène au point commun du collecteur de T2 et de la base de T1 un courant que l'on souhaite constant et qui se répartit entre le collecteur de T2 et la base de T1.

Le fonctionnement est facile à comprendre. Supposons que, par suite d'une augmentation de la consommation, par exemple, la tension régulée v ait tendance à diminuer. La tension kv en fera autant, ce qui entraînera une diminution importante du courant base, donc du courant collecteur du transistor T2. Le courant fourni par R4 étant constant, si le courant collecteur de T2 diminue, il en résulte une augmentation de

courant de base de T1. Ce dernier transistor se laisse alors traverser plus facilement par le courant issu de la source non stabilisée, ce qui compense l'effet de la perturbation initiale.

Ce montage est parfaitement classique, il est très utilisé et il présente les deux avantages suivants :

1. En faisant varier le rapport de R1 et de R2 (par exemple en remplaçant R1 et R2 par un potentiomètre dont le curseur va sur la base de T2), on a la possibilité de modifier d'une façon continue la valeur du rapport k, donc la tension kv à une valeur très voisine de la tension de référence u. En effet, le jeu de la régulation maintient toujours la tension kv à une valeur très voisine de la tension de référence u.

2. Quand le montage alimenté ne consomme qu'une intensité très faible, à part les courants permanents traversant les résistances R1 et R2 d'une part, R3 d'autre part et R4, il n'y a que très peu de courant débité par la source non stabilisée. C'est ce dernier point qui fait qu'un tel montage est avantageux pour alimenter un dispositif dont la consommation varie fortement, comme c'est le cas pour un amplificateur en classe B. En effet, il suffit que le transistor T1 supporte la dissipation correspondant à la valeur de crête de puissance, ce qui conduit souvent à des radiateurs relativement modestes, car on peut compter sur la distribution statistique des fortissimi, relativement rare dans la gamme du spectre audible. On tire parti alors de l'inertie thermique du transistor T1 et surtout de son radiateur.

### PROTECTION DU MONTAGE

Il convient de signaler tout de suite que le montage de la figure 4 présente toutefois un danger notable : c'est vraisemblablement lui qui est responsable du plus grand nombre d'assassinats de transis-

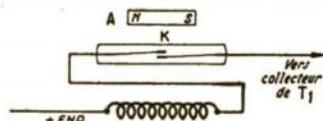


FIG. 5. — Montage d'un contact du type « I.L.S. » (interrupteur à lames souples) en disjoncteur électromagnétique. Exemple : ampoule ILS 150, aimant droit classique de 4 x 4 x 25 mm à environ 20 mm de l'ampoule, nombre de tours de l'ordre de 8 pour couper à 1 A (vérifier que le sens de l'enroulement est tel que le courant qui le parcourt donne un champ magnétique antagoniste de celui de l'aimant). On réarme le disjoncteur en rapprochant momentanément l'aimant de l'ampoule

tors de puissance. En effet, un court-circuit, même très bref, du montage alimenté entraîne en général la destruction du transistor T1. Pendant le court-circuit ce transistor supporte alors entre son collecteur et son émetteur la totalité de la tension non stabilisée, et le système de régulation pousse la valeur de son courant collecteur au maximum. Ces deux conditions réunies augmentent énormément

la dissipation de puissance et, en général, le transistor n'y survit pas.

Si ce montage est destiné à alimenter un ensemble dont on peut affirmer qu'il ne se mettra jamais en court-circuit, cette contre-indication est secondaire. Mais, si l'on a réalisé l'ensemble de la figure 4 pour en faire une alimentation adaptable à de nombreux cas, par exemple pour un laboratoire, on peut pratiquement affirmer que le court-circuit se produira un jour. Il faut donc prévoir cette éventualité et faire en sorte qu'elle ne soit pas fatale au montage.

On a cité, comme méthode de protection du transistor de puissance, des fusibles adéquats. Indépendamment du fait que ces fusibles sont en général très coûteux et doivent, comme tous les fusibles, être remplacés chaque fois qu'ils ont servi, cette protection est souvent illusoire et l'on voit plus généralement le transistor sauver la vie du fusible en mourant avant lui.

### DISJONCTEUR A I.L.S.

On a réussi déjà un peu mieux dans le domaine des disjoncteurs électromagnétiques. Il en est, en particulier un, de réalisation très simple, dont le schéma est indiqué sur la figure 5. Son élément essentiel est le contact k qui est une ampoule du type « I.L.S. » (\*), laquelle, malgré son nom, n'a nullement pour but de guider l'atterrissage des avions. Une telle ampoule contient deux lames en métal magnétique qu'un champ magnétique extérieur amène en contact. Si l'on approche de cette ampoule un autre aimant dont le champ vient renforcer celui du premier, obtenir la fermeture du contact, ce contact restant fermé quand on éloigne l'aimant auxiliaire. Il suffit maintenant de faire passer le courant de l'alimentation dans le contact de l'I.L.S. et dans un bobinage de quelques tours entourant cette ampoule, bobinage réalisé dans un sens adéquat (que l'on déterminera par essais préalables) pour que toute surintensité dans l'ensemble du bobinage et du contact, produisant dans le bobinage un champ magnétique antagoniste de celui de l'aimant, provoque le décollage du contact, qui reste ouvert jusqu'à ce qu'on le réarme. Le fonction-

(\*) « Interrupteur à Lames Souples » (réalisation S.E.P.E.).

nement ayant lieu en moins de quelques millisecondes, il s'agit là d'une protection efficace des transistors de puissance.

### LIMITEUR D'INTENSITE

Pour ceux qui ont horreur des solutions électromagnétiques, signaux qu'il existe beaucoup de moyens électroniques relativement simples pour protéger une alimentation stabilisée. Ils peuvent utiliser soit un limiteur, soit un disjoncteur. Le premier est un système qui interdit au courant débité par l'alimentation de dépasser un certain maximum : en mettant l'alimentation en court-circuit, le courant débité sera égal à ce maximum. Il faut donc, pour utiliser un limiteur, faire en sorte que l'alimentation puisse fonctionner sans dommage avec sa sortie en court-circuit, le courant étant égal au seuil de limitation.

Le disjoncteur est un véritable montage bistable, dans lequel une surintensité, même très brève, provoque le basculement d'un ensemble électronique coupant le courant dans l'alimentation. Il permet alors des intensités minimales plus élevées, mais présente l'inconvénient de nécessiter un réarmement extérieur chaque fois qu'il a fonctionné.

En particulier, une alimentation avec disjoncteur amène son utilisateur au bord de la dépression nerveuse quand on veut la brancher sur un montage qui comporte un condensateur de forte capacité en parallèle : à chaque mise en route de l'alimentation, le disjoncteur fonctionne instantanément. En revanche, le système de disjoncteur permet de fonctionner avec des intensités maximales plus élevées.

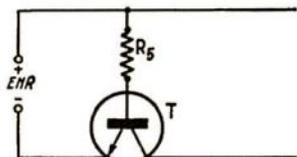


FIG. 6. — Limiteur d'intensité utilisant un transistor de puissance T, normalement à la saturation lorsque l'on consomme un courant inférieur au produit de son courant base (pratiquement  $E/R_5$ ) par le gain en courant. Pour une intensité consommée plus forte, le transistor n'est plus saturé et la tension de sortie baisse rapidement. Exemple de réalisation :  $E.N.R. = 12\text{ V}$ , transistor 180 T 2 B, limitation à environ 1 A pour une résistance  $R_5$  à ajuster au voisinage de 600  $\Omega$ .

Une réalisation particulièrement simple de limiteur est représentée sur la figure 6. On voit sur cette figure l'ensemble qui doit remplacer la source E.N.R. dans le montage de la figure 4. Puisque la tension E.N.R. est appliquée au transistor T3, on la retrouve en quasi totalité (à part la faible chute base-émetteur de T3), aux bornes de la résistance R5. Il passe donc dans cette dernière un courant bien déterminé. Tant que le courant dans T3 n'est pas supérieur au produit du courant base par le gain moyen, le tran-

istor T3 fonctionne en saturation et se comporte donc, entre son émetteur et son collecteur, comme un court-circuit. Dès que l'on veut dépasser l'intensité correspondant au produit du courant base par le gain de T3, ce dernier cesse d'être saturé et sa tension collecteur-émetteur augmente rapidement, se retranchant de la tension stabilisée. On règle le seuil de limitation par la valeur de la résistance R5.

Il convient de préciser qu'un tel montage ne donne pas une limitation extrêmement franche pour les intensités élevées, le coude de la caractéristique de saturation du transistor T3 étant souvent peu net pour les fortes valeurs de courant. La simplicité de ce montage est cependant telle que nous recommandons de l'utiliser souvent, même si l'on n'a pas l'intention de stabiliser la tension qui en sort : en limitant l'intensité maximale fournie par une source, on peut, dans beaucoup de cas, éviter la destruction d'un transistor de ce montage.

### DISJONCTEUR ELECTRONIQUE

Le montage de la figure 7, qui est beaucoup moins compliqué qu'on ne pourrait le croire au premier abord, est celui d'une alimentation stabilisée munie d'un disjoncteur électronique. On y retrouve, pour commencer, tous les éléments du montage de la figure 4, qui sont repérés par les mêmes lettres sur la figure 7. Les éléments qui ont été ajoutés ont pour but de permettre la coupure de la tension de sortie dès que l'intensité dépasse un maximum prédéterminé. On voit que le courant collecteur du transistor de puissance T1 traverse une résistance r, établissant entre ses extrémités A et B une différence de potentiel  $rI$ , I étant l'intensité collecteur du transistor T1, soit, à très peu de chose près, l'intensité débitée par l'alimentation.

Dans la chaîne constituée par la diode D, la résistance R5 et la diode Zener Z passe un courant qui y est envoyé par la tension non stabilisée E.N.R. Aux bornes de la diode D, c'est-à-dire entre le point A et le point F, la diode D, utilisée en sens direct, maintient une chute de tension voisine de 0,7 V, comme toute diode au silicium classique. Cette chute de tension est pratiquement indépendante du courant qui traverse la diode. La diode Zener Z a une tension nominale inférieure à celle de la diode Z.

Tant que la chute de tension aux bornes de la résistance r n'atteint pas une valeur voisine de 1 V, la différence de potentiel base-émetteur du transistor T3, c'est-à-dire la différence de potentiel entre les points F et B, est, soit négative (point B positif par rapport à F), soit inférieure à + 0,3 V. Le transistor T3, du type p-n-p au germanium, ne commencera donc à être conducteur que lorsque la chute de tension dans r atteindra 1 V, ce qui per-

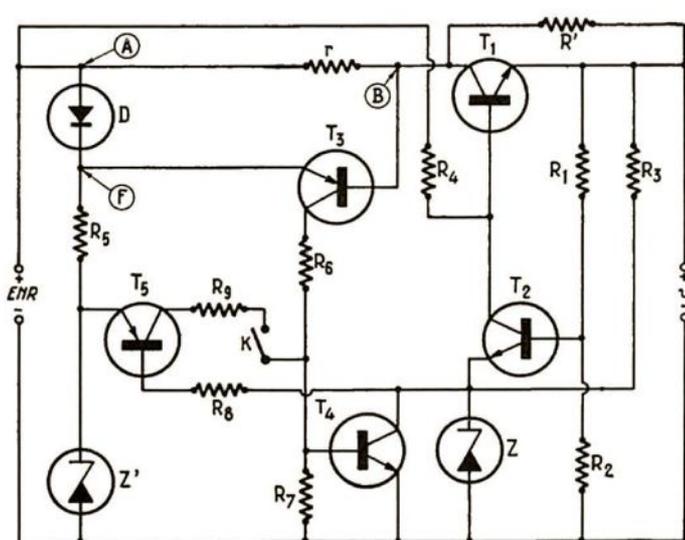


FIG. 7. — Alimentation stabilisée munie d'un disjoncteur-limiteur électronique. Si le courant débité dépasse une intensité I telle que  $rI = 1\text{ V}$ , T3 se débloque, débloquent T4 et supprimant la tension de référence, donc la tension de sortie. Si K est fermé, cet étage se maintient par déblocage de T5, même si le courant a été supprimé dans r (fonctionnement en disjoncteur). Si K est ouvert, la tension de sortie redevient normale dès que la cause de surintensité a été supprimée. Exemple de réalisation :  $E.N.R. = 30\text{ V}$ ,  $v = 12\text{ V}$ ,  $T1 = 180\text{ T} 2\text{ B}$ ,  $T2 = 2\text{ N} 1613$ ,  $T3 = T5 = 2\text{ N} 525$ ,  $T4 = 2\text{ N} 2714$ ,  $Z = 14\text{ Z} 4$ ,  $R1 = 500\ \Omega$  (ajuster pour avoir  $v = 12\text{ V}$ ),  $R2 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R3 = 470\ \Omega$ ,  $R4 = 180\ \Omega$ ,  $R5 = 4,7\text{ k}\Omega$ ,  $Z' = 12\text{ Z} 4$ ,  $R6 = 2,2\text{ k}\Omega$ ,  $R7 = 3,3\text{ k}\Omega$ ,  $R8 = R9 = 1\text{ k}\Omega$ ,  $R' = 4,7\text{ k}\Omega$ , r suivant intensité à limiter (0,7  $\Omega$  pour 1,4 A).

met à la différence de potentiel base-émetteur de T3 de dépasser 0,3 V.

Dès que T3 devient conducteur, son courant collecteur, limité par la résistance R5, va débloquent le transistor n-p-n T4, normalement bloqué, du fait de la résistance R7 qui relie sa base à son émetteur. Tant que ce transistor était bloqué, la diode Zener Z fonctionnait normalement. Dès que ce

transistor se débloque, il tend à court-circuiter la diode Zener Z, supprimant ainsi la tension de référence de l'alimentation stabilisée. Dans ces conditions, la tension de sortie de cette dernière tend également vers zéro. Si les choses en restaient là, c'est-à-dire si nous avions laissé le contact K ouvert, nous aurions simplement réalisé un limiteur électronique à action bien précise.

pas plus grand qu'un stylo!

## LE STETHOSCOPE DU RADIO-ELECTRICIEN

MINITEST 1  
signal sonore

Vérification et contrôle

CIRCUITS BF-MF-HF  
Télécommunications  
Micros-Haut-Parleurs  
Pick-up

MINITEST 2  
signal vidéo

Appareil spécialement conçu pour le technicien TV



en vente chez votre grossiste  
Documentation n° 1, sur demande

**SOLORA FORBACH**  
(MOSELLE)  
B.P. 41

Mais c'est ici que va intervenir le transistor T5 : normalement, puisque la tension aux bornes de Z' est inférieure à la tension aux bornes de Z, T5 du type p-n-p, est bloqué. Quand, du fait du fonctionnement du transistor T4, ou plus exactement de son déblocage, la tension aux bornes de Z tombe en dessous de celle qui se maintient aux bornes de Z', le transistor T5 devient conducteur. A travers la résistance R9, ce transistor envoie, par le contact K, un courant à T4, ce qui maintient ce dernier à la saturation. On voit que l'ensemble de T5 et de T4 constitue un système bistable à deux transistors complémentaires. Même si le courant qui avait entraîné le fonctionnement initial du système limiteur a été coupé, supprimant ainsi la chute de tension aux bornes de r et rebloquant T3, le transistor T5 maintient T4 en état de saturation, coupant ainsi la tension de sortie. Nous avons réalisé là un véritable disjoncteur électronique.

En rouvrant momentanément le contact K, si la cause de surintensité a été éliminée, le montage se trouve ramené à un fonctionnement en limiteur, ce qui lui permet de reprendre son fonctionnement normal et de rétablir la tension de sortie.

La résistance R' qui shunte le transistor T1 a le même but que sur la figure 4. Elle permet d'assurer le démarrage de l'alimentation, en fournissant, même si T1 était initialement bloqué, un petit courant dans la diode Zener Z, assurant ainsi l'apparition d'une tension de référence. En l'absence de cette résistance, l'alimentation pourrait rester bloquée quand on la met sous la tension : si la tension V ne s'est pas établie au départ, la résistance R3 n'amène aucun courant à la diode Zener Z, il n'y a pas de tension de référence, ce qui maintient nulle la tension de sortie.

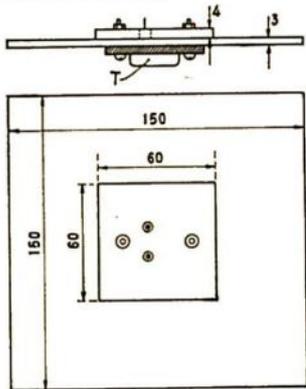


FIG. 8. — Pour constituer un radiateur efficace, on a intérêt à augmenter l'épaisseur de la partie centrale de celui-ci par une pièce supplémentaire

Le disjoncteur de la figure 7 peut être ajusté pour fonctionner au courant que l'on désire ; il suffit de choisir en conséquence la résistance r. Si celle-ci a été prise égale à 2 Ω, par exemple, le disjoncteur entrera en action pour une intensité voisine de 0,5 A, puisque c'est cette intensité qui

provoque une chute de tension d'environ 1 V dans la résistance r, débloquent le transistor T3, donc T4.

Malgré son apparente complexité, le disjoncteur dont le schéma est indiqué sur la figure 7 est facile à réaliser : il ne comporte, en effet, comme éléments supplémentaires par rapport au montage de la figure 4, que trois transistors, une diode Zener, une diode au silicium classique, cinq résistances et un contact. Etant donné que deux de ces transistors sont du modèle p-n-p germanium ultra-économique et que T4 peut également être un modèle fort peu coûteux, on voit que l'addition d'un ensemble d'éléments dont le prix total est inférieur à celui du transistor de puissance, même si ce dernier est du type économique, permet de sauver l'alimentation en cas de court-circuit, permettant ainsi à notre montage de satisfaire toutes les exigences de l'emploi en laboratoire avec une sécurité parfaite. Rappelons que, si l'on désire faire fonctionner le montage de la figure 7 en limiteur d'intensité et non en disjoncteur, il suffit de maintenir ouvert le contact K.

#### LE TRANSISTOR DE PUISSANCE

Le transistor T1 des montages représentés sur les figures 4 et 7 doit être choisi en fonction des performances de l'alimentation. Il doit d'abord être capable de supporter l'intensité maximale que l'on demandera à l'alimentation. Il doit ensuite pouvoir dissiper, sans être endommagé (et même avec un bon coefficient de sécurité), la puissance correspondant au produit de l'intensité débitée par la différence entre la tension non stabilisée et la tension stabilisée. Enfin, il est préférable qu'il soit capable de supporter sans claquage la tension non stabilisée en totalité : il aura cette tension à ses bornes si l'alimentation est munie d'un système disjoncteur qui vient de fonctionner.

Il existe de nombreux transistors au silicium qui conviennent parfaitement pour la réalisation des alimentations stabilisées. On en trouve maintenant des modèles très économiques.

Ce n'est pas, en général, le problème de la dissipation qui est le plus critique. En effet, les transistors au silicium peuvent fonctionner avec une température de jonction de 175° C. Dans ces conditions, même avec un radiateur relativement modeste, ils peuvent dissiper des puissances élevées. C'est ainsi que, par exemple, le transistor 180 T2 peut dissiper une puissance de 45 W quand la température de son boîtier et du radiateur sur lequel il est fixé atteint cependant 100° C. Pour que cette puissance puisse être facilement évacuée sous forme de chaleur, le radiateur correspondant devra être, pour une ambiance à 30° C, tel qu'il puisse évacuer 45 W pour une différence de température de 70° C entre lui-même et l'ambiance. Cela représente une résistance thermique de dis-

spersion de l'ordre de 1,5° C/W. On réalise assez facilement une telle résistance au moyen d'une plaque d'aluminium d'au moins 3 mm d'épaisseur, peinte en noir mat, disposée verticalement en laissant une libre circulation de l'air sur ses deux faces, la dimension de cette plaque étant de 15 x 15 cm.

Pour que l'écoulement de chaleur dans le radiateur soit bon, il est recommandé d'augmenter l'épaisseur de celui-ci près de son centre. On y arrive très facilement en réalisant le radiateur au moyen de deux pièces carrées de tôle superposées, comme l'indique la figure 8 : la partie centrale du radiateur, en raison de la pièce carrée qui s'y trouve placée, a une épaisseur totale de 7 mm. Cette partie centrale est uniquement un carré de tôle de 4 x 60 x 60 mm, en aluminium, fixé sur la plaque de 3 x 150 x 150 mm au moyen des deux vis qui servent à maintenir le transistor T. Pour assurer un bon contact thermique entre cette partie rajoutée et la grande plaque, il est recommandé de placer sur les deux faces en regard, avant de les serrer l'une contre l'autre, de la graisse aux silicones. Cette même graisse sera utilisée sur la surface d'appui du transistor, pour assurer un bon contact thermique de ce dernier avec la grande plaque carrée de 150 x 150 mm. Par ailleurs, on veillera soigneusement à éliminer les bavures et les défauts des deux plaques pour assurer une planéité aussi bonne que possible et permettre ainsi un bon contact mécanique du transistor d'une part et de la pièce carrée de 60 x 60 mm d'autre part avec la grande plaque carrée.

Il ne faut pas chercher à isoler électriquement le transistor du radiateur : on ne gagne que peu du point de vue de la simplification du montage et l'on perd beaucoup en facilité d'évacuation de la chaleur. Le boîtier du transistor étant relié à son collecteur, il faudra donc isoler le radiateur du châssis, ce qui ne pose aucun problème, vu les faibles tensions mises en jeu.

#### LE MONTAGE DARLINGTON

Un problème qui peut se poser, quand on a trouvé le bon transistor de puissance, est celui de son courant base. En effet, les transistors de puissance économique ont souvent un gain relativement modéré pour les valeurs élevées de courant collecteur. C'est ainsi que le transistor 180 T2, que nous avons pris comme exemple plus haut, a un gain moyen de l'ordre de 30 (modèle 180 T2 A) pour un courant collecteur de 2 A. Si on lui demande 4 A, ce gain peut descendre à la moitié de cette valeur. Il faudra donc lui fournir, dans ces conditions, un courant base voisin de 300 mA pour obtenir les 4 A collecteur. Dans les montages des figures 4 et 7, on ne pourrait obtenir un tel courant d'un simple amplificateur à transistor classique. Dans

ce cas, on utilise le montage Darlington.

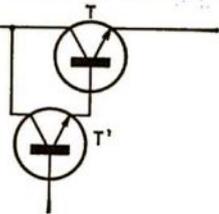


FIG. 9. — Montage « Darlington », dans lequel un transistor T', en montage collecteur commun, fournit le courant base du transistor T, permettant ainsi de commander ce dernier par un courant faible

Ce montage est schématisé sur la figure 9. On voit qu'il consiste à utiliser un transistor T' monté en collecteur commun pour fournir le courant base du transistor T. On n'a donc plus à envoyer que le courant de T', qui est beaucoup plus réduit. Toujours dans le cas de l'exemple précédent (T étant un 180 T2 A débitant 4 A avec un gain moyen de 15), si nous employons pour T' le même transistor, il nous faudra un courant base environ cinquante fois plus petit pour l'exciter, puisque T', fonctionnant avec un courant faible, a un gain relativement élevé. Il nous suffira donc de 6 mA comme courant base de T'.

Si cette dernière valeur était trop élevée, il serait possible de monter un troisième transistor T'', également en collecteur commun, son collecteur étant réuni à ceux de T et T', son émetteur envoyant le courant base de T'. Ce troisième transistor pourrait être alors un modèle de très petite puissance.

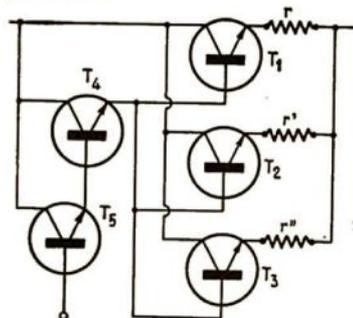


FIG. 10. — Pour constituer l'équivalent d'un transistor de forte puissance, on a intérêt à monter un certain nombre de transistors en parallèle, avec des résistances d'équilibrage dans les émetteurs. Un transistor de même type, T4, est monté en Darlington, commandé lui-même par un étage Darlington T5. Exemple de réalisation : T1 = T2 = T3 = T4 = 180 T2 B, T5 = 2 N 1613. r = r' = r'' = 0,3 Ω, intensité maximale 10 à 12 A, dissipation totale 150 W

#### MISE EN PARALLELE DES TRANSISTORS DE PUISSANCE

Si l'on a des problèmes relatifs à la dissipation de puissance dans le transistor T, il est souvent plus rentable de constituer ce dernier de plusieurs transistors plus petits mis en parallèle. C'est ainsi que, par exemple, si l'on désirait un courant stabilisé de 10 A, il serait plus intéressant d'utiliser pour l'obtenir trois transistors du type 180 T2 placés en parallèle, commandés en montage Darling-

ton par un seul transistor 180 T2, commandé lui-même, également en montage Darlington, par un transistor plus petit. Le montage correspondant est schématisé sur la figure 10.

Les résistances  $r$ ,  $r'$  et  $r''$  que que l'on a placées dans les émetteurs des trois transistors, T1, T2 et T3 sont destinées à obtenir une répartition égale de courant dans les trois transistors. En effet, le montage de deux transistors en parallèle sans l'utilisation de telles résistances conduit souvent à de très grandes inégalités de courant entre les transistors. Si l'on choisit les résistances  $r$ ,  $r'$  et  $r''$  égales chacune à environ  $0,3 \Omega$ , ce qui entraîne une chute de tension de l'ordre du volt dans chacune d'entre elles, on peut être sûr que les courants des différents transistors seront très voisins les uns des autres. Avec environ 3,3 A par transistor, il faut, pour les obtenir, un courant de commande de base voisin de 120 mA par transistor, soit 360 mA en tout. Le transistor T4, en montage Darlington, fournira ces 360 mA pour un courant de commande de base de l'ordre d'une dizaine de milliampères. Le transistor T5, également en montage Darlington, ayant un gain moyen de l'ordre de 50, nous fournira donc ces 10 mA pour un courant base d'environ 0,2 mA. L'ensemble des cinq transistors est donc équivalent à un transistor unique, qui pourrait être parcouru par un courant de 10 A avec un gain global en courant de 5 000. Etant donné que les collecteurs des transistors T1, T2, T3 et T4 sont réunis électriquement, on pourra placer tous ces transistors sur le même radiateur qui devra, évidemment, être de dimensions assez respectables, si l'on veut obtenir une dissipation totale de 120 à 150 W pour les trois transistors de puissance, ce qui est parfaitement réalisable.

Rappelons que l'on peut diminuer considérablement les dimensions d'un radiateur de transistor si l'on utilise un ventilateur, même modeste, qui souffle sur ce radiateur. On arrive ainsi à des encombrements beaucoup plus petits, même en tenant compte de celui du ventilateur, moteur et hélice compris.

#### PERFECTIONNEMENTS ET RAFFINEMENTS

Dans de nombreux montages, on obtient des résultats très intéressants par l'association des transistors N-P-N aux P-N-P. On en a déjà vu un exemple dans la réalisation du disjoncteur de la figure 7.

L'emploi de transistors de ce type permet des réalisations intéressantes en ce qui concerne la régulation proprement dite. C'est ainsi que le montage de la figure 11 est simple et d'un emploi relativement facile. On voit que l'amplificateur différentiel, constitué par les deux transistors T3 et T4, du type P-N-P, compare la tension de sortie réglée  $v$ , et

la tension de référence  $e$ . Cette dernière est une fraction plus ou moins importante de la tension aux bornes de la diode Zener, réglable par le potentiomètre P. Les transistors de puissance T1 et

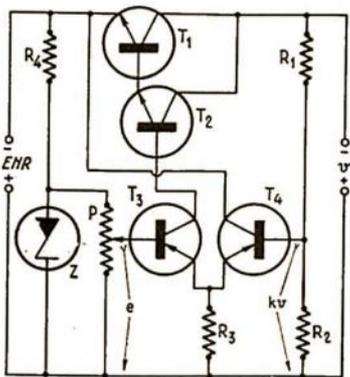


Fig. 11. — L'utilisation de transistors p-n-p pour l'amplificateur de tension d'erreur associés avec des n-p-n pour le transistor de puissance et son étage Darlington permet une simplification du schéma car le courant base du transistor de commande T2 est fourni directement par le courant collecteur de l'amplificateur T3. Exemple de réalisation : ENR = 30 V, T1 = 180 T 2, T2 = 2 N 1711, T3 = T4 = 2 N 525, Z = 14 Z 4, R1 = 2,2 k $\Omega$ , R2 = 1 k $\Omega$ , R3 = 3,3 k $\Omega$ , R4 = 1,5 k $\Omega$ , P = 1 k $\Omega$ .

T2 sont montés en étage Darlington classique, et le tout fonctionne très bien, offrant l'avantage d'une très grande stabilité en température, si les transistors T3 et T4 sont de type analogue, maintenus à peu près à la même température. On peut, par exemple, loger T3 et T4 dans un bloc de métal bon conducteur de la chaleur (aluminium par exemple), en faisant attention de ne pas mettre les boîtiers de ces transistors en contact électrique avec ce bloc, ce qui pourrait court-circuiter les électrodes des deux transistors. Le bloc est lui-même entouré d'un isolant thermique, pour éviter qu'un apport d'air chaud extérieur ne modifie la répartition de la température d'un bout à l'autre.

On pourra être surpris de voir ici une alimentation stabilisée dans laquelle la tension régulée est obtenue sur le collecteur du transistor de puissance T1. On a, en effet, l'habitude de croire que, dans les alimentations réglées à transistors, l'étage de puissance est monté en collecteur commun et doit donc fournir son courant de sortie sur l'émetteur. En réalité, si l'on examine le problème de plus près, il n'en est rien. Quand un transistor est attaqué sur sa base par une source de courant de grande résistance interne, comme c'est toujours le cas pour le transistor de puissance des alimentations réglées, ce transistor ne peut pas être considéré comme étage collecteur commun.

Le montage de la figure 11 peut se simplifier encore plus, pour arriver à celui de la figure 12, d'une simplicité absolument étonnante, parfaitement utilisable cependant.

C'est dans un but de simplification que nous avons remplacé, dans ce montage, la source de tension de référence (habituellement constituée par une diode Zener), par une pile  $u$ . Cette pile débite très peu, le potentiomètre P étant d'une résistance assez élevée. La tension stabilisée  $v$  est extrêmement proche de celle que l'on trouve entre le curseur de  $p$  et la masse. Une telle alimentation est d'une réalisation si simple que l'on conçoit que son utilisation soit très aisée. Nous en avons personnellement réalisé beaucoup, pour commander le démarrage très doux d'une locomotive électrique jouet.

Bien entendu, comme nous l'avons signalé plus haut, le montage de la figure 12 n'est pas protégé contre les courts-circuits. Etant donné le type de transistor utilisé, cela n'est généralement pas gênant, car la source de tension non stabilisée que nous avons employée ne pouvait pas fournir, même en court-circuit, une puissance suffisante pour endommager le transistor T1.

#### EN GUISE DE CONCLUSION

Les différents schémas que nous avons examinés peuvent sembler complexes ; en réalité, pour celui qui les réalise, on s'aperçoit que la difficulté est faible. Ce qui peut se produire, quand on cherche à pousser trop loin les performances d'une alimentation stabilisée, c'est une entrée en oscillation. On la calmera, en général, en plaçant un condensateur de forte valeur sur la sortie réglée. Dans les cas extrêmes, où l'oscillation semble vraiment impossible à arrêter, il faudra recourir à certaines techniques classiques, comme l'interposition de résistances dans les bases des amplificateurs de tension d'erreur et l'injection de composantes alternatives adéquates permettant d'assurer la stabilisation. Le plus souvent ces problèmes ne se posent pas lorsque l'on a shunté la sortie par un condensateur électrochimique de forte capacité.

Nous pensons que les avantages apportés par l'utilisation d'une

alimentation stabilisée sont tels qu'ils contrebalancent de très loin le peu d'efforts que nécessitera

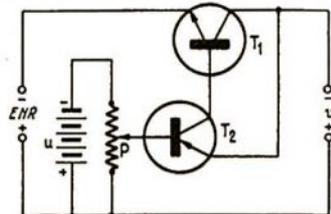


Fig. 12. — On peut arriver à une simplification telle que le montage semble incomplet, pourtant cette alimentation stabilisée, dans laquelle le transistor T2 est amplificateur de tension d'erreur et T1 est le régulateur de puissance, fonctionne fort bien. Exemple de réalisation : T1 = 180 T 2, T2 = 421 T 1, pile de 9 V (deux piles de 4,5 standard en série), potentiomètre de 5 k $\Omega$ , ENR = 12 à 81 V, tension de sortie réglable de zéro à 8,5 V, intensité jusqu'à 2 A.

sa réalisation. Tout technicien, tout amateur qui veut essayer des montages électroniques, verra son travail considérablement simplifié par l'emploi de ces appareils. Nous pensons en particulier que l'utilisation des alimentations réglées peut résoudre de très nombreux problèmes dans la réalisation des amplificateurs audiofréquence de bonne qualité, des récepteurs de radio de luxe, des magnétophones et bien d'autres dispositifs. C'est ainsi que, par exemple, le découplage des étages préamplificateurs audio-fréquence par une diode Zener apporte souvent la solution des problèmes épineux d'accrochage que l'on rencontre dans les amplificateurs à grand gain. Il s'agit bien là d'une stabilisation.

Dans la réalisation des téléviseurs à transistors, l'alimentation stabilisée est pratiquement indispensable si l'on veut tirer le parti maximal des différents composants.

Nous espérons que, malgré la difficulté qu'auront eue les lecteurs à suivre ces raisonnements quelque peu complexes, ils se trouveront fort bien de la réalisation de telles alimentations, qui pourront simplifier énormément leur travail.

J.-P. OEHMICHEN,  
Ingénieur à la SESCO.

Pour RÉUSSIR dans l'électronique

il faut des MATH\*



\*... vous les apprendrez sans peine

grâce à MATH'ELEC, la méthode pratique de Fred KLINGER

Devenez plus rapidement agent technique ou sous-ingénieur en électricité ou électronique. Suivez ce cours fait pour ceux qui doivent employer les maths comme un outil. Fred KLINGER, à la fois praticien de l'électronique et professeur de

mathématiques vous en donnera en quelques mois la maîtrise totale. (Essai gratuit. Résultat garanti). Retournez-lui ce bon à l'ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES 20, rue de l'Espérance - PARIS XIII<sup>e</sup>

GRATUIT

sans frais ni engagement, notre notice explicative n° 901 concernant MATHELEC

NOM .....

PRÉNOM .....

ADRESSE .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

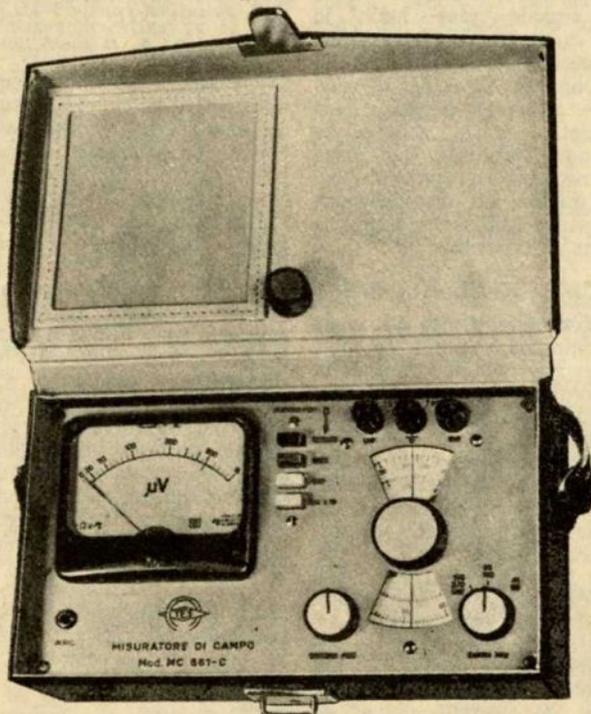
.....

**TECHNICIENS, INSTALLATEURS  
EN TÉLÉVISION !**

*il vous faut un T.E.S*

**MESUREUR DE CHAMP  
précis et léger**

*Prenez le plus complet !*



- ★ Pour tous canaux TV et FM
- ★ Entièrement transistorisé
- ★ Alimentation autonome sur piles
- ★ Contrôle du son par casque d'écoute
- ★ Encombrement et poids réduits

**CARACTERISTIQUES**

- Sensibilité : de 20 µV à 10.000 µV  
avec atténuateur extérieur jusqu'à 0,1 V
- Précision en fréquence : meilleure du ± 2 %
- Autonomie : environ 100 heures en fonctionnement intermittent
- Dimensions : sans valise 23 × 13 × 9 cm
- Poids : sans valise 2 kg

**NOUVEAU PRIX  
PROFESSIONNEL : 980 F** avec sa valise en cuir

*Distributeurs pour la France :*

**ZONE NORD : SONOR IMPORT**

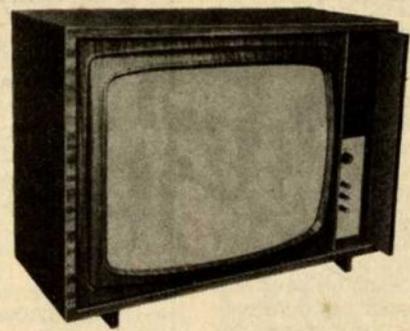
- 28-30, rue Mousset-Robert, PARIS (12<sup>e</sup>) - Tél. : 628-24-24.
- 49, rue de Valenciennes, LILLE (Nord) - Tél. : 53-34-35
- 93, rue Gabriel-Mouilleron, NANCY (Meurthe-et-Moselle) - Tél. (28) 53-65-66.

**ZONE SUD : TECMA**

- 161, avenue des Chartreux, MARSEILLE (Bouches-du-Rhône) - Tél. (91) 64-03-61.
- 10, rue d'Armagnac, TOULOUSE (Haute-Garonne) - Tél. (61) 62-50-19.

**TÉLÉVISEUR COULEUR**

**5.900 Frs T. T. C.**



- Ecran rectangulaire 65 cm
- Présentation équivalente à un récepteur classique
- Réception de la couleur (sur toute la France) et de la 2<sup>e</sup> chaîne
- Démonstration sur rendez-vous
- Sous ensembles disponibles

**SERPE - 17, rue de Gonesse**

**Aulnay-sous-Bois-93 Tél. : 929-69-34**

**MICROPHONES  
SENNHEISER**

- Magnétiques
- Dynamiques
- Statiques
- Casques

**MAGNETOPHONES  
PROFESSIONNELS**

- NAGRA
- STELLAVOX
- VOLLMER  
(matériel de studio)

**TOUT  
pour  
l'enregistrement  
professionnel**

**MICRO-EMETTEURS**

Liaison unilatérale à courte distance  
Théâtre, Music-Hall, Enregistrement

**TEMPOPHON**

Variateur de durée pour bandes magnétiques

**NOGOTON**

Récepteurs professionnels

**RADIO-TÉLÉPHONES :** Liaison HF - petite et moyenne portée

**TOURETS-DEVIDOIRS SCHILL**

Radio - Cinéma - Industrie



**SIMPLEX ELECTRONIQUE**

48, Bd Sébastopol - Paris 3<sup>e</sup> - Tél. : 887.15.50

démo

# notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 8.03. — M. R. Osoff (S.P. 69.585).

1° On peut très bien utiliser une enceinte acoustique à la sortie d'un amplificateur de 3,5 W.

2° Toutes les solutions exposées dans votre lettre seraient inopérantes pour accroître la puissance de reproduction de votre magnétophone.

Il faudrait réaliser un amplificateur BF séparé délivrant la puissance que vous désirez obtenir. Cet amplificateur serait attaqué par les signaux issus du dernier étage amplificateur de tension du magnétophone.

3° Ce n'est pas en montant un haut-parleur de 20 watts à la sortie d'un amplificateur de 5 watts par exemple, que vous obtiendrez un volume sonore de 20 watts. Vous n'aurez toujours que 5 watts maximum. Un haut-parleur de 20 watts, cela veut dire qu'il peut supporter le fonctionnement jusqu'à cette puissance (dans la mesure où elle est fournie par l'amplificateur).

RR - 8.04. — M. J.-M. Demangel, à Saint-Amand (Nord).

1° Il n'est pas possible d'alimenter sous 6 volts un récepteur à transistors construit pour 9 volts.

2° Amplificateur BF de puissance pour utiliser un récepteur à transistors en automobile (montage pour 6 ou 12 volts), voir page 88, n° 1 094.

RR - 8.05. — M. Ewald Klein, à Strasbourg.

1° Définitions des diverses puissances utilisées en amplificateur

BF, voir pages 29 et 30, Numéro Spécial du 1<sup>er</sup> avril 1966.

2° Les émissions radio stéréophoniques en FM n'en sont plus au stade expérimental. Le standard actuel (multiplex) a été adopté depuis de nombreux mois déjà, et est définitif.

RR - 8.06. — M. Jacques Nevers, à Deuil (Val-d'Oise).

1° Si l'audition est plus faible après l'étage final 72 A qu'avant, la déféctuosité de votre montage est parfaitement localisée. C'est uniquement sur ce troisième bloc (étage final 72 A) que doivent porter vos recherches : erreur de câblage ; vérification de la valeur des résistances ; éventuellement, transistors.

2° N'oubliez pas qu'il s'agit d'un récepteur simple à amplification directe pour lequel une certaine importance du collecteur d'ondes est nécessaire. Nous ne pensons pas que des résultats satisfaisants puissent être obtenus en utilisant une petite antenne télescopique, à moins de bénéficier de la réception d'un émetteur local puissant. Vous pouvez toujours en faire l'essai, sans le moindre risque, l'antenne télescopique étant branchée en lieu et place de l'antenne normale extérieure.

3° Mêmes observations et pour les mêmes raisons, en ce qui concerne l'utilisation de ce récepteur sur automobile.

RR - 8.07. — M. Emile Vieille, à Amiens (Somme).

1° En ce qui concerne le groupement de vos haut-parleurs, nous

vous conseillons le montage de la figure RR - 807 :

HP1 = votre modèle de 21 cm ; HP2 = votre modèle de 12 x 19 cm ;

HP3 = HP4 = vos modèles de 12 cm utilisés en tweeters.

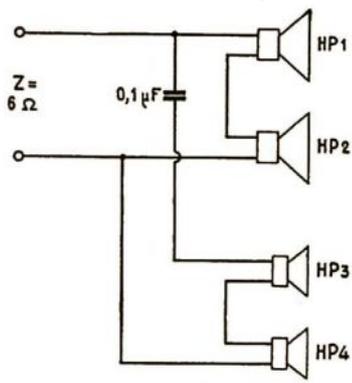


Fig. RR-807

Notez qu'il ne s'agit que d'une solution « approchée », mais il n'en existe pas d'autres si vous tenez à utiliser les haut-parleurs à votre disposition.

2° En puissance de courant alternatif, on peut employer, soit la notion de puissance apparente :

$P_a = V_{eff} \times I_{eff}$  qui s'exprime en voltampères ; soit la notion de puissance réelle :

$P_r = V_{eff} \times I_{eff} \times \cos \varphi$   $\varphi$  étant l'angle de décalage entre I et E.

3° Dans un survolteur-dévolteur, la coupure entre deux plots successifs est nécessaire pour éviter la mise en court-circuit des portions d'enroulement commutés lors de la manœuvre.

Il existe des survolteurs-dévolteurs, sans coupure, et à réglage progressif, mais d'un principe différent ; ce sont les alternostats.

4° Il est parfaitement possible de concevoir un « magnétophone » (si l'on peut dire) destiné uniquement à la lecture (sans enregistrement (si elle est séparé), et trement. Le schéma peut être le même que pour un magnétophone normal, mais on supprime la tête d'effacement, l'oscillateur HF, éventuellement la tête d'enregistrement toutes les commutations « enregistrement-lecture » : le schéma définitif se trouve donc très simplifié.

RR - 8.08-F. — M. L. Promeprat, Le Puy (Hte-Savoie).

1° Sur la figure RR - 8.08, nous représentons le schéma de l'atténuateur VHF à décades, d'impé-

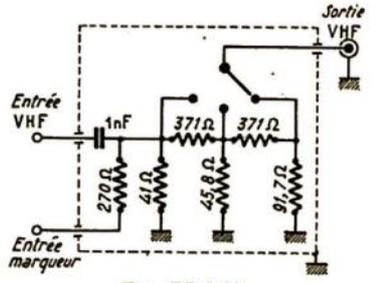
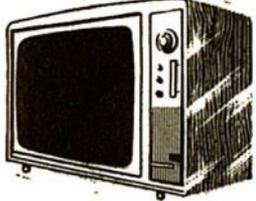


Fig. RR-808

dance 75 Ω, que vous nous demandez.

2° Le défaut observé sur votre téléviseur est uniquement dû au tube EL84, amplificateur de balayage vertical, qui doit présenter un courant inverse de grille (mauvais vide).



## TÉLÉVISEURS 2<sup>e</sup> MAIN

Toutes les marques

Entièrement révisés, en parfait état de marche :

43 cm - 70°	200 F
43 cm - 90°	300 F
54 cm - 70°	250 F
54 cm - 90°	400 F
48 cm - 110° - 2 chaînes	500 F
54 cm - 110° - 2 chaînes	600 F
59 cm - 110° - 2 chaînes	700 F

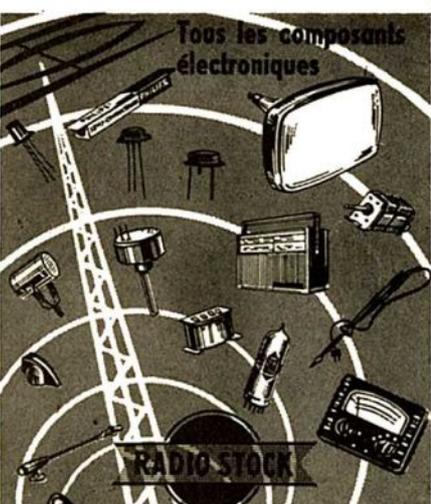
---

## TÉLÉ - ENTRETIEN

175, Rue de Tolbiac — PARIS-13<sup>e</sup>

Tél. : KEL. 02-44 (Pas d'expédition en province)

Tous les composants électroniques



## Vient de paraître !

### CATALOGUE

Complet ensembles en pièces détachées

tubes et semi-conducteurs professionnels Radiotechnique

Envoi contre 2 timbres à 1,00 pour frais.  
(Rappeler le n° de la revue)

## RADIO-STOCK

6, rue Taylor - PARIS-X<sup>e</sup>  
TEL. NOR 83-90 et 05-09

# B. G. MÉNAGER

20, rue Au-Maire  
PARIS (3<sup>e</sup>)

à 20 mètres du métro Arts-et-Métiers

C.C.P. PARIS 109-71  
Tél. : TUR. 66-96

Liste sur demande contre 0,60 F en timbre

## MÉNAGER

Poste voiture 6 et 12 V adapt. sur tout tableau de bord, complet en emballage ..... 195,00  
Télév. RADIO-MUSE (Grandin) 59 cm ébénist. luxe équip. 2 chaînes, nf. Prix unique ..... 990,00  
TELE PORTABLE, en affaire .. 1 090,00  
MAGNETOPHONES 3 vitesses, en mallette gainée, présent. de luxe vend. .... 570,00  
Coffrets d'entretien ROTARY, complet, compren. : lustreux élect. pr meuble ou carross. volt., 6 access. Vendus 29,00  
Machines à laver HOOVERMATIC essor. centr. lavant 12 kg de linge à l'heure, vendue hors cours neuve ..... 850,00  
Machine LADEN neuves, 4 kg automatique, largeur 40 cm ..... 1.150,00  
Machines VEDETTE, 4 kg, 110-220 V. Vendue ..... 890,00  
Machines ATLANTIC, 5 kg, 110-220 V. Lavage sans manipulation. Val. 1.540,00. Vendue ..... 890,00  
Machines à laver LADEN de démonstration. Etat neuf. Garanties 1 an. Monceau 7 kg. Valeur 2.500,00 ..... 1.390,00  
Machine BRANDT type 3400, chauff. gaz ou élect., soldée ..... 450,00  
Machine BRANDT, essor. centrifuge, pompe, Valeur : 810,00 ..... 490,00  
BENDIX, type laverie automatique 750,00  
CONCORD, essorage centrifuge chauff. gaz, 4 kg. Val. : 890,00, pour ..... 550,00  
Machines à laver BENDIX automat. modèle 5 kg. Val. 2.300,00, vendu 1.150,00  
Machines à laver CONCORD 4 kg, faible encombr. av. essor. centrif., soldée 590,00

### AFFAIRE DU MOIS

MACHINE A LAVER  
LADEN AUTOMATIQUE **5 kg**  
Valeur 2 160 F.  
VENDUE ..... **1190 F**  
CUISINIÈRES SAUTER  
4 FEUX GAZ  
VENDUE ..... **620 F**

Moteurs réducteur 1/3 CV 120/220 V, boîte 2 vitesses. Vendu ..... 85,00  
Essoreuses type professionnel, 5/6 kg, 220 V ..... 650,00  
Essoreuses centrifuges LADEN neuves, emball. orig. Vendues ..... 245,00  
Séchoirs à linge élect. 220 V. 490,00  
Cirreuses, 3 brosses. Valeur : 480,00. Vendue ..... 280,00  
Cirreuses aspirantes, 3 brosses, valeur : 600,00. Vendue ..... 350,00  
Aspirateurs MORS, type chariot, très puissant, 120/220 V ..... 210,00  
Aspirateurs ROTARY très puissant 220 V. 600 W, modèle sur chariot en emballag. orig., val. 360,00 vend ..... 225,00  
Machines à coudre, semi automat. ZIG ZAG, 2 vit. modèle bi-tension en mallette, val. 960 F, vendu ..... 650,00  
Evier inox simple et double bacs sur meuble laqué. Prix selon mesure (nous nous chargeons de l'installation.)  
Radiateurs à gaz NF, grande marque. Valeur 450 F. Vendu ..... 149,00  
Cuisinière mixte 2 feux gaz 2 plaques et four élect. ..... 690,00  
Cuisinière SAUTER à charbon, gd modèle. Val. 950,00, vendu ..... 490,00  
Moulin à café ROTARY à minuterie, valeur : 52 F, vendu ..... 19,50  
Moulins à café RADIOLA, 110 ou 220 V.  
Hors cours ..... 18,50  
Mixers Baby ROTARY 220 V (en emballage origine) ..... 29,00  
Moulins à café ROTARY. Val. : 28,00.  
En affaire ..... 9,95  
Aérateur électrique pour cuisine. 45,00  
Chauffe-eau gaz CHAFFOTEAU. Vendu hors cours ..... 215,00  
Chauffe-eau gaz CALDUX. Soldés 125,00  
Pendules de cuisine avec pile incorporée, cadran de 220 mm ..... 45,00  
Pendules mouvement à transistor avec trotteuse centrale. Vendue ..... 63,00  
Pendules électriques de luxe, trotteuse centrale. Vendue ..... 28,00  
Montres de voitures JAEGER élect. 12 V avec éclairage du cadran, neuves, soldées ..... 29,50

Casques Séchoirs élect. sur trépied, neuf, 220 V. Vendu ..... 59,00  
Friteuse élect. 220 V, modèle luxe av. contrôle par thermostat. Valeur 217,00. Vendu ..... 85,00  
Armoires de toilette laquée avec prise et éclairage depuis ..... 85,00  
Meubles sous évier laqués toutes dimensions.  
Congélateurs bahut 320 l ..... 1.450,00  
Réfrigérateurs américains, type LUXE, 240 l ..... 690,00  
Réfrigérateurs-Congélateurs, cuve acier émaillé type luxe à double régulation, vendu ..... 890,00  
Réfrigérateur 130 L. à compress. 395,00  
Réglotte fluo. en 1 m 20 ..... 35,00  
Accélérateur de tirage, élect., pour tous chauffages ..... 119,00  
Carillon de porte, 2 notes ..... 19,00  
Rasoirs RADIOLA avec tête tondeuse 65,00  
Rasoirs THOMSON à piles incorp. 35,00  
Rasoirs CALOR, vendu ..... 35,00  
Rasoir SUNBEAM. Val. 220,00, vendu ..... 97,00

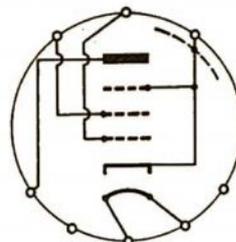
## OUTILLAGE

Moteur mono 1/2 CV marque SIHI 3 000 t/m ..... 140,00  
Moteurs 1/3 mono 120 x 220 V ..... 79,00  
OUTILLAGE ADAPTABLE sur chignole :  
électrique ou moteur.  
Rabot rotatif ..... 65,00  
Scie sauteuse ..... 65,00  
Scie circul. av. lame 125 ..... 85,00  
Ponceuses ..... 65,00  
Moteurs élect. d'occasion, état de neuf 1 CV ..... 159,00 - 2 CV ..... 199,00  
3 CV ..... 250,00 - 5 CV ..... 324,00  
Moteur 4 CV JEUMONT 750 t/m 220 x 380 V. valeur 850 F, vendu ..... 350,00  
Ensemble bloc moto-pompe complet av. réservoir, clapet, crêpine et contacteur automat. 120 ou 220 V ..... 599,00  
Electro-pompes tri 1,8 CV, pression 5 kg, moteur blindé ..... 530,00  
Groupe Electrogène en emballage d'origine, démarrage automat. 120 V 600 VA. Poids 55 kg ..... 750,00  
Pistolets à peinture élect. Vendu en affaire ..... 85,00  
Electro-pompes pour douche ou baignoires ..... 75,00  
Petits groupes compress. sur cuve 110 ou 220 V mono ..... 730,00  
Postes de soudure à arc portatifs 220 V mono ..... 280,00  
Poste de soudure à arc mono 220-380 V pour compteur 10-15 Amp., neuf hors cours ..... 485,00  
Pompes de machines à laver ..... 59,00  
Pompes vide cave, commande par flexible amorçage autom., débit 1 500 l./heure. Vendu ..... 175,00  
Chargeurs de garage 6, 12, 18 et 24 V. Réglage par touches ..... 370,00  
Outillage Black et Decker, Castor et Polysilex. Prix hors-cours. Liste sur dem.  
Moteurs essence Bernard 3,5 CV, type W 19, vendu ..... 450,00  
Perceuses élect. 6 mm VAL D'OR, série Match ..... 68,00  
Perceuse élect. VAL D'OR capacité 13 mm corps métal, vendu neuve ..... 129,00  
Scie circulaire portat. coupe de 60 mm, 120 et 220 V. 730 W ..... 245,00  
Taille-haies élect. 120 et 220 V. Lame de 330 mm ..... 148,00  
Adaptation tamponneuse, se monte sur toutes perceuses électriques ..... 70,00  
Coffret perceuses 8 mm avec access. de lustrage, ponçage. Vendu ..... 140,00  
Modèle 2 vitesses ..... 215,00  
Petits tourets d'établi deux meules. Vendu ..... 199,00  
Tourets d'atelier à meules de 200 en tri, poids 37 kg. Vendu ..... 420,00  
Ventilateurs pour forges ou soufflerie 220 V. Val. : 350,00. Vendu ..... 88,00  
Ventilateurs-aspirateurs de poussières ou peinture en 400-500 mm.  
Scies sauteuses élect. ..... 165,00  
Ponceuses vibrantes élect. ..... 150,00  
Compresseur gonfleur press. 6 kg 299,00

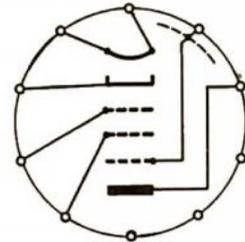
CREDIT ACCORDE DE 3 A 18 MOIS  
SUR APPAREILS MENAGERS

RR - 8.09. — M. Marcel Guil-laume, à Marche (Belgique).  
Le tube 7360 comporte une cathode, une grille de commande, une grille d'écran, deux plaques de déflexion électrostatique et deux anodes. Il a été conçu spécialement pour la réalisation des modulateurs équilibrés utilisés en émission à bande latérale. Mais, nous ne pensons pas qu'il présente un intérêt à être utilisé comme détecteur de produit à la réception; nous n'avons d'ailleurs aucun schéma dans ce sens. En fait, un détecteur de produit peut être réalisé de façon beaucoup plus simple avec des tubes classiques. Voir « L'Emission et la Réception d'Amateur » 6<sup>e</sup> édition (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2<sup>e</sup>).

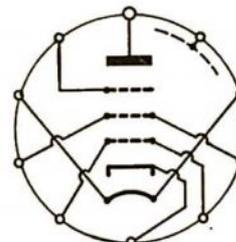
RR - 8.10. — M. Raymond Delmaire, à Nantes.  
1<sup>o</sup> Saram 3/10. Voir n<sup>o</sup> 934 et 998 (si vous les possédez, car ils sont maintenant épuisés), ainsi que les numéros 1 010, 1 011, 1 013 et 1 014.



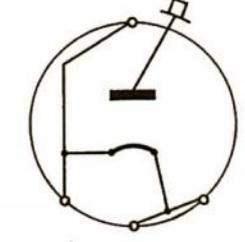
EF12 spez.



EL 803



EL 152



RG 62 D

Fig. RR-9.22

2<sup>o</sup> Valeurs MF en sortie de la tête HF du Saram 3/10 :  
Gamme 1 de 19 à 45 m; gamme 2 de 43 à 100 m; gamme 3 de 89 à 214 m; gamme 4 de 198 à 460 m = 625 kHz; gamme 5 de 427 à 1 000 m; gamme 6 de 945 à 2 170 m = 754 kHz.  
3<sup>o</sup> Tout récepteur pouvant être accordé alternativement sur les deux valeurs de fréquence citées ci-dessus (MF) peut être utilisé à la suite d'une simple tête HF Saram 3/10.

RR - 9.19. — M. Michel Gaye, à Paris (5<sup>e</sup>).  
Le transistor 2G371 correspond au type AC125.

RR - 9.22 - F. — M. Déodat Arcens, à Koalack (Sénégal).  
1<sup>o</sup> Caractéristiques et brochages des tubes suivants :  
EF12 Spez (Téléfunken) : chauff. 6,3 V 0,2 A ; Va = 250 V ; Vg1 = - 2 V ; Vg2 = 100 V ; Ia = 3 mA ; Ig2 = 0,65 mA ; S = 1,7 mA/V ; q = 1,3 MΩ ; Wa = 2 W.  
EL803 : chauffage 6,3 V 0,73 A ; Va = 200 V ; Vg1 = - 3,5 V ; Vg2 = 200 V ; Ia = 36 mA ; Ig2 = 5 mA ; S = 10,5 mA/V ; q = 100 kΩ ; Wa = 9 W.  
EL152 : pentode d'émission, chauffage 6,3 V 1,55 A ; S = 4 mA/V ; q = 50 kΩ.  
Ampli HF classe C mod. A + G2 : Va = 800 V ; Vg1 = - 130 V ; Vg2 = 250 V ; Ia = 120 mA ; Ig2 = 15 W ; Ig1 = 5 mA ; Wg1 = 0,8 W ; Wa = 40 W ; Wu = 70 W HF environ.

RG62D : redresseur monoplaque ; chauffage 2,5 V 4 A ; Va = 1 650 V eff. ; Ia = 150 mA ; tension inverse de crête = 4 600 V ; Rt = 200 Ω. Brochages : voir figure RR - 9.22.

2<sup>o</sup> Téléfunken A.G., Fachbereich Röhren/Halbleiter 7900 Ulm (Donau) — Söflinger Strasse 100 Allemagne.  
3<sup>o</sup> En ce qui concerne votre téléviseur, le numéro indiqué est un numéro de série, et non pas le type, le modèle. Pour en obtenir le schéma, veuillez écrire directement à « Schneider », 12, rue Louis-Bertrand à Ivry-sur-Seine-94.  
RR - 8.11. — M. André Vernade, à Commentry (Allier).  
1<sup>o</sup> La bande 151 à 153 MHz n'est pas autorisée aux amateurs.  
2<sup>o</sup> Pick-up sans fil : voir numéro 1 099, page 68.

3° Le récepteur réflex dont vous nous soumettez le schéma n'est pas modifiable.

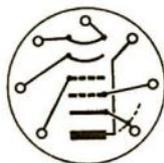


FIG. RR-8.15

RR - 8 . 12. — M. Arthur Gabez, à Harnes (P.-de-C.).

Le transistor AC182 peut remplacer le type OC71 dans votre montage amplificateur BF ; mais il ne peut pas remplacer le type AC126 (ou OC73).

1° En ce qui concerne tous les tubes très courants (EL84, EM81, etc...), veuillez vous reporter à n'importe quel lexique de tubes radio, même simple, où vous trouverez leurs caractéristiques et brochages.

2° Tube 6CB6 : pentode HF, MF, à grande pente et faible recul de grille. Chauffage 6,3 V - 0,3 A ;  $V_a = 200$  V ;  $R_k = 180 \Omega$  ;  $V_{g2} = 150$  V ;  $I_a = 9,5$  mA ;  $I_{g2} = 2,8$  mA ;  $\rho = 600$  k $\Omega$  ;  $S = 6,2$  mA/V.

Brochage, voir figure RR - 815.

RR - 8 . 13. — M. Yves Cadeau, Le Mans (Sarthe).

Le point très lumineux persistant sur l'écran de votre téléviseur lors de chaque arrêt n'est pas l'indice d'une panne d'un circuit. C'est simplement l'absence de dispositif d'extinction du spot sur votre appareil qui en est la cause.

Ce dispositif auxiliaire peut certainement s'ajouter au montage, sans grande complication. Mais pour que nous puissions vous l'indiquer, il faudrait nous adresser le schéma de votre téléviseur.

RR - 8 . 16. — M. Francis Di Giorgio, à Evry (Essonne).

1° D'après vos explications, et sans pouvoir examiner votre téléviseur et nous y livrer à quelques mesures, il semble que le potentiomètre de contraste soit coupé.

2° Un générateur HF n'est pas un émetteur.

3° Divers montages émetteurs et récepteurs à transistors : Voir l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 6<sup>e</sup> édition (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, à Paris-2<sup>e</sup>).

4° Voir réponse RR - 12 . 34, page 125, n° 1 099.

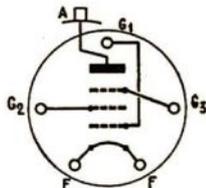


FIG. RR-8.14

RR - 8 . 14/F. — M. Patrick Bigot, à Tours.

Le tube 307A est une pentode d'émission ; il ne saurait donc être monté purement et simplement à la place d'un tube 807 qui est une tétrode. Voici d'ailleurs les caractéristiques de ce tube.

307A (ou RK75) : Chauffage direct = 5,5 V ; 1A. Dissipation anodique max. = 15 W.

Amplificateur HF classe C/CW :  $V_a = 500$  V ;  $V_{g1} = -35$  V ;  $V_{g2} = 250$  V ;  $V_{g3} = 0$  V ;  $I_a = 60$  mA ;  $I_{g2} = 13$  mA ;  $I_{g1} = 1,4$  mA ;  $R_{g2} = 20$  k $\Omega$  ;  $W_u = 20$  W environ.

Amplificateur HF classe C modulé par G3 :  $V_a = 500$  V ;  $V_{g1} = -35$  V ;  $V_{g2} = 250$  V ;  $V_{g3} = -50$  V ;  $I_a = 40$  mA ;  $I_{g2} = 20$  mA ;  $I_{g1} = 1,5$  mA ;  $R_{g2} = 14$  k $\Omega$  ;  $W_u = 6$  W environ.

Brochage : voir figure RR-8 . 14.

RR - 8 . 15/F. — M. Bonnard, à Champvans (Jura).

RR - 8 . 19/F. — M. Bussiez, à Paris (18<sup>e</sup>).

1° Emetteur F3AV décrit dans les numéros 1 093 et 1 084 (+ rectificatifs page 123 du n° 1 085) :

a) La construction des divers transformateurs n'est pas du domaine de l'amateur. Il convient de les faire fabriquer par un bobinier. C'est la raison pour laquelle les caractéristiques de ces éléments sont données de façon succincte ; elles sont néanmoins très suffisantes pour un spécialiste.

b) Brochage du tube 6146, voir figure RR-819.

c) Les tubes 6146, 5U4 et 5R4GY n'ont pas d'équivalents ; ce sont là leurs immatriculations normales. Toutefois, le tube 5U4 peut être remplacé par un GZ32.

d) Le tube 6147 est une tétrode pour poste batterie ; il n'a absolument rien de commun avec le tube 6146.

e) Pour le câblage, vous pouvez utiliser du fil isolé au polychlorure de vinyle.

f) Tube parafoudre à gaz type 4378 : « La Radiotechnique - Coprim ».

g) Comme il est dit dans le texte, le VFO doit présenter une rigidité mécanique absolument parfaite. Une plaquette isolante à cosses ne saurait donc donner satisfaction.

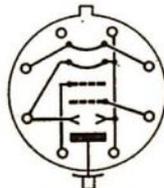


FIG. RR-8.19

h) Il est dit aussi que les retours à la masse doivent être faits, étage par étage, en un seul point au châssis (et non sur un fil dit « de masse » relié au châssis).

i) Pour avoir un pilotage par quartz, il faut évidemment choisir un quartz dont la fréquence fondamentale (ou une harmonique après multiplication de fréquence) tombe dans la bande de trafic choisie. Mais, cette utilisation est tout à fait facultative ; présentement, il n'est plus guère question de trafiquer autrement qu'avec un VFO (calage de l'émission sur la fréquence de la station appelante, ou sur une fréquence libre).

j) Des compléments concernant cet émetteur ont été publiés page 114, numéro 1 088, réponse RR - 2 . 56.

2° Récepteur de trafic F3AV :

Voir l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur » 6<sup>e</sup> édition, à partir de la page 549 (Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris-2<sup>e</sup>).

3° Récepteur de trafic SW-M.2/63 décrit dans le numéro 1 092 :

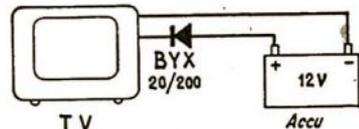


FIG. RR-8.20

Le transformateur d'alimentation et la bobine de filtrage sont des modèles courants fabriqués par « Védovelli » (revendeur : Au Pigeon Voyageur, 252 bis, boulevard Saint-Germain, Paris-7<sup>e</sup>).

RR - 8 . 20/F. — M. Marc Guenoun, à Paris (11<sup>e</sup>).

La figure RR-820 représente un moyen simple de protection de votre téléviseur alimenté par la batterie 12 V de votre véhicule, en cas d'erreur dans la polarité du branchement. Il suffit d'intercaler une diode au silicium du type BYX20/200 comme il est indiqué sur le schéma.

Pour un branchement correct, la diode est conductrice ; en cas d'erreur de polarité, le courant ne passe pas.

L'ÉCOLE  
PROFESSIONNELLE  
SUPÉRIEURE

E.P.S.

40 ANS  
DE SUCCÈS

Son enseignement technique et moderne par correspondance fera de vous un

TECHNICIEN  
COMPLÈT

Préparations de tous niveaux jusqu'à Ingénieur en :

ELECTRONIQUE,  
ELECTRICITE,  
RADIO, TELEVISION

avec, et sans supplément :  
Stage pratique facultatif de 15 jours  
et tous les samedis après-midi

autres carrières :  
DESSIN INDUSTRIEL  
et d'ARCHITECTURE, GEOLOGIE,  
AGRICULTURE, AUTOMOBILE

Demandez la documentation qui vous intéresse à :

L'ÉCOLE  
PROFESSIONNELLE  
SUPÉRIEURE

Service « H »

21, rue de Constantine  
Paris (VII<sup>e</sup>)

Tél. : (INV) 468-38-54

RR - 8. 21. — M. A. Bertout, à Calais (P.-de-C.).

1° Nous n'avons pas les caractéristiques des transistors cités dans votre lettre ; mais, apparemment, nous ne pensons pas qu'ils puissent se substituer aux modèles prévus sur le montage d'origine.

2° Nous n'avons pas connaissance de l'existence de transformateurs d'impédance 20 Ω/3,5 Ω. Nous vous signalons qu'Audax fabrique un transformateur de sortie pour transistors d'une impédance primaire de 40 Ω et d'une

impédance secondaire de 2,5 Ω (type TRS62).

RR - 9.09. — M. Jean-Pierre Penaud, à Saint-Setiers (Corrèze).

1° Un récepteur de radio est dit de « classe internationale » lorsqu'il présente tous les perfectionnements visant à lui donner les performances maximales en possibilité de réception (nombre de gammes d'onde), en sensibilité et en sélectivité, notamment. Un bon récepteur de trafic OC est en

général, un récepteur de classe internationale.

2° La sensibilité d'un récepteur varie avec la gamme reçue. Pour un excellent récepteur de trafic, elle est de l'ordre de 0,5 à 1 μV.

3° Il est certainement possible de recevoir en OC les émissions lointaines qui vous intéressent. Il faut connaître les diverses fréquences utilisées par les émetteurs, l'horaire des émissions à destination de la France, et posséder un excellent récepteur de trafic et une très bonne antenne

extérieure, bien isolée, bien dégaçée (et si possible accordée, voir directive).

4° Récepteurs spéciaux de trafic bandes amateurs ou toutes bandes OC (amateurs et radiodiffusion). Veuillez consulter les établissements « Vareduc-Comimex », 2, rue Joseph-Rivière, 92-Courbevoie.

5° En principe, un adaptateur convertisseur accroît la sensibilité pour la réception OC, mais la sélectivité reste toujours ce qu'elle était, c'est-à-dire celle du récepteur faisant suite au convertisseur.

# LUMIÈRE ÉTERNELLE

AVEC LA LAMPE

## MINI-ONE "CADNICKEL" A TRANSISTORS QUI SE RECHARGE QUAND ON L'ÉTEINT

- Autonome ● Étanche
- Inusable ● Sans piles
- Sans entretien ●

TYPE AB

« Automatique pour appartement » avec base tous secteurs

PRIX ..... 76 F  
+ 4 F pour expédition



TYPE C « VOITURE »

Prix catalogue : 39 F.

PRIX PUBLICITAIRE ..... 29 F  
+ 4 F pour expédition

## MINI K 7 MAGNETOPHONE A TRANSISTORS



4,75 cm/s - Double piste - 1 heure d'enregistrement/lecture - Alimentation 5 piles 1,5 V - Autonomie 18 h - Rebobinage rapide AV et AR - Contrôle par vu-mètre - Dim. : 115 x 105 x 55 mm - Poids 1,5 kg.

PRIX SPECIAL 345,00 + Port 15 F

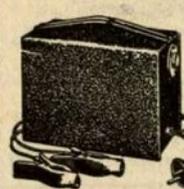
## AMPLI DE PUISSANCE PORTATIF EXCEPTIONNEL



MODELE 12 V fonctionne sur 3 piles de 4,5 V ou accus 12 V. Idéal pour électrophone, magnétophone, toutes sonorisations.

300 x 240 x 100 mm. Comme ampli de voiture EXTRA-PLAT. Présentation en mallette. PRIX COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ ..... 92,00 (Expédition : 6 F)

## CHARGEUR AUTOMATIQUE



POUR : voitures, camions, tracteurs 5 A/6 V et 2,5 A/12 V

Valeur : 80,00

PRIX SPECIAL 60 F (Port : 6 F)

## TALKIE-WALKIE

(Homologué P. et T. n° P.P.)

3 transistors. Bandes des 27 Mcs. Haut-parleur micro incorporé.

Antenne télescopique. Pile 9 volts.

Portée en plaine suivant écrans : 400 m à 1 km. En mer : 5 km.

En montage à vue : 3 km. Dim. : 70 x 150 x 35 mm - Poids : 250 gr. La paire, avec piles ..... 160 F + Port 6 F

## LE MOINS CHER 890 F

DES PORTATIFS 819/625 I.

Ecran de 28 cm. Ant 75 Ω. Prises VHF - UHF ● Prise écouteur. ● Aliment. 110/220 V. batterie 12 V.

Dim. 275 x 215 x 32 mm Poids : 10 kg env. ● Réception par antennes télescopiques ou antennes extérieures ● Transistors : 30 ● Diodes : 20. Crédit sur demande.

PRIX SPECIAL

+ 35 F pour expédition

## EMISSION-RECEPTION SANS AUTORISATION

par procédé à transistors Napping Récepteur à partir de ..... 25,00 + Port : 6 F

## SABAKI POCKET 49 F

EN PIECES DETACHEES Poste de poche PO-GO Cadre incorporé. Equipé du fameux H.-P. 6,6 55 Ω, câblage sur circuit bakélite. Montage extrêmement simple. Livré avec notice, schémas, plans. L'ensemble de pièces dét. 49,00 Pile et coupleurs ..... 3,00 Expédition ..... 6,00

## SABAKI STUDIOR 66 F

(Voir R.P. de mai 66) LE SEUL MONTAGE SANS SOUDURE

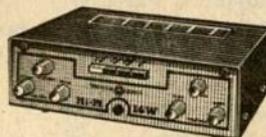


Poste à transistors PO - GO - Cadre incorporé - HP 12 cm - Pile 9 V - Dimensions : 245

x 145 x 50 mm - Spécial pour les jeunes ou les personnes ne sachant pas souder, puisqu'il se monte entièrement avec un simple tournevis. PAS DE REGLAGE. Réception parfaite. Avec notice très détaillée, schémas et plans.

L'ensemble en pièces détachées, pile comprise. Prix ..... 50,00 Jeu de transistors et diodes. 16,00 (Frais d'expédition : 6 F)

## MONTEZ VOTRE AMPLI STEREO AUTONOME 2 x 5 W



Ensemble coffret comprenant : coffret, plaque avant, contacteurs, circuits imprimés, potentiomètres, voyants, boutons. COMPLET EN PIECES DETACHEES avec Schéma et ..... 6 F plans de câblage 290 F port

## AMPLI HI-FI DE PUISSANCE A TRANSISTORS



220 x 60 x 50 mm Montage professionnel sur circuit imprimé, 2 entrées réglables. Sortie haut-parleur. Mixage micro P.U. Réglage de tonalité.

Possibilité de branchement : 4 ou 6 haut-parleurs ABSOLUMENT COMPLET, EN PIECES DETACHEES. 78,00

+ port : 6 F

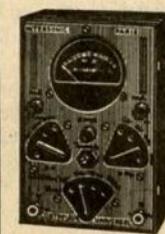
## COLIS PUBLICITAIRE

« DEPANNEUR »

418 ARTICLES POUR 98 F

franco

DONT 1 CONTROLEUR UNIVERSEL



Dernier modèle INTERSONIC Equipement USA COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ

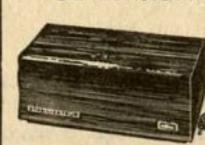
Volts-Ohms-Millis 6 000 Ω/V 1 Fer à souder 6 Transistors 1 jeu de bobinages

100 Résistances 100 Condensateurs 50 Eillets 50 Ecrous de 3 et 4 mm 25 Vis de 3 mm 25 Vis de 4 mm 25 Rondelles 25 Vis à bois

HATEZ-VOUS ! QUANTITE LIMITEE

1 Jack miniature 1 Moteur d'écouleur miniature HS30 2 Mètres de souplisso 5 Barrettes relais Fil de câblage - Soudure

## STABILISATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION POUR TELE



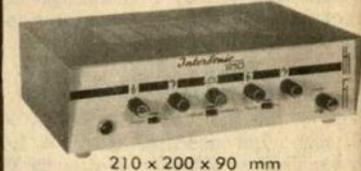
Entrée : 110/220 V ± 10 % Sortie 220 V stabilisés

200 VA PRIX SPECIAL 105,00 + port 10 F

## COFFRET INTERSONIC 210

pour montage Stéréo 2 x 10 W à transistors

Décrit dans le « H.-P. de janv. 67



Coffret complet : face avant impression noire sur fond sycamore - Pot. - Voyant - Contacteurs, douilles - Prises entrées bouchons alimentation.

PRIX 99 F + 10 F pour expédition

# TECHNIQUE SERVICE NATION

(Intéressante documentation illustrée HP 2-67 contre 2,10 F en timbres) REGLEMENTS : chèques, virements, mandats à la commande C.C.P. 5643 45 Paris

SUPERBE PORTE-CLES A TOUT ACHETEUR

9, rue JAUCOURT PARIS (12<sup>e</sup>) Tél. : 700-37-71 343-14-28

M<sup>o</sup> : Nation (sortie Dorian) FERME LE LUNDI

RR - 9.10 - F. — M. Serge Civitarsè, à Domérat (Allier).

1° Nous supposons qu'il s'agit de diodes pour le redressement HT d'un téléviseur. Dans ce cas, elles doivent être similaires au type BY 100 (ou BY 100 S), c'est-à-dire : tension inverse max. = 800 V ; intensité directe moyenne = 500 mA.

2° D'après vos indications, il s'agit d'un redresseur au sélénium : tension appliquée = 220 V ; courant redressé = 300 mA.

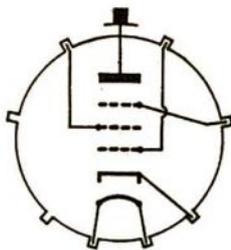


FIG. RR-9.10

3° Des articles concernant les appareils Saram 3/10 ont été pu-

bliés dans nos numéros 934, 938, 1010, 1011, 1013 et 1014. Toutefois, nous vous signalons que les deux premiers numéros cités sont maintenant épuisés.

4° Tube PE - 1/75 — Pentode d'émission; chauffage 24 V 0,45 A;  $W_a = 35$  W.

Amplificateur HF classe C/CW :  $V_a = 1000$  V ;  $V_{g1} = -170$  V ;  $V_{g2} = 350$  V ;  $V_{g3} = 0$  V ;  $I_a = 120$  mA ;  $I_{g1} = 6$  mA ;  $I_{g2} = 17$  mA ;  $W_u = 85$  W environ.

Brochage : voir fig. RR - 9.10.

RR - 9.11. — M. Ernest Poly, à Marseille.

Nous ne pouvons pas vous répondre sans pouvoir examiner le schéma de votre récepteur. Mais d'une manière générale, de telles transformations sont difficiles à exécuter, et finalement, assez peu recommandées. Nous vous conseillons de vous adresser à un radioélectricien professionnel en lui présentant votre appareil.

## COLIS PUBLICITAIRE « CONSTRUCTEUR » 516 ARTICLES 69 F franco

- 1 sacoche simili-cuir, fermeture éclair. Dim. : 230x200x100 mm.
- 1 coffret 2 tons matière plastique pour réaliser un récepteur transistor Pocket. Dim. 160x95x50 mm
- 1 jeu de MF 455 Kc transistors avec schéma et transistors OC45 6 transistors (1 jeu complet).
- 1 boîtier métallique pour la réalisation soit de :

l'émetteur GHF 2, le récepteur Napping, le clignoteur.

- 1 jeu schémas et plan pour l'émetteur.
- 1 jeu schémas et plan pour Napping.
- 1 jeu schémas et plan pour clignoteur.
- 1 jeu de schéma et plans de câblage pour la réalisation de récepteurs POCKET.
- 1 boîte femelle miniature.
- 1 écouteur d'oreille miniature.

- 1 micro subminiature avec schémas et plans d'utilisation.
- 1 contacteur type bouton poussoir.
- 10 redresseurs sélénium haute, basse tensions.
- 1 cadran PO/GO petit modèle.
- 1 cadran PO/GO grand modèle.
- 6 diodes germanium.
- 100 condensateurs assortis.
- 100 résistances assorties.
- 10 condensateurs chimiques miniatures et subminiatures pour transistors.
- 3 lampes lucioles.
- 8 potentiomètres divers.
- 2 boutons standard.
- 3 mètres de fil blindé coaxial.
- 1 transformateur basse fréquence.
- 2 bouchons blindés mâles pour support octal.
- 1 support octal bakélite haute tension.
- 250 vis, écrous et rondelles assortis.
- 1 contacteur à galette.
- 5 mètres de souplisso.

ATTENTION : Pour satisfaire notre nombreuse clientèle et pour permettre à chacun de s'approvisionner, il ne sera délivré QU'UN SEUL COLIS PAR CLIENT.

## MONTEZ VOUS-MEME CE LAMPOMETRE



Dimensions : 250 x 145 x 140 mm en utilisant notre coffret spécial en tôle émaillée, gravure noire sur fond givré gris. Fourni avec tous les connecteurs et supports de lampes, plans et schémas de câblage. EXCEPTIONNEL ..... 58,00 (Expédition : 6 F)

## COFFRET POUR REALISER LE SIGNAL-TRACER A TRANSISTORS TYPE « LABO »



250 x 145 x 140 mm

L'ensemble : - Coffret complet comprend : le coffret en tôle émaillée gris givré, face avant en matière plastique moulée, contacteur, plaques avant et de côté gravées, potentiomètre, plans, schémas de câblage et fascicule d'emploi pour le dépannage. PRIX : 57,00 + 6 F d'expédition.

## EMETTEUR RADIO A TRANSISTORS RECEPTION SUR



N'IMPORTE QUEL POSTE DE RADIO Complet en pièces détachées, avec micro. Livré avec notice et plans. Prix .. 46,00 + 6 F port

## MONTEZ VOTRE CONTROLEUR UNIVERSEL



6666 Ω/V Coffret permettant la réalisation du contrôleur universel. Voltmètre : 1,5, 15, 150, 300 et 1500 V.

Milliampèremètre 150 μA, 15 mA, 300 mA. Ensemble comprenant le coffret nu, percé, émaillé, givré gris, avec galvanomètre 150 μA, capot plastique de protection du cadran, schémas et plans de câblage.

Prix .. 49 F + 6 F d'expédition

## MICRO SUBMINIATURE U.S.A. Diam. 10 mm

Epaisseur 8 mm. Poids : 3 g. Peut être dissimulé dans les moindres recoins. Expédition franco avec une notice d'utilisation. Payable en timbres-poste .. 6,50

## UNE AFFAIRE UNIQUE ! OUI ! mais pas de détail

### LES 3 POSTES A TRANSISTORS 130 F Fco

(Modèle standard ci-contre) EN ORDRE DE MARCHE Alimentation : 1 pile de 4,5 V H.-P. de 66 mm PRESENTATION TRES LUXUEUSE



Modèle standard : PAR 12 PIECES ..... 480 F franco PAR 44 PIECES ..... 1.600 F franco

OU 165 x 80 x 50 mm Modèle grand luxe (non représenté) LES 3 ..... 140 F franco LES 12 ..... 510 F franco LES 44 ..... 1.720 F franco

Faites-en profiter vos amis

### AUTO-TRANSFO 110/220 V



REVERSIBLE 220/110 V

40 W	11,00
80 W	14,00
100 W	16,00
150 W	20,00
250 W	29,00
+ Port :	6,00
350 W	33,00
+ Port :	8,00
500 W	40,00
+ Port :	10,00
750 W	53,00
+ Port :	10,00
1 000 W	65,00
+ Port :	10,00
1 500 W	94,00
+ Port :	15,00
2 000 W	132,00
+ Port :	15,00

### REGLETTES FLUO 110/220 V



Allumage par starter Appareil à circuit fermé assurant un rendement maximum. Utilise tous les tubes standard.

Tube mono de 1,20 m	29,00
Tube mono de 0,60 m	22,00
Tube « DUO » 0,60 m	38,00
Tube « DUO » 1,20 m	57,00
Expédition + 6 F	
SUR PLACE UNIQUEMENT	
Tube « TORAN » 40 W - 0,60	6,00
Tube « TORAN » 40 W - 1,20	6,50

## CADEAUX

GRATUITEMENT, JUSQU'A Pour un achat de

- 50 F : 1 superbe jeu de puzzle.
- 75 F : 1 stylo à encre sympathique avec une grosse recharge.
- 100 F : 1 bel appareil photo.
- 150 F : 1 fer à repasser autom. Radiola.

### A TOUT ACHETEUR SAUF SUR LES ARTICLES MARQUES « PRIX SPECIAL » OU PUBLICITAIRE EPUISEMENT DU STOCK

- 200 F : 1 appareil de chauff. électrique à air pulsé.
- 300 F : 1 appareil de chauff. + 1 fer à repasser.
- 400 F : 1 app. de chauff. + fer à repasser + appareil photo.
- 500 F : app. de chauff. + fer à repasser + app. photo + puzzle + stylo.

expédition : port et emballage en sus

## ACCUS CADMIUM NICKEL ETANCHES

# CADNICKEL

DISPONIBLES TOUS VOLTAGES : 2,5 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12 à 220 V TOUTES PUISSANCES : de 0,1 à 3 200 A

### ELEMENTS SEPARES DE 1,3 VOLT

Type	Ampères	Ø en mm	Epais. en mm	Long. en mm	Poids g	PRIX
RP - 100	0,1	22,7	5,5	—	6,5	4,50
RP - 180	0,2	24,8	7,7	—	11	5,00
RP - 290	0,25	35,	5,5	—	17	5,50
RP - 500	0,5	35,	9,5	—	25	9,50
CY 05	0,5	14	—	50	28	14,60
CY RS1	1,	22,5	—	40	48	18,70
CY RS2	2,	26	—	48	85	30,00
CY RS3	3	32	—	61	120	43,00
CY RS3,5	3,5	34	—	61	142	48,00
CY RS6	6,	34	—	88	210	58,00
CY RS10	10	41	—	90	380	98,00

(Ajouter 6 F pour expédition)

CES ACCUS, DU PLUS PETIT AU PLUS GROS, SONT DECRIITS DANS LA NOUVELLE DOCUMENTATION CADNICKEL EDITIONNEE PAR TECHNIQUE SERVICE

(Expédition contre 2,10 F en timbres)

Plusieurs lecteurs nous ont demandé le principe de fonctionnement du bloc « Cadnickel Electronique » à transistors, petit « gadget » d'éclairage comprenant dans un bloc étanche en matière plastique transparente, un accumulateur cadmium-nickel, une ampoule luciole et un interrupteur électronique à deux transistors.

Le schéma de l'interrupteur électronique breveté du bloc « Cadnickel Electronique » des Etablissements Technique Service est indiqué par la figure CT1. Tous les éléments, y compris le petit accumulateur cadmium-nickel, sont enfermés dans un bloc en matière plastique transparente de 37 ×

en cascade sont conducteurs, la base de l'OC44 étant reliée au négatif de l'accumulateur cadmium-nickel par une résistance de 3,9 kΩ et celle de l'AC132 par une résistance de 47 kΩ. Le courant d'émetteur de l'AC132 traverse en conséquence la petite ampoule luciole de 3,5 V, dont une extrémité est reliée à l'émetteur et l'autre au + 4 V de l'accumulateur cadmium-nickel incorporé. Cette ampoule se trouve donc éclairée. Pour l'éteindre, il est nécessaire de disposer le support de la lampe sur son socle ou d'appliquer une tension de l'ordre de 4,5 V entre les contacts + et - du support. Dans ce cas, une ten-

bleau de bord, cette tension est alors suffisante pour charger l'accumulateur cadmium-nickel incorporé par l'intermédiaire d'une résistance série de 1,5 kΩ et de la diode OA85 qui se trouve conductrice étant donné que son anode est portée à une tension positive par rapport à sa cathode. L'accumulateur se recharge lentement, l'ampoule luciole restant toujours éteinte.

Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser un interrupteur manuel, ce dernier ayant été remplacé par un interrupteur électronique. Bien entendu, l'éclairage d'une petite luciole à travers un bloc en matière plastique transparente est assez faible, mais le même principe pourrait être utilisé sur d'autres ensembles de puissance plus importante.

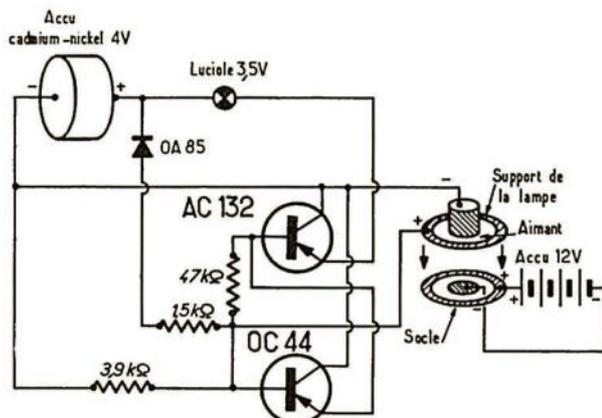


FIG. CT1

37 × 42 mm, dont la partie inférieure comprend un aimant central avec deux contacts en circuit imprimé. Le socle correspondant, connecté au positif et au négatif de la batterie 12 V de la voiture, est également représenté.

Lorsque l'accumulateur est chargé et le bloc non disposé sur son socle, c'est-à-dire non relié à la batterie 12 V de la voiture, les deux transistors OC44 et AC132

sion positive se trouve appliquée sur les bases des transistors OC44 et AC132 qui ne sont plus conducteurs et l'ampoule luciole s'éteint. C'est la raison pour laquelle le bloc cadnickel est fourni avec support sur le socle, ce dernier étant relié à une pile de lampe de poche de 4,5 V.

Lorsque cette pile est remplacée par l'accumulateur 12 V d'une voiture, le socle étant collé au ta-

RR - 9.12. — M. Picard, Le Tréport (Seine-Maritime).

Il est inutile d'espérer recevoir convenablement les bandes de radiodiffusion OC des 25, 31, 41 et 49 m avec un récepteur « détecteur à réaction » à un transistor. La sélectivité de ce type de récepteur est tout à fait insuffisante, et avec le nombre de plus en plus important des émetteurs, ces appareils (à amplification directe) ne correspondent plus du tout à l'état actuel de la technique.

RR - 9.13. — Un lecteur d'Ostricourt.

Un générateur HF n'est pas un émetteur. Il ne saurait donc être question de le moduler à l'aide d'un microphone... tout au moins légèrement !

RR - 9.14. — M. Billon, à Lyon (4<sup>e</sup>), nous demande les caractéristiques et brochages de douze types de lampes.

Toutes les lampes citées dans votre lettre sont absolument classiques ou courantes. Vous trouverez les renseignements que vous souhaitez dans n'importe quel lexique ou vade-mecum de tubes radio.

Nous ne pouvons pas encombrer cette rubrique, déjà surchargée, avec de tels renseignements faciles à trouver par ailleurs. A l'intention de tous nos lecteurs, répétons que nous publions dans ces colonnes que des renseignements sur des lampes rares, des lampes militaires (surplus), des lampes étrangères, des tubes d'émission.

RR - 9.15. — M. A. Bignon, à Avord (Cher).

Il nous est évidemment bien difficile par correspondance, sans pouvoir faire quelques essais, de diagnostiquer avec précision la source des parasites sur votre véhicule. D'après vos explications, il semble qu'il s'agisse de para-

sites « statiques », c'est-à-dire de parasites dus à des charges d'électricité statique. Les points où de telles charges peuvent prendre naissance sont nombreux ; les plus fréquents sont : courroie de ventilateur et dynamo, suspension, traîti avant, freins, embrayage, etc...

Les remèdes sont les suivants : utiliser une courroie de texture différente. Etablir un contact franc entre les roues et les fusées en montant des frotteurs-ressorts spéciaux dans les cache-moyeux. Enjambrer certains éléments de direction, de suspension, et tous organes mobiles ou articulés avec des tresses de masse. Réunir le pont au châssis par une tresse de masse. Même chose pour le bloc moteur.

2<sup>e</sup> En ce qui concerne votre téléviseur, le dépannage à distance est également difficile, et pour les mêmes raisons que précédemment. A notre avis, il ne s'agit probablement pas d'un défaut du circuit d'effacement, car les traits blancs horizontaux seraient d'abord, et surtout, visibles vers le bas de l'écran (et non vers le haut). C'est certainement l'amplificateur de balayage vertical qui est en cause ; vérifier tous les composants se rapportant à cet étage ; essayer une lampe neuve (ECL80).

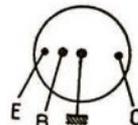


FIG. RR-9.16

RR - 9.16 - F. — M. Miché Agnès, à Saint-Laurent-sur-Othain (Meuse).

Les brochages des transistors AF114 et AF118 sont identiques. Ce brochage est représenté sur la figure RR - 9.16 ; le fil « masse » correspond au boîtier.

RR - 9.17. — M. Alain Bojmal à Pau (Basses-Pyrénées).

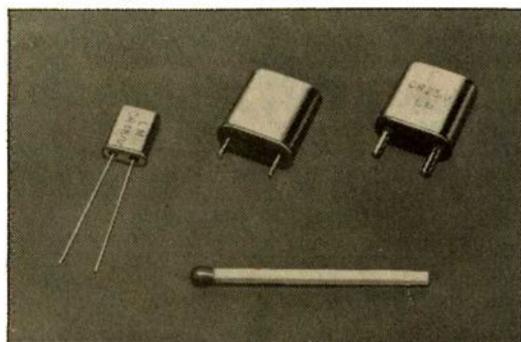
Nous sommes heureux pour vous d'apprendre que votre récepteur VHF fonctionne... malgré nos doutes et la remarque que nous avons formulée. Néanmoins vous nous écrivez qu'il ne fonctionne qu'à proximité de l'émetteur : 500 mètres maximum. C'est un peu ce que nous avions supposé par l'examen du schéma, et il faut bien admettre que ces résultats sont assez minces.

**Chez TERAL**

Salon permanent de la pièce détachée de qualité  
**Tout ce que vous pouvez désirer en matériel et accessoires de Radio et de Télévision**  
 Voir pages 90 - 92 - 120 - 158  
 159 - 160 - 161 - 162 - 163

## QUARTZ

Emissions toutes fréquences  
 Réceptions télécommunications



**SECURITE STABILITE QUALITE**

Quartz télécommande

72 Mhz - 27,120 Mhz - 26,665 Mhz, disponible

Type HC 18/U - HC 25/U - HC 6/U

Modules transistorisés fréquences sur demande

Prix compétitifs

Quartz fréquences bandes amateurs 3,5 Mhz - 7 Mhz - 14 Mhz

**GELBON L.M.**

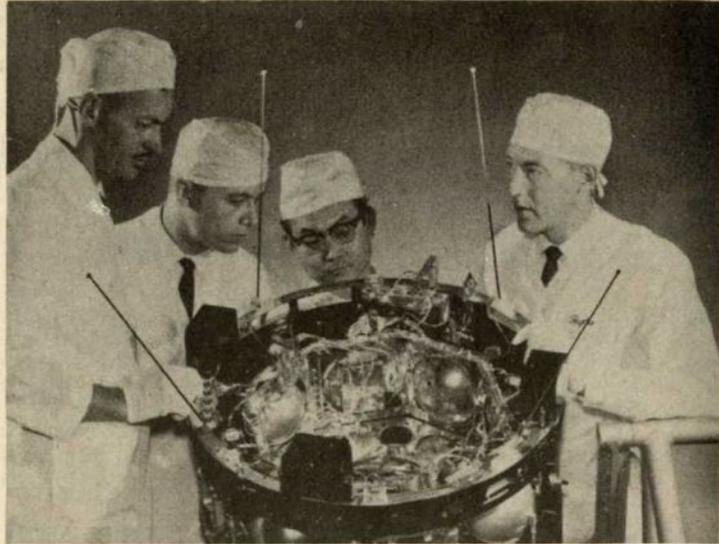
23, rue Jacques-Le Paire - 77-LAGNY

Tél. : 12.40 à LAGNY

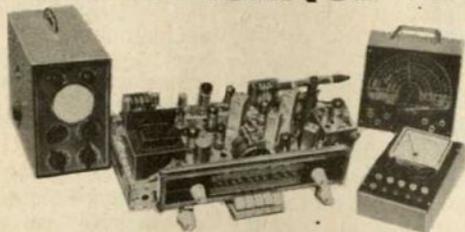
devenez

# L'ELECTRONICIEN

## n° 1

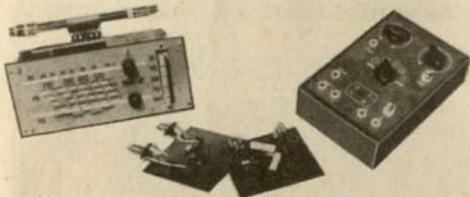


### COURS D'ELECTRONIQUE GÉNÉRALE



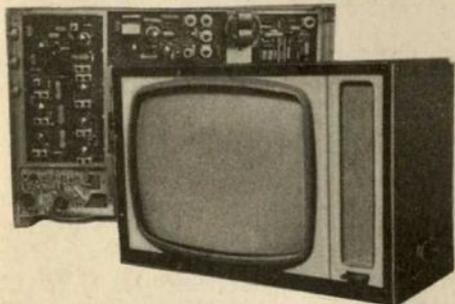
70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes : FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.

### COURS DE TRANSISTOR



70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

### COURS DE TÉLÉVISION



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaînes à grand écran.

## Préparez votre Avenir dans l'ÉLECTRONIQUE

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

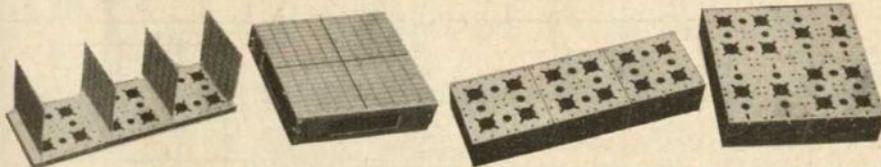
### MÉTHODE PROGRESSIVE

pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés FACILEMENT chez SOI :

- La THEORIE avec des leçons grand format très illustrées.
- La PRATIQUE avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

En plus des composants électroniques, vous recevrez nos PLATINES FONCTIONNELLES, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux CIRCUITS IMPRIMÉS MCS (module connexion service).



Seul l'INSTITUT ELECTORADIO peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, SANS ENGAGEMENT et SANS VERSEMENT PRÉALABLE, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'INSTITUT ELECTORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE

Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.



DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS

Veillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la Méthode Progressive pour apprendre l'électronique.

Nom .....

Adresse .....

Ville .....

Département .....

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

# INSTITUT ELECTORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI<sup>e</sup>)

H

# Le Journal des "OM"

## VERS LA RÉALISATION D'UN TRANSCIVER SSB: LA PLATINE « TRS B 9 »

**N**OUS sommes heureux de présenter aux adeptes présents et futurs de l'émission en bande latérale unique (SSB), un ensemble compact, remarquable par sa conception, sa réalisation et ses performances, permettant de construire avec un minimum d'efforts et de complications une station complète (émission et réception). La platine TRSB9, d'origine allemande (DJ4ZC) est construite et distribuée en France par L.A.S. (F5LS). Sans entrer dans le détail, nous allons en donner une analyse succincte qui, croyons-nous, permettra d'en bien saisir le fonctionnement et nous

terminerons par quelques circuits complémentaires nécessaires à la construction d'un station complète, toutes bandes de 3,5 à 28 MHz. Il est à peine besoin de dire que l'ensemble est entièrement transistorisé, de dimensions réduites et de très faible consommation, ce qui le destine aussi bien à la station mobile qu'à la station fixe. Le schéma de la platine TRSB9 complète est donné figure 1. Il peut paraître assez complexe aux non-initiés — qui ne sont naturellement pas des profanes — et c'est pourquoi nous allons en diviser l'examen en deux parties, à partir du filtre XF9A, filtre à quatre

quartz, de fréquence centrale 9 MHz, dont la bande passante à flancs symétriques est donnée par la figure 2, ainsi que par le tableau ci-après et qui est utilisé à l'émission comme à la réception.

### EMISSION (PARTIE INFÉRIEURE DU SCHEMA)

Elle peut être représentée de façon très schématique par la figure 3, dans laquelle nous porterons d'abord notre attention sur le modulateur équilibré, de conception nouvelle qui fait appel à un pont capacitif compensé en température qui procure un fonc-

tionnement très stable et admet une entrée BF à haute impédance rendant inutile l'étage adaptateur habituel. C'est le BFO (AF121) avec 2 quartz commutables alternativement pour le choix de la bande latérale qui l'alimente en HF (BLI = 8 998,5 kHz — BLS = 9 001,5 kHz).

La tension délivrée par le micro à basse impédance ( $Z = 200 \Omega$ ) est amplifiée par une chaîne de deux transistors AC126 à gain ajustable de manière à atteindre un niveau de 0,3 V. Cette tension est naturellement appliquée au modulateur équilibré, concurremment avec la tension HF du BFO.

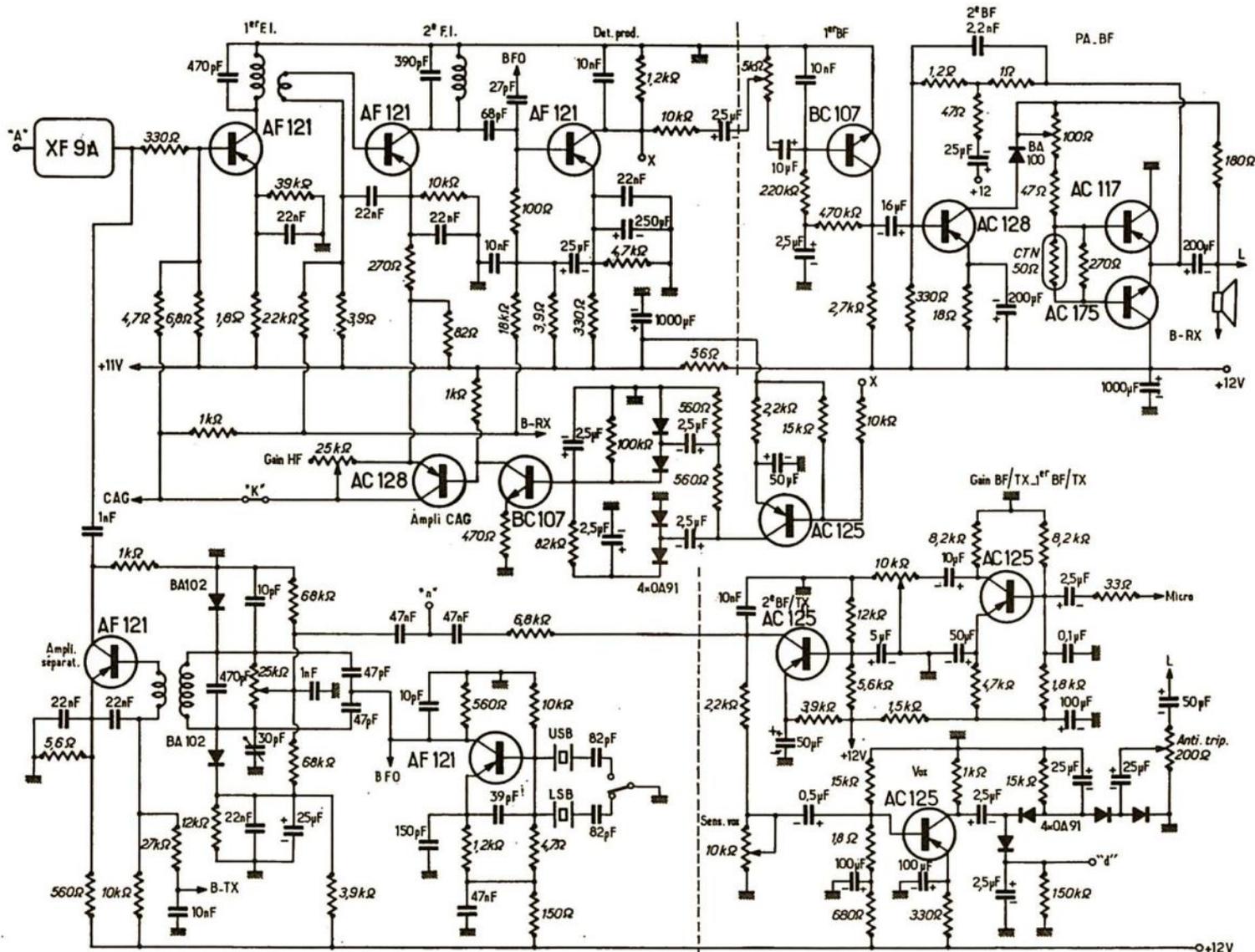


Fig. 1. — Le schéma complet de la platine TRSB9

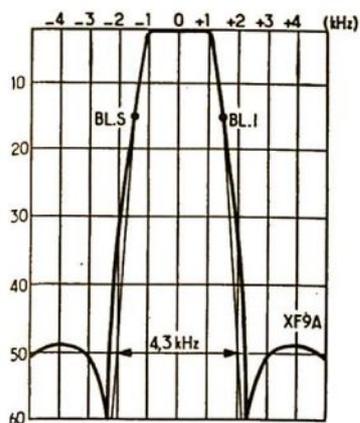


Fig. 2. — Courbe représentant la bande passante du filtre XF9A

Il en résulte à la sortie un signal modulé sur ses deux bandes latérales, la porteuse étant supprimée par le modulateur. Un étage amplificateur-séparateur (AF121) achemine ce signal vers le filtre XF9A à la sortie duquel ne subsiste plus que la bande latérale désirée. La tension utile est alors

d'environ 6,1 V-SSB sur charge de 1 kΩ cependant que la suppression de porteuse dépasse 50 dB et que celle de la seconde bande latérale est meilleure que 45 dB. Cette tension est généralement suffisante pour attaquer un étage mélangeur qui fait suite pour atteindre la bande de travail désirée. Parmi celles-ci, les bandes 3,5 et 14 MHz sont celles auxquelles on arrive avec le moins de difficultés par un simple changement de fréquence dont l'oscilla-

Bande passante — 6 dB .....	2,5 kHz
Ondulation .....	< 1 dB
Perte d'ins. ....	< 3 dB
Impédance Rt ..	500 ohms
Terminale Ct ..	30 pF
Pente .....	6 : 50 dB
	1 : 1,7
Sélectivité .....	> 45 dB

Tableau des caractéristiques du Filtre XF9A

teur local à fréquence variable est un VFO couvrant de 5 à 5,5 MHz. Le battement supérieur du signal SSB avec celui du VFO se traduit par un signal SSB de 14 à 14,5 MHz et le battement inférieur couvre de 3,5 à 4 MHz

3° pour 28 MHz, des fréquences de 42,5, 43, 43,5 MHz qui toujours par battement inférieur avec 14 - 14,5 MHz, donnent 28-28,5, 28,5-29, 29,5 MHz SSB.

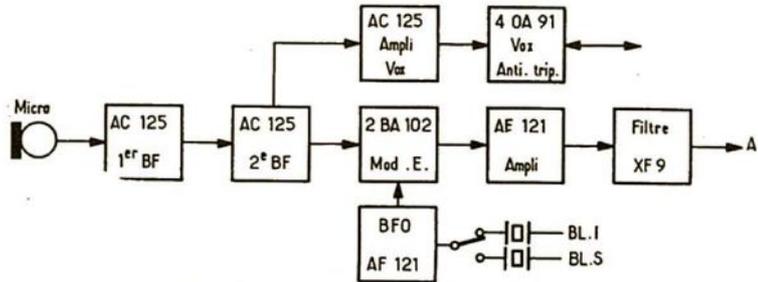


Fig. 3. — Fonctionnement en émission

nce (F5LS) comportant seulement deux transistors 2N708 (NPN silicium), l'un en oscillateur Clapp, l'autre en étage séparateur, à tension d'alimentation stabilisée par diode Zener est tout indiqué dans cette fonction (stabilité en fréquence ± 10 Hz, à température constante — tension de sortie 250 mV). Son boîtier est en acier fort, ce qui lui confère une grande inertie thermique en même temps qu'une grande rigidité mécanique. Pour atteindre les autres bandes décamétriques, il faut procéder par changements de fréquence supplémentaires à partir d'oscilla-

après dosage convenable, appliquée à la base du transistor du circuit Vox-Control (AC 125). Elle bénéficie d'une amplification supplémentaire qui la porte à environ 2 V. Cette tension est alors redressée par une première paire de diodes OA91 dans un montage doubleur de tension qui fait apparaître en « d » une tension continue d'environ 4 volts convenable pour actionner le relais de commande. Par ailleurs, une partie dosable de la tension BF aux bornes de la bobine mobile du haut-parleur est redressée de manière identique par deux autres OA91 pour fournir

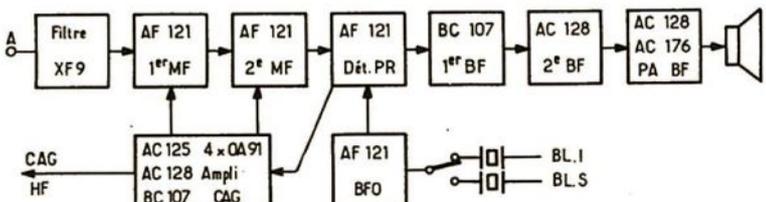


Fig. 4. — Fonctionnement en réception

teurs à quartz commutés et délivrant :

1° pour 7 MHz, une fréquence de 21,5 MHz, qui, par battement inférieur avec 14 - 14,5 MHz, donne 7 à 7,5 MHz SSB ;

2° pour 21 MHz, une fréquence de 35,5 MHz, qui, par battement inférieur avec 14-14,5 MHz, donne 21 à 21,5 MHz SSB ;

la tension dite Anti-Trip.

Dans le cas, toujours possible, où la suppression de la porteuse ne serait plus satisfaisante, par suite de transport, de chocs mécaniques ou d'incorporation dans un montage très condensé, il est possible d'y porter remède en procédant au réaligement du modulateur équilibré. Il suffit alors de mettre à zéro le potentiomètre de

## Pour vous, Amateurs d'ondes Courtes !!!



Récepteur de trafic JR 60 - (décrit dans le N° 1098 du Haut-Parleur) Superhétérodyne 14 tubes - Etage spécial mélangeur oscillateur pour bande 2 mètres - Fonctionne également de 540 kcs à 30 mcs sans trou - c'est-à-dire de 550 mètres à 10 mètres - Modes de réception AM/CW/SSB/FM - Band-Spread pour Bandes Amateurs. F. 1350

Récepteur de trafic 9 - R - 59 - 9 tubes - AM/CW/SSB - 540 kcs à 30 mcs - (550 mètres à 10 mètres sans trou - Band-Spread pour Bandes Amateurs. F. 850

Et toute la gamme des émetteurs et récepteurs : Hammarlund, National, Johnson, Gonset, K. W. Vanguard, Drake, Galaxy, Clegg, Heath Kit, Knight Kit, etc... sans oublier...

LE SENSATIONNEL TRANSCIVER FT 100 5 bandes AM/CW/SSB/RTTY - 150 watts PEP Alimentations 110 220 V. CA - 12 V. CC incorporées; au prix de 2950 F.

Les antennes MOSLEY - HY-GAIN - GOTHAM MASTER MOBILE et LES "JOYSTICK" (voir Haut-Parleur N° 1097 du 15 Mars 1966) Antennes intérieures et extérieures qui possèdent la propriété d'être accordées de 10 mètres à 160 mètres pour l'EMISSION et la RÉCEPTION avec boîtes d'accord "JOYMATCH" - (Facultatif Boîte d'accord de 180 à 545 mètres pour le Broadcast sur ondes moyennes), Peu encombrantes, longueur totale installées 2,30 m. Repliées 0,84 m. l. Peuvent être utilisées sur voitures.

Efficaces ! ZL 4GA en Nouvelle-Zélande à Invercargill communique sur 80 mètres avec la Station anglaise GSWP dans le Surrey (Angleterre) ! Près de 20.000 kilomètres !

Prix à partir de ... F. 95.60

Documentation contre 0,30 F. en timbres, à

**VAREDEC-COMIMEX (Radio-Shack)**

Division de VAREDEC S.A.  
2 rue Joseph Rivière - 92 - COURBEVOIE  
Téléphone - 333 32 09 - 333 66 38 - R. C. Seine 55 B 8001

# Le relais est l'affaire d'un spécialiste :

**RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier**  
PARIS-XII<sup>e</sup> - DID. 98-89

Service Province et Exportation même adresse

(Parking assuré)

# RAPID-RADIO

NOUVELLE DIRECTION

## CONTINUE...

**QUARTZ miniature**  
Type HC 6U  
27,120 et 27,125 Mc/s à  
tolérance serrée... **21,90**  
Subminiature toutes fréquences.  
Prix et délais sur demande.

**SELS D'OSCILLATEURS B.F.**  
en pot ferrite pour émetteurs. Fré-  
quence : 900 à 3 000 Hz. **11,00**  
- 3 000 à 7 000 Hz... **11,00**

**POTS FERRITE B.F.**  
7 x 11 mm et 8 x 14 mm. Qualité  
3 H. Prix... **1,50**

**FILTRES BF et HF**  
Fréquences sur demande

**ANTENNES TELESCOPIQUES**  
1,25 mètre... **12,00**  
Antenne CLC... **25,00**

**RELAIS miniatures KACO, 300 ohms**  
1 RT... **14,00** - 2 RT... **16,00**

**Transfo p. pull pour modul.-émet-  
teur 1 watt, le jeu driver et sortie.**  
Prix... **16,00**

**SERVO-MOTEURS**  
Kinematic et Belomatic, etc.

Toutes les pièces pour monter  
l'EMETTEUR 1 WATT décrit dans  
les numéros 1082 et 1083 du  
« H.-P. » avec transfos, transistors,  
etc. Prix... **150,85**

**RECEPTEUR MICROFIX** même mon-  
tage que ci-dessus, mais de dimen-  
sions plus réduites (platine 35 x 42  
x 20 mm).  
Complet, en pièces dét. ... **77,90**

**TRANSISTORS**  
Silicium, Meso, Epitaxial,  
Planar, NPN

2N1986/7	7,50	2N706.	7,50
2N696/7	9,00	2N2926.	4,50
2N2646 unijonction			9,50
<b>Germanium :</b>			
AF125 (AF115)			4,50
AF124 (AF114)			4,90
AF118. AF102			6,80
AC125	3,40	AC128	1,00
AC126, 127, 132			3,70
RT 10C (OC71, OC72)			2,60
<b>Diodes Germanium, 1<sup>re</sup> qualité.</b>			
(OA90)			1,70
(OA70)			1,50

Prix spéciaux par quantité

**Condensateurs miniatures 250 et  
450 volts, 10 nF, 15 nF... 0,60**  
etc... Nous consulter.

**CHIMIQUES MINIATURES 12 V**  
2 MF, 5 MF, 10 MF, 25 MF et  
50 MF... **1,20**  
etc..., etc., nous consulter,

Toutes les platines sont avec circuit  
imprimé. Nos prix s'entendent  
« sans pile »  
Demandez nos notices (joindre  
2 F en timbres)

**RAPID-RADIO, 64 rue d'Hauteville  
PARIS (10<sup>e</sup>) - 1<sup>er</sup> étage  
Tél. : TAI. 57-82**

(Magasin ouvert le samedi)  
Expédition mandat à la commande  
Port en sus : 4,50 F  
ou contre remboursement  
(Métropole seulement)

Pas d'envois pour commandes  
inférieures à 20 F

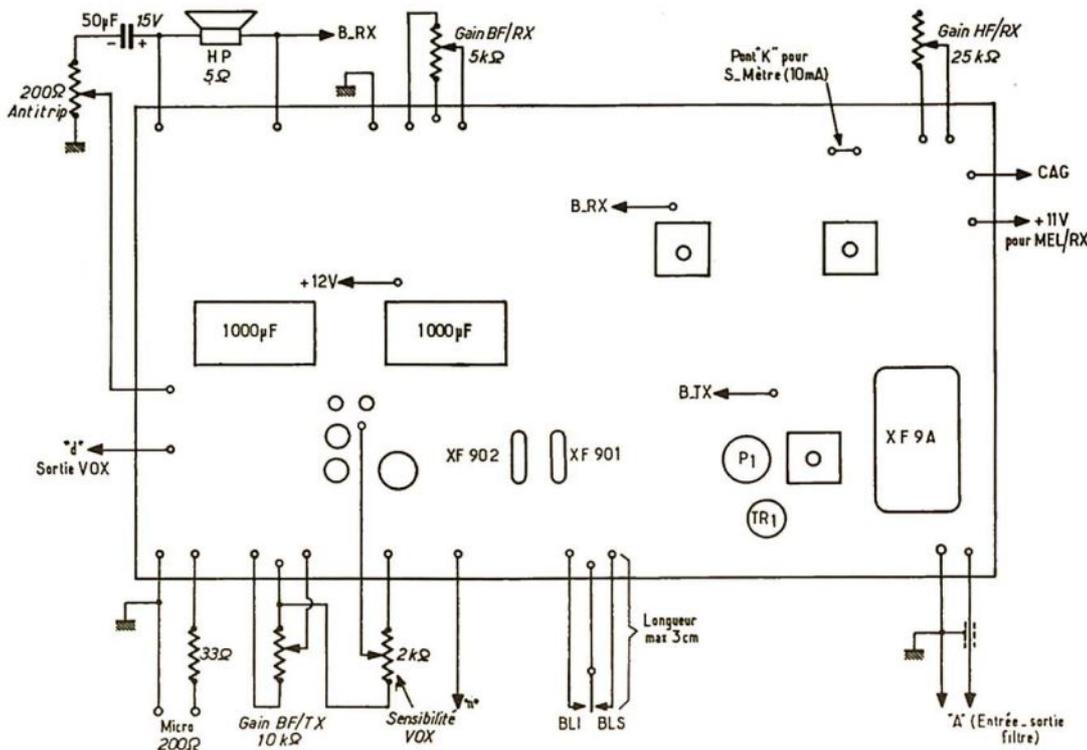


Fig. 5. — Le plan de la platine TRSB9

gain BF et d'apprécier le niveau de porteuse restante sur une TOS-mètre en position « directe » ou sur un récepteur indépendant. On agira progressivement sur le potentiomètre de 25 kΩ et sur le trimmer (30 pF) pour obtenir le minimum.

### RECEPTION

La figure 6 propose le schéma d'un mélangeur « Emission-Réception » susceptible de fonctionner en alternance avec le filtre XF9A. Dans la partie inférieure, se trouve la section « émission » avec filtre de bande commun aux deux fonctions et susceptible de délivrer une tension SSB de 3 V suffisante pour attaquer un tube EL803 drivant 2 x PL500 en parallèle, capables de fournir 150 W P.E.P.

La partie supérieure est consacrée à la réception. Avec un seul transistor au silicium, on obtient la même sensibilité qu'avec un récepteur à lampes et le même taux de transmodulation. Reportons-nous au schéma synoptique de la figure 4. La fréquence intermédiaire (9 MHz) issue de l'étage mélangeur est appliquée à l'entrée A de la platine qui supprime aussi bien la seconde bande latérale que les parasites qui tombent hors de la bande passante du filtre. Cette propriété se traduit en VHF par une réduction notable du souffle. L'amplificateur à moyenne fréquence comporte deux étages 9 MHz, à grand gain auxquels fait suite un détecteur de produit qui mélange le signal SSB au BFO pour reconstituer un signal à basse fréquence, capable d'attaquer convenablement un amplificateur de puissance sans transformateur prévu pour délivrer

effectivement une puissance de sortie de 2,5 W.

Un amplificateur de commande automatique de gain (CAG) à trois étages, de conception nouvelle et originale, fournit la tension de régulation nécessaire sans provoquer l'écrêtage. En appliquant cette tension à l'ensemble des circuits mélangeur et MF du récepteur, on obtient une régulation globale de 100 dB qui s'avère amplement suffisante.

Le choix de la bande latérale s'opère par commutation des deux quartz BFO. On obtient donc la même bande latérale à l'émission et à la réception.

La tension à l'entrée du filtre XF9A ne doit pas dépasser 25 mV et pour 50 mW on n'a besoin que de 5 μV à l'entrée du filtre.

S-mètre. — Le pont « K » dans la ligne de CAG peut être ouvert et remplacé par un instrument de mesure de 10 mA de déflexion totale et de résistance telle que la chute de tension aux bornes de l'appareil ne dépasse pas 0,2 V.

### COMMUTATION : EMISSION-RECEPTION

A la réception, la cosse « R-RX » et la cosse « N » sont à la masse et la cosse « B-TX » est à l'air. A l'émission, c'est l'inverse qui se produit : il suffit donc d'un relais à deux contacts R-T.

### ALIMENTATION

La figure 7 reproduit le schéma de l'alimentation régulée dont l'emploi est vivement conseillé avec la platine TRSB9. Un transformateur, non figuré, délivre une tension efficace de 15 V (1 A) redressée par un pont de 4 diodes.

Faible tension et forte intensité conduisent à prévoir un condensateur de filtrage de forte valeur (2 000 μF). Le transistor régulateur est un AD139. Le transistor de commande (AC125) voit sa base commandée par une tension prélevée sur un pont entre + et masse et les variations de tension prélevées sur le collecteur sont transmises à la base d'un étage amplificateur qui aboutit à la base du transistor régulateur. La tension de référence est développée par la diode Zener de référence (BZY60). La contre-réaction qui résulte de cette disposition fait que les variations de tension se compensent automatiquement.

**BON GRATUIT  
D'INFORMATION**  
pour recevoir, sans engagement,  
la documentation gratuite sur les

### COURS D'ELECTRONIQUE PAR CORRESPONDANCE

- ★ TECHNICIEN
- ★ TECHNICIEN SUPERIEUR
- ★ INGENIEUR
- Radio-TV-Electronique
- F.P. (facultatifs) • Préparation diplômes d'Etat : C.A.P. - B.P. - B.T.S. • Orientation • Placement (Soulignez le cours qui vous intéresse.)
- Nom .....
- Adresse .....

Bon à adresser à  
(joindre 4 timbres)  
**INSTITUT FRANCE  
ELECTRONIQUE**  
24, rue J.-Mermoz  
Paris-8<sup>e</sup> BAL. 74-65  
**infra**  
METHODES SARTORIUS

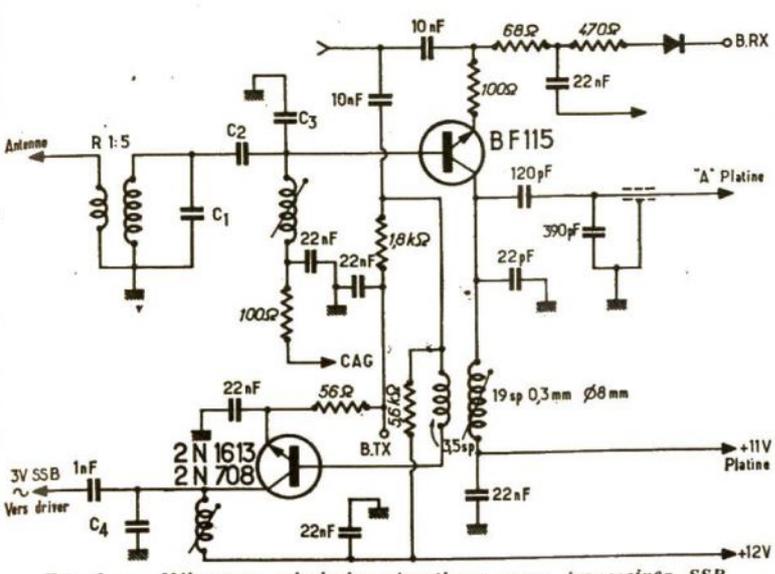


FIG. 6. — Mélangeur « émission-réception » pour transceiver SSB (décamétriques)

	80 m	40 m	20 m	15 m	10 m
C1 .....	560 pF	1,5 nF	330 pF	330 pF	180 pF
C2 .....	33 pF	18 pF	10 pF	10 pF	6 pF
C3 .....	560 pF	1,5 nF	330 pF	330 pF	180 pF
C4 .....	820 pF	470 pF	220 pF	150 pF	120 pF

**CONCLUSIONS**

Equipée de transistors, la platine est sensible, comme tout montage à transistors à un échauf-

fement excessif. Il faudra donc veiller à ce que la partie du montage qu'elle occupera soit soumise à une température inférieure à 50°. On devra l'éloigner

en particulier des lampes de puissance du PA dont le champ HF (ou VHF) important risquerait d'être cause de couplages intempestifs. Enfin, la platine devra être éloignée des transformateurs et inductances de filtrage, c'est pourquoi on aura intérêt à la blinder.

Pour terminer, rappelons les caractéristiques techniques de la platine TRSB9.

Tension d'alimentation : 12 V (± 10 %).

Réception : Consommation 50-300 mA. Tension d'entrée 9 MHz :

5 µV - 25 mV. CAG : 55 dB. Sortie BF : 2,5 W. Bande passante : 300-2 500 Hz.

Emission : Consommation : 30 mA. Tension de sortie, 0,1 V eff. (sur 500 Ω). Affaiblissement de bande latérale : > 45 dB. Suppression de la porteuse : > 50 dB. Entrée micro : 200-500 Ω. Bande passante : 300-2 500 Hz.

Il s'agit là d'un matériel soigné, parfaitement au point, et qui permet, avantage unique, de réaliser un transceiver de qualité.

R. PIAT - F3XY.

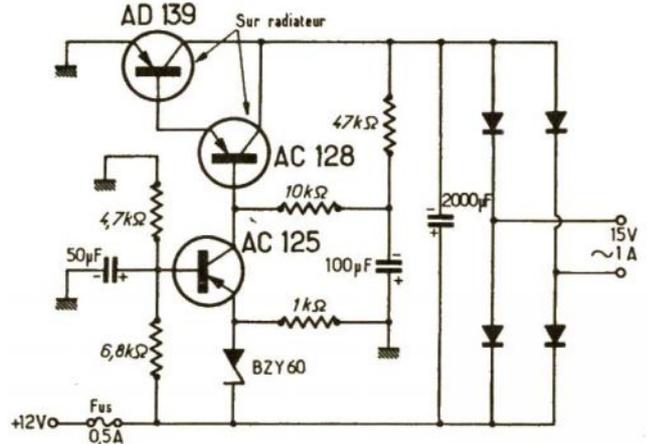


FIG. 7. — Alimentation stabilisée pour platine TRSB9

**2 x 30 W**  
**22 à 35 kHz ± 0,5 dB**  
**0,06 %** distorsion harmonique

**HITONE HI 300**

**L'AMPLIFICATEUR LE PLUS RÉVOLUTIONNAIRE DE L'ANNÉE**



**75 - PARIS-VIII<sup>e</sup> - RÉGION PARISIENNE**      **TÉLÉ-RADIO COMMERCIAL, 27, RUE DE ROME**      **TÉL. : 522-14-13**

- 33 - BORDEAUX. — TELEDISC (M. GHIDONE), 60, cours d'Albret.
- 29 - BREST. — Ets GUIVARC'H, 6, rue du Maréchal-Leclerc à PLOUESCAT.
- 21 - DIJON. — SELECTION HI FI 6, boulevard de la Trémouille.
- 59 - DOUAI. — Ets VINCOURT 22, place d'Armes.
- 76 - LE HAVRE. — ELNA RADIO, 87, rue Victor-Hugo.
- 69 - LYON-6<sup>e</sup>. — Ets Ch. ANDRE, 61, rue Cuvier.
- 71 - MACON. — SAPHIR, 62, rue Carnot.
- 13 - MARSEILLE-1<sup>er</sup>. — Ets C.R.T., 14, rue Jean-de-Bernardy.
- 57 - METZ. — AU ROY DE LA TELEVISION, 30, place Saint-Louis.
- 54 - NANCY. — Ets GUERINEAU, 15, rue d'Amerval.

- 44 - NANTES. — VACHON ELECTRONIQUE (M. COCHARD), 4, place Ladmirault.
- 64 - PAU. — RADIO PILOTE (M. AMAR), 65, bd Alsace-Lorraine.
- 51 - REIMS. — DIAPASON (M. HODENT), à GERMAINE-MARNE.
- 35 - RENNES. — Ets BIANCHI, 2, av. Janvier.
- 76 - ROUEN. — Ets COURTIN, 6, rue Massacre.
- 88 - SAINT-DIE. — FIDELIO (M. HODAPP), place du Marché.
- 31 - TOULOUSE. — Ets DIREM, 37, rue Croix-Baragnon.
- 37 - TOURS. — Ets MIRBEAU, 53, rue Bernard-Palissy.
- 56 - VANNES. — SONS ET IMAGES, 18, rue Emile-Burgault.

3,25 F la ligne de 33 lettres, si-  
gnes ou espace, toutes taxes com-  
prises (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 (2<sup>e</sup>). C.C.P. Paris 3793-60

# Petites Annonces

J.H. dipl. Eurelec effect. stage dépan.  
radio, lampes et transistors ; rég.  
Paris. - CHAUVIN - R. Darbony -  
39-SELLIERES.

Cherche empl. mag. ou mont. soud.  
pet. méc. Radio-Télé. Libre. rég.  
Ouest Paris Ecr. au Jnal qui transm.

Tech. dipl. TV. Radio 15 années pratique,  
spécialisé. (Philips - Marconi)  
Sér. réf. Ecr. au Journal qui transm.

Très bon tech. Télé Radio, âge 45 ans.  
(dernier employeur 16 a.) cherche  
empl. fixe en atelier Ecr. Jnal qui  
transm.

## Fonds de commerce

Fatigué, vds mon fonds radio TV.  
Electro-Ménager. Très bonne affaire  
bien située dans ville importante du  
Val d'Oise en pleine expansion C.A.  
600.000 F. Px 200.000 Fr. Gros crédit  
possible si sérieux. Ecrire au Jnal  
qui transm. Curieux et interméd.  
s'abstenir.

## Achat de matériel

Vendez vos disques - Electrophone -  
Méthode Assimil - Transistors - Guitare  
- Platine - Ampli - Stéréo -  
Magnétophone - Boîte à musique, etc.  
STAUDEUR, 5, place de Stalingrad,  
PARIS. Téléphone pour rendez-vous  
à 607-15-76. Timbre pour réponse.

## ACHÈTE TOUS LOTS TELEVISEURS NEUFS ET OCCASIONS MEN. 07-73

Recherchons transform. - primaire  
220 V puissance de 15 à 30 kVA  
avec maxim. de positions sur le ré-  
partiteur de tensions - sortie indif.  
Faire offres à Ets Marius MOREL -  
Av. de la Gare - 39-MOREZ.

Achète magnétophone occas. récent.  
Faire offre, détail état prix :  
SCHWARTZ Bernard - 5 bis, rue  
Chateaubriand - 18-BOURGES.

Urgent : cherche documentation  
technique - notice de réglage Sadir  
R.87. Faire offre à J. MERCKY,  
5, r. St-Gengouff - 57-METZ.

Rech. anciens livres et revue radio  
avant 1935. Tél. CHAMPEIX-MOL. :  
50-11.

Jeune SWL cherche RU 95 occas. bon  
état marche, prix OM. - ROSSIGNOL,  
B224 - INSA - 69-VILLEURBANNE.

## Vente de matériel

ATTENTION ! Revendeurs, artisans,  
amateurs, groupez vos achats au  
DIAPASON DES ONDES

Nouvelle raison sociale :  
« AU MIROIR DES ONDES »  
11, cours Lieutaud, MARSEILLE

Le spécialiste  
de la chaîne Haute-Fidélité

Agents pour le Sud-Est Film et  
Radio - Platinos Professionnelles  
GARRARD, etc. Stock très impor-  
tant en permanence de matériel -  
Pièces détachées pour TV - Electro-  
phones - Sonorisation - Outillage -  
Lampes anciennes et nouvelles -  
Tous les Transistors - Toutes les  
pièces nécessaires à l'exécution des  
différents montages transistors -  
Régulateurs de tension automatique  
« DYNATRA » pour TV - Tous les  
appareils de mesure - Agents  
« HEATHKIT » pour le Sud-Est.

Ech. ou vds import. matér. Télé neuf  
et récent contre appareils mesure  
électronique ou matér. photo. Ecr.  
au Jnal qui transm. sous réf. A 213.

V. Cours Eurelec AM-FM complet  
avec tout le matériel poste AM-FM  
Hétérodyne - lampèremètre - contrô-  
leur etc. comme neuf 500 F. compt.  
CALLEY Marcel - Cantine SNCF -  
52-ST-DIZIER.

A NICE T.V. CASSE  
Toutes pièces détachées Radio TV.  
Occasion. Faites le prix vous-même.  
TELERAMA, 37 bis, av. G-Clemen-  
ceau. Tél. : 88-30-63.

Directement au prix de gros :  
Téléviseurs - Transistors - Magné-  
tophones - Photo-Ciné. — MATELEC  
- 33-VILLENAVE-D'ORNON.

Liquidateur spécialisé en matériels  
de laboratoire vend, continuellement  
et à très bas prix, neuf ou d'occa-  
sion : matériel radio, électronique,  
appareils de mesure, accumulateurs,  
appareils de photo, optique, physi-  
que, etc... Demander la liste : L.M.L.,  
4, rue de Fontarabie, PARIS-20<sup>e</sup>,  
+ off. Rx Tx et div. Liste c. libre. -  
J. FAIVRE - 29, Av. C.-Prost -  
39-LONS-LE-SAUNIER.

A vdré-1<sup>o</sup> Cours compl. TV. Eurelec  
avec oscil. et récept. TV. tube 59 cm.  
2 chaînes, le tout état de marche  
pour 1.000 F + port. - 2<sup>o</sup> Hétéro-  
dyne Vari-Pocket 9 gammes 90 kes  
à 60 MHz, état de marche comme  
neuve pour 100 F 3<sup>o</sup> Oscillo tube  
VCR97, en coffret origine du 133 A.,  
état de marche THT à finir de câbler  
avec schéma + tube de rechange  
pour 120 F. Ecr. INGOUF Louis,  
53, r. Saint-Sauveur - 50-OCTEVILLE.

Cse serv. mil. v. magnéto Grundig  
TK 6 s. garantie, sacoche, bandes  
+ acc. 700 F. DUCONGE - 17, Parc  
d'Ardenay Bt. D. - 91-PALAISEAU,  
ou Tél. 928-04-02.

Vds magnétophone UHER 4000 L. av.  
access. complets. Excel. état 1.250 F.  
(val. réél. 2.200 F) ou + offrant.  
D. ROTHSTEIN - 9, Cité Condorcet  
PARIS (9<sup>e</sup>).

Vds occas. tubes 75 6AF7G - 8x6AU6  
- EP9 - 6A7 - 6N7G - 6AL5 - 6J6 -  
1 HP. - 1 transfo d'alt. 1 cathode.  
35 cm. 70<sup>e</sup> MW 3622. Total : 150 F.  
DESQUILLES - 78-FONTAINE-LE-  
BOURG.

Nous sommes spécialistes du  
HAUT - PARLEUR DECORATIF,  
acoustiquement étudié et à prix  
modéré :

— colonnes sonores classiques et  
tri-directionnelles, toutes puiss.,

— panneaux sonores et baffles,  
— haut - parleurs/luminares  
d'ambiance pour télévision,

— haut - parleurs supplémen-  
taires et diffuseurs décoratifs.

Tous nos modèles sont TRES  
ELEGamment réalisés et habil-  
lés. Grossistes, revendeurs, sonori-  
sateurs, représentants, utilisate-  
urs, consultez-nous en écrivant  
à :

SOCIETE ELECTRO - ACOUSTI-  
QUE EUROPEENNE - 41, rue des  
Boulets - PARIS (11<sup>e</sup>).

V. Cours AM-FM et Récept. AM-FM  
monté Inst. Electrorado à 50 %  
valeur. - SERVANT - 45, r. Minage -  
LA ROCHELLE.

Vds meub. comb. radio-phono stéréo  
FM Téléfunken + 2 col. 8 HP. état  
n<sup>o</sup> 1.500 F. Ecr. au Jnal qui transm.

A vendre ampli-guitare 35 W. 3 entr.  
800 F. Récepteur de trafic à réparer,  
10 gammes 100 F. Tél. OBE. 51-89.  
ou OBE. 05-13.

ASNIERES (Hts de Seine). Amateur  
Télécommande désire rencontrer au-  
tres amateurs, de la localité. —  
MERY, 17, rue Guynemer.

## TÉLÉVISEURS DE REPRISES EN PARFAIT ETAT DE MARCHÉ

Depuis  
**100 F**

**R.M.T.** 132, fbg Saint-Martin  
PARIS-10<sup>e</sup> - BOT. 83-30  
(près Gare de l'Est)

Tech. radiocom. vd Emet-Récept  
7 canaux dont 2 propor. 500 F, 4 ca-  
naux 250 F. Filtrés 4 canaux 150 F.  
Filtre propor. 2 canaux 90 F. Maté-  
riels transit. Fonction. présentat.  
Impeccable - VERMES, 10, rue des  
Violettes - 31-BALMA.

V. chaîne Hi-Fi composée : Platine  
de lecture Thorens TD.124 - Ampli  
préampli Jason J.10 - Enceinte Ge-Go  
avec HP Mondial 6 loud. Matériel  
état neuf. LAY, 8, r. Lec.-de-Lièze -  
78-LOUVECIENNES - Tél. 969-18-27.

## TÉLÉVISEURS D'OCCASIONS A REVOIR

COMPLETS, MAIS EN PANNE  
TOUTES LES MARQUES

### de 50 à 150 F

Pas de DOCUMENTATION  
Pas d'EXPEDITION  
A PRENDRE sur PLACE

**S.S.T. 188, rue de Belleville  
PARIS (20<sup>e</sup>)**  
Métro : Place des Fêtes  
Ouvert dimanche matin  
et lundi après-midi

Vds Récept. décim. Japon récent  
AM CW. BLU Band Spread S.mètre  
écrit. 700 F. Rts et photo - DANSIN,  
6, Pl. Agriculture, 08-CHARLEVILLE.

A vendre installation TV 1<sup>re</sup> chaîne  
fonctionnant avec servo-viseur et  
34 récepteurs individ., actuellement  
en fonction clinique région Paris.  
Prix intères. VESPA, 6, r. Anatole  
de la Forge, PARIS (6<sup>e</sup>) - GAL. 47-57.

Urg. Vds. chamb. écho préampli mat.  
except. Px intères. Tél. 845-56-22.

Vds E/R 144 Heatkit HW30 amélioré  
+ alim. mob. = 500 F. conv. trans.  
Mics TR5AC neuf = 300 F. - F9VX,  
5, r. Rossignols - 31-L'UNION.

A LYON, CORAMA propose aux  
amateurs de bonnes affaires, des  
soldes de composants à des prix  
« CHOC » !

Transfos BF tôles grains orientés  
10 et 30 W. Bloes PO - GO - OC  
Alvar 30 F. Ampli Merlaud 2x12 W.  
550 F, etc. Articles provenant de son  
Laboratoire ou reprises clients...

Vente jusqu'à épuisement du faible  
stock restant. Amateurs ne tardez  
pas ! Par contre les chaînes HIFI B  
et O, les amplis Merlaud, les HP  
et baffles SUPRAVOX sont dispo-  
nibles à CORAMA... 105, avenue  
Dutrievois - (ex. : Thiers)  
69-VILLEURBANNE - Tél. 24-21-51.

V. Electr. stéréo n<sup>o</sup> 220 F. Magnéto  
Séravox + lot mat. électr. 220 F ou  
le lot 400 F. RIFFAUD. 12-AUBIN.

## Offres d'emplois

Vendeur technicien nation. franc.  
connaissant bien BF, FM, pr secon-  
der Directeur magasin p. détach.  
Place stable si capable. Demander  
rendez-vous à M. Petrik, Sté RECTA,  
37, avenue Ledru-Rollin, PARIS (12<sup>e</sup>).  
DID. 84-14.

Dépanneur Radio-TV, pour assurer  
service après vente magasin demandé.  
Place stable, logement assuré. Inutile  
d'écrire sans réf. et prétentions.  
SITL - 19, rue Oth-Péconnet —  
87-LIMOGES.

Fabric. Télé et jeux (mat. 1<sup>o</sup> ordre)  
cherche collab. sér. Région Sud de  
préf. Ecr. au Journal qui transm.  
sous réf. S. 42.

Cherche jeune étud. Electronic.  
Réparation continue Radio.  
Tél. : 878. 51-74.

L'ETAT recrute services techniques  
et administratifs. Concours faciles.  
Indicateur Professions Administra-  
tives 94-SAINT-MAUR.

IMPTE STE D'ELECTRONIQUE  
recherche

**Mont.-CABLEURS  
P1 ou P2**

EN MATERIEL ELECTRONIQUE  
PROFESSIONNEL

Lieu de Travail :  
SARTROUVILLE (Yvelines)

LOGEMENT ASSURE  
POUR CELIBATAIRE  
Nombreux avantages sociaux  
Restaurant Self Service

Ecr. av. C.V. détaillé S.N.E.R.I.  
17 Quai Pierre-Brunel  
78-SARTROUVILLE

Importante Usine près Porte de la  
Chapelle, recherche : CHEF d'ATE-  
LIER RADIO expérimenté, habitué au  
commandement organisation et lance-  
ment de fabrications. Ecrire avec C.V.  
et prétentions au Journal qui transm.

Recherchons DEPANNEUR RADIO  
très qualif. ayant plus. années de  
pratique. Place stable. Bon salaire.  
Ecr. GALLUS PUBL. 10 bis, rue  
Georges-Lardennois - Paris (19<sup>e</sup>) qui  
transm.

J. H. min. 17 ans aimant radio pr  
magasin p. détach. et pet. travaux.  
Demander M. Petrik, RECTA, 37, av.  
Ledru-Rollin, PARIS (12<sup>e</sup>).

Cherc. magasinier pour Paris au  
courant pièces détach. radio télév.  
Dégagé obl. milit. Réf. exig. Ecrire  
GALLUS PUBL. - 10 bis, rue  
Georges-Lardennois - Paris (19<sup>e</sup>) qui  
transm.

Pour vente pièces détach. RADIO-TV  
HIFI cherc. agent technico commerc.  
Plus. réf. exig. Place stable Bon sa-  
laire. Ecrire GALLUS PUBL. 10 bis,  
rue Georges-Lardennois PARIS (19<sup>e</sup>)  
qui transm.

## Demandes d'emploi

Radio TV. expérimenté réf. cherche  
place région Sud-Est. — Ecrire au  
Journal qui transm.

J.H. niv. M.E. lib. serv. mil. ayant  
conn. électr., pour emploi élève agent  
techn. ou autre av. cours p. corr.,  
étudierait toutes prop. Ecr. au Jnal  
qui transm.

# Petites Annonces

Vd Oscillo 600 F. Générateur HF 250 F. Générateur BF 200 F. Voltmètre à lampe 150 F. Radio-contrôle. 20.000 ohms 100 F. Le tout en parf. état, pris ensemble (Labo complet) 1.000 F. Sam. et Dim. VERMES - 10, rue des Violettes - 31-BALMA. Banlieue Toulouse.

Vds Magnéto Grundig TK 46 ét. nf. Tél. 924-28-39 après 18 h.

Vds magnéto TELEFUNKEN 204 nf. Px intérés. Val. mag. 1.450 F. Ecr. a1 Journal qui transm.

Sacrif. d'urg. magnét. Ferrograph mono 9,5/19 comme neuf, 1.250 F. Changeur prof. Garrard AT6, soie noyer poli, tête Pickering U38AT, diam. et préampli stéréo, parf. état, 300 F. Bandes double durée 520 m, 250 F. le mot de 25. Urgent. Ecr. au Journal qui transm.

Vds pr. nf ém. réc. AM Saram compl. puis. ant 160 W comprend 7 app. Px 500 F. Visite sam. dim. ap. 12 h. VASSEUR Pascal, 72, rue Delphin Chavatte. 62-LAVENTIE.

Vds Talkie-Walkie Tokai 9 tr. nfs gar. + housses + piles + al. 220 V. Val. 700 F, cédé 500 F. BODEVIN, 54-MONT-BONVILLERS.

Vends : 1 Transceiver 144 méga, secteur 110/220 équipé VXO/VFO en Emission et réception et Quartz 12-15 W. HF avec micro Dyn 900 F. 1 station complète 5 bandes 100 W. HF, 2 positions de puis. PA4185, Récept. dble couverts. mod. par 2x811, présentat. Transceiver un seul Rack, allm. incorporée, avec micro 1.400 F. 1 Micro nf USA Magn. « Mobiliers » Punch except. livré avec casque et transfo, val. 255, laissé 100 F. LILLSONOR - 167, rue Gambetta - LILLE - T. 54-65-74.

Except. vds accus cad Nickel 60 %. Rens. ctre env. timbrée. GAUBERT, 22, Rempart-Desaix 16-ANGOULEME.

Occ hautbois profess. Pontier T.B. état 2.000 F. — A. DUSSAUX - 161, r. du Temple, PARIS. Tél. 887.88-85.

V. t. bas px : Objectifs BERTHIOT Etat nf (2 Cinor 1,9 de 25 et 35 mm. et 1 Eurygraphe F. 6,2 de 300 mm.) 1 App. Photo ROBOT 24x24 automat. 1 LEICAMOTOR et divers. WYTS, 44, av. de Verdun, 92-BOIS-COLOMBES.

A VENDRE en parfait état 1 batterie accumulateur Tudor stationnaire 130 V 100 AH ayant 2 ans, bacs verre et bâti complet. Dynamo pour recharge. Tableau de distribution complet en marche à enlever sur place. S'adresser à BAILLOU, Electricien, 37-BOURGUEIL, ou faire offre.

Vends état neuf magnéto prof. EMP. 3 Audioteenic. — MERILLE Claude, 14-BEUVILLERS.

En prov. de labos désaffectés div. app. de mes. dont génér. HF et BF. Oscillos en parf. état à part. 200 F. Ecr. BROSSET Exp. - 3, rue des Jonquilles, 94-VILLECRESNES.

Vds Mot. 2 CV 58 av. démar. dynamo Boite vitesse 4 CV. Mot. SOLEX 2200, Talkie-Walkie SHARP CBT 11A long dist. TB. état. M.C. BRIARD-57, r. St-Blaise, Paris-20\*. Tél. 636.38-28.

Vds ampli-stéréo Magnéto-France Tuner FM. Platine LENCO, 2 H.-P. CAULE. — BAB. 40-90.

## Chez TERAL

Salon permanent de la pièce détachée de qualité  
Tout ce que vous pouvez désirer en matériel et accessoires de Radio et de Télévision  
Voir pages 90 - 92 - 120 - 158  
159 - 160 - 161 - 162 - 163

## TÉLÉVISEURS

TOUS MODELES  
43 cm - 54 cm - 49 cm - 59 cm

1<sup>ere</sup> MAIN  
EN  
PARFAIT ÉTAT  
DE  
MARCHÉ  
A PARTIR DE  
250 F

GARANTIE 6 MOIS

PAS DE DOCUMENTATION  
(A VOIR SUR PLACE)

188, rue de Belleville  
PARIS (20<sup>e</sup>)  
S.S.T. Métro Place des Fêtes

Ouvert dimanche matin  
et lundi après-midi

Vds caméra 8 mm. 3 opt. cel. incorp. ét. neuve : 580 F. Project. Trifilm 8-9, 5-16 mm. 450 F. Caméra 9,5 mm. 2 opt. : 330 F. Projects 35 mm. — Amplis app. photos, matér. surplus. DE BERNARDIS, 12, rue A. Mossa, 06-NICE.

Vends Ampli-Préampli stéréo Dual CV4 2x16 W continu neuf 500 F. — Tél. M. AUMAGE - RIC. 80-90.

V. proj. dia. 1/2 auto nf 350 F. Film 8 N.B. académ. Densitométr. 200 F. Ecr. FOUCHET, 82, rue Aguesseau, 92-BOULOGNE.

Vd Radiocommand. propor. dig. + bateau 10CC. ou élec. vit. + direct. : en propor. fonc. parf. 1.550 F ou 4 prop. avion 1.950 F. Détails ctre 1 F tbre. J.-P. FAUVET, 96, r. Dr-Charcot, 92-NANTERRE. — Tél. BOI. 17-30.

A v. Oscillo Philips GM3156 : 200 F + transistors HF : 3 F. BF : 1,50 diodes : 1 F ; OC26 : 6 F OC35 : 12 F. Liste et doc. sur dem. — D. JARDIN, 20, avenue A.-France, 77-DAMMARIÉ-LES-LYS.

V. Emetteur-Récepteur 144 mobile 12 V. Rx triple CF. Tx 15 W. Ecr. CURTET - 10 avenue Anémones - 77-PONTAULT.

Membre REF vend important lot matériel. Liste sur demande av. timbre 0,70. — Ecr. au journal qui transm.

Vds cours AM/FM Eurelec avec ou sans matériel. Ecr. Claude CONTY, 87-SAINT-SORNIN-LEULAC.

Vds TX Johnson Valiant 2, état neuf garanti. 10 à 80 m. 200 W A.M., 300 W S.S.B. Schéma et livret instruct. 2.500 F. Ecr. au journal qui transm.

V. Oscillo + tube rechange, état neuf : 350 F. Téléviseur 59 neuf, garantie : 1.050 F. Contrôleurs univ. 50 et 100 F. Pts moteurs, H.P. — P. DELAGE, Radio, 23-SANNAT.

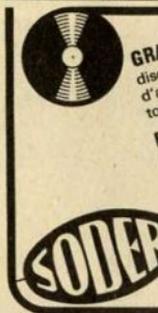
Vds matériel radio ancien : lampes, blocs HF, CV, résistances, ampli, interphone, oscillo, etc. Convientrait à radio-amateur. — J. ROULLON, 30, r. de Sisteron, 38-SEYSSINET-PARISSET.

Ampli Philips EL 6420/20 70 W, 350 F. - Génér. R-E 12/120CA 100 W 50 F. Aliment. 2 V A 303 s/ bat. 20 F. — DAMBLIN, Voie Verte, 94-VITRY.

A v. E.R. NOR 31 AM avec Q bande des 30 Mcs, réglage poss. sur 27 Mcs av. allm. sect. 200 F. Q 6781,25-6.031,25 gde préc. 80 F les 2 - et 66775 10 F. Ces Q sont utiles pour régler le NOR 31 AM sur 27 Mcs. — GUÉRY A., 59-ESTRAUX-SAULTAIN.

## Divers

Amateur vds magnifiques timbres coll. Fleurs, animaux et cosmos en séries complètes d'émissions tous pays à moitié prix. — T. P. R. GÜLLIN, 8, rue Labo, PARIS (16<sup>e</sup>).



GRAVURE  
disques microsillons  
d'après vos bandes  
tous standards

ENREGISTREMENT  
en studio, et en extérieur

PRESSAGE  
disques toutes quantités

35, rue René-Leynaud  
69 LYON (1<sup>er</sup>)  
tél. (78) 28.77.18

REPARATIONS  
Appareils - Mesures - Electriques  
Contrôleur - Enregistreur - Pyromètre - Cellules photoélectriques. Toutes Marques

OCASIONS  
Wattmètre de précision - Ohmmètre à magnéto - Télémètre  
Ets MINART  
8 bis, impasse Abel-Varet,  
CLICHY (Seine) — PEREIRE 21-19

## POSSESSEURS DE MAGNETOPHONES

Faites reproduire vos bandes sur disques microsillons « Haute Fidélité »  
Disques 2 faces depuis 9,60 F  
ESSAI GRATUIT  
TRIOMPHATOR  
72, av. Général-Leclerc - PARIS (14<sup>e</sup>)  
SEG. 55-36

## REPARATIONS

Haut-Parleurs - Bobinages  
Transformateurs

## CICE

3, rue Sainte-Isaure, PARIS (18<sup>e</sup>)  
Tél. MON. 96-59

INVENTEURS, dans votre profession, 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 conservera paternité et profits. BREVETEZ vous-même vos Inventions. Notice 78 contre deux timbres. ROPA, B.P. 41. CALAIS.



Le Directeur de la Publication :  
J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie  
2 bis, imp. Mont-Tonnerre  
Dépôt légal n° 359  
1<sup>er</sup> trimestre 1967

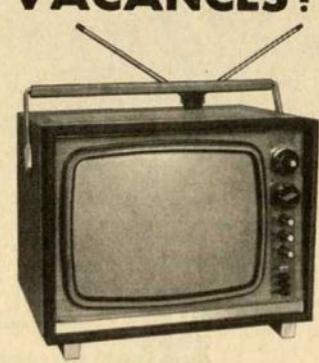
Distribué par  
« Transports-Presse »



I P

l'image parlante

## UN TÉLÉVISEUR POUR LES VACANCES!



- Téléviseur portatif transistorisé avec écran 28 cm - 31 transistors - 15 diodes - 1 lampe THT EY 51.
- Antenne télescopique orientable à deux branches, commune aux 2 chaînes.
- Prise pour écouteur individuel avec extinction du H.-P. incorporé et prise pour H.-P. supplémentaire.
- Equipé tous canaux français et tuner deuxième chaîne.
- Choix des programmes par touches. Alimentation par toutes sources de courant : Secteur 110 V - 220 V (sans commutation) - Batterie ou accu 12 volts - Alimentation régulée - Chargeur de batterie incorporé - Voyant de charge - Possibilité de réception CCIR par adjonction facile et rapide d'un module.
- Très grande accessibilité aux éléments grâce à un montage à châssis pivotant.
- Hauteur 30 cm (poignée repliée).
- Coffret bois gainé deux tons - Poids : 10 kg.

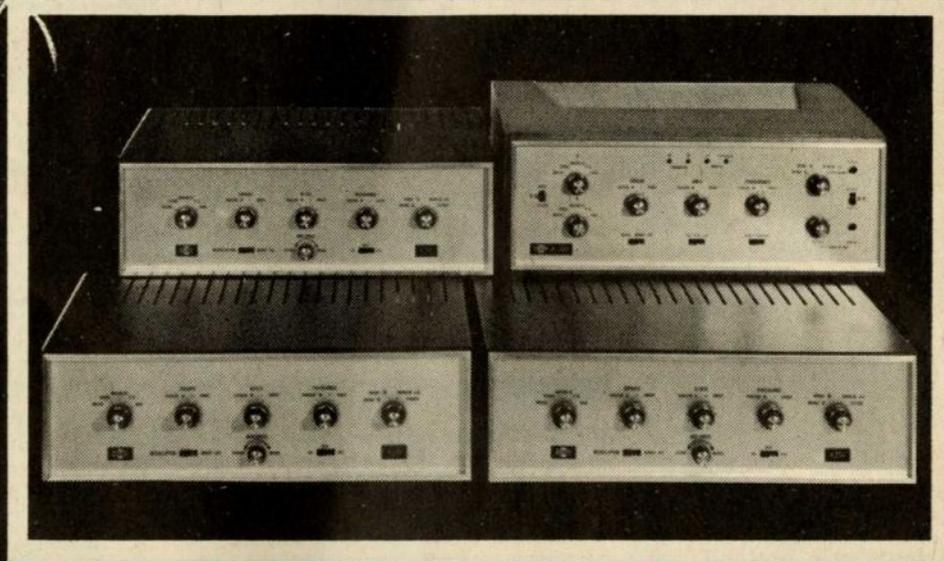
VENTE EN GROS UNIQUEMENT

Renseignez-vous vite

## L'IMAGE PARLANTE

27-29, bd de la Chapelle  
Tél. : 208-63-20 Paris-10<sup>e</sup>

**poids 62 kg 200**



**pourtant... les**

quatre nouveaux amplificateurs HI-TONE ne sont pas plus volumineux que les autres modèles du même type. La qualité des composants justifie leurs poids... et contribue ainsi à leur sécurité dans le temps.

HI-FI PUB.

#### H 150

puissance nominale : 2 x 14 W  
(2 x 24 W crête)  
bande passante à la puissance nominale :  
25 Hz-35 kHz  $\pm$  1 dB  
distorsion harmonique totale à puissance  
nominale 0,1 % à 1 kHz  
bruit ampli puissance seul par rapport à  
la puissance nominale  $\ll$ - 90 dB

**PRIX 1.225,00**

#### H 200

puissance nominale : 2 x 18 W  
(2 x 29 W crête)  
bande passante à la puissance nominale  
25 Hz-35 kHz  $\pm$  1 dB  
distorsion harmonique totale à puissance  
nominale : 0,1 % à 1 kHz  
bruit ampli puissance seul par rapport à  
la puissance nominale :  $\ll$ - 90 dB

**PRIX 1.497,00**

#### H 250

puissance nominale : 2 x 25 W  
(2 x 44 W crête)  
bande passante à la puissance nominale :  
22 Hz-35 kHz  $\pm$  1 dB  
distorsion harmonique totale à la puissance  
nominale : 0,06 % à 1 kHz  
bruit ampli puissance seul par rapport à  
la puissance nominale :  $\ll$ - 90 dB

**PRIX 1.686,00**

#### H 300

puissance nominale : 2 x 30 W  
(2 x 50 W crête)  
bande passante à la puissance nominale :  
22 Hz-35 kHz  $\pm$  0,5 dB  
distorsion harmonique à la puissance nominale :  
0,06 % à 1 kHz  
bruit ampli puissance seul par rapport à  
la puissance nominale :  $\ll$ - 95 dB

**PRIX 1.884,00**

RADIO-COMMERCIAL

RADIO-

RADIO-COMMERCIAL

RAD

**TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL**

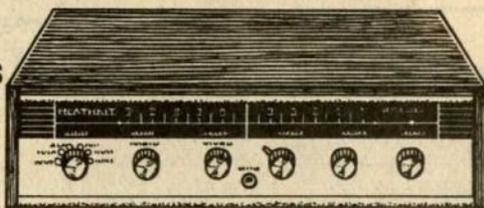
27, RUE DE ROME

PARIS 8<sup>e</sup> - LAB 14-13

**UNIQUE EN FRANCE**

**mon récepteur  
HiFi transistorisé  
je l'ai monté  
moi-même  
et il me revient à  
moitié prix !**

**OUI** ce récepteur HiFi avec  
**TUNER FM et ampli incorporés**  
ne coûte que **1004<sup>F</sup>** TTC



**AR-14 E**  
Montage sur circuits imprimés.  
Assemblage en 20 heures. L'appareil réalisé par vous peut être adapté dans une ébénisterie ou incorporé dans un coffret bois ou métallique. Peut être également livré tout monté. Vérifiez et comparez les prix... !

C'est extraordinaire ! Avec les boîtes kit "Heathkit" pré-assemblés, vous construisez votre chaîne HiFi de grande classe : performances électroniques professionnelles rigoureuses, sécurité de montage simple et facile.

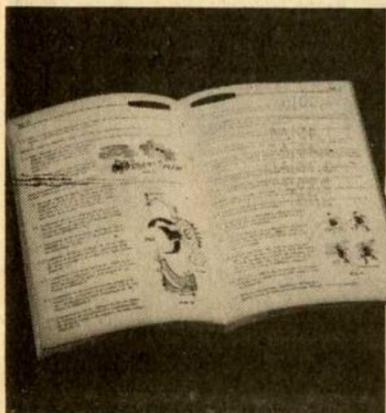
### 50 % d'économie

Et c'est vous, de vos mains, qui réalisez ce montage. C'est vous qui fournissez la main-d'œuvre, sans nécessité de connaissances en électronique. Résultat : en plus du plaisir de la création, vous gagnez ainsi jusqu'à 50 % sur le prix du même appareil acheté dans le commerce.

"Heathkit", spécialiste du "prêt-à-monter" est le plus important fabricant de kits du monde. Usines à Benton-Harbor, Michigan (USA), à Gloucester (Grande Bretagne), Francfort (Allemagne).

### Par curiosité...

... et pour être informé, connaître les nouveautés en électronique, demandez aujourd'hui-même le nouveau CATALOGUE HEATHKIT 1967 : plus de 250 boîtes de montage pour chaînes HiFi, appareils de mesures, professionnels et pédagogiques, radio-amateurs, radio-téléphones, etc...



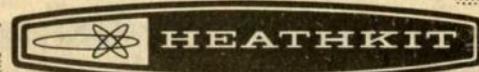
**Avec ce Manuel de montage, succès total garanti :**

Chaque boîte kit comporte son manuel de montage abondamment illustré, précis, clair, fragmenté étape par étape. Sans erreur possible, sans tâtonnements, vous montez votre ensemble HiFi par plaisir... Et puis, un technicien Heathkit est toujours à votre disposition pour vous guider éventuellement...

**IL EST GRATUIT** le catalogue Heathkit, utile, précis, copieux : réclamez-le vite !

Découpez ou recopiez et envoyez ce COUPON à la Société d'Instrumentation SCHLUMBERGER (Service 40 A)  
Boîte Postale 47 - 92 Bagneux

M. \_\_\_\_\_  
Profession (facultatif) \_\_\_\_\_  
N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_  
Localité \_\_\_\_\_  
Dépt. \_\_\_\_\_



# LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X' — Téléphone : TRU. 09-95

La Librairie Parisienne est une librairie de détail qui ne vend pas aux libraires. Les prix sont susceptibles de variations

## RADIO - TÉLÉVISION - NOUVEAUTÉS - RÉIMPRESSIONS

R. DESCHEPPER. — *Télé tubes*. Tubes images monochromes et couleurs. Tubes et diodes d'accompagnement. 176 pages, format 21 x 13, 4<sup>e</sup> édition, 250 g ..... F 12,00

R. FAURE. — *Initiation à l'électronique*. 376 pages 16 x 22, 160 figures, 2<sup>e</sup> édition, 1966, broché, 550 g .... F 32,00

J. SCHAAP. — *Radio-Amateurisme ondes courtes*. 196 pages, 14 x 22, avec 130 figures, 8 pages de photos et 4 planches dépliantes, cartonné, 1964, 550 g. Prix ..... F 33,00

P. BLEULER et J.-P. FAYOLLE. — *Cours d'électricité pour électroniciens*. Toutes les bases de l'électricité nécessaires à l'étude de l'électronique exposées dans les cinq grandes parties de ce livre : Introduction à l'étude de l'électricité - électrostatique - électrocinétique - électromagnétisme - Courants alternatifs - 368 pages, 381 figures, 600 g. Prix ..... F 39,00

H. SCHREIBER. — *Radio - TV - Transistors*. Caractéristiques essentielles et schémas d'utilisation. 144 pages 13 x 21, 1966, 200 g ..... F 12,00

J.-P. OEHMICHEN. — *L'électronique ?... Rien de plus simple !* Dix-sept causeries amusantes expliquant d'une manière simple les bases de l'électronique et ses applications dans l'industrie. 248 pages, dessins marginaux, 500 g. Prix ..... F 27,00

E. AISBERG. *La télévision ? Mais c'est très simple !* Vingt causeries amusantes expliquant le fonctionnement des émetteurs et des récepteurs de télévision en noir et en couleurs. 8<sup>e</sup> édition revue et complétée 1966, 168 pages, 146 figures, dessins marginaux, 300 g ..... F 7,50

R. BESSON. *Téléviseurs à transistors*. — L'utilisation des transistors en VHF et UHF. 244 pages, 1965, 500 g F 27,00

Jean BRUN. — *La lecture au son et la transmission morse rendues faciles*. — Un volume broché, 115 pages, format 14,5 x 21, 1965, 300 g ..... F 12,00

R. BRAULT. — *Comment construire baffles et enceintes acoustiques*. — Broché, 90 pages, 45 figures, 250 g F 12,00

KIT'ANTENNE. *Pour réaliser antennes TV et FM, règle automatique ondo calcul*. — 50 g ..... F 12,00

A.V.J. MARTIN. *Télévision pratique, T. II. Mise au point et dépannage*. — Alignement et diagnostic des défauts étage par étage, dépannage par l'image 3<sup>e</sup> édition 1966, 324 pages, 500 g. Prix ..... F 21,00

R. ARONSSOHN. — *Mémento Radiotechnique. Caractéristiques générales d'illuminé. Caractéristiques générales d'illustration des tubes électroniques et des semi-conducteurs*. (1600 tubes et 250 semi-conducteurs). 336 pages, format 21 x 13,5, 2<sup>e</sup> édition 1966, 400 g. Prix ..... F 12,00

Paul BERCHÉ. — *Pratique et théorie de la T.S.F.* 16<sup>e</sup> édition refondue et modernisée par Roger-A. RAFFIN, 1965. Un volume relié format 16 x 24, 912 pages, plus de 600 schémas, 1965, 1,200 kg ..... F 55,00

Lucien CHRÉTIEN. — *Théorie et pratique de la radioélectricité*. 1730 pages en un seul volume relié pleine toile - Réimpression 1966 complétée de nouveaux schémas, 1,800 kg .... F 52,00

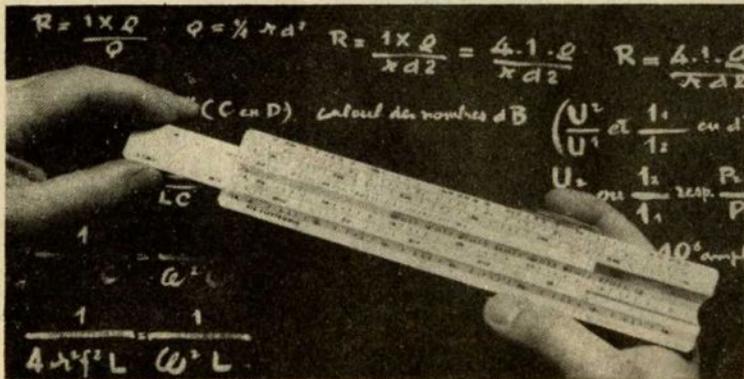
### CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes : France et Union Française : jusqu'à 300 g 0,70 F ; de 300 à 500 g 1,10 F ; de 500 à 1000 g 1,70 F ; de 1000 à 1500 g 2,30 F ; de 1500 à 2000 g 2,90 F ; de 2000 à 2500 g 3,50 F ; de 2500 à 3000 g 4,00 F. Recommandation : 1,00 F obligatoire pour tout envoi supérieur à 20 F. — Etranger : 0,24 F par 100 g. Par 50 g ou fraction de 50 g en plus : 0,12 F.

Recommandation obligatoire en plus : 1,00 F par envoi

Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque ou chèque-postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.

**nouveau**



**RÈGLE SPÉCIALE** pour effectuer, en quelques secondes, tous les calculs en ÉLECTRONIQUE. Aussi indispensable au technicien qu'un appareil de mesure.

15 cm règle de poche à possibilité réduite  
22 cm règle complète avec étui

**2 MODÈLES**

**35 F**  
**54 F**

**BON DE COMMANDE :**

Nom et Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse complète : \_\_\_\_\_

Mode de paiement : Chèque ou mandat

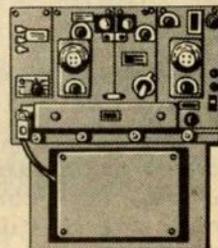
**PIA électronique, 11 rue de la Néva, Paris 8<sup>e</sup>**

## RADIO - BLANCARDE

Chemin de Saint-Joseph - LES GALLEGUES

« Côté du Pont des 6-Fenêtres » - 13-AUBAGNE

EMET./RECEPT - ER504D - pour le fixe ou mobile, Phonie, Graphie 20 W - HF - de 2 à 12 MC par XTAL, en 3 sous-gammes - Composés de 4 coffrets + l'alimentation pour 12 V - C.C. - Forment un tout compact de : H. 63 x 53 x P. 25 cm, tubes, RECEPT. HF 6CB6 - Oxil., Pilote XTAL, mél., 6J6 - MF 2 x 6BA6 BFO - Dét. BF 2 x 6AV6 - Sortie 6AQ5... Partie, Emiss. - MODUL, AMPLI, 3 étages, 6BA6 - 6CB6 - 2 x 807 en P.P. + sortie pour Public Adress, 40 W - EMET. - 6AQ5 Pilot. - 807 Finale - ACCORD ANTEN, ce coffret ainsi que celui de l'EMET. comporte un appareil de mesure - Matériels moderne et récent, schémas incorporé, avec tubes et câble sans XTAL ..... **250,00**  
Testé 100 % impec. sans XTAL ..... **310,00**



EMET./RECEPT, ER504 - Même présentation et puissance HF, gammes de 2,5 à 5 MC par XTAL - Sortie 20 W pour Public Adress - RECEPT. - accord par CV - Tubes HF 6CB6 - Oxil.-Mélange, 6CB6 - MF 2 x 6BA6 - BFO - Dét., BF, 2 x 6AV6 - Sortie 6AQ5 - PARTIE EMISS. et ALIMENT. identiques au ER504D, ce Paste ne comporte pas de coffret accord Ant. - Ensemble compact de : H. 63 x 45 x P. 25 - Schémas incorporé, avec tubes et câble sans XTAL ..... **180,00**  
Testé 100 % sans XTAL ..... **240,00**  
DISPONIBLES, pour ces ensembles HP - Manip. - Micro Magnét., etc... Pour ER504 - Notice d'entretien, de réglage.

RECEPTEUR SADIR-C - VHF de 100 à 156 MC par XTAL - Coffret pour Rack standard - Tubes, HF 2 x 6AK5 - Modul 6AK5 Multipl. de fréquences - 6AK5 - Oscill. 6AU6 - MF 3 x 6BA6 dét. Anti-paras. - AVC 6AU6 - Préampl. BF 6AU6 - Régl. silenc. 6AU6 - Sortia casque et HP 6V6 - Préampl. ampli pour ligne 600 Ω 6AU6 et 6BA6 - Indic. d'Appel 6AU6 - Régulat. - OB2 - 6V6 - Valve GZ32 - Secteur 110 à 220 V. - En état de marche, avec fiche - Sans XTAL ..... **230,00**  
Equipé d'un OSCILLATEUR VARIABLE de 100 à 156 MC .... **290,00**

Aliment. secteur 110 à 220 V, en état de marche, avec fiche POUR EMET./RECEPT. ER504. **250,00**

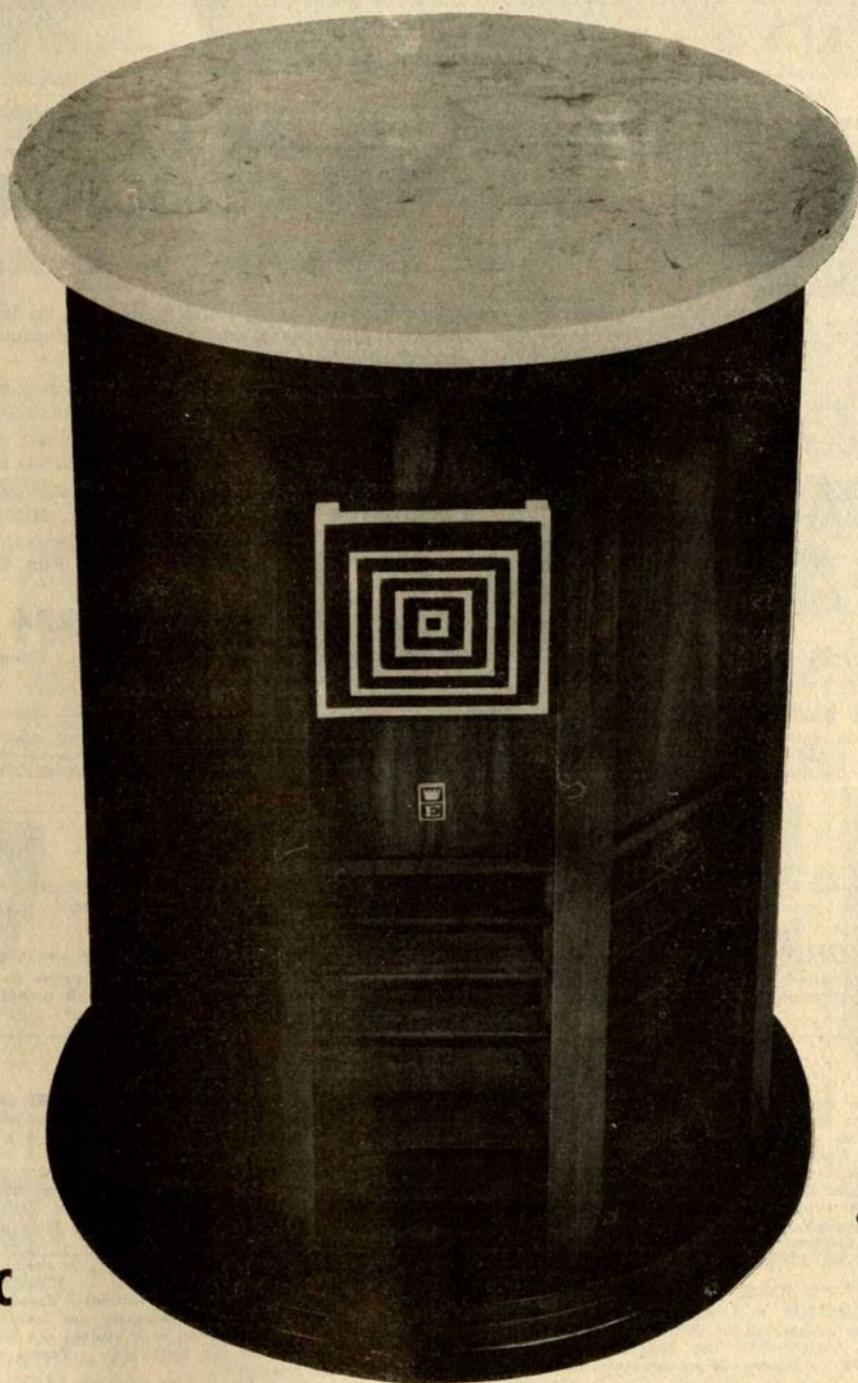
RA34 - Sorties 12 V Alt. 14 amp 12 V - 2,4 amp. 1000 V/350 MA Redresse et filtre ..... **180,00**

RA34G, mêmes données en sorties

HT Réglable par décades de 600 V à 1000 V - 2 appareils de contrôles avec schémas .. **270,00**

POUR SCR522 - 2 modèles. Prix ..... **180,00** et **200,00**  
Annonce du 15/10/66 toujours valable.

CHAQUE SYSTEME STEREOPHONIQUE ADOPTERA BIENTOT CE DISPOSITIF DE HAUT-PARLEUR  
REVOLUTIONNAIRE A OBJECTIF DIVERGENT



**UN MODELE  
GRAND PUBLIC**

**“CAVALIER”  
4000 M**

 **EMPIRE**

...conçu pour répondre aux exigences de la décoration et pour offrir aux mélomanes un ensemble de conception nouvelle  
... Quel que soit son emplacement, le niveau et la qualité de la reproduction restent identiques.  
... Un HP de basses de 31 cm axé vers le sol assure une dispersion sonore de 360°

DOCUMENTATION GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE N°40

**CPS** **MONOPOLE**  
15, AVENUE VICTOR HUGO - PARIS 16° - TÉLÉPHONE 704 54 44

# LIBRAIRIE DE LA RADIO

## NOUVEAUTÉS

### PRATIQUE DE LA TÉLÉVISION EN COULEURS

de R. ASCHEN et L. JEANNEY



Exploitée depuis environ quinze ans aux Etats-Unis, la télévision en couleurs constitue cependant, pour les pays européens, une nouveauté puisque les émissions régulières en couleurs n'en sont encore qu'à leur début.

Pour une fois, on peut dire que le retard accumulé aura été bénéfique en ce sens que nous profitons de l'expérience américaine et que partant nous pouvons éviter certains échecs.

Aussi, cet ouvrage arrive à point nommé pour fournir aux électroniciens ayant de bonnes notions sur la télévision en noir et blanc, des bases solides sur la télévision en couleurs.

La première partie de cet ouvrage est une initiation aux aspects et aux problèmes particuliers posés par la télévision en couleurs : colorimétrie, prises de vues, etc.

La seconde partie, la plus importante, constitue le cours proprement dit qui a été conçu et rédigé par Robert Aschen, considéré comme l'un des grands spécialistes de la télévision en couleurs.

**Un volume format 14,5x21 - relié - 224 pages Prix 25,00**

**LES RADIO-ISOTOPES DANS L'INDUSTRIE, de R. Kraemen.** — Principaux chapitres : Éléments de physique nucléaire - Instruments électroniques - Contrôles par l'électronique - Utilisation directe des radio-éléments - Mesures de protection. Prix ..... 33,00

**LES GRADATEURS ELECTRONIQUES, de P. Simard.** — Variation du flux lumineux d'une source lumineuse - Système de réglage avec résistance variable - Système de réglage avec inductance variable - Système de réglage avec auto-transformateur à curseur - Système de réglage avec transducteur - Système de réglage avec thyristors à gaz - Système de réglage avec thyristor - Champs d'application des différents systèmes de réglage - Comparaison des différents systèmes de réglage - Possibilités d'utilisation des différents systèmes de réglage éclairage dynamique - Mélange d'un flux lumineux incandescent et d'un flux lumineux fluorescent ..... 28,00

## NOUVELLES ÉDITIONS

### MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS, de F. Huré.

— Les éléments constitutifs d'un récepteur radio à transistors - Le montage - Un récepteur à cristal simple - Les collecteurs d'ondes - Antennes et cadres - Récepteurs simples à montage progressif - Les récepteurs Réflex - Récepteurs Superhétérodyne - Amplificateur basse fréquence et divers. Prix ..... 10,00

### CIRCUITS ELECTRONIQUES A TRANSISTORS, par J.-P. Oehmichen.

— Signaux sinusoïdaux - Signaux rectangulaires symétriques et dissymétriques - Transformation des signaux - Uniformisation des signaux - Division de fréquence - Multiplication de fréquence - Détection et redressement - Mesure des signaux - Utilisation des signaux - Production d'une action mécanique - Transmissions de positions et de grandeurs - Servomécanismes - Production d'effets lumineux ou chimiques ..... 27,00

## OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

**LES ANTENNES, Raymond Brault et Robert Piat (5<sup>e</sup> édition).** — SOMMAIRE : La Propagation des ondes - Les Antennes - Le Brin rayonnant - Réaction mutuelle entre antennes accordées - Diagrammes de rayonnement - Les antennes directives - Couplage de l'antenne à l'émetteur - Mesures à effectuer dans le réglage des antennes - Pertes dans les antennes - Antennes et cadres antiparasites - Réalisation pratique des antennes - Solutions mécaniques au problème des antennes rotatives ou orientables - L'Antenne de réception - Antenne de télévision - Antennes pour modulation de fréquence - Orientation des antennes - Antennes pour stations mobiles. Un volume broché, format 14,5 x 21, 335 pages. Prix ..... 20,00

**LES NOUVEAUX PROCÉDES MAGNETIQUES (H. Hemardinquer).** — Le cinéma et les machines parlantes - Les éléments des installations - Le problème de la sonorisation magnétique - Les films à pistes magnétiques - Les projecteurs à films magnétiques et les machines à rubans perforés - La synchronisation rapide - La synchronisation électronique - La synchronisation électromécanique - La prise de son et sa technique - Principes et avantages de la stéréophonie - La construction des appareils stéréophoniques et leur pratique - La pseudo-stéréophonie et sa pratique - Les électrophones stéréophoniques. Prix ..... 30,00

**MON TELEVISEUR, Problèmes de la 2<sup>e</sup> chaîne, Constitution, Installation, Réglage, Marthe Dourau (3<sup>e</sup> édition).** — SOMMAIRE : Comparaisons 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, problèmes de la 2<sup>e</sup> chaîne - L'antenne et son installation - Pannes et perturbations - Présent et avenir de la télévision. Un volume format 14,5 x 21, 100 pages. Prix ..... 10,00

**APPAREILS DE MESURE A TRANSISTORS, de W. Schaff et M. Cormier.** — Cet ouvrage présente une gamme très importante d'appareils qui sont le dernier cri de la technique. Les lecteurs trouveront dans ce volume une mine inépuisable de renseignements techniques qui leur serviront en laboratoire, en plateforme d'essais. Un volume broché format 14,5 x 21, 53 schémas, 116 pages. Prix ..... 14,00

**« 200 MONTAGES ONDES COURTES », de F. Huré (5<sup>e</sup> édition).** — Cet ouvrage devient par son importance et sa documentation indispensable aussi bien pour l'O.J.M. chevronné que pour le débutant. Principaux chapitres : Montages pratiques à transistors O.C. et V.H.P. - Emetteurs et récepteurs de trafic - Convertisseurs - Modulation. Un volume format 16 x 24, 500 schémas. Prix ..... 45,00

**L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEUR, R.-A. Raffin (6<sup>e</sup> édition reliée).** — Principaux chapitres : Les ondes courtes et les amateurs - Rappel de quelques notions fondamentales - Classification des récepteurs OC - Etude des éléments d'un récepteur OC - Sections BF et enceintes acoustiques - Mesures sur les récepteurs - Etude des éléments d'un émetteur - Les transistors en émission - Alimentation - Les circuits accordés - Détermination des bobinages - Pratique des récepteurs spéciaux OC - Emetteurs radiotélégraphiques - Apprentissage de la lecture au son - La radiotéléphonie - Amplification BF - Modulateurs - Montages d'émetteurs radio-téléphoniques - Les antennes - Description d'une station d'émission (F3AV) - Technique des VHF. Ondes métriques - Technique des UHF (suite). Ondes décimétriques et centimétriques - Radiotéléphonie à courte distance - Talkie-Walkie à transistors - Equipements mobiles - La modulation de fréquence - Radiotéléphonie à bande latérale unique - Conseils pour la construction, la mise au point et l'exploitation d'une station d'amateur (récepteur et émetteur) - Mesures et appareils de mesure - Trafic et réglementation et codes - Répartition et utilisation des fréquences radio-électriques. Un volume format 16 x 24,5 - 928 pages. Nombreux schémas. Prix. 65,00

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 100 francs

#### OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2<sup>e</sup>) - C.C.P. 2 026.99 Paris

Pour la Belgique et Bénélux : SOCIETE BELGE D'EDITIONS PROFESSIONNELLES, 35, avenue de Stalingrad - Bruxelles 1. - C.C. Postal : Bruxelles 67.007  
Ajouter 10 % pour frais d'envoi

**Pas d'envois contre remboursement**

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande

★ ASSISTANCE TECHNIQUE ★

★ PLANS GRANDEUR NATURE ★



**AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE "W8-SE"**

● Circuits imprimés  
Puissance : 10 WATTS - 5 lampes  
Taux de distorsion < 1 %  
Transformateur à grains orientés  
Réponse droite à ± 1 dB de 3 à 20 000 p/s

● 4 Entrées Commutables.  
— PU Haute Impédance : S = 300 mV.  
— Micro Haute Impédance : S = 5 mV.  
— PU Basse Impédance : S = 10 mV — Entrée Magnétophone : 300 mV.  
Impédance de sortie : 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 métal givré noir, Face alu mat - Dimensions : 265 x 175 x 105 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées avec circuit imprimé Câblé et réglé ..... 184,85**

**"CR 10 HF" AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS A CIRCUITS IMPRIMES**



Push-pull 5 lampes + 1 transistor. Distorsion < 1 % à 8 watts. Bande passante 30 à 20 000 p/s ± 1,5 dB - 2 réglages de tonalité.  
4 ENTREES par Sélecteur : PU/BI-MICRO-RADIO. Auxiliaire - Entrée spéciale - Enregistrement. Impédances de sortie 4, 8 et 16 ohms. Alimentation alternatif 110 à 245 volts. Coffret givré gris foncé.  
Dimensions : 260 x 170 x 100 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées .. 177,73**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : 290,00 ●



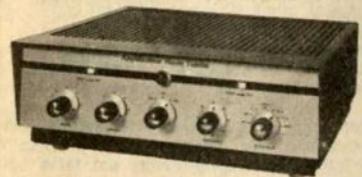
**AMPLI STEREOGRAPHIQUE 2 x 10 WATTS CIRCUITS IMPRIMES**

5 lampes doubles 12AX7 (ECC83) - 4 x EL84 - 1 valve EZ81.  
4 Entrées par sélecteur - Inverseur de phase - Ecoute MONO et STEREO  
Démodulateur graves-aiguës sur chaque Canal par boutons séparés  
Secteur alternatif : 110 à 245 volts. Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω  
Entrée fiches coaxiales stand. américain.  
Coffret vermiculé. Plaque avant alu. mat. Dim. 360 x 250 x 125 mm.

Transfo de sortie à grains orientés.  
Sensibilité basse impédance : 5 mV.  
Sensibilité haute impédance : 350 mV.  
Distorsion harmonique : — de 1 %  
Courbe de réponse : 45 à 40 000 périodes/seconde ± 1 dB.

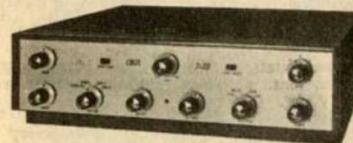
**COMPLET, en pièces détachées, avec circuits imprimés câblés et réglés ... 358,95**

**AMPLI MONO HI-FI "CR 20 SE"**



Equipé du sous-ensemble à circuit imprimé W 20  
● 6 LAMPES. Puissance 18/20 Watts  
Courbe de réponse à ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/sec.  
7 Entrées } Filtre passe-haut (anti-rumble).  
Filtre passe-bas (bruit d'aiguille).  
Contacteur permettant de changer le point de bascule des détrembreurs

Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s - Réglage des aiguës ± 15 dB à 10 Kcs  
Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms  
Présentation métal givré noir. Face avant alu mat. Dim. : 305 x 225 x 105 mm.  
**ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec circuit imprimé câblé et réglé ..... 280,71**



**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE TRES HAUTE FIDELITE 2 x 20 Watts**

Equipé des sous-ensembles à circuit imprimé W20, câblés et réglés.  
Transformateurs de sorties à grains orientés

● 11 LAMPES et 4 diodes silicium.  
Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles.  
Inverseur de fonctions - 4 positions  
Filtre anti-rumble et filtre de bruit d'aiguille  
Sensibilités } Basse impédance : 3 mV.  
Haute impédance : 250 mV.

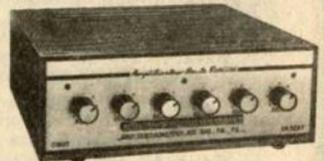
Distorsion harmonique à 1000 périodes/seconde : 0,5 %  
Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.  
Sorties 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/250 V - 220/240 volts.  
Présentation coffret vermiculé noir. Face avant alu mat. Dim. : 380x315x120 mm  
**ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées avec circuits imprimés câblés et réglés ..... 528,58**

● MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h sauf dimanche et jours de fêtes ●

Décrit dans « RADIO-PLANS » n° 225 de juillet 66

**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 2 x 20 watts "CR 220T"**

Très haute Fidélité - Entièrement transistorisé.  
— Puissance nominale : 2 x 20 W sur Z = 5 Ω.  
— Distorsion : inférieure de 5 % à 10 W  
— Bande passante : 20 à 20 000 Hz à 0,5 dB.  
— Rapport Signal/Bruit de fond : PU 65 dB - FM 90 dB pour 100 mV entrée - 20 W sortie.  
— Diaphonie à 1 kHz : 40 dB.  
— Taux de contre-réaction : 33 dB.  
— Consommation : 2V/A - Poids : 4 kg.  
— Sélecteur permettant le choix de 4 entrées stéréophoniques.

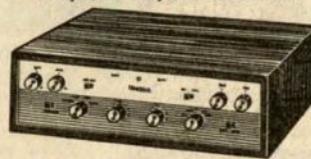


Coffret bois très soigné, façon teck. Dim. : 275x245x100 mm.  
**COMPLET, en pièces détachées ..... 548,58**

**AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE ● STT 215 ●**

Ampli/Préampli transistorisé

Puissance 2 x 15 watts  
Alimentation stabilisée

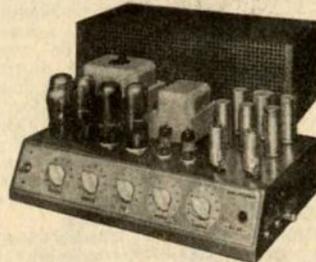


Correcteur séparé « graves » « aiguës » sur chaque canal - BALANCE - Bde passante : 30 à 100 000 Hz (1 W ampli)  
Permet le choix : 5 Entrées stéréo, entre ..... 10 Entrées mono.

**COMPLET, en pièces dét. "KIT" complet ..... 625,00**

Attention ! Livré avec la marque « MERLAUD » sur la face avant. ● EN ORDRE DE MARCHÉ : 850,00 ●

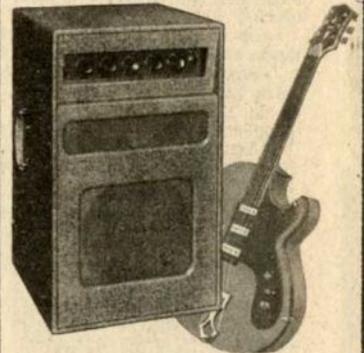
**AMPLIFICATEUR DE SONORISATION 30 WATTS**



Présentation professionnelle  
Dim. : 420 x 250 x 240 mm

Ampli professionnel - PU - Micro et Lecteur Cinéma.  
8 lampes : 2xEF86 - 2xECC82 - 5U4 - GZ32 et 2x6L6.  
Les 3 entrées PU - Micro et cellule cinéma sont interchangeables et séparément réglables.  
Sorties : 2, 4, 8, 12 et 500 ohms.  
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV - Etage PU 300 mV.  
Impédance : Entrées Micro 500 000 Ω - Entrée PU 750 000 ohms.  
**COMPLET, en pièces dét., avec lampes et coffret .. 357,98**

**AMPLIFICATEURS 15 WATTS « PUSH-PULL » ST15**



3 entrées mixables (2xmicro - 1xPU)  
Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.  
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 - 12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réglages de tonalité.

**COMPLET, en pièces détachées, présenté en coffret métal. 191,43**

BAFLE ci-dessus pouvant contenir l'ampli. Prix ..... 105,90

Le H.-P. 28 cm (incorporé) 76,48

« ST 15 E »

Le même montage sur circuit imprimé **COMPLET, en pièces détachées, avec circuit câblé et réglé .... 210,61**

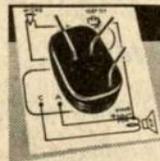
**VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-ampli mélangeur pour trois micros. Complet, en pièces détachées 87,92**

★ PEDALE pour Vibrato .... 24,00

**MODULES A CIRCUITS INTEGRES**

pour

- ★ Amplificateurs
- ★ Transistors
- ★ Matériel BF.



(Liste s/ demande)

**CIBOT RADIO**

VOUS TROUVEREZ  
DANS NOTRE CATALOGUE 104 :  
— Ensembles Radio et Télévision  
— Amplificateurs Electrophones  
— Récepteurs à transistors  
— Ebénisteries et Meubles  
— Un tarif complet de pièces détachées.

**1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XIe**

Tél. : DID. 13-22 - DID 66-90 - DOR. 23-07  
Métro : Faidherbe-Chaligny  
C.C. Postal 6129-57 - PARIS

● BON H.-P 1107 ●

NOM :  
ADRESSE :  
Joindre 5 F pour frais, S.V.P.



# Ce que fait un médecin lorsqu'il veut... CESSER DE FUMER... définitivement en 2 semaines

**QUE** fait un médecin lorsqu'il veut cesser de fumer ?  
Eh bien, contrairement à ce que vous pouvez penser, il n'a pas de méthode particulière.

Il fait ce que tout le monde peut faire, ce que vous, vous pouvez faire après avoir lu cet article : vous adresser au Centre de Propagande Anti-Tabac (C.P.A.T.) qui vous indiquera le moyen de cesser de fumer définitivement, en quinze jours seulement et sans faire appel à votre volonté.

Le Dr Cortial de Cannes est le premier médecin qui a la possibilité de dévoiler comment il est arrivé à se débarrasser de sa détestable habitude.

Il a dû attendre trois ans — le temps qu'il cesse de pratiquer — pour pouvoir parler.

— J'estime maintenant de mon devoir de faire profiter tous les fumeurs de la méthode que j'ai expérimentée sur moi-même et dont j'ai pu apprécier les bienfaits, m'a-t-il dit dans sa villa sur la Croisette.

» Pendant vingt ans, j'ai fumé environ trois paquets par jour. Depuis trois ans, je n'ai pas touché une cigarette.

» Comment un tel miracle a-t-il été possible ?  
» Grâce au C.P.A.T. auquel j'avais demandé d'expérimenter sa méthode pour couper définitivement l'envie de fumer.

» Dire que je croyais que tout se passerait facilement serait mentir.

» Au début, j'étais sceptique.  
» Mais maintenant j'avoue que j'avais tort : tout s'est exactement passé comme le C.P.A.T. le promettait.

» Je fus favorablement impressionné par la méthode elle-même : elle est absolument inoffensive.

» Ensuite j'ai apprécié la facilité avec laquelle cette méthode débarrasse de l'envie de fumer : on la suit tout en continuant de fumer autant qu'on en a envie.

» Car ce n'est pas moi qui ai cessé de fumer, c'est l'envie de fumer qui a disparu d'elle-même.

**» POUR MOI, IL N'A FALLU QUE QUINZE JOURS. JE SAIS QUE DANS CERTAINS CAS TROIS SEMAINES SONT NECESSAIRES, MAIS LA PLUPART DES FUMEURS SONT DEBARRASSES DE LEUR VICE EN DIX JOURS.**

» Voici d'ailleurs les notes que j'ai prises au jour le jour pour contrôler les résultats de mon expérience :

» 15 mars 1963, premier jour de mon essai de la méthode du C.P.A.T. : 40 cigarettes au lieu de 60.

» 19 mars, soit quatre jours plus tard : 30 cigarettes.

» 21 mars : 20 cigarettes (un seul paquet !).

» 22 mars : 15 cigarettes.

» 23 mars : 12 cigarettes.

» 30 mars : 1 cigarette.

» 31 mars : mon paquet est resté intact dans ma poche.

» Depuis ce jour, je n'ai pas touché à une cigarette, ni à un cigare, ni à une pipe.

» Il ne m'en coûte rien de refuser la cigarette que l'on m'offre.

## ● Prisonnier de sa drogue

» Et je suis sûr, depuis trois ans que je suis débarrassé de mon vice, de ne plus jamais fumer de ma vie.

**» AVANT D'EN TERMINER, JE DOIS QUELQUES EXPLICATIONS A TOUS LES GRANDS FUMEURS QUI ME LISENT ET D'ABORD REPONDRE A UNE QUESTION QUE L'ON ME POSE SOUVENT.**

**» COMMENT, VOUS MEDECIN, N'AVEZ-VOUS PAS EU LA VOLONTE DE VOUS ARRETER TOUT SEUL ?**

» Eh bien ! Justement parce que, en tant que médecin, je sais que s'arrêter de fumer brusquement peut être très dangereux. On ne supprime pas du jour au lendemain sa drogue à un drogué. Or, un grand fumeur est, lui aussi, prisonnier de sa drogue. S'il cesse de fumer du jour au lendemain, il en résulte un choc psychique qui se

**Il ne faut surtout pas s'arrêter de fumer brusquement**

traduit par un déséquilibre du système vago-sympathique perturbant tout le système nerveux.

» Il existe bien depuis longtemps différentes méthodes qui prétendent débarrasser les fumeurs de leur vice.

Mais toutes font appel à la volonté.

» Voilà pourquoi je m'étais refusé à risquer de courir un autre danger pour ne plus fumer.

» Jusqu'au jour où je fus en relation avec le C.P.A.T. et que j'appris qu'il existait un procédé qui supprimait l'envie de fumer sans faire appel à la volonté.

» Autre question que l'on me pose souvent : Pourquoy, vous, médecin qui connaissez les méfaits du tabac, étiez-vous un grand fumeur ?

» Eh bien ! c'est parce que les médecins ont, eux aussi, leurs faiblesses humaines. Je n'ai pas fumé jusqu'à l'âge de 25 ans. Puis il y a eu les examens à préparer jusque tard dans la nuit. On tire machinalement une cigarette pour se tenir éveillé ; puis il y a les veilles dans les hôpitaux. On fume encore et on est entraîné dans une escalade pratiquement irréversible.

**» POUR MA PART, J'ETAIS ARRIVE A FUMER ENTRE 50 ET 60 CIGARETTES PAR JOUR.**

» Et c'est bien parce que les médecins sont des hommes comme les autres que la méthode du C.P.A.T. que j'ai expérimentée est valable pour tous.

» Je suis sûr que tous ceux qui suivront mon conseil s'en porteront aussi bien que moi : il n'y a que trois ans que j'ai cessé de fumer, mais j'ai en fait rajeuni de vingt ans.

» Avant, j'étais un homme rouillé, vieilli avant l'âge, qui toussait chaque matin, qui manquait de dynamisme.

» Aujourd'hui, une promenade à pied de 5 kilomètres ne me fait pas peur, mes poumons décras-



sés se remplissent d'oxygène et j'ai une vitalité extraordinaire.

» Mes amis me disent que « j'ai grandi ».

» C'est vrai puisque, n'étant plus abattu par la fatigue, je me tiens droit comme un I !

» Pour conclure, je demande à mes lecteurs de lire ce qui suit avec attention.

## ● Imité-moi !

» Je ne sais que trop, par les tristes exemples que j'ai vus au cours de ma carrière, quels effets mortels peut avoir le tabac. On lui doit le cancer du poulmon dans les 98% des cas, le cancer de la gorge, les bronchites chroniques et la plupart des maladies coronariennes (infarctus du myocarde, angine de poitrine, etc.).

» C'est pourquoi je leur demande de m'imiter s'ils veulent conserver leur santé et peut-être leur vie.

» Qu'ils suivent donc la méthode du C.P.A.T.  
» Je m'en porte garant. Et c'est un médecin qui vous le dit.»

Pour suivre la méthode du C.P.A.T., rien n'est plus facile.

## D'autres médecins attestent

D'autres médecins ont, eux aussi, arrêté de fumer en expérimentant la même méthode que le Dr Cortial.

Mais ceux-ci étant toujours en activité, nous ne pouvons pas dévoiler leur nom. Leurs témoignages n'en sont pas moins convaincants.

**Docteur P. C., de Nice**, ancien externe des hôpitaux de Paris :

» J'étais plus que sceptique... connaissant par métier les promesses « merveilleuses » annoncées par les circulaires et échantillons que nous, médecins, recevons des laboratoires pharmaceutiques. Ayant, avec votre composition, obtenu un résultat parfait, je vous le déclare sur l'honneur, je suis obligé, moralement, de venir vous exprimer toute ma satisfaction et mes remerciements.»

**Docteur P. C., à Saint-Dié**, ancien externe des hôpitaux :

» Je suis heureux de ne plus fumer, ceci évidemment grâce à l'utilisation de votre produit. Avec mes remerciements.»

**Docteur J.-L. R., ex-interne des hôpitaux de Lille :**

» Gros fumeur, je voudrais essayer sur moi-même votre thérapeutique. J'ai pu en observer, chez plusieurs clients et amis, les effets très remarquables.»

**Docteur B. D. :**

» Le résultat a été très rapide. Je pense qu'avec ce produit toute personne qui désire cesser de fumer peut le faire avec grande facilité. Merci encore.»

Que vous ayez déjà essayé de cesser de fumer ou que vous n'y ayez jamais songé, profitez de l'occasion exceptionnelle qui vous est faite cette semaine.

Découpez le bon ci-dessous, remplissez-le et postez-le après l'avoir découpé, au C.P.A.T., 37, Bd de Strasbourg, PARIS.

Vous saurez alors, et sans qu'il vous coûte rien, tout ce qu'il faut faire pour vous débarrasser définitivement de votre vice.

Alors, ayez la volonté de prendre vos ciseaux, votre plume, pour cesser de fumer sans faire appel à votre volonté.

Pour cesser de fumer sans danger et sans faire appel à la volonté, il vous suffit de découper le bon d'envoi gratuit ci-dessous et de l'envoyer au Centre de Propagande Anti-Tabac, 37, Boulevard de Strasbourg, Paris.

**BON GRATUIT N° 630 O R8**

Mon NOM \_\_\_\_\_

Mon ADRESSE \_\_\_\_\_

à retourner au Centre de Propagande Anti-Tabac, 37, Boulevard de Strasbourg, Paris. - Note du C.P.A.T. : Cet essai est entièrement gratuit et ne vous engage à rien. Rien ne vous sera envoyé sans votre accord préalable et personne ne vous rendra visite.

DES REALISATIONS DONT VOUS SEREZ FIERES !...

● **TUNER AMPLIFICATEUR T 27/19** ●



- Réponse en Fréquence : de 20 Hz à 20 KHz  $\pm 2$  dB.
- Distorsion harmonique à 4 W < 1 %.
- Rapport signal/bruit > 70 dB par rapport la puissance nominale.
- Correcteurs de tonalité.

- Réglage séparé du volume sur chaque canal.
- Alimentation par pont au silicium.

● **GAMMES COUVERTES** ●

★ EN AM

- PO : de 520 à 1600 KHz
- GO : de 154 à 280 KHz
- OC : de 5,9 à 16 MHz
- Sensibilité : 2,5  $\mu$ V pour 20 dB de rapport signal/bruit
- CAF commutable
- Indicateur d'accord en AM et FM par microampèremètre
- Élégante ébénisterie, dimensions 485 x 220 x 90 mm

★ EN FM

- Bande passante : 88 à 108 MHz
- Antenne : 75 ohms asymétrique
- Contrôle de dérive efficace
- Indicateur d'accord en AM et FM par microampèremètre
- Élégante ébénisterie, dimensions 485 x 220 x 90 mm

EN FORMULE « KIT » complet ..... **604,00**

- FACULTATIF : 1 décodeur « STEREO » ..... Net **84,00**  
 1 Indicateur visuel d'émission Stéréo .. Net **15,-**

● EN ORDRE DE MARCHÉ : **904,10** ●

ET TOUJOURS LES

PRESTIGIEUSES REALISATIONS « **LOYEZ** »

● **PREAMPLI STEREOGRAPHIQUE à transistors :**

EN « KIT » ..... **336,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .... **486,00**

● **AMPLIFICATEUR 10 WATTS**

EN « KIT » ..... **351,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .... **451,00**

● **AMPLIFICATEUR 30 WATTS**

EN « KIT » ..... **433,00** EN ORDRE DE MARCHÉ .... **533,00**

● **ENCEINTES ACOUSTIQUES** ● Vendues en « KIT »

Montage en quelques minutes, sans outillage spécial.

★ Type 21 cm - La paire (sans HP). **190,00**

HAUT-PARLEURS recommandés

« SUPRAVOX » 215 SRTF - « GEGO » 21 Super Soucoupe « GOODMANS » Axiette 8.

★ Type 24 cm - La Paire (sans HP). **249,00**

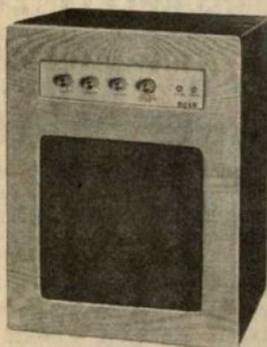
HAUT-PARLEURS recommandés

« GOODMANS » Axiette 10 - « PRINCEPS 24 cm » « VEGA » 240 FMLBC.

Piètement Noir et Cuivre. Supplément NET ..... **17,00**



● **AMPLIFICATEUR 15 WATTS GUITARE** ●



- Puissance nominale : 15 W efficaces.
- Puissance de crête : 25 W.
- Bande passante à 15 W : 25 Hz à 18 000 Hz.

Efficacité des contrôles de tonalité à 50 Hz : + 20 dB à - 12 dB à 10 kHz : + 17 dB à - 15 dB

Distorsion harmonique < 1 % à 15 watts.

Dispositif de VIBRATO incorporé à Amplitude réglable.

Fréquence de vibration de 4 Hz à 12 Hz - Utilisation d'un haut-parleur spécial « Guitare » ne se déformant pas sur une pointe musicale.

Coffret Enceinte acoustique. Dim. : 520 x 400 x 260 mm.

EN FORMULE « KIT », complet. **433,35**

ACER est toujours LE SEUL à livrer en « KIT »  
 LE PREMIER AMPLIFICATEUR  
 utilisant des pré-drivers et Transistors de Sortie  
 AU SILICIUM

(Le Haut-Parleur N° 1092 du 15-10-1965)

AMPLIFICATEUR « STEREO 1420 »  
 HAUTE-FIDELITE

20 transistors + 14 diodes  
 PUISSANCE 2x20 W sur HP 4  $\Omega$   
 (2 x 40 W US)

● SENSIBILITES :

- PU Magnét. (RIAA) - 4 mV à 1 KHz. Z = 47 K.
- RADIO 100 mV à 1 KHz Z = 470 K.
- PU Piézo et entrée auxil. : 100 mV à 1 KHz. Z = 470 K.

● DISTORSIONS HARMONIQUES :

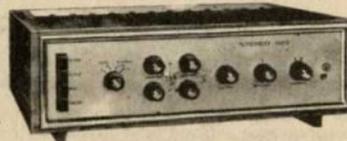
à 20 W et 1 KHz : 0,28 %.

● Réponse en fréquence à 1 WATT, de 7 Hz à 50 000 Hz ( $\pm 0,5$  dB)

à 20 WATTS, de 20 Hz à 40 000 Hz ( $\pm 1$  dB)

● Rapport Signal/Bruit : -70 dB s/ Entrée P.U. magnét.

Taux de CR : - 60 dB



Élégante Ebénisterie acajou, face avant aluminisée.  
 Dimensions : 375 x 270 x 130 mm

EN FORMULE « KIT » complet ..... **655,00**

● **TUNER STEREO AM/FM « T 1612 »** ●

16 transistors + 14 diodes.

- Gammes couvertes :

● EN AM :

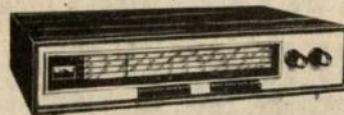
- PO de 520 à 1 600 KHz.
- GO de 154 à 280 KHz.
- OC de 5,9 à 16 MHz.

● EN FM :

- de 88 à 108 MHz.
- Décodeur « MULTIPLEX »
- F.F.C. incorporé (Stéréo)
- Sensibilité : 3  $\mu$ V
- C.A.F. commutable

EN FORMULE « KIT » complet ..... **516,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **716,-**



- Cadre collecteur incorporé
- Cadran large visibilité.
- Alimentation 110/220 V réglée.
- Préamplis BF incorporés.
- Niveau de sortie réglable.
- Sorties pour Enregistreur magnétique.
- Indicateur d'accord par Micro-ampèremètre miniature.

**AMPLI SALON STEREO 418 S**

Décrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1094 du 15 novembre 1965

18 transistors + 4 diodes  
 PUISSANCE MODULEE 2 x 5 W eff.  
 s/ HP impédance 4  $\Omega$

REPOSE :

à 1 Watt 20 Hz à 35 000 Hz à  $\pm 1$  dB  
 à 5 Watts 30 Hz à 20 000 Hz à  $\pm 1$  dB

Correction graves/ aiguës à 50 Hz  $\pm 17$  dB

à 10 000 Hz  $\pm 13$  dB

Correction « FLETCHER »

Système de balance à extinction complète sur l'une ou l'autre voie.

Taux de distorsion harmonique à 3 Watts ~ 0,5 % - à 5 Watts < 1 %.

Rapport signal/bruit : à puissance maxi - 65 dB.

PRISE H.P. avec système de sécurité évitant le fonctionnement à vide des deux amplificateurs.

L'appareil peut être livré avec 1 ou 2 enceintes acoustiques miniaturisées (sur demande). Console bois, type salon, Capot « Plexiglas » articulé et amovible. Dim. : 520 x 340 x 180 mm.

EN FORMULE « KIT » complet

(sans tourne-disques ni enceintes acoustiques) **432,00**



REALISEZ VOTRE

● **TALKIE-WALKIE « TW 466 A »** ●

Homologation 420 P.P.

★ **EMETTEUR** : Oscillateur Piloté par Quartz 27,12 MHz. Mise en route par interrupteur. Passage Emission-Réception par poussoir.

Classe d'émission : modulation d'amplitude A3.

Puissance d'émission : < à 50 mW.

★ **RECEPTEUR**. Super-Réaction à haute sensibilité. Découpage par diode facilitant la mise au point.

★ **AMPLI BF**. Sert de Modulateur à l'Emission.

Antenne télescopique. Longueur déployée : 1,25 m

Coffret métallique. Dimensions : 210 x 70 x 45 mm.

LA PAIRE en « KIT », complet ..... **317,00**



DEMANDEZ NOTRE NOTICE « NOUVEAUTES 67 »  
 ainsi que notre CATALOGUE « PIECES DETACHEES »

**ACER**

42 bis, rue de Chabrol  
 PARIS-X<sup>e</sup>

Téléphone : 770-28-31

C.C.P. 658-42 PARIS

Métro : Poissonnière, Gare de l'Est et Gare du Nord

CLEVELAND **GELOSO** QUAD



PIONEER

LEN

TRUVOX

JASON

Speeless

harman kardon

ALDAY

ALDAY

ALDAY

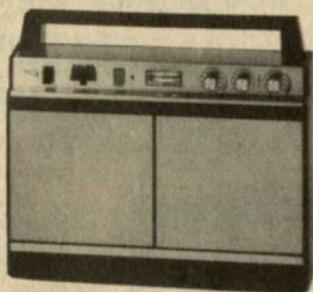
**LENCO** **VEGA** Concertone

● DEMONSTRATION dans notre AUDITORIUM ●

● CREDIT SUR TOUS NOS ENSEMBLES ●

**NOUVEAU MAGNÉTOPHONE**

AUTONOME PILE/SECTEUR, A CHARGEUR  
« CASSETTE » COMPACT - STANDARD  
INTERNATIONAL - VITESSE 4,75  
DOUBLE PISTE



Ce nouveau modèle d'une fidélité exceptionnelle et d'une grande puissance, fonctionne directement sur le courant 110/220 volts ou avec 5 piles rondes incorporées.

- ★ 20 heures d'autonomie.
- ★ Prise batterie voiture.
- ★ Moteur réglé par transistors.
- ★ Courbe de réponse 50 à 8 000 Hz.
- ★ Distorsion 5 % à 1 W.
- ★ Pleurage inférieur à 0,3 %.
- ★ Durée 2 x 30 min ou 2 x 45 min par piste
- ★ Contrôle de modulation et des piles par vu-mètre ★ H.-P. de 13 cm Hi-Fi à large bande
- ★ 10 transistors, 5 diodes ★ REGLAGE SEPARÉ DES CONTRÔLES ENREGIST./LECTURE
- ★ REGLAGE VARIABLE DE LA BANDE PASSANTE.

Dimensions : 300x220x80. mm

**PRIX DE LANCEMENT COMPLET AVEC MICRO ET CABLES 585 F**

**“PERFECT”**

MAGNETOPHONES HAUTE FIDELITE QUI RENOUVELLENT TOUS LES PERFECTIONNEMENTS

- 3 VITESSES : 4,75, 9,5 et 19 cm.
- Nouvelle platine anglaise haute précision
- PLEURAGE : inférieur à 0,15 %
- MOTEUR surpuissant équilibré
- LONGUE DUREE : bobines de 18 cm (plus de 6 h. par piste)
- COMPTEUR DE PRECISION ● VERROUILLAGE DE SECURITE ● TETES 2 ou 4 PISTES (emplacement pour une troisième tête)
- HAUTE-FIDELITE : 40 à 20 000 p/s à 19 cm, 40 à 15 000 p/s à 9,5
- AMPLI 5 WATTS avec MIXAGE et SURIMPRESSON
- 2 HAUT-PARLEURS : grand elliptique + tweeter et filtre
- CONTROLE SEPARÉ graves, aigus
- AMPLI DIRECT DE SONORISATION : Micro-guitare-PU-Radio
- CONTROLE PAR CASQUE et VU-METRE, Ruban magique
- MALLETTES TRES LUXUEUSE 2 TONS, formant enceinte acoustique.



Garantie totale 1 an. COMPOSANTS «KIT»

302. 1/2 piste	574,00
304. 4 pistes	650,00
EN ORDRE DE MARCHÉ :	
302. 1/2 piste	665,00
304. 4 pistes	756,00

**IMPORTATEUR EXCLUSIF TRUVOX**

NOUVEAU MAGNETOPHONE « TRUVOX 66 » SERIE 40

PREMIER MAGNETOPHONE AUX PERFORMANCES PROFESSIONNELLES VENDU A UN PRIX ACCESSIBLE AU GRAND PUBLIC

- 3 VITESSES : 19, 9,5 et 4,75 - Bobines de 18 cm - Pleurage < à 0,15 % - STOP et DEPART instantanés - TETES HI-FI type « PROFESSIONNEL »
- AMPLI à 11 TRANSISTORS HI-FI + 2 diodes - Monitoring - Filtres correcteurs nouvelles courbes du standard européen C.C.I.R. - Vu-mètre professionnel à cadran - Bande passante 40 à 15 000 p/s à 3 dB - Mixage par 2 boutons - Tonalité réglable - Rapport signal/bruit < 46 dB - Ronflement : < 42 dB - Puissance de sortie 3 W sur H.-P. - ROLA CELESTION 13 x 21 elliptique - Alimentation 115/230 V - 75 W.



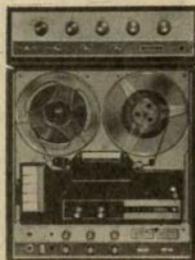
**PRIX SPECIAL DE LANCEMENT EN FRANCE.**  
Modèle R 42 - 2 pistes. Complet avec micro. NET 960,00  
Modèle R 44 - 4 pistes avec sélecteur. Complet. NET 990,00  
Notice illustrée et tarif confidentiel sur demande

**NOUVEAUX MODÈLES 67, TRANSISTORS SILICIUM**

ADAPTEUR STEREOPHONIQUE PROFESSIONNEL

**TRUVOX 4 AMPLIS SEPARÉS A TRANSISTORS**

- 3 VITESSES - 3 TETES - 3 MOTEURS
- MODELE PD 102 - Adaptateur stéréo pour chaîne HI-FI - Courbe de réponse : 30 à 18 000 c/s à 2 dB - Pleurage < à 0,1 % - Arrêt automatique - Stop instantané
- 2 vu-mètres, multiplay, play-back, écho 2 ou 4 pistes NET 2.083,00
- MODELE R 102 - Magnétophone complet - 3 TETES - 2 amplis avec monitoring - Mono 2 ou 4 pistes - Puissance 5 W - HP 13 x 21.
- COMPLET avec micro dynamique. NET 1.615,00
- PLATINE PROFESSIONNELLE SEULE - 3 têtes, 3 moteurs, 3 vitesses. NET 850,00



**Celestion**

Studio Series

IMPORTATEUR EXCLUSIF NOUVEAUX MODELES 67 HAUTE FIDELITE

A L'AVANT-GARDE DES HP DEPUIS 1928

Nous sommes heureux de pouvoir enfin diffuser en France ces H.-P. de réputation mondiale.

- Ce sont des « CELESTION » qui servent d'étalon à la B.B.C.
- Ce sont des « CELESTION » qui équipent les amplis de sonorisation des orchestres et des guitares électriques des plus grandes marques mondiales.

**NOUVEAUX MODÈLES 67 NOUVELLE ÉTAPE VERS UNE BIEN MEILLEURE HI FI !**

**31 cm CO-AXIAL “PANORAMIC” MOD. 1212 “STUDIO”**

Puissance de pointe ..... 25 WATTS  
REPONSE : Bande passante 30 à 18 000 c/s.

Résonance : 35 c/s.

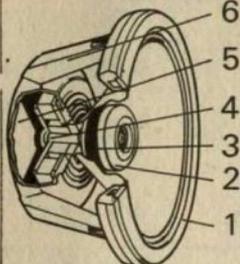
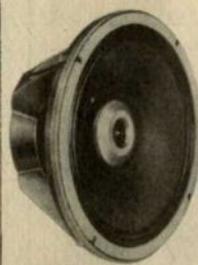
FLUX en Maxwell : 70 000.

Impédances : 15/16 Ω.

TWEETER COAXIAL « PANORAMIC » B.B.C. à chambre de compression sans pavillon augmentant l'angle de diffusion en éliminant les résonances de la TROMBE PAVILLON.

Filtre de coupure incorporé : croisement à 4 Kc/s.

Grâce à de longues recherches de laboratoire, les spécialistes de CELESTION ont réussi à franchir une nouvelle étape vers la perfection en créant ce nouveau Haut-Parleur. Il donne non seulement des basses véritables, mais encore et surtout grâce au nouveau TWEETER « PANORAMIQUE », tout le spectre audible, ainsi que les harmoniques avec naturel, sans coloration ni résonances parasites.



**SCHEMA CI-CONTRE**

- 1° Suspension PLASTIFLEX extra-souple, anti-résonance
- 2° Tweeter panoramique à chambre de compression B.B.C.
- 3° Deux bobines mobiles.
- 4° Aimant CERAMIQUE moulé à haute concentration.
- 5° Filtre de coupure électrique incorporé.
- 6° BATI MOULE indéformable, anti-résonant.

PRIX DE LANCEMENT ..... NET 275,00

**NOUVELLE ENCEINTE “LONDON STUDIO”**

Sans être « MINIATURE », cette enceinte est assez réduite pour être logée PARTOUT. Même sous une chaise. D'un rendement absolument EXTRAORDINAIRE. Elle a été conçue et équipée d'un HP CELESTION STUDIO 8 WOOFER de 21 cm A SUSPENSION TOTALE LIBRE ET A GRAND DEPLACEMENT DE LA MEMBRANE, complétée par le célèbre TWEETER PANORAMIC CELESTION BBC.



Enceinte et haut-parleur sont étroitement liés et donnent sous une faible dimension des résultats étonnants de vérité.

Dimensions : 445 x 370 x 180 mm

BANDE PASSANTE : 35 à 18 000 c/s  
PUISSANCE ADMISSIBLE EN HAUTE-FIDELITE 10 W

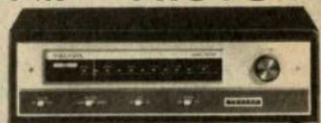
PRIX EXCEPTIONNEL DE LANCEMENT **COMPLÈTE 280 F**  
EN ACAJOU SAPELLI  
HAUT-PARLEUR WOOFER 21 cm STUDIO 8 seul ..... 100,00  
HAUT-PARLEUR TWEETER « PANORAMIC » BBC - seul ..... 74,00

**NOUVEAU TUNER FM “TRUVOX”**

LE PLUS PERFECTIONNE ACTUELLEMENT

- Stéréo - Multiplex - Décodeur incorporé
- Contrôle automatique de fréquence
- Réglage silencieux
- Sensibilité 1,5 µV

PRIX ..... 1.285 F

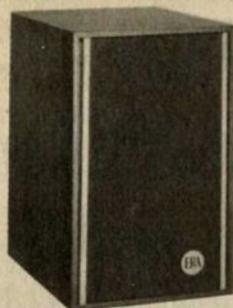


DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,20 F

**UNIVERSAL ELECTRONICS**

117, RUE SAINT-ANTOINE - PARIS (4<sup>e</sup>)  
TUR. 64-12 - PREMIER ETAGE. Entrée par le cinéma « Studio Rivoli » de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h.  
LE SAMEDI de 9 à 18 h. SANS INTERRUPTION  
FERME LUNDI ● METRO : Saint-Paul

EXPEDITIONS : 10 % à la comm., le solde c. remb. - C.C.P. 21.664-04 Paris  
CREDIT POSSIBLE ★ DETAXE EXPORT



**Les membranes accélèrent et décélèrent jusqu'à 40 000 fois par seconde.**

Mécaniquement c'est une prouesse étonnante. \* Dans un haut parleur c'est pourtant elle la pièce maîtresse qui produit le son en mettant l'air en mouvement.

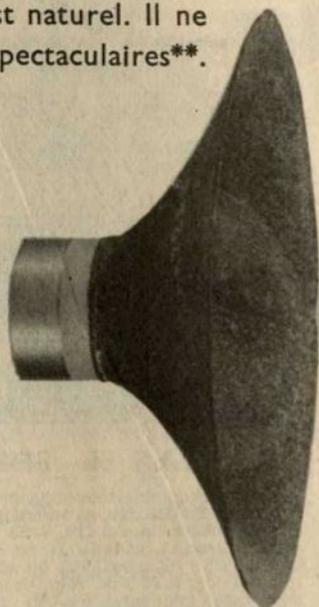
Les membranes ERA composées de pulpe de cellulose reçoivent un dépôt elliptique de plastique polymérisé. Dans le grave c'est l'ensemble de la membrane qui se déplace en piston; en montant dans l'aigu par fractionnement contrôlé de la membrane, une partie de plus en plus grande tend à rester stationnaire alors que seule la partie centrale est en mouvement. La directivité des sons s'en trouve réduite; l'aigu devient pur et les harmoniques élevées des fréquences graves se trouvent restituées sans effort. Le son est vrai.

Le son des enceintes ERA est naturel. Il ne flatte pas par des colorations spectaculaires\*\*.

**En enceintes  
acoustiques**

**ERA**

**innove aussi**



**Etudes et Recherches Acoustiques**

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

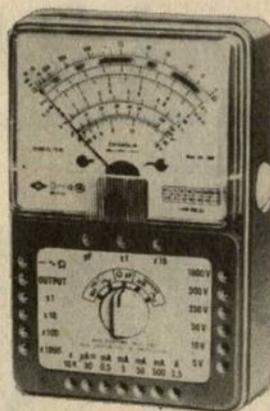
\* Le piston d'un moteur de voiture de course tournant à 8 000 tours fait presque la même chose mais en une minute et non une seconde.

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

Parmi les appareils **CHINAGLIA**

## ANALYSEUR 660

Contrôleur de laboratoire 20.000  $\Omega/V$



150 x 95 x 40 mm

**43 GAMMES**

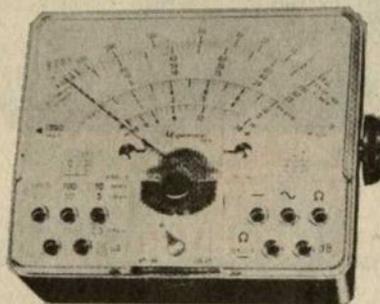
V = et  $\sim$  jusqu'à 1000 V  
I = et  $\sim$  — 2,5 A  
R de 10  $\Omega$  à 100 M $\Omega$   
C jusqu'à 0,25  $\mu$ F

**178 F**

T. T. C.

## CONTROLEUR 364

Contrôleur miniature 20.000  $\Omega/V$



90 x 87 x 35 mm  
270 grammes

**36 GAMMES**

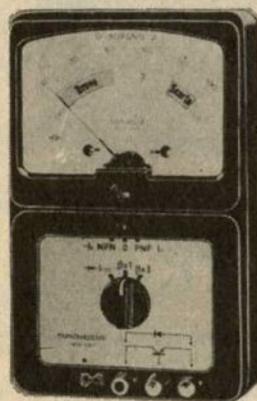
V = et  $\sim$  Jusqu'à 1000 V  
I = jusqu'à 1 A  
R de 100  $\Omega$  à 10 M $\Omega$

**118 F**

T. T. C.

## TRANSISTORMETRE 630

Appareil universel pour semi-conducteurs



150 x 95 x 40 mm

- Mesure de  $I_{ce0}$
- Mesure du gain  $\beta$
- Transistors PNP et NPN
- Contrôle des diodes à cristal

**145 F**

T. T. C.

EN VENTE CHEZ LES GROSSISTES  
Demandez la notice détaillée sur les appareils de mesure

**CHINAGLIA**

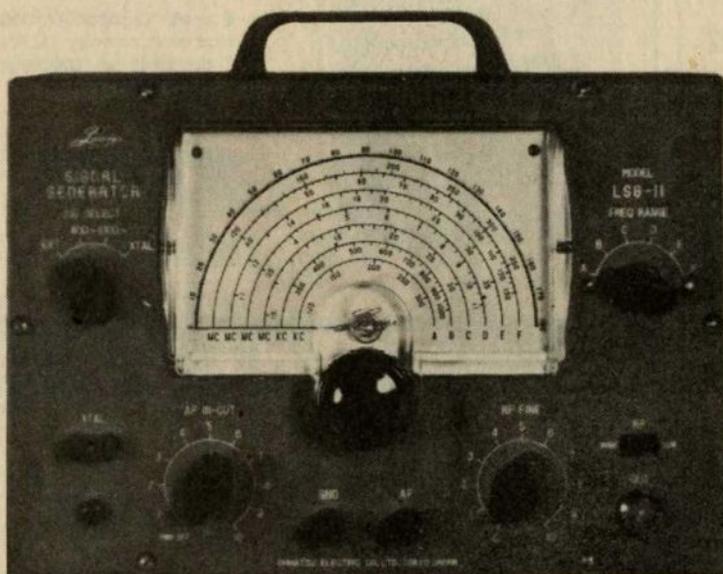
Distributeurs demandés

Importateur exclusif : **FRANCECLAIR**  
21, rue de Nice - Paris (11<sup>e</sup>) - Tél. : 700-19-55

# CONTINENTAL ELECTRONICS

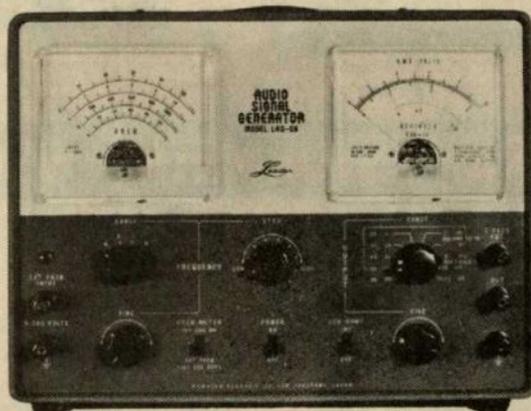
présente 3 grandes exclusivités

## LEADER



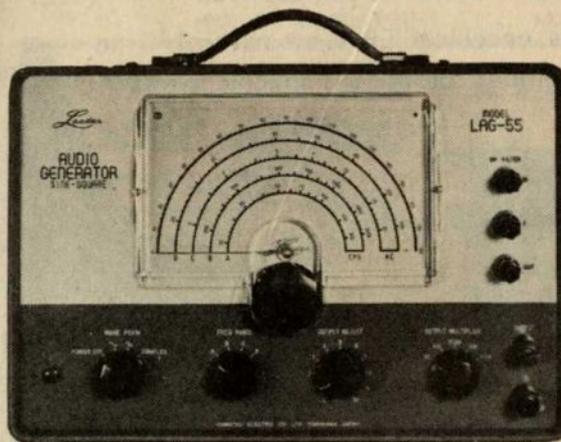
### L.S.G. 11 - GÉNÉRATEUR "SERVICEMEN"

120 Kcs à 390 Mcs en 6 gammes, grand cadran démultiplié, à lecture directe. Etalonnage 1 % jusqu'à 30 Mcs, 3 % de 30 Mcs à 390 Mcs. Modulation 400 cps et 1000 cps ou extérieure. Sortie BF séparée, niveau réglable par atténuateur. Sortie HF coaxiale, 2 niveaux de sortie HF avec atténuateur sur chaque position. Possibilité d'utilisation du générateur sans modification en oscillateur à quartz dans la gamme de 1 Mcs à 15 Mcs, par simple insertion du quartz dans son support. Etalonnage spécial 455 Kcs - 4,5 Mcs et 10,7 Mcs. Alimentation 110/220 volts - 50/60 cps. Poids 2,900 kg. Dimensions 27,5 x 19 x 11,5 cm. Présentation coffret métallique, robuste, couleur gris craquelé. Livré complet emballé avec cordon et sortie HF coaxiale 75 ohms. Prix (départ Paris) : 245 F T.T.C. Port forfaitaire 10 F.



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

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



### L.A.G. 55 - GÉNÉRATEUR B.F.

Appareil très complet indispensable à tous contrôles BF. Fréquence 20 cps à 200 000 cps en quatre gammes. Grand cadran à lecture directe calibrée à ± 2 cps. Trois formes de signal : carré, sinusoïdal, complex. Impédance de sortie 10 K ohms. Stabilité en fréquence : 1% pour 5% de variation secteur. Distorsion inférieure à 1% à 20 Kcs. High pass filter indépendant coupant les fréquences inférieures à 4 000 cps. Niveau de sortie BF réglable par atténuateur à décade, 5 positions, et potentiomètre calibré. Alimentation 110/220 V - 50/60 cps. Poids 5 kg. Dimensions 17x32x21,5 cm. Prix (départ Paris) : 575 F T.T.C. Port forfaitaire 15 F.



**CONTINENTAL  
ELECTRONICS S.A.**

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

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

**CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.**

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

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

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

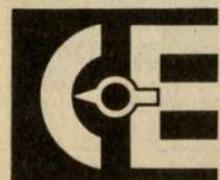
L.A.G. 55 Ville \_\_\_\_\_ Dpt \_\_\_\_\_ HP \_\_\_\_\_

il y a hi-fi et hi-fi...  
venez faire la différence à notre auditorium.



REVOX • TRUVOX • BRENELL • SONY • GRUNDIG  
FERROGRAPHE • ERA • CONCERTONE • DUAL • BRAUN  
NEAT • STE • VIBRASSON • CABASSE • TEN • HEATHKIT  
SUPRAVOX • LEM • BEYER • AKG • MICRO-FRANCE

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



**CONTINENTAL  
ELECTRONICS S.A.**

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

- service après-vente
- prix compétitifs
- crédit • installation
- expédition en province

**Notre Département Spécial d'Emetteurs Récepteurs vous propose :**



JUPITER 69



CB 16 PONY



HOBBY 4T



MINAX

**BONA WE32.** — (P.P. 418 27,125). Prix ..... **145,00**  
**MINAX.** — 333 P.P. - 7 transistors - 140 x 55 x 30 - 220 g  
 La paire ..... **290,00**  
**JUPITER 69 - Super hétérodyne.** — 373 P.P. - 6 transistors + diode - Prise  
 écouteur et écouteurs - 180 x 70 x 40 - 430 g - La paire .... **300,00**  
**HOBBY 4T.** — 199 P.P. - 4 transistors - 170 x 75 x 35 - 450 g -  
 La paire ..... **305,00** - Kit : **290,00**  
**CB 16 PONY - Super hétérodyne.** — 343 P.P. Quartz 27 MCS 12 - 9 transistors  
 + diode - Indicateur de batterie - Prise écouteur - 175 x 70 x 47 -  
 440 g - La paire ..... **420,00**  
**Silver Star 9 transistors (27,125)** ..... **400,00**  
**Le dernier-né et le plus sensible vient d'arriver. Le CBT50 Supée-Hétérodyne.**  
**Portée en mer : 40 km - en ville : 3 km 500. La paire .. 1 350,00**

**MICROS INVISIBLES !!** Insensibles aux bruits de contacts tels que frottements des vêtements ou des mains.

Le noyau du système est en céramique haute fréquence relié par un oscillateur - Impédance 2 000 pour tous magnétophones.

<b>Micro stylé</b> Dimensions 15,5 x 85 mm Poids 8 g ..... <b>85,50</b>	Fréq. 100-16 000 Hz - Dim. : 28x40 x135 mm - Prix ..... <b>65,00</b>
<b>Micro boutonnière</b> Dimensions 18,9 x 5,5 x 12,6 ..... <b>78,30</b>	<b>M.B. 101</b> - Omnidirectionnel 200 Ω - Fréq. 40-18 000 Hz - Dim. : diam. 22, long. 140 mm .... <b>199,00</b>
<b>Micro dynamique</b> , marque allemande A.B. - Qualités acoustiques.	<b>M.B. 201</b> - Directionnel cardioïde 200 Ω - Fréq. 50-18 000 Hz Dim. : diam. 22, long. 140 mm. <b>215,00</b>
<b>A.B. 150 TR</b> - Omnidirectionnel 2 impéd. 200 Ω - 50 000 Ω - Fréq. 0-16 000 Hz - Dim. : 38x40x135 mm Prix ..... <b>53,00</b>	<b>M.B. 215</b> - Directionnel cardioïde 200 Ω Fréq. 50-18 000 Hz Dim. : diam. 22, long. 140 mm. <b>219,00</b>

**METRIX** a conquis le monde avec sa gamme la plus complète d'appareils de mesure.

Variété complète et Documentation sur demande

**APPAREILS DE MESURE**

Teral est distributeur officiel de **METRIX - CENTRAD - ULTRON - CHAUVIN-ARNOUX, etc...**

**Contrôleurs Ultron 20.000 Ω/V**

UM 201 D ..... **110,00**  
 UM 204 D ..... **140,00**

**Contrôleurs Métrix**

460 - 10.000 Ω/V ..... **148,00**  
 462 - 20.000 Ω/V ..... **187,00**  
 MX202 - 40.000 Ω/V ..... **238,00**

**Contrôleurs Centrad**

517 A - 20.000 Ω/V ..... **178,00**  
 618 ..... **390,00**

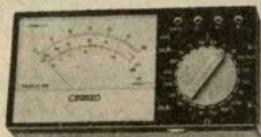


517 A

Mesureur de champ  
prix ..... **960,00**

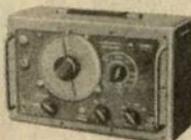
Vu - mètre OEC 35  
prix ..... **17,00**

Générateur HF 923  
prix  
avec sondes **652,00**



618

Oscillo 377 ..... **700,00**  
 Oscillo 377 en Kit ..... **585,00**  
 Lampemètre - Pentemètre 752 ..... **789,00**



Appareils de tableau RKC 57  
Ampèremètres, Voltmètres,  
mA, etc...



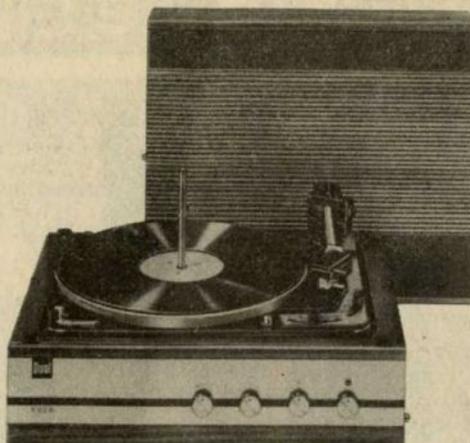
923

OEC 35

Catalogue complet sur demande

**TERAL Distributeur officiel DUAL**  
 vous présente **LE FESTIVAL DUAL**

**ATTENTION ! TERAL**  
 est le seul à pouvoir  
 vendre tout le matériel  
 Dual à des prix super-  
 professionnels.  
 Consultez-nous.

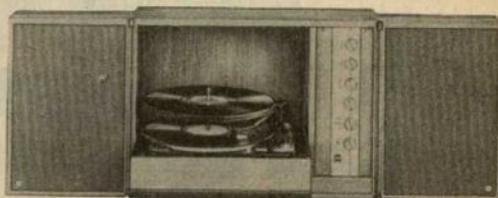


**DUAL H 1010 AV**

Changeur de disques de salon équipé du changeur Dual 1010 A. Amplificateur à transistors push-pull de 4 watts à 4 étages et sans transformateur de sortie, réglages séparés pour les graves et les aigus, sortie pour le deuxième canal stéréo, haut-parleur de 5 watts. Dimensions : 405 x 345 x 185 mm, poids : 10,2 kg.

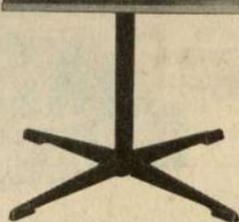
**DUAL HS 20**

Chaîne stéréo de salon utilisable comme console orientable avec pied. Appareil de table ou mural. Equipé du changeur Dual 1010 A. Amplificateur à transistors stéréo 2 x 4 étages, push-pull sans transformateur de sortie. Deux enceintes contenant 1 haut-parleur à large bande de 6 watts. Dimensions : 565 x 440 x 335 mm, poids sans les pieds : 24,2 kg - Secteur 110-220 V.



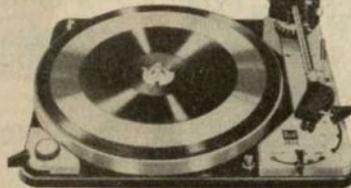
**Autres modèles**

HS 10 - P 1010 AV 52 - H 1010 AV - P 1010 AV - Magnéto GTG27 en démonstration permanente.



**L'INCOMPARABLE GAMME DES PRESTIGIEUSES PLATINES DUAL**

vous est présentée par **TERAL**  
 Distributeur officiel



La célèbre platine changeur **1010 A** qui vient de sortir, ainsi que la plus parfaite de cette gamme : la **Dual 1019**, avec son automatisme intégral et sa haute fidélité **unique sur le marché**

mondial, sont en démonstration et en vente dans nos magasins. **La Semi professionnelle 1009** rencontrant toujours un succès inégalé.

**1010 A - Grand plateau de 27 cm.** Changeur de 10 disques sur toutes les vitesses avec cellule mono-stéréo. Prix Professionnel nous consulter.  
**1019** - Changeur universel, bras équilibré (verticalement et horizontalement). Réglage **ANTISKATING** contre la force centripète, réglage progressif de 0 à 5 p. **Levée du bras** à commande sans secousses par masse silicônée - Poids du plateau : 3 kg 400.  
**Socle luxe CK 2 DUAL** pour 1019 et 1010 A ..... **89,00**  
**Couvercle CH 1 DUAL** pour socle CK 2 ..... **108,00**  
**Socle** pour 1019 et 1010 A en bois verni TE 2, présentation luxe ..... **44,00**  
**Plexi CH 2** pour TE 2 ..... **48,00**

**Pathé-Marconi, nouveau modèle, Réf. C 452,** changeur sur 45 tours, présentation 1966 - 110/220 V, livré avec centreur 45 tours.  
 Avec cellule céramique Mono ..... **129,00**  
 Avec cellule céramique Stéréo ..... **136,00**  
**Pathé changeur, Réf. C 341 Mono 110 V** ..... **125,00**  
**Pathé changeur, Réf. C 341 Stéréo 110 V** ..... **132,00**  
**Radiohm, 4 vitesses, changeur sur 45 tours, Mono** ..... **120,00**  
**Radiohm, 4 vitesses, changeur sur 45 tours, Stéréo** ..... **128,00**  
**BSR UA16, changeur-mélangeur cellule céramique** ..... **168,00**

**PLATINES 4 vitesses**

**DUAL** Secteur Stéréo 410 .. **119,00**  
**DUAL** Pile Stéréo ..... **135,00**  
**RADIOHM 2 003, mono** ..... **66,00**  
**RADIOHM 2 003, stéréo** .. **74,00**  
**PATHE-MARCONI mono,**  
 M 442 ..... **75,00**  
**PATHE-MARCONI stéréo,**  
 M 442 ..... **79,00**  
**COLLARO, 4 vitesses** .. **79,00**  
**TEPPAZ ECO 60 4 vitesses** ..... **65,00**

**TABLES DE LECTURES**

**Pathé-Marconi 1001** avec  
 cellule diamant. Prix .... **320,00**  
**LENCO B 52** ..... **240,00**  
**LENCO L 70** ..... **355,00**  
 + Cellule B.O. .... **115,00**  
 + Cellule Shure M 44 ..... **135,00**  
**Socle Lenco B 52** ..... **29,00**  
**Bong Olufsen VGL 52** .. **430,00**  
**Beogram 1 000** ..... **579,00**  
**Plexi B.O.** ..... **39,00**

**S.A. TERAL - 26<sup>bis</sup>, 26<sup>ter</sup>, rue Traversière - Paris-12<sup>e</sup>**



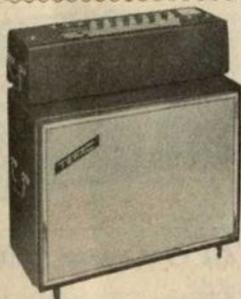
## Connaissez-vous Stuzzi ?

C'est la plus grande marque de magnétophones autrichienne de renommée mondiale. Venez écouter ses magnétophones avec F.M. incorporée. En démonstration permanente.

## LE TEMPS DES GUITARES et des AMPLIS

Puissance 40 watts, 5 entrées à réglages indépendants dont 1 pour guitare Basse-Vibrato avec pédale baffle, avec H.-P. 34 cm (Poids : 28 kg). Prix ..... **1.359,00**

GS4 - 18 watts, 3 entrées, H.-P. 28 cm. Prix ..... **634,00**



## INTERPHONES A TRANSISTORS SANS FILS

Réf. 303 - Se branche directement sur le secteur - Plus de fils de liaison entre les postes - La liaison est faite par les fils du secteur existants - Plus d'installation fixe, simplement branchée sur n'importe quelle prise de courant intérieure. Les 2 appareils ..... **290,00**

## INTERPHONES A TRANSISTOR A FILS

COMTONE. — Spécial grand luxe à 4 transistors - Alimentation 9 V - Grande puissance pour bureaux, ateliers, magasins, grands appartements, etc...

1 poste principal et 1 secondaire .... **129,00**  
1 » » et 2 secondaires .... **135,00**  
1 » » et 3 secondaires .... **175,00**  
1 » » et 4 secondaires .... **220,00**  
(Livrés qv. piles et 20 m de fil entre chaque poste)

G.E.M. — Belle présentation à 3 transistors pour bureaux et appartements - Alimentation 9 volts,

1 poste principal et 1 secondaire ..... **82,00**  
Y 303. — 1 poste principal et 2 secondaires ..... **110,00**  
Y 404. — 1 » » et 3 secondaires ..... **165,00**  
(Livrés avec piles et 20 mètres de fil entre chaque poste)

Vous avez la possibilité de prendre

1 secondaire en **Portier étanche** pour porte de jardin ou appartement, à la place d'un secondaire normal dans la série « GEM ».

Plus de surprises désagréables à votre porte, vous saurez qui sonne chez vous.

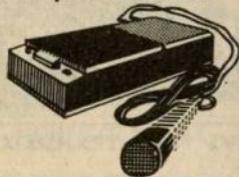
CLIPPER. — Spécial Portier étanche - 1 principal + 1 secondaire extérieur. Prix ..... **79,00**

En dernière minute : Nous avons enfin reçu d'Amérique Le Régénérateur de tubes cathodiques. - Sans aucun branchement, sans aucune soudure. Vous redonnez la vie à un tube usagé. Indispensable à tous les dépanneurs. Prix ..... **49,00**

## Le Mini K7 - Magnétophone portatif sur piles RA 9.102

Dimensions:  
11 x 18,5

x 4,5



Le plus petit - Durée : 2 fois 30 minutes pour chaque bande, alimentation pile, micro à interrupteur. Livré avec micro et bande. Prix **350,00**

Nouveau Mini K7 Philips EL3302. Prix **395,00**

Auto K7-EL 3.305 - Se branche directement sur les postes auto-radio avec prise spéciale ..... **170,00**

Adaptateur 12 volts ..... **31,00**

Magnétophone à cassette coffret bois.



Le 1<sup>er</sup> magnétophone à cassette coffret bois : Mini Cassette, secteur appartement RA 9.510 ..... **539,00**

## Magnétophone portatif MIXTE

Pile-secteur 110/220 V ou 9 V - Plating Garrard - 2 vitesses 4,75 - 9,5 cm/sec. - 2 pistes - Contrôle de vitesse pour régulateur centrifuge - Avec chargeur pour bande. Prise tuner - Prise pour contrôle enregistrement - Prise HPS - Livré avec micro, chargeur et bande - Prix **616,00**  
Plating Garrard seule .... **287,00**

## Le merveilleux magnétophone LOEWE OPTA - 408

Pile secteur 110-220 V - 2 pistes vitesse 9,5, courbe de réponse de 90 à 100 000 Hz - Prise pour batterie. En ordre de marche avec micro et bande - Prix ..... **560,00**

## LOEWE OPTA - 416

Pile secteur 110-220 V - 2 pistes - 2 vitesses : 9,5 et 4,75 cm/sec. - Compte-tours. En ordre de marche avec micro et bande - Prix **670,00**

## Offre spéciale et limitée

## LE RA 9 586

6 transistors - alimentation  
6 piles 1,5 V  
vitesse 4,75 cm/sec. double piste - AV-AR.  
Dim. : 265x85  
x190 mm. Avec bande et micro. En ordre de marche. Prix .. **300,00**



## La Merveille SONOLOR

Auto-radio à transistors - 2 gammes PO-GO - Musical, puissant, sélectif -



Pose facile et rapide. Prix extrêmement compétitif. Poste avec haut-parleur séparé, en coffret. Prix **168,00**

## Auto-Radio RADIOLA

RA 224 : 12 V - RA 226 : 6 V



Le plus petit par ses dimensions et par son prix.

— 2 gammes PO-GO - 7 transistors + 2 diodes - Puissance 1,2 W - 6 ou 12 V (préciser à la commande).

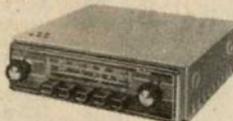
— Haut-parleur séparé, en coffret. Le poste complet avec HP en coffret métal et l'antenne .. **179,00**



Le Super Compact, récepteur auto-radio « Tout transistors » 2 gammes PO-GO avec H.-P. incorporé.  
RA234T 12 V (— à la masse).  
Prix .. **179,00**

RA236T 6 V (— à la masse).  
Prix ..... **179,00**

## OLYMPIC 543 T



11 transistors + 2 diodes - 6 et 12 volts + ou — à la masse - 3 gammes PO, GO, OC - 5 touches pré-réglables - Puissance 4 watts - Dimensions : 181 x 175 x 54 mm.

En ordre de marche .... **345,00**

## MINI VOITURE 66

Une merveilleuse réalisation.

(Voir H.-P. 1 097)

6 ou 12 V Kit ..... **170,00**  
Ordre de marche ..... **199,00**  
+ à la masse Kit ..... **180,00**  
+ à la masse ordinaire. **209,00**  
Livré avec condensateurs anti-parasites.

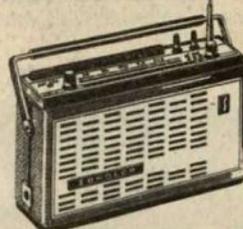
## Magnétophone Semi-Professionnel RA 9131



Performances multiples. Vitesses : 2,4 - 4,75 - 9,5 - 19 cm/s. 4 pistes. Capacité d'enregistrement ou de lecture : 32 heures. Complet avec microphone électro-dynamique, bobines pleine et vide, cordon de liaison standard. Poids 9,8 kg.

Long. 430 X Prof. 395 X Haut. 170 mm. Prix ..... **978,00**

## INVRAISEMLABLE !!!



## GOUVERNEUR (Sonolor)

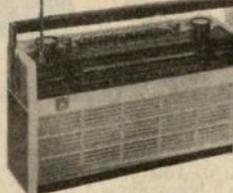
Sonolor a créé pour vous cet appareil de grande classe possédant 3 gammes dont la bande FM, 10 transistors et 5 diodes. Grave et aigu. 7 touches. Prise auto. Antenne télescopique orientable pour FM, OC1 et OC2. Haut-parleur 12 x 19 - PO - GO - OC1 - OC2 FM. avec A.F.C.  
Prix en O.M. .... **290,00**

## POUR LES AMATEURS D'OC ET FM

Le nouveau PYGMY SUPER 1901

## une nouveauté extraordinaire

PYGMY selon son habitude, a encore une fois, allié la technique à l'élégance, en vous présentant le 1901. Super récepteur d'OC et FM - 10 transistors, 3 diodes - Contrôle automatique de fréquence AFC



6 gammes PO, GO, FM, 3 OC (de 15 à 187 m) - H.P. 12/19 cm - Antenne orientable télescopique - Puissance : 1,2 W - Présentation luxueuse - Dim. : 32x23x9,5 cm. Prix spécial .... **399,00**

## Une parfaite réalisation TERAL

## LE JUNIOR

En coffret de luxe seller - Décrit dans le « H.-P. » n° 1106 - 2 gammes d'ondes : PO - GO.  
Complet, en Kit ..... **152,00**  
En ordre de marche .... **165,00**

Le Junior Univers 5 gammes d'ondes PO, GO, 3 OC (13,5 à 146 m).  
Prix, seulement en ordre de marche ..... **199,00**

Le réveil en musique avec le nouveau poste Pocket muni d'une pendule (importé d'U.R.S.S.).  
Prix ..... **149,00**

## En avant-première : le MAGI K7

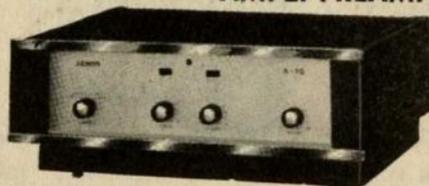


Devant le succès obtenu avec le Mini cassette, les sociétés Philips et la Radiotechnique viennent de lancer leur toute dernière nouveauté. Le Magi K7 RA 9503, dimensions : 270 x 195 x 60 mm - Micro, pick-up et radio - Présentation Salon - Sortie pour H.-P. supplémentaire - Vitesse : 4,75 cm/sec. Prix ..... **435,00**

# TERAL LE CROIT: La Haute Fidélité c'est l'avenir!

C'est la raison pour laquelle il fait exécuter des grands travaux au 53 de la rue Traversière pour y aménager le plus grand auditorium à vocation essentiellement Hi-Fi : Amplificateurs, enceintes acoustiques, tables et lectures, etc. D'ores et déjà il s'est assuré l'exclusivité de la prestigieuse gamme Jason. Vous pouvez également trouver chez Téral tous les amplis « Merlaud » « DUAL » « Concertone », etc.

## AMPLI-PREAMPLI JASON



Dimensions : 35 x 28 x 14 cm

### A - 18

Mono 18 W - Bande passante 35 à 50 kHz  $\pm 1$  dB - Distorsion harmonique 0,2 % - Rapport signal/bruit - 60 dB - Consommation : 50 W - Poids : 8 kg.

En ordre de marche.  
Prix Téral .... **402,00**

### A - 25

Mono 25 W - Bande passante 15 à 100 kHz  $\pm 1$  dB - Distorsion harmonique 0,2 % - Rapport signal/bruit - 60 dB - Consommation 55 W - Poids : 9 kg.

En ordre de marche.  
Prix Téral ..... **486,00**

### A - 35

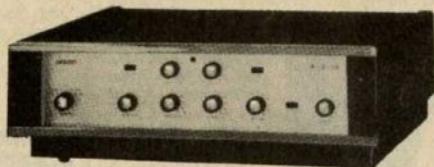
Mono 35 W - Bande passante 15 à 100 kHz  $\pm 1$  dB - Distorsion harmonique 0,3 % - Consommation 100 W - Poids : 10 kg.

En ordre de marche.  
Prix Téral .... **568,00**

### A - 2 18

Stéréo 2 x 18 W - Bande passante 15 à 100 kHz  $\pm 1$  dB - Distorsion harmonique 0,2 % - Rapport signal/bruit - 60 dB - Consommation 100 W - Poids : 11,5 kg.

En ordre de marche.  
Prix ..... **681,00**



Dimensions : 42 x 32 x 14 cm

### A - 2 25

Stéréo 2 x 25 W - Bande passante 15 à 100 kHz - Distorsion harmonique 0,2 % - Rapport signal/bruit - 60 dB - Consommation 110 W - Poids : 12 kg.

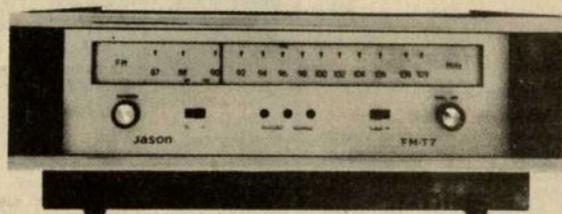
En ordre de marche.  
Prix Téral .... **772,00**

### A - 2 35

Stéréo 2 x 35 W - Bande passante 15 à 100 kHz  $\pm 1$  dB - Distorsion harmonique 0,2 % - Rapport signal/bruit - 60 dB - Consommation 200 W - Poids : 13 kg.

En ordre de marche.  
Prix ..... **954,00**

Dans tous les Amplis Jason, les préamplis sont incorporés.  
Sorties multiples pour haut-parleurs.



## TUNER FM - T7 Stéréo Multiplex F.C.C.

Le T7 JASON répond aux exigences des mélomanes les plus difficiles. Il est sensible, sélectif, stable, d'une fidélité absolue et d'un maniement agréable.

Le tuner T7 JASON est le complément naturel, sinon indispensable, des amplificateurs JASON de la série A.

Gamme de fréquences : 87 à 109 MHz

Contrôle automatique de fréquence

Sensibilité pour un rapport signal/bruit de 30 dB

Bande passante BF en stéréophonie multiplex :  $\pm 1$  dB de 30 à 15 000 Hz

Diaphonie en stéréophonie : mieux que 30 dB à 15 000 Hz

Distorsion inférieure à 1 %

Tension de sortie basse fréquence : 4 V efficaces ajustables

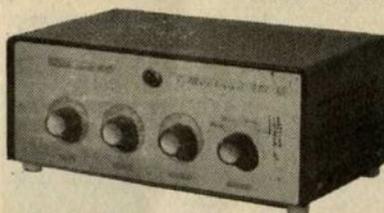
Impédance de sortie BF : inférieure à 10 000

Dimensions : 35 x 29 x 14 cm.

Prix Téral ..... **544,00**

Ces conditions très spéciales ne sont consenties qu'à l'occasion du lancement de notre département B.F.

## AMPLI MERLAUD



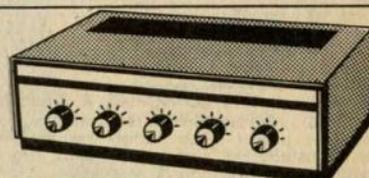
### AMPLI-PREAMPLI

« HFM 10 »

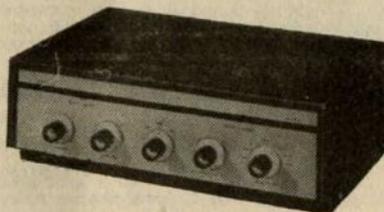
Mono - 20 à 20 000 Hz.  
En kit complet .. **210,00**  
En ordre de marche **290,00**

## AM 15 N - AMPLI-PREAMPLI

Puissance : 12 watts - 2 entrées micro - Sorties : 3, 6, 9, 15, 300 ohms - Mixage entre toutes les entrées. Prix en ordre de marche ..... **272,00**

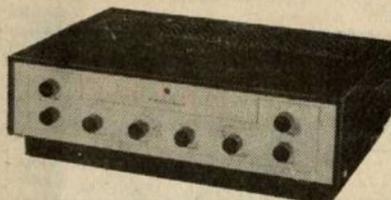


## AMPLIFICATEUR HFM 17 MONAURAL - Très Haute Fidélité



Très grande classe - Détérioration des aigus et des graves par boutons séparés - Sélecteur à sept positions - Sensibilité basse impédance : 3 millivolts - Sensibilité haute impédance : 250 millivolts - Distorsion à 1 000 ~ : 0,5 % - Sorties 3, 6, 9, 15 ohms - Dim. : 315 x 250 x 115 mm.  
Prix ..... **525,00**

## AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 6 EN « KIT »



### CARACTERISTIQUES GENERALES

Lampes utilisées : 4 lps ECC83

- 2 lps ECL800 - 1 valve EZ81

- Puissance nominale : 12 W en régime sinusoïdal, 17 W en crête

- Distorsion : moins de 0,5 % à 10 W - Bande passante : 20 à 20 000 Hz  $\pm 2$  dB (linéaire 1 W)

- Rapport signal/bruit de fond : haute impédance 72 dB, basse impédance 56 dB - Diaphonie : à 60 Hz : 50 dB ; à 1 000 Hz :

50 dB ; à 10 000 Hz : 40 dB - Balance : efficacité 100 % - Tonalité :

réglage des aigus et des graves sur chaque canal,  $\pm 15$  dB à 40 et 10 000 Hz. Prix en Kit ..... **360,00**

L'appareil complet en ordre de marche ..... **500,00**

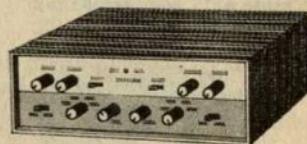
## AMPLI-PREAMPLI

### A TRANSISTORS « STT 215 »

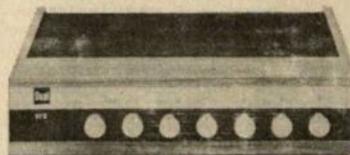
2 x 15 W - 30 à 100.000 Hz, décrit dans le H.-P. 1103.

Le Kit complet ..... **610,00**

En ordre de marche .... **830,00**



## AMPLI PREAMPLI DUAL CV3 TOUT TRANSISTORS



Haute Fidélité 2 x 10 W - Stéréo

grande classe - Fréquences 30 Hz

à 18 000 Hz - Réglages graves et

aigus séparés pour chaque canal

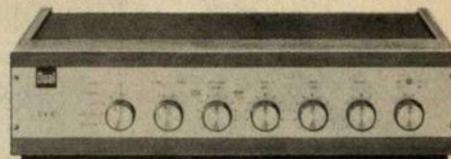
- Balance - Distorsion < 1 % -

Coffret bois 420 x 280 x 108 mm.

Prix ..... **820,00**

## AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE STEREO CV 4

L'amplificateur Dual CV 4 est un amplificateur à haute fidélité stéréophonique entièrement équipé de transistors et contenant le préamplificateur correcteur.



Le Dual CV 4 se distingue particulièrement par une technique moderne à étage de sortie sans transformateur à très faible taux de distorsion. Bois : plaqué noyer. Prix ..... **975,00**

S.A. TERAL 26<sup>bis</sup>, 26<sup>ter</sup>, Rue Traversière - Paris 12<sup>e</sup> - Tél.: DOR. 87-74

# MODULE JASON CONCERTONE

Module Haute Fidélité intégrale  
Module SANS RIVAL

**JO 50** - Ampli-préampli 10 watts efficaces - Bande passante: 30 Hz à 50 kHz - Distorsion 0,6 % à 10 watts - Entrées: PU magnétique RIAA - Linéaire radio - 8 transistors (2N3638 - 3xPR3 - AC127 - AC132 - 2xAD149).  
Module tout câblé avec transistors de puissance montés sur radiateur.  
Prix ..... **130,00**  
Les 3 potent avec boutons ..... **6,90**  
Pour la stéréo: 2 ampli. JO 50, avec les 3 potent. doubles .... **272,00**

**J 27 B** - Alimentation stabilisée 24 volts, prise à 12 volts - 3 transistors (AC128 - AC126 - OC26) - Zenner ZM12.  
Tout câblé, avec OC26 + équerre refroid. .... **65,00**  
Transfo aliment. 110/220 - 24 V (Mono) ..... **18,00**  
ou Transfo aliment. pour Stéréo ..... **22,00**  
Redresseur 1A4 ..... **16,00**

**Tuner Modulation Fréquence - Sensibilité 1 MicroV.** - 3 transistors (2 x AF102 - AF115) - Module câblé et réglé.  
J 31-1 - tête H.F. (C.V. 2x17 pF) ..... **88,00**  
J 31-2 - tête H.F. (C.V. 3x17 pF) ..... **95,00**  
Cadran + glace (175x35) montés sur C.V. Supplément ..... **22,00**

**Etage F.I. F.M. pour Tuners J 31-1 ou J 31-2.**  
J 33-1 - 3 étages M.F. (3 x AF116 - 2 - OA79) ..... **70,00**  
J 33-2 - 4 étages M.F. (4 x AF116 - 2 - OA79) ..... **100,00**

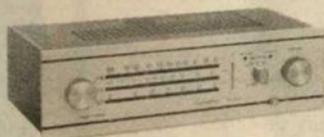
**Décodeur Stéréo F.M. Multiplex F.C.C.**  
avec indicateur des émissions stéréo J 29  
JO 30 - Désaccentuation 50 microsecondes ..... **120,00**

Alimentation 9 volts  
JO 70 - pour Tuner ..... **42,00**  
Tous ces modèles vous permettent toutes les possibilités

1 tuner F.M. (J 31-1 + J 33-1) ..... **158,00**  
1 tuner F.M. (longue distance) (J 31-2 + J 33-2) ..... **195,00**  
1 ampli P.A. - HI-FI - JO-50 - 10 watts ..... **136,00**  
1 ampli Stéréo 2x10 watts (2x JO 50) ..... **272,00**  
1 aliment. stabilisée pour chaîne mono ..... **99,00**  
1 aliment. pour chaîne stéréo ..... **103,00**  
1 aliment. pour tuner ..... **42,00**

## HAUTE FIDÉLITÉ CONCERTONE

**MULTIPLEX TX 360 LD Tuner AM-FM Stéréo** - Secteur 110/220 multiplex F.C.C. incorporé - Grande sensibilité PO - GO - FM (88 - 108 Mcs) - Sélectivité variable - Contrôle automatique de fréquence - Réglages séparés pour chaque canal - Indicateur des émissions stéréo - Coffret métallique présentation Luxe.



En ordre de marche ..... **760,00**  
Le TX 380 Super FM Multiplex ..... **600,00**

**AMPLI 200 - 2 x 20 Watts transistors** - Ampli - Préampli Stéréo - 26 transistors + 6 diodes - Bande passante 6 à 80 kHz - Entrées radio,  
En ordre de marche **1 040,00**

**TUNER FM Stéréo - multiplex Transistors** - Sensibilité 2 microvolts  
Contrôle automatique fréquence 14 transistors + 9 diodes.  
En ordre de marche ..... **760,00**

### LE PIONNER LX 34

Ampli et Stéréo 2x17 W avec Tuner  
AM-FM incorporé 3 gammes PO-GO-FM  
décodeur incorporé avec indicateur lumineux. Prix ..... **1 480,00**



### ENCEINTES

**DUAL**  
CL 2 10 watts. **240,00**  
CL 3 15 watts. **464,00**  
CL 4 10 watts. **336,00**  
CL 6 25 watts. **464,00**  
CL 7 15 watts. **240,00**  
CL 8 30 watts. **608,00**  
**SIARE :**  
Siaron I ..... **105,00**  
Siaron X2 ..... **195,00**  
**AUDAX :**  
Audimax I ..... **102,00**  
Audimax II ..... **220,00**  
Audimax III ..... **285,00**

**ELIPSON (nouveautés) :**  
BE 21 ovoïde ..... **220,00**  
Amboise BS 40 ..... **450,00**  
Chambord BS 50 avec réflecteur ..... **588,00**  
Ravel ..... **160,00**  
**SUPRAVOX :**  
Picola ..... **170,00**  
Sirius (HP 215 S. RTF) gainée ..... **423,00**  
Sirius (HP 215 RTF54) ..... **492,00**  
**TERAL :**  
D 64 avec HP Lorenz ..... **133,00**  
D 64 avec HP Siare ..... **120,00**  
Enceinte sur pieds (chicanes) ..... **160,00**  
**VEGA :**  
Minimex ..... **109,00**

**S.A. TERAL - 26bis, 26ter, rue Traversière - Paris-12e**

ne  
cherchez  
plus!!

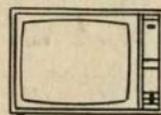
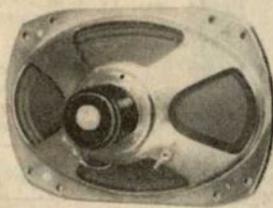


Pour chacune de vos fabrications, il y a un haut-parleur SIARE.

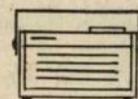
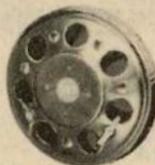
SIARE : Une technique d'avant-garde au service d'une fabrication d'une très grande régularité de qualité.

Des milliers de ces modèles en service, pour la plus grande satisfaction des utilisateurs, en témoignent.

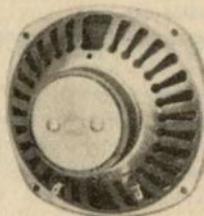
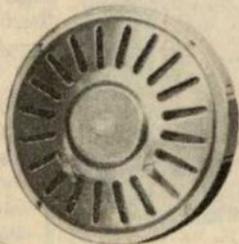
T6 - 12 DA  
7 x 18 R8  
10 x 15 R8  
12 x 19 DA  
12 x 19 R10  
15 x 21 R10  
9 x 36 R10



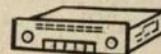
10 R8  
9 et 10 AF85  
12 D95  
10 x 15 R10  
12 x 19 IN95



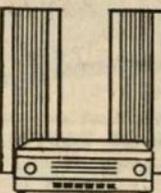
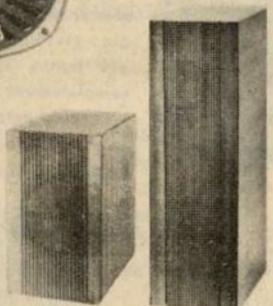
17 AF95  
17 INV85  
12 x 19 INV85



17 B  
S95, etc.



24S  
18 x 26 12S  
TW15  
Enceintes



CATALOGUE GÉNÉRAL SUR DEMANDE



17 et 19, rue Lafayette  
SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS (94)  
tel. 283-84-40 +

Sécurité Incomparable Assurée - Robustesse Eprouvée

Dépanneurs pour vos approvisionnements, consultez TERAL

# TERAL vous présente la gamme de TÉLÉVISEURS la plus complète

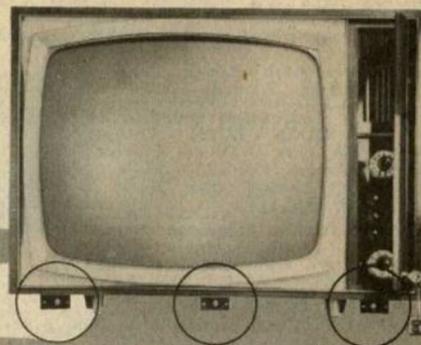
Teral avait raison. Teral qui fut un des premiers à réaliser l'AUTOMAT est heureux de constater que sa conception est adoptée aujourd'hui par les plus grandes marques françaises. Possibilités de crédit sur demande

## L'AUTOMAT

Téléviseur très longue distance entièrement automatique, équipé du nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes et de la platine nouvelle technique avec **Circuit Orthogamma**. Aucun circuit imprimé. La mise en marche, l'arrêt, la sélection 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> chaîne, l'augmentation du volume sonore ou son atténuation peuvent s'effectuer soit **manuellement**, soit grâce au faisceau lumineux d'une simple lampe de poche dirigée sur l'une des trois cellules situées sous le téléviseur. Aucun déréglage possible.

Prix TERAL en 60 cm. En ordre de marche ..... **1.590,00**  
 Prix TERAL en 65 cm. En ordre de marche ..... **1.780,00**

Livré avec la lampe



Ouvert de 8 h à 20 heures sans interruption - Parking assuré - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Austerlitz - Autobus : 20, 63, 65, 66, 76, 86 - 91

## MULTISTANDARD-ECO

nouvelle formule, a été étudiée pour permettre aux frontaliers de recevoir

la 1<sup>re</sup> chaîne française 819 lignes, la 2<sup>e</sup> chaîne française 625 lignes et les européennes 625 lignes (C.C.I.R.) à normes Gerber : Allemagne, Suisse, Italie, Espagne. C2 - C3 - C4 - C5 - C6 - C7 - C8 - C9 - C10 - C11 - E8 - E10 - E7. Tube de 60 ou 65 cm blindé, autofiltrant, protection totale de la vue, aucun circuit imprimé. Décrit dans le « H.-P. » 1101 (15 juillet 1966). C'est ce que nous offrons, avec ce **MULTISTANDARD** aux performances exceptionnelles et aux prix

compétitifs. Présentation symétrique. Ebénisterie bois.  
 Complet en ordre de marche en 60 cm ..... **1.250,00** - En KIT ..... **1.050,00**  
 Complet en ordre de marche en 65 cm ..... **1.450,00** - En KIT ..... **1.210,00**

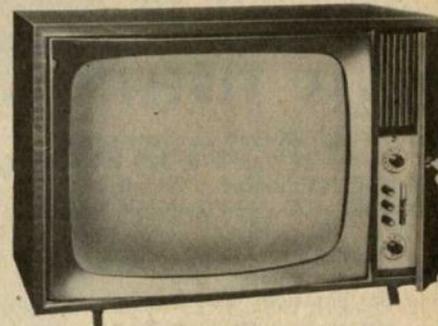
Pour ADX-TV - Rotacteur avec barrettes et le module spécial (en ordre de marche) .. **195,00**

## L'INDEPENDANT

un 65 cm pour le prix d'un 60 cm  
 toutes distances (décrit dans le « H.-P. » 1091)

Deux présentations différentes, soit symétrique, soit asymétrique à porte. Téléviseur de 65 cm. Tube blindé autofiltrant. Sélection 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par touches. La toute nouvelle formule qui met l'écran de 65 cm d'un appareil de classe à la portée de tous. Aucun circuit imprimé.

Prix en ordre de marche ..... **1.390,00**  
 En pièces détachées avec ébénisterie et tube. **1.090,00**  
 Supplément pour ébénisterie à porte ..... **70,00**



## MISTRAL TV 60cm

avec clavier à touches sur la face avant permettant la mise en route et l'arrêt. Touches sélection pour commutation 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne - Toutes distances - Equipée du tube auto-protégé « **SOLIDEX** » - Multicanal 819 lignes UHF - 625 lignes VHF - Tuner complètement démultiplié - Sensibilité 20 µV - Bande passante 9,5 MHz - 16 lampes + semi-conducteurs + 4 varistors + Tuner - La platine H.F. est livrée câblée et réglée -

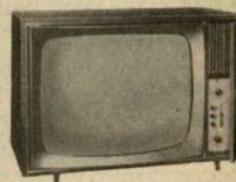
Absolument complet, en pièces dét., av. ébén. **TUBE et TUNER** **950,00**  
 En ordre de marche avec Tuner **1.150,00**

La même réalisation se fait également en **49 cm 110"**. Présentation **Mistral**, complet en pièces détachées, avec son ébénisterie et son tube ..... **880,00**

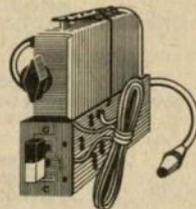
Elle se fait également en 70 cm (même montage que le longue distance Multigéant Lum), présentation symétrique de l'**Indépendant**. Complet, en pièces détachées avec son ébénisterie et son tube Twin-Panel. Prix ..... **1.600,00**

## LE "MULTIDÉFINITION"

Téléviseur VHF-UHF à écran de 60 cm - Réception des 2 chaînes françaises - Réception du programme belge 625 VHF - Circuit orthogamma décrit dans le « H.-P. » n° 1106 du 15 décembre 1966 - Téléviseur toute distance, équipé des tout derniers perfectionnements apportant une très grande sensibilité grâce à un circuit orthogamma incorporé du nouveau rotacteur, des nouveaux modules entièrement câblés et réglés **sans aucun circuit imprimé** - Tube Solidex - 14 lampes + semi-conducteur + tuner à transistor et 4 varistors - Commutation automatique par clavier à touches - Alimentation secteur alternatif 110-245 V. Complet en pièces détachées avec ébénisterie et son tube de 60 cm .. **985,00**  
 En ordre de marche ..... **1.230,00**



**PLUS DE PROBLEME** pour adapter la 2<sup>e</sup> chaîne à vos anciens téléviseurs - le **TUNER UNIVERSEL** à transistors, une des réussites **TERAL** (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1085) - Pas de barrette coupe-bande à rechercher vainement, plus de transformation des bases de temps, tout est fait dans l'ampil FI - Alimentation en direct sur 220 volts - Branchement fait par 7 soudures.



Pour équiper tous les téléviseurs en seconde chaîne, quelques instants suffisent, 7 soudures à faire pour l'adaptation dans le téléviseur et la 2<sup>e</sup> chaîne 625 lignes fonctionne. Grâce au contacteur à touches pour passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne, les frontaliers de la Belgique peuvent recevoir E8 et E10 (Bruxelles Français, Bruxelles Flamand 625 lignes VHF). L'ensemble compact (140 x 115 x 40). (Tuner démultiplié et ampli F.I.) est livré complet, câblé et réglé et permet toutes les commutations **130,00**

Distributeur officiel des régulateurs Dynatra

## « LE TOUTALEUR »

Un programmeur à votre service à un prix très modique. Un programmeur, c'est un interrupteur horaire continu à commande automatique, servant à l'allumage et à l'extinction de tous les appareils jusqu'à 10 Amp. Bi-tension 110/220 V. Puissance maximum 2.200 W en 220 V. Cadran horaire H. 94, L. 135, P. 70. Complet avec cordon et adaptateur 5/10 Amp. Garanti 1 an. Net .. **77,00**  
 Modèle (20 Amp.), complet av. socle et fiche. Net **115,00**  
 Ni socle ni fiche. Net **106,00**  
 Documentation sur demande

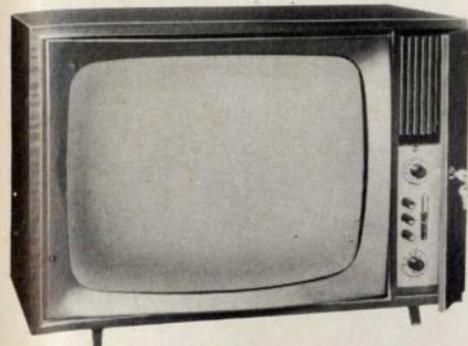
Toute commande supérieure à 100 francs devra être accompagnée soit d'un règlement intégral (envoi en port dû) soit d'un acompte de moitié. Le solde restant payable contre remboursement lors de la livraison, majoré des frais de port.

24 bis, 26 bis, 26 ter, rue Traversière - PARIS (12<sup>e</sup>) - Tél. : DOR. 87-74

# TERAL

# Visitez le Salon permanent de la Télévision chez Teral

Grâce à une nouvelle concentration, un laboratoire de haute technique travaillant en permanence, nous permet de vous présenter une gamme très complète de téléviseurs munis de tous les derniers perfectionnements. Tous nos téléviseurs sont équipés pour recevoir la chaîne couleur (en noir et blanc).



## LE MULTIGEANT « LUM » 65 cm 110-114° 625/819

Muni de touches lumineuses, de couleurs différentes, vous permettant de connaître en permanence la chaîne en fonctionnement.

Téléviseur très longue distance, entièrement automatique (décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1 095). Cellule d'ambiance incorporée.

Nouvelle technique apportant une plus grande sensibilité - Equipé du nouveau rotacteur universel, muni de toutes ses barrettes. Circuit Orthogamma incorporé. Passage première et deuxième chaîne par clavier à poussoirs sur face avant, avec touches lumineuses. Prise magnétophone - Fermeture totale de la porte pivotante par serrure de sûreté. Contraste automatique du gain - Comparateur de phases - Tuner UHF démultiplié à transistors avec cadran d'affichage - Tube autofiltrant de 65 cm « protection totale de la vue » grâce au filtre incorporé dans la masse du tube. Ce tube est blindé - inimitable endochromatique et fixé par les coins. La platine d'une technique tout à fait nouvelle est livrée ainsi que le rotacteur, câblée et réglée avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées - Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes bandes 1 et 3 et sur demande, sans supplément avec les barrettes Européennes, Belges E8-E10 et Luxembourg E7 (platine rejetée sur demande suivant l'émetteur) - Sensibilité son 5 µV. Vision 10 µV, bande passante 9,5 MHz. Nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité ECF801 - ECC189 - 3 x EF184 - EL183 - EL502 - DY86, etc., équipent cet appareil.

Alimentation par transformateur et redresseur au silicium - Haut-parleur grande musicalité sur face avant (12 x 19). Châssis vertical basculant. Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (Mylar ou styroflex). Aucun circuit imprimé. L'ébénisterie de grand luxe est munie d'une porte à pivots avec serrure de sûreté à clés (noyer, acajou, palissandre). Dimensions : 775 x 525 x 300 mm.

Prix en pièces détachées, complet avec tube et ébénisterie ..... **1.280,00**  
Prix, en ordre de marche ..... **1.590,00**

## LE MULTIVISION V

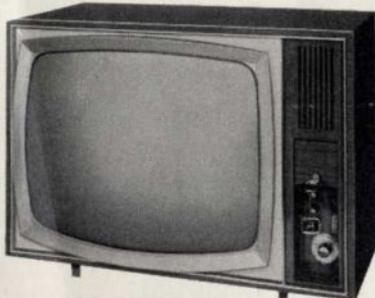
60 cm 110-114° 625/819

### NOUVELLE PRESENTATION

décrit dans H.P. 1 095  
Téléviseur de grand standing, asymétrique, muni d'un volet à glissière (d'un système spécial), escamotable avec fermeture à clé, permettant de laisser le haut-parleur dégagé, tant ouvert que fermé. Choix immédiat du programme par une seule touche avec éclairage du clavier pour la chaîne choisie. Ebénisterie grand luxe : 3 essences de bois : palissandre, acajou, noyer (695 x 520 x 285).

### NOUVELLE FORMULE

platine H.F. en module Câblé pas de circuit imprimé



### LES 10 POINTS ESSENTIELS POUR QU'UN TELEVISEUR SOIT DE QUALITE

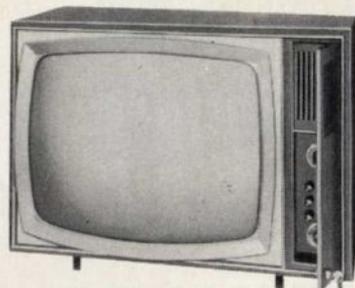
- 1° Module H.F., très grande sensibilité, très longue distance, sans aucun circuit imprimé.
- 2° Rotacteur universel équipé de toutes les barrettes.
- 3° Circuit Orthogamma.
- 4° Réglage automatique de la géométrie de l'image par V.D.R.
- 5° Sensibilités : son 5 µV - image 10 µV
- 6° Bande passante 9,5 MHz
- 7° Tuner U.H.F. démultiplié. Prise magnétophone
- 8° Condensateurs au Mylar et Polyester qual. professionnelle
- 9° Châssis vertical basculant
- 10° Tube blindé auto-filtrant inimitable, protection totale de la vue.

Prix en pièces détachées, complet avec tube et ébénisterie ..... **1.030,00**  
Prix, en ordre de marche ..... **1.350,00**

COPOCLEPHILES



**ATTENTION :** Pour tous les habitants du Nord de la France, sur simple demande, sans changement de prix. Tous nos téléviseurs peuvent avoir une commutation 625 lignes UHF (par contacteur spécial) pour recevoir les émissions belges (Bruxelles Françaises et Bruxelles Flamand).



## LE MULTI ORTHOMATIC 60 cm 110-114° 625/819

Nouvelle présentation avec porte ajourée fermant à clé permettant une audition parfaite, tant ouverte que fermée.

Muni de touches lumineuses, de couleurs différentes, vous permettant de connaître en permanence la chaîne en fonctionnement.

Téléviseur très longue distance entièrement automatique - Prise magnétophone - Equipé du nouveau rotacteur universel muni de toutes ses barrettes - Platine nouvelle technique - Circuit Orthogamma décrit dans le « Haut-Parleur » n° 1 095 - Tuner à transistors avec cadran d'affichage - Contraste automatique par cellule d'ambiance incorporée - Correcteur de gain - Commande automatique du gain - Stabilisation automatique des dimensions d'image - Comparateur de phases - Tuner UHF démultiplié - Tube auto-filtrant de 60 cm (protection totale de la vue grâce au filtre incorporé dans la masse du tube), ce tube est blindé inimitable endochromatique et fixé par les coins. Aucun circuit imprimé, châssis vertical basculant.

La platine HF nouvelle formule et le rotacteur sont livrés câblés et réglés avec les lampes dans les ensembles pris en pièces détachées. Aucun problème de réglage - Le nouveau rotacteur universel muni de toutes les barrettes bandes 1 et 3, et sur demande, sans supplément, avec les barrettes Européennes E7, Luxembourg E8, E10 Belges. Toutes les nouvelles lampes apportant le plus de sensibilité ECF801 - ECC189 - 3 x EF184 - EL183 - EL502 - DY86, etc., équipent cet appareil - Tous les condensateurs sont de qualité professionnelle (mylar ou styroflex) - L'ébénisterie de grand luxe est munie d'une porte à pivot avec serrure de sûreté (à clé) - Dim. : 696 x 520 x 285 mm (noyer, acajou ou palissandre).

Prix en pièces détachées, complet avec tube et ébénisterie ..... **1.090,00**  
Prix, en ordre de marche ..... **1.400,00**

TERAL possède un magasin consacré uniquement aux démonstrations de ses appareils de télévision. Possibilité de crédit sur tout notre matériel

TERAL en collaboration avec  
PIZON BROS  
met à votre disposition

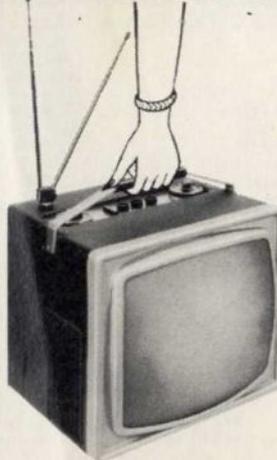
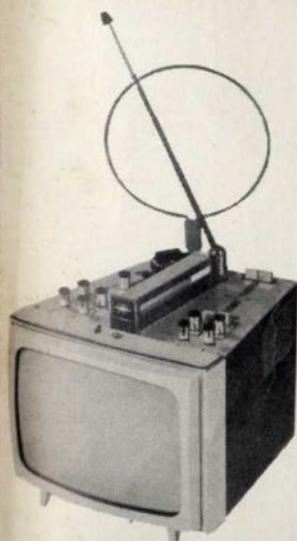
**l'image à bout de bras !**

## LE PORTAVISEUR

d'une autonomie totale fonctionne indifféremment sur piles, sur accus 12 V et sur secteur 110-220 V, chargeur incorporé. Le véritable téléviseur portable qui s'impose grâce à ses performances techniques et sa ligne esthétique. Passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par simple touche. Garantie totale d'un an par le fabricant lui-même, soit par ses multiples Agences de Province.

Prix, en ordre de marche, très longue distance ..... **1.350,00**

En démonstration permanente dans nos magasins. Venez le Voir et Emportez-le.



En démonstration permanente dans nos magasins. Venez le voir et emportez-le.

## “LE PORTATIF 41”

décrit dans le n° 1 105

Téléviseur portable, très longue distance, équipé d'un tube de 41 cm - 110° - Extra plat. Rotacteur muni de tous les canaux, permettant de réceptionner dans n'importe quelle région de France grâce à sa grande sensibilité. Etant entièrement transistorisé, le « Portatif 41 » par son poids n'excédant pas 10 kg. Peut fonctionner sur pile 12 V - sur batterie 12 V - sur secteur 110 et 220 V. Il devient ainsi le téléviseur portable idéal, tant chez soi qu'à la campagne, dans la caravane au jardin, dans les bateaux, les péniches. Passage 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> chaîne par simple touche - Dimensions : Long. : 400 x Haut. 330 x Prof. : 300.

Prix, en P.D. .... **1.245,00**

**EN TELEVISION  
IL N'Y A PLUS DE PROBLEMES**



**LA TECHNIQUE C.S.F. LES A RESOLUS !**  
Nous mettons en vente le dernier modèle de la prestigieuse gamme: TELIMAGE TYPE 5924 TER, comportant les plus récents perfectionnements connus à ce jour. Voici quelques-uns de ces principaux avantages:

- 1) Rotacteur 12 positions, entièrement équipé tous canaux. Peut donc marcher instantanément dans toute la France.
- 2) Tuner 2<sup>e</sup> chaîne à transistors (3 fois plus sensible qu'un tuner ordinaire).
- 3) Sensibilité son et image « LONGUE DISTANCE » — jusqu'à 150 km de l'émetteur.
- 4) Tube 114°, véritable TWIN PANEL d'importation - Finesse d'image incomparable.
- 5) Magnifique ébénisterie acajou, très sobre et solide. Porte cachant les boutons de commande, mais ne cachant pas le H.P. frontal.
- 6) Marche sur tous les secteurs de 110 à 240 volts, consommation 175 watts.
- 7) Commande automatique de contraste.
- 8) Circuit anti-déchirement de l'image.

**1.290 F**

**TUBES D'OSCILLO** Le seul spécialiste.

- 30 mm C30/913 ..... **39,00**  
(Recommandé, décrit dans le H.-P.)
- 50 mm 2AP1 RCA ..... **49,00**
- 70 mm VCR139 A ..... **39,00**  
(Recommandé, décrit dans le H.-P.)
- 90 mm VCR138 A ..... **49,00**
- 125 mm 5LP1 USA ..... **75,00**
- 125 mm 5BP1 USA ..... **75,00**
- 150 mm VCR97 ..... **49,00**  
(Recommandé, décrit dans le H.-P.)
- 150 mm VCR517 A ..... **59,00**

Tous ces tubes sont neufs, en emballage d'origine, et bénéficient d'une garantie. 50 autres types livrables sur demande.

**TUBES TELE  
ECHANGE STANDARD**

Nouveauté intéressante pour la province: vu les frais élevés de transport et l'abondance de notre stock de verrières, il n'est plus indispensable de nous envoyer vos vieux tubes cathodiques. Vous ne paierez pas plus cher, et vous gagnerez du temps et de l'argent. NOUVEAU BAREME

Type	RN	NEUF
25 cm 90° 4 10AJP4 USA		<b>150,00</b>
36 cm/70°		<b>175,00</b>
40 cm/110° (portable)		<b>175,00</b>
43 cm/70°		<b>165,00</b>
43 cm/90° (« Mazda », except.)		<b>125,00</b>
43 cm/110°, General Electric exceptionnel		<b>125,00</b>
49 cm Mono	115,00	<b>155,00</b>
49 cm Twin	125,00	<b>175,00</b>
50 cm 70° 20CP4 A, exceptionnel		<b>185,00</b>
54 cm 70°	135,00	<b>185,00</b>
54 cm 90° « Mazda », exception.		<b>175,00</b>
54 cm 110°	125,00	<b>185,00</b>
59 cm Mono 110°	125,00	<b>175,00</b>
59 cm Twin 110°	155,00	<b>210,00</b>
59 cm blindé Solidox	135,00	<b>185,00</b>
60 cm 90° USA, exceptionnel		<b>220,00</b>
60 cm 110°	175,00	<b>280,00</b>
65 cm 110° 25MP4	155,00	<b>250,00</b>
70 cm 90° statique et magnét.		<b>350,00</b>
70 cm 110° Mono		<b>350,00</b>
70 cm 110°, twin panel		<b>390,00</b>

**LA GAMME DE POSTES  
A TRANSISTORS « PYGMY »  
EST DISTRIBUEE**

**PAR RADIO-TUBES**

CERTAINS MODELES SONT VENDUS AVEC DE TRES GROSSES REMISES.

**SUPER 2001 PYGMY**

Modulation de fréquence - Présentation luxueuse, enjoliveurs Zamak - S/Matic à contrôle automatique de fréquence et localisation - 16 transistors, 5 diodes, 1 varicap, 2 thermistors - Gammes d'ondes: PO, GO, FM, 7 OC dont 4 gammes OC étalées (13 m, 16 m, 19 m, 25 m) - Un cadran A.M. avec démultiplicateur double vitesse - Un cadran F.M. - Eclairage cadran - Contrôle de tonalité - Antenne pour F.M. - Antenne pour O.C. - Prise écouteur et H.P. extérieur - Prise de P.U. - Prise magnétophone - Prises antennes extérieures A.M. et F.M. - Prise de terre - Prise pour antenne de voiture ou bateau - Alimentation par 6 piles torches 1,5 volt - Dim.: 335 x 205 x 110 mm - Poids: 4,750 g. Prix catalogue: 930 F.

PRIX CONFIDENTIEL SUR DEMANDE

**PYGMY « WALTER »**

Modulation de fréquence s/MATIC 10 transistors - 3 diodes - Gammes d'ondes: PO - GO - FM - Coffret gainé - Façade plastique ..... **330,00**

**PYGMY VARITRON**

« S METER » 8 transistors et 2 diodes - 5 gammes d'ondes: 3 OC (10 à 167 m) - PO - GO. Prix ..... **280,00**

**PYGMY « 801 »**

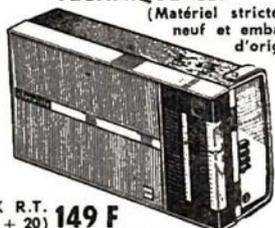
4 gammes OC (11 à 190 m) - PO - 7 transistors et 1 diode. Prix ..... **255,00**

**PYGMY « 1401 »**

Modulation de fréquence - 9 transistors et 3 diodes - 3 gammes: PO - GO - MF. Prix ..... **240,00**

**TECHNIQUE CSF**

(Matériel strictement neuf et emballage d'origine.)



PRIX R.T. (20 + 20) **149 F**

Le R 111 est un récepteur portable superhétérodyne, à contrôle automatique de gain (8 transistors + 2 diodes au germanium) et présenté dans un coffret de plastique gainé, il est muni d'un double cadran permettant la lecture des stations quelle que soit la position du récepteur.

Caractéristiques générales: Gammes couvertes: GO - 150 à 280 kHz. PO - 520 à 1 605 kHz. OC - 40,5 à 51 mètres - 1 H.-P. rond de 17 cm, 500 mW - Alimentation: 9 V - Antenne - Cadre à air - Prise antenne auto - Prise écouteur (500 à 2 000 Ω) - Dimensions: L 280, P 78, H 170. Poids: 1,7 kg.

**TELEVISEURS 2<sup>e</sup> MAIN REVISES  
NOUVEAUX TARIFS (en baisse)**

43 cm/70°	250,00
54 cm/70°	350,00
43 cm/90°	325,00
54 cm/90°	390,00
49 cm/110° Plat	440,00
54 cm/110° Plat	490,00
59 cm/110° Plat	590,00

Prix unique quelque soit la marque. Province, expédition immédiate dès réception de votre mandat.

UCL11	8,25	UM4	6,20
UCR.82	5,95	UM09	4,90
UF41	6,45	UM81	5,70
UF42	8,15	UY1N	5,90
UF80	4,20	UY41	4,25
UF85	4,20	UY42	4,95
UF89	4,30	UY25	3,30
UL41	5,20	UY22	4,55
UL84/45B5	4,55		

EMISSION		QCE0312	
813	39,00	QCE0320	59,00
832	29,00	QCE0420	39,00
832A	39,00	QCE0640	95,00

**TUBES RADIO 5000 TYPES en STOCK !**

TYPES AMERICAINS		TYPES EUROPEENS	
0A2	4,50	2050W	17,90
0A2WA	12,50	2051	11,00
0A3	13,30	ECL80/6AB8	4,75
0B2	5,85	ECL81	7,20
0B2WA	12,50	ECL82/6BMB	5,00
0B3/VR90	10,35	ECL85	7,25
0C3/VR105	7,25	ECL86	7,25
0D3/VR150	6,85	EF6	8,80
07A	5,85	EF8	8,80
1A3	2,15	EF9	11,50
1A5	5,65	EF9	6,95
1A7	6,65	EF11	7,00
1AD4	7,90	EF22/7G7	6,50
1C5	8,75	EF37A	14,00
1L4/DF92	4,30	EF36	8,30
1LC6	6,20	EF39	6,80
1LH4	6,20	EF40	6,70
1LN5	5,50	EF41	4,50
1N5GT	7,90	EF42	7,95
1O5	8,75	EF50	5,60
1R4	6,35	EF55	28,50
1R5	3,35	EF80/6BX6	3,60
1S4/DL91	7,50	EF85/6BY7	3,60
1S5	3,60	EF86/27Z9	4,50
1S5/DAF91	3,60	EF89	3,75
1T4/DF91	4,60	EF97	6,20
1U4	3,60	EF97	5,80
1U5	6,00	ABC1	8,35
2A5	8,00	AB2	8,95
2D21	6,60	ABL1	9,20
2X2	6,90	ACH1	11,95
3A4	6,40	AD1/4683	15,90
3A5	6,40	AF3	6,70
3B4/DL98	13,50	AH1	11,80
3B7	5,30	AK1	9,45
3D6	4,10	AK2	14,50
3Q4	3,35	AL2	10,85
3S4	3,75	AL4	7,70
3V4/DL94	4,00	AL5	16,40
5R4GY	7,50	AX50	16,80
5U4G	5,50	AZ1	3,55
5U4GB	6,00	AZ4	7,50
5V4G	8,60	AZ11	4,40
5X4G	5,50	AZ12	6,40
5Y3G	4,40	AZ14	4,40
5Y3GB	5,40	AZ50	19,90
5Y3GT/5W4GT	3,95	CB1	19,50
5Z3	5,90	CB2	16,25
5Z4G	6,00	CK1005	6,20
6A7	8,40	CL6	8,00
6A9G	6,60	CY1	9,10
6AB7	5,40	CY2	6,55
6AC7	3,25	DAF96	4,10
6AG5/EF96	5,90	DF66	4,25
6AG7	8,90	DK92	4,60
6AH6	9,15	DK96	4,95
6AK5/EF95	5,80	DL96	4,50
6AK5W	12,00	DM70	6,60
6BK6	6,15	DM71	6,60
6ALS/AA91	2,60	DY86	4,85
6AL5W	7,25	EB0CC	20,90
6AM5	5,65	EB0LL	15,50
6AM5/EF91	4,80	EB0CC	17,20
6AN8	8,60	EB3CC	27,80
6AQ5/EL90	3,40	EB3CC	15,80
6AS5	4,20	E90CC	9,40
6AS5	8,70	E90F	17,50
6AS6W	12,50	E91AA	14,80
6AS7G	27,50	E91H	9,70
6AT6/EB90	3,25	E92CC	9,50
6A7	6,30	E180CC	12,75
6AU4GTA	9,20	E180F	19,50
6A16/EF94	3,20	E181CC	16,80
6AV6/EB91	3,10	E182CC	16,85
6AN8A	9,25	E18CC	18,75
6AX5GT	8,20	EAS3/VR92	4,00
6B4G	14,00	EAB80	4,30
6B7	8,00	EAF42	4,80
6B8	8,30	EAB1	10,00
6BA6	2,95	EBC3	7,50
6BA7	7,25	EBC11	14,00
6BF5/EK90	3,30	EBC41	4,70
6BF6	8,60	EBC81	6,50
6B6G	13,50	EBF2	6,80
6B6	6,60	EBF1G	9,50
6BMS/6P9	7,60	EBF80/6N8	4,00
6Bn6	6,80	EBF85	5,45
6BQ6GTB	7,50	EBF89	3,95
6BQ7A	6,10	EBI.1	9,85
6C4/EC90	3,50	EBL21	8,00
6C5GT	7,10	ECC6	8,95
6C6	4,10	ECC8	8,95
6C36	3,90	EC38	9,55
6CD6G	15,00	EC92/6AB4	4,10
6CL6	6,60	ECC40	6,25
6D6	6,50	ECC81/12AT7	4,00
6D26A	9,95	ECC82/12AU7	3,90
6E5	7,40	ECC83/12AX7	4,00
6E8	12,40	ECC84	4,40
6F5	6,40	ECC85/6AQ8	4,80
6F6	6,80	ECC88	9,75
6F6	6,00	ECC189	9,30
6F7	7,00	ECF1	8,80
6FN5	15,40	ECF80	6,30
6H6GT	3,60	ECF82/6J8	5,70
6H8	10,40	ECF83	8,70
6J4	12,00	ECF86	7,90
6J5	4,90	ECH3	7,65
		ECH11	8,70
		ECH21	7,15
		ECH42	7,45
		ECH91/6AJ8	4,30
		ECH83	5,25
		ECL11	8,20

**RADIO - TUBES**

40, boulevard du Temple, PARIS-XI

ROquette 56.45, PARKING FACILE devant le magasin. C.C.P. 3919-86 - PARIS  
Minimum d'expédition: 40 F. (10 % pour frais de port)